ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORIA II

“PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO”

Promotor: Nekall Enterprises, S.DE R.L.

Consultores Ambientales:

Omar Murray-IRC-009-2012

Gehovell Grau-IRC-033-2019

Marcelino Mendoza-IRC-019-2019

Ubicación-Tanara-corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panama.

Diciembre de 2023

Contenido
1.INDICE

----------**--2**

2. RESUMEN EJECUTIVO ---------- 18

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN. ---------- 18

2.2. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.---------- 19

2.3. LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.---------- 20

2.4. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ---------- 20

2.5. SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.---------- 21

2.6. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA:---------- 22

3. INTRODUCCIÓN.----------23

3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO. ---------- 28

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.---------- 32

4.1. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN. ---------- 36

4.2. MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO.---------- 39

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo por exigido por el Ministerio de Ambiente.---------- 41

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ---------- 41

4.3.1. Planificación. ---------- 42

4.3.2. Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros). ---------- 42

4.3.3. Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e

indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).---------- 75
4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto. ---------- 178
4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases. --- 183
4.4 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI). 189
4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES. ---------- 194
4.5.1. Sólidos.---------- 195
4.5.2. Líquidos.---------- 199
4.5.3. Gaseosos. ---------- 202
4.5.4. Peligrosos.---------- 206
4.6. USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL /ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR.---------- 210
4.7. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.---------- 210
4.8. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.---------- 210
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO---------- 215
5.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES. ---------- 215
5.1.2 Unidades geológicas locales. ---------- 217
5.1.3 Caracterización geotécnica.---------- 220
5.2 GEOMORFOLOGÍA. ---------- 222
5.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO. ---------- 224
5.3.1 Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.------- 227
5.3.2 Caracterización del área costero marino.---------- 227
5.5.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica. ---------- 229
5.3.3 La descripción del uso del suelo.---------- 230
5.3.4 Capacidad de Uso y Aptitud. ---------- 230
5.3.5 Descripción de la colindancia de la propiedad. ---------- 233
5.3.6 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento. ---------- 234

5.4 TOPOGRAFÍA.---------- 235
5.4.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. ---------- 236
5.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS. ---------- 237
5.5.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica. ---------- 238
5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.---------- 250
5.5.2.1 Análisis de Exposición.---------- 250
5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa. ---------- 253
5.5.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.---------- 254
5.5.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. ---------- 257
5.6 HIDROLOGÍA.---------- 258
5.6.1 Calidad de aguas superficiales.---------- 260
5.6.2 Estudio Hidrológico.---------- 262
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual). ---------- 268
5.6.2.2 Caudal Ambiental y caudal ecológico. ---------- 271
5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente. ---------- 272
5.6.3 Estudio Hidráulico. ---------- 274
5.6.4 Estudio oceanográfico. ---------- 278
5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes. ---------- 280
5.6.5 Estudio de Batimetría. ---------- 282
5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas. ---------- 282
5.6.6.1 Identificación de acuíferos. ---------- 283
5.7 CALIDAD DE AIRE. ---------- 284
5.7.1 Ruido.---------- 287
5.7.2 Vibraciones. ---------- 290
5.7.3 Olores. ---------- 291

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO ---------- 293

6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA.---------- 294

6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.---------- 296

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción). --------- 296

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización. ---------- 309

6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA. ---------- 312

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. ---------- 312

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación. ---------- 319

6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios. ---------- 338

6.3 ANÁLISIS DE LA REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA. 340

6.4 ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES IDENTIFICADOS. ---------- 342

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.---------- 343

7.1 ANÁLISIS DE USO ACTUAL DEL SUELO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.---------- 348

7.2 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.---------- 362

7.2.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migración, entre otros. ---------- 367

7.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad. ---------- 388

7.2.3 Indicadores Económicos: Población: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. -------- 388

7.2.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros---------- 394

7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.---------- 414

7.4 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ---------- 491

7.5 Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.---------- 496

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL---------- 499

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. ---------- 499

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia. ---------- 507

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.---------- 514

8.4. Valoración de Impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos. ---------- 532

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.---------- 550

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.---------- 592

9.PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA). ---------- 600

9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ---------- 603

9.1.l. Cronograma de ejecución. ---------- 705

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental. ---------- 709

9.2. PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.---------- 754

9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES. ---------- 757

9.4 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.---------- 760

9.5 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO). ---------- 765

9.6 PLAN DE CONTINGENCIA ----------779

9.7 PLAN DE CIERRE O ABANDONO.---------- 810

9.8 PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.---------- 818

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático. ---------- 835

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se. implementarán para reducir las emisiones de GEI). ---------- 839

9.9 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL. ---------- 877

10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS---------- 881

10.1 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTO UTILIZADOS. ------- 883

10.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS. ---------- 908

10.3 INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. --- 913

10.4 ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ---------- 920

11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ---------- 921

11.1 LISTA DE NOMBRES, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA.---------921

11.2 LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA. ---------922

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ----------923

13 BIBLIOGRAFÍA. ----------**924**

14. ANEXOS. ----------**930**

14.1 COPIA DE LA PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE. ----------**931**

14.2 COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.----------**932**

14.3 COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA. ----------**933**

14.4 COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES, O DOCUMENTO EMITIDO |POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO. ----------**934**

14.4.1. EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SEA PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA DE CONTRATOS, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA,PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ----------936

14.5. ACTA DE REUNIÓN EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS Y DIRECTORES DE LA SOCIEDAD NEKALL ENTERPRISES, S DE R.L ----------937

14.6 RESOLUCIÓN DE USO DE SUELO. ----------949

14.7 MAPAS ----------952

14.7.1 Mapa de Ubicación Regional del Proyecto. ----------953

14.7.2. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelos 1:50,000. ---------- 954

14.7.3 Mapa de Hidrología. ---------- 955

14.7.4. Mapa de Capacidad Agrologica de Suelo. ---------- 956

14.7.5 Mapa Topográfico 1: 50,000.---------- 957

14.8. PLANO DE DESARROLLO DEL PROYECTO.---------- 958

14.9 MONITOREOS DE CALIDAD DE AGUA, AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES.---------- 959

14.9.1 Monitoreo de Calidad de Agua Superficial- Quebrada sin nombre. ---------- 960

14.9.2 Monitoreo de Calidad de Aire.---------- 966

14.9.3 Monitoreo de Ruido. ---------- 979

14.9.4. Monitoreo de Vibraciones.---------- 989

14.10. INFORME TECNICO- ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO. ----------1000

14.11 INFORME TECNICO-PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA. ---------- 1024
14.12 MODELO DE HOJA DE VOLANTEO INFORMATIVO. ---------- 1061
14.13 NOTA DE INVITACIÓN A REUNIÓN INFORMATIVA. ---------- 1062
14.14. Listado de Participantes en Reunión Informativa. ---------- 1063
14.15 SOLICITUD DE PERMISO DE USO TEMPORAL DE AGUA. ---------- 1064
14.16 Caracterización del Pozo ---------- 1065
14.17 MODELO DE ENCUESTAS- PERCEPCIÓN CIUDADANA. ---------- 1069
14.18 Listado de encuestados-Participación Ciudadana. ---------- 1071
14.19 Copias de Encuestas de Participación Ciudadana. ---------- 1073

INDICE DE TABLA

Tabla 1 Distribución de infraestructuras a utilizar y construcciones nuevas en el proyecto 35
Tabla 2 *Coordenadas del Polígono (Datum-UTM-WGS84)* 41
Tabla 3 *Descripción de las adecuaciones a realizar en las galeras #1-Construccion* 45
Tabla 4 *Valores teóricos para el diseño de la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAR)* 54
Tabla 5 *Coordenadas de ubicación del punto de descarga de la PTAR en la quebrada sin nombre* 59
Tabla 6 *Equipo a utilizar- Etapa de Construcción* 61
Tabla 7 *Requerimientos típicos de mano de obra directa en el proyecto-Construcción* .. 62
Tabla 8 *Estimado de requisitos de agua potable en la fase de construcción* 64
Tabla 9 *Estimado de requisitos de energía electrica-Construccion* 65
Tabla 10 *Estimado de generación de aguas residuales por el proyecto* 68
Tabla 11 *Líneas de Cooperativa de Transporte San Cristóbal R.L. en Panama* 69
Tabla 12 *Estimado de residuos y desechos sólidos domésticos a ser generados por el proyecto en su fase de construcción* 72
Tabla 13 *Residuos y desechos peligrosos por generar durante la construcción* 73
Tabla 14 *Infraestructuras a desarrollar para el funcionamiento de la Planta - fase de Operación* 76
Tabla 15 *Adecuaciones a desarrollar en la galera #2 e infraestructuras a construir paralela* 80
Tabla 16 *Principales especies a ser utilizadas como materia prima* 82
Tabla 17 *Procesos de congelado d especies o materia prima* 89
Tabla 18 *Especificaciones de la Caldera considerada a ser utilizada* 112
Tabla 19 *Composición de los gases de salida de la chimenea de la caldera* 113
Tabla 20 *Listado de equipos a utilizar en el proyecto durante la fase de operación- Etapa I* 115
Tabla 21 *Equipo de refrigeración- etapa de Operación* 121
Tabla 22 *Listado de equipos necesarios para producir fertilizante orgánico* 122
Tabla 23 *Requerimientos típicos de mano de obra directa en la planta* 123

Tabla 24 *Registros de materias primas, subproductos, insumos y productos auxiliares durante la operación o funcionamiento* 125
Tabla 25 *Especificaciones de la máquina de hielo propuesta a utilizar* 128
Tabla 26 *Porcentaje promedio de agua en equilibrio para diferentes tipos de hielo, almacenado a 27 oC (Board et al., 1985)* 129
Tabla 27 *Cantidad de hielo requerido para enfriar pescado* 130
Tabla 28 *Consumo de hielo en cajones plásticos en los trópicos (1) (FAO, 1986b)* 131
Tabla 29 *Registros de materias primas, subproductos, insumos y productos auxiliares durante la Operación o funcionamiento para la producción de fertilizante orgánico* 133
Tabla 30 *Listado de materiales requeridos para producir fertilizante orgánico* 134
Tabla 31 136
Tabla 32 *Estimado de requisitos de energía eléctrica-Etapa II Producción de Fertilizante orgánico -Operación* 136
Tabla 33 *Características y condiciones de los principales elementos de las Estaciones de Bombeo en la Región Metropolitana* 137
Tabla 34 *Estimado de requisitos de agua potable procesamiento de pescado fresco y congelado-Operación* 138
Tabla 35 *Estimado de requisitos de agua potable para producir fertilizante orgánico- Operación* 138
Tabla 36 *Consumo de agua (%) para las distintas operaciones en las elaboración de filetes congelados (Blakwood-1978)* 139
Tabla 37 *Consumo de agua en máquinas lavadoras de pescado y filetes* 140
Tabla 38 *Requerimientos de agua para algunos equipos de procesamiento de pescado* 140
Tabla 39 *Análisis de las futuras entradas y salidas de las materias primas, materiales directas y sus efectos* 141
Tabla 40 *Especificaciones dl caudal de diseño y estimado de contaminantes a ser descargados de la PTAR en la fase de operación* 159
Tabla 41 *Lineas de Cooperativa de Transporte San Cristóbal R.L en Panama* 173
Tabla 42 *Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases* 184
Tabla 43 *Clasificación de recolección de los desechos* 196
Tabla 44 *Componentes de los gases generados por la caldera* 205
Tabla 45 *Clasificación del uso de sustancias o productos considerados como peligrosos* 208
Tabla 46 *Precipitaciones estimadas con Valor Extremo -I- y con las curvas IDF para diferentes periodos de retorno* 244
Tabla 47 *Análisis de la variación de precipitación acumulada anual mediante inclusión de cambio climático según proyecciones a 2050* 253
Tabla 48 *Precipitaciones estimadas con Valor Extremo -I- y con las curvas IDF para diferentes periodos de retorno* 267
Tabla 49 *Valores de numero de curva, abstracción inicial e infiltración mínima utilizadas en el modelo de HEC-RAS* 276
Tabla 50 *Inventario forestal de árboles en el reducto boscoso de la servidumbre hídrica de la quebrada sin nombre* 297
Tabla 51 *Resultados del inventario de árboles en el reducto boscosa de la servidumbre hídrica* 300
Tabla 52 *Valores de índices estructurales de Shannon y Simpson de la composición boscosa de la quebrada sin nombre* 306

Tabla 53 *Coordenadas del recorrido realizado durante la identificación y avistamiento de la fauna silvestre* 317
Tabla 54 *Mamíferos reportados*..... 322
Tabla 55 *Aves reportadas* 324
Tabla 56 *Números de individuos por especies identificadas en el área de la quebrada sin nombre* 325
Tabla 57 *Valores de índices estructurales de Shannon y Simpson para el grupo de aves*328
Tabla 58 *Valores de índices estructurales de Shannon y Simpson para reptiles* 332
Tabla 59 *Valores de índices estructurales de Shannon y Simpson para peces*..... 334
Tabla 60 *Identificación de especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligros de Extinción* 336
Tabla 61 *Comunidad y poblados que conforman el área de influencia del proyecto* ... 346
Tabla 62 *Descripción de las normas de zonificación para la ciudad de Panama*..... 349
Tabla 63 *Usos de suelo en el área del influencia del proyecto*..... 351
Tabla 64 *Principales indicadores sociodemográficos de la población de Tanara*..... 369
Tabla 65 *Estadístico de superficie y densidad de la población del corregimiento de Chepo, cabecera, distrito de Chepo, provincia de Panama*..... 376
Tabla 66 *Tasa neta de migración del distrito de Chepo* 380
Tabla 67 *Mayor tasa de inmigrantes y emigrantes en el distrito de Chepo* 381
Tabla 68 *Estimación de la población en el corregimiento de Chepo, según sexo: Anos-2000-2015* 384
Tabla 69 *Indicadores demográficos derivados de la estimación de la población del distrito y corregimiento de Chepo*..... 386
Tabla 70 *Indicadores de Pobreza Multidimensional dl corregimiento de Chepo, cabecera, según censo de población y vivienda 2010* 389
Tabla 71 *Principales indicadores económicos de la población de Tanara*..... 391
Tabla 72 *Actividades económicas comunes dentro de Tanara* 393
Tabla 73 *Principales indicadores de formación educativa de la población de Tanara* . 395
Tabla 74 *Dimensiones educativas del índice de Desarrollo Humano de Panama IDHP del distrito de Chepo* 399
Tabla 75 *Dimensión Nivel de Vida Índice de Desarrollo Humano de Panama IDHP Distrito de Chepo, Anos 1990 y 2000* 403
Tabla 76 *Dimensión Nivel de Vida Índice de Desarrollo Humano de Panama IDHP del distrito de Chepo, Anos 1990 y 2000*..... 404
Tabla 77 *Niveles de satisfaccion de necesidades básicas, por distrito: Ano 2010*..... 405
Tabla 78 *Niveles de pobreza y desigualdad por ingreso: Ano 2015* 407
Tabla 79 *Dimensión de Nivel de Vida Índice de Desarrollo Humano de Panana IDHP provincia de Panama y sus distrito: Anos 1990 y 2000*..... 411
Tabla 80 *Criterios de evaluación para establecer el nivel de confianza de la puntuación z provista en la fórmula para establecer el tamaño de la muestra* 436
Tabla 81 *Análisis de la situación ambiental previa*..... 501
Tabla 82 *Identificación de los Impactos Ambientales y su Interacción durante la fase de Construcción*..... 516
Tabla 83 *Identificación de Impactos Ambientales y su interacción - Fase de Operación*522
Tabla 84 *Identificación de los Impactos Ambientales y su interacción durante la fase de abandono* 526
Tabla 85 *Identificación de Impactos Ambientales Específicos en fase de Construcción* 535

Tabla 86 *Identificación de Impactos Ambientales específicos durante la fase de Operación* 537
Tabla 87 *Identificación de Impactos Ambientales específicos durante la fase de Abandono* 539
Tabla 88 *Jerarquización de los Impactos Ambientales* 544
Tabla 89 *Clasificación Industrial Nacional Uniforme (Código CINU), derivada de las Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU) para el proyecto* 552
Tabla 90 *Matriz de Valorización de Impactos Ambientales durante la fase de Construcción* 557
Tabla 91 *Matriz de Valorización de los Impactos Ambientales durante la fase de Operación* 562
Tabla 92 *Matriz de Valorización d elos Impactos Ambientales durante la fase de Abandono* 568
Tabla 93 *Identificación y Valorización de los posibles riesgos ambientales durante las fases de construcción, operación y abandono* 597
Tabla 94 *Descripción de las Medidas de Mitigación a implementar durante la Fase de Construcción* 605
Tabla 95 *Descripción de las Medidas de Mitigación a implementar durante la Fase de Operación* 635
Tabla 96 *Descripción de las Medidas de Mitigación a ser implementadas durante la Fase de Abandono* 675
Tabla 97 *Cronograma de Ejecución- Fase de Construcción* 706
Tabla 98 *Cronograma de Ejecución - Fase de Operación* 707
Tabla 99 *Cronograma de Ejecución- Fase de Abandono* 708
Tabla 100 *Programa de Monitoreo Ambiental (PMA)* 751
Tabla 101 *Posibles impactos de carácter social* 769
Tabla 102 *Programa de información, sensibilización y participación comunitaria* 772
Tabla 103 *Contratación de la mano de obra* 775
Tabla 104 *Formato para el levantamiento de la información de la implementación del Plan de Educación Ambiental* 777
Tabla 105 *Listado de instituciones en caso de emergencias* 798
Tabla 106 *Programa de Abandono y entrega del área del proyecto* 812
Tabla 107 *Emisiones directas e indirectas sobre la cual se aplica reducción de cambio climático por la actividad* 822
Tabla 108 *Medidas de mitigación al cambio climático por el desarrollo del proyecto* 842
Tabla 109 *Costo del Plan de manejo Ambiental producto de las actividades a realizar por el proyecto* 878
Tabla 110 *Impactos ambientales sujetos a valorización monetaria* 886
Tabla 111 *IPC de Panama, serie empalmada, base 100=2023* 887
Tabla 112 *Datos usados para la transferencia de la DAP* 888
Tabla 113 *Valorización monetaria por estimacion de DAP* 888
Tabla 114 *Valorización monetaria de la movilización de equipos rodantes* 890
Tabla 115 *Valorización monetaria del consumo de combustible de la caldera* 890
Tabla 116 *Resumen de la valorización sobre la afectación por combustión* 891
Tabla 117 *Datos usados para la transferencia de la DAP* 892
Tabla 118 *Valorización monetaria d ela generación de malos olores* 892
Tabla 119 *Gasto anual en medicamentos según tipo de enfermedades* 893

Tabla 120 *Gasto anual en salud por afecciones respiratorias* 894
Tabla 121 *Valorización monetaria de afectación por movimientos de tierra* 894
Tabla 122 *Gasto en afecciones del oído* 895
Tabla 123 *Valorización monetaria del ruido* 895
Tabla 124 *Valorización monetaria por afectación por vibraciones* 896
Tabla 125 *Necesidades de NPK en el cultivo de Maíz, por hectárea* 898
Tabla 126 *Valorización monetaria afectación sobre la calidad del suelo* 898
Tabla 127 *Superficie sembrada de arroz, ano 2022* 899
Tabla 128 *Valor económico del agua cruda en la agricultura* 900
Tabla 129 *Valorización monetaria de la calidad del agua superficial* 900
Tabla 130 *Valorización monetaria de la calidad del agua por sedimentación* 901
Tabla 131 *Datos usados para la transferencia de la DAP* 902
Tabla 132 *Valorización monetaria del paisaje* 903
Tabla 133 *Valorización monetaria generación de desperdicios, etapa de construcción* 904
Tabla 134 *Valorización monetaria generación de desperdicios, etapa operación* 904
Tabla 135 *Valorización monetaria, etapa de construcción* 905
Tabla 136 905
Tabla 137 *Valorización etapa de construcción* 906
Tabla 138 *Valorización etapa de operación* 906
Tabla 139 *Valorización monetaria riesgo de incendios* 907
Tabla 140 *Valorización monetaria riesgo de proliferación de vectores sanitarias* 907
Tabla 141 *Valorización monetaria de riesgo por posible fuga de gases de refrigeración* 908
Tabla 142 *Impactos sociales sujetos a valorización mentaría* 909
Tabla 143 *Valorización monetaria de la mejora en la calidad de vida* 909
Tabla 144 *Valorización monetaria del empleo* 910
Tabla 145 *Valorización monetaria de mayor ingreso de las asociaciones de pescadores* 911
Tabla 146 *Multiplicadores de la economía panameña* 912
Tabla 147 *Valorización monetaria de aumento de la actividad comercial* 912
Tabla 148 *Criterios de decisión económica de proyectos de inversión* 915
Tabla 149 *Criterios de decisión de la TIR* 915
Tabla 150 *Flujo económico y ambiental* 919
Tabla 151 *Resultados de los indicadores económicos ambiental* 920
Tabla 152: Distribución de infraestructuras a utilizar y 1029
Tabla 153*:* Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá 1039
Tabla 154: Tabla de coordenadas de Prospección 1044

INDIDE DE FIGURAS

Figura A *Vista del área intervenida actualmente* ---------- 33
Figura B *Vista del área intervenida actualmente* ---------- 33
Figura 1 Vista de Ubicación del proyecto---------- ---------- 40
Figura 2 *Vista del área del Plan de desarrollo del proyecto (galeras a ser adecuadas)* - 43
Figura 3 *Sistema de drenajes para la captación de efluentes con trampa de partículas sólidas para mayor eficiencia*---------- 56
Figura 4 *Mapa conceptual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales* ---------- 58
Figura 5 *Vista de la alcantarilla existente en el cauce de la quebrada sin nombre*------ 67

Figura 6 *Mapa conceptual sobre el manejo de los desechos sólidos a ser generados por el* proyecto---------- 71
Figura 7 *Mapa conceptual sobre el manejo de los desechos líquidos a ser generados por el proyecto*---------- 74
Figura 8 *Marco conceptual sobre el procesamiento de pescado congelado en la planta propuesta- Etapa I* ---------- 83
Figura 9 *Diagrama de Flujo del Proceso de congelado de especies histsaminicas (A) y proceso de fertilizante orgánico (B)* ---------- 91
Figura 10 *Ejemplo de la presentación del Fertilizante orgánico de* pescado---------- 102
Figura 11 *Molino de residuos orgánicos de pescado para homogenización de masa*-- 104
Figura 12 *Digestor indirecto para la saturación de compuestos orgánicos. Modelo alargado para aumentar el tiempo de residencia con una mayor eficiencia en el consumo de energía*- 105
Figura 13 *Equipo para el secado final del sub producto* ---------- 107
Figura 14 *Enfriador y Pre-empaque* ---------- 108
Figura 15 *Molino mecánico* ---------- 109
Figura 16 *EPCB serie de caldera de vapor de gas (diésel)*---------- 113
Figura 17 *Proceso de refrigeración con amoniaco* ---------- 120
Figura 18 *Maquina productora de hielo para el proyecto*---------- 127
Figura 19 *Diagrama de Flujo del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales* ------- 152
Figura 20 *Sistema de drenajes para la captación de efluentes con trampa de partículas sólidas para mayor eficiencia*---------- 153
Figura 21 *Eficiencias de resultados del efluente para vertimiento* ---------- 154
Figura 22 *Flotación por aire disuelto DAF* ---------- 156
Figura 23 *Diagrama del Tratamiento de Aguas Residuales de la Planta de Procesamiento de Pescado* ---------- 158
Figura 24 *Modelo de Planta de Eléctrica- Kohler-350 kW*---------- 175
Figura 25 *Vista de la ubicación del pozo dentro de los predios del proyecto* ---------- 201
Figura 26 *Vista del tipo de tanques para la disposición de desechos a ser utilizados en el proyecto* ---------- 207
Figura 27 *Mapa Geológico de la Republica de Panama*---------- 217
Figura 28 *Mapa Geomorfológico de Panama* ---------- 224
Figura 29 *Mapa de Capacidad Agrícola de Suelo 1:50,000* ---------- 226
Figura 30 *Distancia del área del proyecto hacia el área costero marina en Chepo*---- 229
Figura 31 *Distancia aproximada de distintos comercios, industrias, entidades gubernamentales y viviendas* con relación al proyecto---------- 234
Figura 32 *Mapa Topográfico en 1:50,000* ---------- 236
Figura 33 *Probabilidad diaria de precipitación en Chepo, periodo 2018-2023* --------- 238
Figura 34 *Probabilidad de precipitación diaria-Datos Históricos- Chepo, periodo 2018-2023* ---------- 239
Figura 35 *Precipitaciones diarias para la cuenca de estudio*---------- 240
Figura 36 *Precipitación acumulada anual en la cuenca de estudio*---------- 241
Figura 37 *Precipitación media mensual para la cuenca de estudio*---------- 241
Figura 38 *Eventos de precipitación mensual promedio estimados en la cuenca d estudio*242
Figura 39 *Análisis de probabilidad en término del periodo de retorno utilizando las funciones de Webull (puntos azules) y valor Extremo I (línea naranja oscuro)* ---------- 243
Figura 40 *Hietogramas sintéticos generados a partir de las curvas IDF de Panama para diferentes periodos de retorno utilizando el método de bloques alternos simétricos* ---- 244

Figura 41 *Temperatura promedio de Chepo, periodo 2018-2023* ---------- 245
Figura 42 *Temperatura promedio por hora en Chepo, periodo 2018-2023* ---------- 246
Figura 43 *Valores de Humedad en el corregimiento de Chepo, periodo 2018-2023* ---- 247
Figura 44 *Dirección del Viento en Chepo, periodo 2018-2023* ---------- 248
Figura 45 *Variación en el ano de la velocidad del viento a 2 y 10 metros del suelo m/s, Estación Tocumen* ---------- 249
Figura 46 *Comparación de los vientos en el área de Chepo en el periodo 2015-2023* - 249
Figura 47 *Mapa de Índice de vulnerabilidad al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente* ---------- 251
Figura 48 *Modelaciones de cambio climático en Panama para las regiones de Panama, Panama Oeste y Madugandí - Digitalizado del documento Estrategia Nacional de Cambio Climático de la Republica de Panama a través del Ministerio de Ambiente .* ---------- 252
Figura 49 *Mapa de capacidad adaptativa al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente* ---------- 254
Figura 50 *Hietogramas sintéticos incluyendo cambio climático* ---------- 255
Figura 51 *Mapas de escorrentía con profundidades máximas generadas en el modelo hidráulico de HEC-RAS en función d ela profundidad del agua incluyendo escenario de cambio climático* ---------- 256
Figura 52 *Hietogramas generados a la salida de la cuenca para diferentes periodos de retorno incluyendo escenarios de cambio climático* ---------- 257
Figura 53 *Sección transversal (hacia aguas abajo) d ela quebrada sin nombre en la zona colindante con el proyecto. Color rojo es el terreno, azul es nivel de agua en condición actual y verde es con condición cambio climático* ---------- 258
Figura 54 *Precipitaciones diarias para la cuenca de estudio* ---------- 263
Figura 55 *Precipitación acumulada anual en la cuenca de estudio* ---------- 264
Figura 56 *Precipitación media mensual para la cuenca d estudio* ---------- 264
Figura 57 *Eventos de precipitación mensual promedio estimados en la cuenca de estudio* 265
Figura 58 *Análisis de probabilidad en término del periodo de retorno utilizando las funciones de Weibull (puntos azules) y Valor Extremo I (línea naranja oscura)* ---------- 266
Figura 59 *Hidrogramas sinteticos generados a partor de las curvas IDF de Panama para diferentes periodos de retorno utilizando el método de bloques alternos simétrico* ------ 267
Figura 60 *Hidrogramas generados a la salida de la cuenca para diferentes periodos de retorno* ---------- 268
Figura 61 *Mapas de escorrentía con profundidades máximas generadas en el modelo hidráulico de HEC-RAS en función de la profundidad del agua* ---------- 270
Figura 62 *Mapa Hidrológico en 1:50,000* ---------- 273
Figura 63 *Mapa de uso de suelo obtenido de Sentinel-2 10- Meter Land Use/Land Cover (ESRI)* ---------- 274
Figura 64 *Mapa de tipo de suelo hidrológico de Global Hydrologic Soil Groups (EARTHDATA)* ---------- 275
Figura 65 *Flujo de agua a través de un acuífero* ---------- 284
Figura 66 *Condiciones Ambientales de referencia -Monitoreo de Calidad de Aire* ---- 285
Figura 67 ---------- 287
Figura 68 *Resultados del Monitoreo Ambiental en los predios del proyecto* ---------- 289
Figura 69 *Vista de las mediciones de los arboles inventariados en el área de la quebrada sin nombre (A y B)* ---------- 308

Figura 70 *Vista de las mediciones de los arboles inventariados en el área de la quebrada sin nombre (A y B)* ---------- 309
Figura 71 *Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo en 1,50:000* ---------- 311
Figura 72 *Vista de parte de la metodología utilizada para el avistamiento e identificación de fauna silvestre (A y B)* ---------- 315
Figura 73 *Área de reducto boscoso en la quebrada sin nombre* ---------- 316
Figura 74 *Recorrido realizado durante el avistamiento e identificación de la fauna silvestre en el reducto boscoso* ---------- 317
Figura 75 *Vista de cuevas identificadas al pie de árboles que conforman el reducto boscoso (Ay B)* ---------- 322
Figura 76 *Arboles donde se observaron especies de Aves* ---------- 324
Figura 77 *Sitios de avistamientos de especie de Basiliscus basiliscus en el área de la quebrada sin nombre (A y B)* ---------- 333
Figura 78 *Especies de peces en la quebrada sin nombre (A y B)* ---------- 335
Figura 79 *Audubon / Smithsonian "Panama: Aves de las Ciudades y Alrededores* ----- 340
Figura 80 *Vista de establecimientos comerciales y viviendas dentro de la comunidad de Tanara- Grupos de figuras: A a la Z y aa /* ---------- 353
Figura 81 *I.P.T.- México Panama* ---------- 397
Figura 82 *C.E.B.G Bilingüe Estado de Qatar* ---------- 398
Figura 83 *Centro de Innovación Agropecuaria- Oriental Dr. Alberto Palomo* --------- 398
Figura 84 *Participación del Representante de Chepo- Ceferino Frías, en el proceso de encuestas* ---------- 416
Figura 85 *Representante de la Capilla Jesús, El maestro, Demetrio Zarate.* ---------- 419
Figura 86 *Encuesta aplicada al cabo del Cuartel de Policía de Tanara, Romel Rosa.* 420
Figura 87 *Entrevista realizada al teniente Sergio Asprilla del Servicio nacional de Fronteras de Tanara* ---------- 420
Figura 88 *Subdirector de la escuela C.E.B.G. Estado de Qatar- Panama, Luis Rodríguez* 422
Figura 89 Recuento fotográfico del proceso de entrega de volantes- grupo de fotos desde A-R ---------- 426
Figura 90 *Reunión informativa con representantes de la sociedad civil, equipo de consultores, representante de la empresa y autoridades de la Junta Comunal de Chepo* ---------- 432
Figura 91 *Reunión informativa- exposición del representante de la empresa promotora- Gabriel Caballero* ---------- 432
Figura 92 *Reunión informativa con representantes comunitarios de Tanara* ---------- 433
Figura 93 *Reunión informativa con representantes comunitarios de Tanara* ---------- 434
Figura 94 *Recuento fotográfico del proceso de encuesta aplicado en campo – Grupo de fotos desde A hasta* ---------- 458
Figura 95 *Valor económico* ---------- 882
Figura 96 *Etapas de la valoración monetaria a desarrollar* ---------- 883
Figura 97 *Servicios Ambientales del agua* ---------- 899
Figura 98 *Tratamiento económico de los impuestos* ---------- 913

INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1 *Cantidad de árboles por especies* 302
Grafica 2 *Volumen de madera por especie* 303

Grafica 3 *Valores comparativos del Índice de Shannon para la vegetación que conforma el reducto boscosa* 307
Grafica 4 *Valores comparativos del Índice de Simpson para la vegetación que conforma el reducto boscoso* 308
Grafica 5 *Número de individuos por especies de aves identificados en el área de la quebrada sin nombre* 327
Grafica 6 *Valores del Índice de Shannon para el grupo de Aves* 330
Grafica 7 *Valores del Índice de Simpson para el grupo de Aves* 331
Grafica 8 *Distribución de las edades en la muestra captada* 437
Grafica 9 *Distribución de edades en la muestra captada* 438
Grafica 10 *Nivel académico de los grupos encuestados* 439
Grafica 11 *Perímetro geográfico dispuesto para el desarrollo de la Encuesta de Participación Ciudadana* 441
Grafica 12 *Consulta sobre el conocimiento expreso del proyecto en el grupo participante en la encuesta de Participación Ciudadana* 442
Grafica 13 *Consulta de valorización y percepción del encuestado sobre el proyecto.* . 444
Grafica 14 *Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto* 446
Grafica 15 *Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto* 448
Grafica 16 *Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto* 450
Grafica 17 *Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto* 452
Grafica 18 *Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto* 454
Grafica 19 *Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto* 456
Grafica 20 *Evolución de los precios del CO_2 en los mercados internacionales* 889
Grafica 21 *Sensibilidad de la tasa social de descuento* 920

2. RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría II contempla la descripción de los componentes del entorno (medios físicos, biótico, socioeconómico, salud, etc.) circundante a la empresa NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L. la cual se encuentra en una zona intervenida; se incluye en el estudio la determinación del área de influencia, la descripción de las diferentes fases y aspectos de la actividad, la identificación y evaluación de impactos ambientales y se describe la línea base pertinente para este caso en particular; se identifican y valoran los potenciales impactos ambientales; con la base de las matrices desarrolladas, se plantean medidas ambientales a ser aplicadas en el marco de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que tiene indicadores objetivos verificables; también se establecen los lineamientos para los planes de contingencia y de abandono, así como las conclusiones y recomendaciones respectivas.

Mediante este estudio se determinan las condiciones ambientales en las que NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L. desarrollará sus procesos.

2.1. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado de la empresa NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L.es un proyecto privado que busca la adecuación de dos galeras las cuales forman parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I aprobado mediante resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022 para el funcionamiento de una planta para el procesamiento de pescado fresco congelado y la reutilización de los desechos orgánicos productos del proceso (cabezas, vísceras, escamas, huesos y pescados que no pasa el proceso de selección o bien descarte) para la producción de fertilizante orgánico.

En la segunda galera será instalada la planta para el procesamiento de pescado fresco y congelado, y en la primera (la mas pequeña) galera se instalará el procesamiento de los desechos orgánicos para la elaboración de fertilizante orgánico. El proyecto constará de una caldera, área de refrigeración, área de almacenamiento, dos plantas eléctricas (una para cada galera), oficinas y de una planta de tratamiento de aguas residuales. A desarrollarse sobre un área de 16,182.00 m^2. El proyecto se ubica en el sector de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panama.

Este proyecto se desarrollará con un monto de inversión de un millón setecientos cincuenta mil balboas (B/. 1,750,00.00).

2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El entorno físico de Chepo está significativamente influenciado por su ubicación en el este de Panamá, en la parte oriental del país. En la zona de Chepo se pueden encontrar numerosos ríos, quebradas y cascadas, que sirven como una importante fuente de agua para la comunidad en general.

El clima tropical húmedo en Tanara, corregimiento de Chepo, se caracteriza por temperaturas cálidas y alta humedad durante una parte significativa del año. Alrededor de 24 a 31 °C es el rango de temperatura media anual.

Rocas de origen ígneo y sedimentario con un amplio rango de edades de formación están incluidas en las formaciones geológicas regionales de Chepo. La geología del área en cuestión juega un papel en cómo se forma el paisaje por Cuencas Territoriales, Formación Chagres, Gatuncillo, Toti y rocas ígneas y sedimentarias. Las facies de depósito del Oligoceno inferior al superior se consideran dos ambientes que conforman la Formación Panamá.

Mediante Resolución No. 964-2023 de 17 de noviembre de 2023, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial, Direccion de Control y Orientación del Desarrollo otorga la asignación de código de zona o Uso de Suelo I (industrial.

Chepo tiene una alta capacidad de adaptación en caso de inundación. Según el análisis hidráulico, el proyecto está cerca de una quebrada efímera en cuyo cauce se descargarán las aguas tratadas durante la época de lluvia y reutilizada en la época de verano. El proyecto no afectará por las escorrentías a la quebrada, como tampoco se verá afectado ante situaciones de inundación.

En el aspecto biológico componente flora, el Espavé fue la planta con mayor presencia biológica en la zona, pero según los índices de Shannon y Simpson, la diversidad de especies de la vegetación fue baja. Solo una especie, *Astronium graveolens*, figura como Vulnerable en las listas de protección. Si bien las aves componente de fauna silvestre, específicamente la especie

Brotogeris jugularis, fue el grupo con mayor representatividad para la fauna, se encontró una baja diversidad en todos los grupos identificados y según la interpretación de los índices de Shannon y Simpson. La quebrada sin nombre y el bosque de galería se mencionan en relación con la representatividad de los ecosistemas, pero no se enmarcan en ningún área protegida designada.

2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.

En la etapa de construcción se consideran dentro del análisis, las principales actividades del proceso constructivo que pudieran generar impactos ambientales adversos, como replanteo para la construcción de la infraestructura como adecuación de dos galeras, construcción de nueva infraestructura paralelo a la galera #1 y 2, caldera, oficinas y planta de tratamiento de aguas usadas o tratadas, desalojo de escombros y otros propios de esta actividad.

Por lo que habría afectaciones a la calidad del aire por emisiones de gases de los vehículos, contaminacion del suelo, agua y por manejo de desechos. Pueden darse afectaciones por generación de malos olores, ruido, contaminacion del agua, contaminacion por desechos orgánicos y peligrosos.

Terminadas las actividades productivas todos los equipos se desmontarán y serán evacuados del área. La infraestructura se ajustará a las condiciones iniciales o a las características que la nueva actividad necesite.

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.

Los componentes del entorno que sufrirán los impactos negativos más notorios son el suelo, debido a la generación de residuos sólidos; el aire, debido a las emisiones gaseosas y de ruido de fuentes fijas que existirán, las emisiones gaseosas de los generadores eléctricos emergentes, así como las emisiones de ruido de los compresores de la empresa, y el agua, debido a las descargas líquidas y malos olores que se puedan generar en el proceso productivo y en la limpieza de las instalaciones.

Pero se aplicará un sistema de tratamiento físico de reducción de sólidos gruesos por sedimentación y un sistema tratamiento para aguas residuales con bacterias, donde se reducirán los parámetros contaminantes en forma significativa Los impactos positivos en esta fase son la generación de fuentes de trabajo y la dinamización del comercio local y nacional.

Por ser una zona intervenida, de llegar a ocurrir la fase de cierre de la empresa, se sugiere un cambio de actividad en lugar de abandono, porque el impacto sería menor y temporal en los recursos agua, aire y suelo, en la zona de influencia directa.

2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.

Plan de prevención y mitigación de impactos, entre las que se mencionan: revisión periódica de las emisiones de los vehículos, dotar a los trabajadores de tapones para los oídos, programa de limpieza para evitar contaminacion de suelo y agua, uso de materiales eco eficientes que reduzcan los gases de efecto invernadero.

o Plan de manejo de desechos; Programa de manejo de desechos peligrosos, entre las medidas a implementar se mencionan: instalacion de tanques de basura rotulados y con sus respectivas tapas, aplicar programa de reciclaje y recolección continua de los desechos y su clasificación.

o Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental, entre las medidas a implementar se mencionan: capacitación e inducción continua a los trabajadores.

o Plan de relaciones comunitarias, entre las medidas se mencionan: crear programas sobre la misión y visión del proyecto sobre la comunidad y establecer programas comunitarios en conjunto con las autoridades locales.

o Plan de seguridad y salud en el trabajo, entre las medidas se mencionan: dotar de todo el equipo de proteccion personal, capacitaciones sobre los riesgos a accidentes y su prevención entre otras.

2.6. Datos generales del promotor, que incluya:

a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.

Promotor	**Nombre de la empresa**	**NEKALL ENTREPRISES, S.DE R.L.**
	Tipo de Empresa:	**COMERCIAL**
	Representante Legal	Fernando Xavier Álvarez Diez
	Número de Cédula	E-8-134597
	Ubicación	Tanara, corregimiento y distrito de Chepo o apartamento 22,PH Belvedere Park, calle Monseñor Martin Legara, coco del mar, distrito de Panama, Panama.
	Teléfonos:	6175-24012
	Email:	dalmeida@marpesca.com
	Página Web	NA
Consultor	Consultor Ambiental	Omar Murray
	Registro Número:	IRC-009-2012
	Teléfonos	62398242
	Correo Electrónico:	omk24@yahoo.com

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

3. INTRODUCCIÓN.

Desde el momento en que las personas se mudan a las grandes ciudades, la necesidad de alimentos básicos para la vida sigue creciendo, lo que hace necesario almacenar y conservar los alimentos durante largos períodos de tiempo. La congelación industrial de productos alimenticios comenzó en la segunda mitad del siglo XIX. El crecimiento económico y la industrialización después de la Segunda Guerra Mundial impulsaron en gran medida el crecimiento de la industria de alimentos congelados. En las décadas de 1960 y 1970, avanzó a pasos agigantados.

La congelación es un método económico para preservar la calidad de los alimentos, el valor nutricional y las propiedades organolépticas a largo plazo. La congelación es el proceso de convertir la humedad de un producto en hielo y bajar el producto de la temperatura ambiente a la temperatura de almacenamiento. El almacenamiento de productos congelados se refiere a mantener el producto a una temperatura constante, generalmente -18°C o menos. Si se congela a una temperatura más baja, se reduce la tasa de deterioro y se prolonga la vida útil de almacenamiento.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, entre las capturas mundiales de pescado procesado para consumo humano, los productos congelados son los principales productos procesados para consumo humano, ya que en 2004 representaron el 53% del procesamiento total para los fines antes mencionados, seguidos de las conservas (24%) y la salazón (23%). Según nuestra observación, mientras que el uso de pescado congelado ha crecido en los últimos años, el uso de pescado enlatado y en conserva también ha aumentado, pero a un ritmo bastante lento.

El sistema de congelación se está imponiendo cada vez más entre los fabricantes de alimentos congelados puesto que el procedimiento garantiza, una vez que se haya descongelado el producto, que éste conserve toda la textura, valor nutritivo e igual sabor al del producto recién cosechado. Así mismo, para su preservación, el proceso garantiza que los productos no necesiten

de ningún tipo de preservantes y que, debido al cambio brusco de temperatura, se reduzca la presencia de microorganismos.

El comportamiento histórico de las compras por parte de EU, nos indican que es un mercado con un atractivo crecimiento, especialmente en el sector de filetes frescos y congelados con el nuevo sistema propuesto y métodos adecuados de operación en cada equipo para obtener un producto congelado de alta calidad.

La creciente demanda de pescado y productos pesqueros a escala mundial en un momento en que la producción ya está en su apogeo con pocas posibilidades de expansión en el futuro destaca la necesidad de un sistema de garantía de calidad eficiente. Por lo tanto, un fuerte incentivo para implementar un sistema de garantía de calidad exitoso es el requisito de mejorar la utilización de la cosecha actual, incluida la reducción del desperdicio de pescado debido al deterioro. Una mayor productividad, una mayor satisfacción de los empleados y menores costos son ventajas adicionales para el sector de procesamiento.

La pesca artesanal e industrial son una dinámica en la que participan cientos de pescadores y decenas de comerciantes panameños. Gran parte de esa pesca comercial está centrada en la captura de peces cuyos cuerpos descabezados y eviscerados se negocian luego son transportados y acopiados, y finalmente, se envían para su venta al consumidor final. Sin embargo, los residuos de los pescados no son comercializados y generalmente se desechan, vertiéndolos al mar o utilizándolos como fertilizante orgánico para capturar otros peces. Lo que pocos saben, es que estos residuos poseen un nivel de nutrientes muy parecido al que se encuentra en la carne del pescado comercializado y, por lo tanto, pueden ser utilizados como alimento u otro producto; la clave está en aprender cómo hacerlo.

La escasez de fertilizantes que se vive a nivel mundial por la coyuntura de la guerra entre Rusia y Ucrania, así como por el alza de alimentos, como el trigo con alzas de alrededor de 50% desde inicios de año, está trayendo graves consecuencias al sistema alimentario en el mundo.

Los fertilizantes orgánicos representan un atractivo recurso para aumentar el contenido de nutrientes de la tierra, ayudando de este modo a un mejor desarrollo y crecimiento de las plantas de un jardín o huerto, etc.

El estiércol, el polvo de huesos y sangre, el humus de gusanos, las cenizas, el compost y la turba, son algunos de los más conocidos dentro de esta categoría de abono. Sin embargo, la lista no estaría completa si no se incluye a otro producto natural que puede procesarse con facilidad y que puede convertirse en un buen mejorador de suelos: Los desechos de pescado. Los residuos o subproductos de la pesca, están conformados por aquellas partes del pez que no poseen un valor comercial, estos son: cabeza, cuero, vísceras, aletas, huesos y agallas. Además, algunos pescados que por mala preservación están iniciando su descomposición, pueden ser incorporados a este proceso.

Los sobrantes de estos animales (cabezas, colas, huesos, etc.) pueden aprovecharse para elaborar fertilizantes que, una vez agregados a la tierra en combinación con otros compuestos naturales, ayudarán a aumentar la población y actividad de microorganismos benéficos.

La elaboración de un fertilizante a base de emulsión de pescado puede ser una tarea relativamente sencilla que no demanda demasiado esfuerzo y tiempo, siempre que se cuente con los ingredientes y herramientas adecuadas.

Como se dijo previamente, para este abono se necesitarán las cabezas, las colas, los huesos, las vísceras, aletas, pieles, escamas y todo otro sobrante de pescado, que serán triturados y molidos con la ayuda de una procesadora de comida hasta quedar convertidos en una papilla.

Nuestro modelo económico actual se basa en gran medida en la extracción de recursos naturales para elaborar productos que utilizan los consumidores, con demasiada frecuencia, antes de ser desechados. Distintos estudios calculan que entre el 80 y 99 % de los productos dejan de

utilizarse pasados seis meses de su fabricación. La pesca y la acuicultura contribuyen al volumen de residuos que genera la sociedad y los GALP (Grupos de Acción Local de Pesca) tienen la función de ayudar en la transición de sus comunidades hacia una economía circular. Esto puede reportar muchos beneficios, no solo por el uso más eficaz de sus recursos locales, ecosistemas acuáticos más sanos y economías más resistentes, sino también por las oportunidades para generar más valor añadido a nivel local y nuevos trabajos cualificados.

En diciembre de 2015, la UE adoptó un conjunto de medidas y un plan de acción para la economía circular, que contemplaba medidas, por ejemplo, para reducir los residuos alimentarios; reconocer legalmente los fertilizantes orgánicos y a base de residuos; fomentar el diseño ecológico para mejorar la eficiencia energética, la separabilidad, durabilidad y reciclabilidad de los productos; y limitar los depósitos en vertederos al 10 % de los residuos municipales en 2030.

En enero de 2018, la Comisión Europea adoptó una nueva serie de medidas, como la Estrategia europea para el plástico en una economía circular con el fin de transformar el modo de diseñar, producir, utilizar y reciclar los plásticos y los productos de plástico. Esta estrategia subraya además la necesidad de medidas específicas para reducir el impacto de los artes de pesca y los plásticos de un solo uso, especialmente en nuestros mares y océanos.

En Panama, los fertilizantes orgánicos son una nueva opción para aumentar el rendimiento y reducir los costos de producción de alimentos en Panamá en estos tiempos de escasez, conflicto armado y pandemia.

Una charla reciente sobre este tema la dio Omar Alfaro del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), como parte de una campaña para incentivar el uso de menos fertilizantes químicos en la agricultura, preservar el suelo y mejorar el medio ambiente.

Según la Maestría en Ciencias Agrícolas con Especialidad en Manejo de Recursos Naturales, aproximadamente el 60% de los suelos de Panamá están clasificados como suelos ácidos, lo que plantea problemas. También reveló que no existe un método único para producir fertilizantes orgánicos.

Por órdenes del Presidente de la República, Laurentino Cortizo Cohen, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario busca alternativas para impulsar la producción de alimentos y garantizar la seguridad alimentaria de la nación.

Estas son algunas de las características principales de los fertilizantes orgánicos:

- Aportan todos los nutrientes que requieren las plantas. La mayoría de los nutrientes que las plantas necesitan para crecer están presentes en los fertilizantes orgánicos, que difieren de los fertilizantes químicos en que están hechos de varios tipos de plantas y animales orgánicos.
- Elevan la cantidad de materia orgánica en el suelo. La adición de materia orgánica al suelo, que ayuda a aumentar la actividad biológica y la conservación del suelo en el tiempo, es una de las principales ventajas del uso de fertilizantes orgánicos.
- Dan alimento a los organismos del suelo. El alimento para el crecimiento de los organismos ventajosos del suelo es la materia orgánica.
- Peligros mínimos por lixiviación de nutrientes. Los elementos nutritivos que se encuentran en la materia orgánica se encuentran en formas químicas complejas que dificultan su fácil lixiviación o lavado del suelo.
- Son económicos o gratuitos. Los ingredientes para su preparación son económicos o su costo se reduce al manipularlos porque se elaboran con materiales orgánicos que sobran de diversas actividades en la finca, en la industria o en el hogar.
- Durante un largo período de tiempo, liberan nutrientes gradualmente. La materia orgánica contiene nutrientes que están presentes en formas químicas complejas que, luego de ser sometidas a los procesos de mineralización y humificación, se transforman en formas químicas simples que, con el tiempo, aún son accesibles para las plantas.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la construcción de la Planta de Procesamiento de Pescado, ubicada en el sector de Tanara a borde de la carretera Interamericana a 150 metros del retén del Servicio Nacional de Fronteras (SENAFRONT) al margen izquierdo, de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panama, se lo realiza para demostrar la viabilidad ambiental del proyecto, a fin de cumplir con las normas y regulaciones municipales.

Con la aplicación de herramientas de evaluación de Impactos ambientales, como la Matriz de Leopold, se evalúa las actividades para determinar la importancia e intensidad de los impactos positivos y negativos, para garantizar la sostenibilidad del medio ambiente en las actividades constructivas del proyecto.

La constitución política del Estado, busca generar desarrollo integral de los pueblos y garantizar la salud de todos los panameños y convivencia en un medio ambiente sano, para garantizar la supervivencia de las futuras generaciones.

Las autoridades ambientales locales y nacionales, cumpliendo con las Leyes constitucionales, han solicitado la presentación justificada de este estudio, realizado a la Planta de Procesamiento de Pescado de la empresa **NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L.** previo a la obtención del permiso de construcción y la licencia de funcionamiento.

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

ALCANCE.

El Estudio de Impacto Ambiental contempla la descripción de la actividad y de las diferentes etapas que engloba el proyecto. En este estudio se definen las áreas de influencia directa e indirecta y se describe la línea base ambiental, caracterizando los componentes del entorno (medio físico, socio-económico-cultural y las amenazas de origen natural) circundante a la empresa **NEKALL ENTERPRISES S.DE R.L.**; se realiza una breve descripción del medio biótico por encontrarse el proyecto en una zona intervenida por factores antrópicos. Tomando en cuenta la actividad y el entorno, se identifican caracterizan y evalúan los impactos ambientales; no

se evalúa el impacto de las actividades del proyecto sobre el medio biótico, por estar ubicada la empresa en una zona intervenida.

El Plan de Manejo Ambiental está estructurado por diferentes planes orientados a mejorar la gestión ambiental y a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales que se derivaran de los diferentes procesos. Así también el Plan de Manejo Ambiental está diseñado en función de la predicción del análisis realizado. El Plan de Manejo Ambiental contiene los siguientes planes y programas:

- Plan de análisis de riesgos y de alternativas de prevención;
- Plan de prevención y mitigación de impactos;
- Plan de manejo de desechos; Programa de manejo de desechos peligrosos,
- Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental;
- Plan de relaciones y resolución de conflictos comunitarias;
- Plan de contingencias;
- Plan de seguridad y salud en el trabajo;
- Plan de monitoreo y seguimiento;
- Plan de abandono y entrega del área;
- Plan de restauración, indemnización y compensación.

Dentro del Estudio se especifica un Plan de Monitoreo Ambiental, en el cual se establecen las variables que deben ser monitoreadas y las actividades de seguimiento que deben realizarse para el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

En el Plan de Manejo Ambiental se señalan los responsables del cumplimiento de las medidas. Se ha elaborado un cronograma de actividades que incluye el presupuesto estimado para el cumplimiento de las acciones definidas en cada uno de los planes.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II con el respectivo Plan de Manejo Ambiental para determinar que los procesos que realiza **NEKALL ENTERPRISES S.DE R.L**., no afecten al medio ambiente, con la finalidad de obtener la Viabilidad Ambiental otorgado por el Ministerio de Ambiente.

Objetivos Específicos.

- Diagnosticar las características de los componentes ambientales: bióticos, abióticos y humanos, en el área de influencia directa e indirecta.
- Identificar los posibles impactos ambientales inherentes al proceso de operación de pescado y fertilizante orgánico.
- Evaluar los impactos ambientales negativos para las actividades que se generarán en **NEKALL ENTERPRISES S.DE R.L**, a través de una metodología matricial.
- Recomendar medidas orientadas a prevenir, mitigar y rehusar los impactos ambientales adversos, potenciando los posibles efectos ambientales positivos.
- Diseñar un Plan de Manejo Ambiental de conformidad a lo establecido en la Normativa Ambiental.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.

Para el desarrollo del estudio se estableció un cronograma de trabajo, en el cual se incluyeron reuniones de trabajo de campo *("in situ"*) con los posibles jefes de áreas, tanto personal técnico-administrativo y operativo del proyecto. La información fue recabada utilizando el método formal estructurado en una guía de verificación, consiguiendo de esta forma sistematizar la información ambiental. En algunas circunstancias especiales se aplicó el método ad-hoc sin considerar ningún esquema prestablecido. Las principales actividades desarrolladas para la realización del presente estudio, sin limitarse, fueron las siguientes:

- Recolección de información "*in situ*" y análisis de la información primaria: planos de la planta, documentos de la empresa ruc, escrituras, memorias técnicas, descripción de futuros procesos, procedimientos, y otros.
- Levantamiento de la línea base de los componentes físico, biótico y socioeconómico.
- Identificación y evaluación de los componentes ambientales del área de influencia.
- Sistematización de la información.
- Cruce y comparación de la información.
- Reuniones de verificación, evaluación y análisis de datos e información recolectada.
- Elaboración de borrador
- Elaboración del informe final.

El Equipo Consultor se ha esmerado en incluir en el informe todos los elementos requeridos para la estructuración del Estudio de Impacto Ambiental, entre los que se destacan los siguientes aspectos:

- Identificación y evaluación de los factores ambientales a ser afectados por la ejecución del proyecto, es decir: los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos todos ellos integrados en la línea base.
- Descripción de las actividades operativas que tendrán lugar en la planta **NEKALL ENTERPRISES S.DE R.L.**, que se dedicará a la compra, procesamiento y comercialización pescado fresco y congelado y elaboración de fertilizante orgánico, y evaluación de los impactos ambientales, para lo cual se utilizó la Matriz de Leopold como herramienta de evaluación.
- Propuesta de las correspondientes medidas ambientales como respuesta a los impactos ambientales identificados en el estudio.
- Diseño del Plan de Manejo Ambiental, como instrumento de ejecución de las medidas, planes y programas de mejoramiento ambiental.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y obtener filetes y lonjas de pescado, y la elaboración de fertilizante orgánico a partir del reciclaje o reutilización de los desechos orgánicos producto del procesamiento del pescado fresco y congelado. El proyecto en mención será desarrollado sobre las fincas Folio Real 360109, código de ubicación 8401, con una superficie de 16,695.84 m^2 y la finca Folio Real 263982 código de ubicación 8401, con una superficie de 3,495.57 m^2; ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá; propiedad de **NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L.** debidamente inscrita en el Registro Público de Panama con Folio 345202 (S), cuyo representante legal es el señor Dennis Guillermo Almeida Freire. Es importante señalar que la construcción de las dos galeras a ser adecuadas corresponde al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I denominado *"Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comerciales"*, aprobado mediante Resolución No. IA-165-2022 del 14 de junio de 2022. (*Ver Figuras # A y B- Vista del área intervenida actualmente, página 33)*. Entre las actividades contempladas en el EsIA Categoría I se indica en su página 30 las siguientes actividades las cuales actualmente se están desarrollando: contratación del personal (técnicos y obreros), delimitación del lote, demolición de algunas estructuras existentes, limpiar y establecer camino o vía temporal para el transito interno de los camiones con el material y el equipo necesario, regado, compactación y conformación del terreno, construcción de cerca perimetral y construcción de dos galeras.

Figura A

Vista del área intervenida actualmente

Figura B

Vista del área intervenida actualmente

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Las galeras a ser adecuadas para la operación y mantenimiento del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado constará de las siguientes especificaciones. La galera o edificio principal con capacidad de seis depósitos sobre una superficie de 4,000 m^2, sin embargo, en paralelo a esta galera y con una separación de 5 centímetros se construirá una infraestructura de aproximadamente 114.29 m^2 que albergará componentes de la etapa I (procesamiento de pescado) siendo el área total de 4,114.29 m^2; esta galera para el procesamiento de pescado tendrá capacidad de 59 estacionamientos de vehículos (incluidos dos estacionamientos para discapacitados), tendrá una planta baja y mezanine superior. En su planta baja se instalarán las operaciones de proceso, congelación, empaque, y conservación de producto congelado, cómo también albergará las áreas comunes del personal, entre estas, sanitarios, vestidores, cocina, lavandería y comedor. Dichas áreas estarán diseñadas bajo los lineamientos sanitarios pronunciados por el Ministerio de Salud mediante el Decreto Ejecutivo 84 de 10 de junio de 1996, el Decreto Ejecutivo # 352 de 10 de octubre de 2001 y el Reglamento General de prevención de Riesgos de la CSS (*Versión 2020*). En otra sección de la galera se encontrarán las salas de máquinas para los equipos de refrigeración y

congelación que serán necesarios para completar los procesos y conservar el producto. Ya en el segundo piso se encontrarán las oficinas administrativas, así como sus instalaciones sanitarias y áreas comunes para el personal de esta área. En esta galera se ha de instalar la etapa I la cual corresponde al procesamiento de pescado fresco y congelado hasta el punto de obtener filetes de pescado, siendo su materia prima pescado (atún, dorado, cherna y pargo) para lo cual se contempla procesar un promedio de aproximadamente 1,415.207 kilogramos de pescado anuales (este volumen representa un promedio ya que puede aumentar según la temporada). El promedio de procesamiento diario de pescado fresco y congelado será de aproximadamente 4,535.92 kilogramos de pescado fresco y congelado durante 26 días laborables por mes. En la primera galera se desarrollara la producción de fertilizante orgánico, tendrá capacidad de dos depósitos sobre una superficie de 933.36 m^2, en paralelo a esta galera y con una separación de 5 centímetros se construirá una infraestructura de aproximadamente 566.64 m^2 sobre la cual se instalaran equipamientos complementarios para el proceso de fertilizante orgánico tales como extractores de aire y un área de almacenamiento para la carga y descarga de combustible formando un área de 1,500.00 m^2 y tendrá capacidad de 15 estacionamientos (incluido 1 para discapacitados) sobre la cual será instalada la etapa II donde se producirá fertilizante orgánico a partir de los desechos orgánicos (cabezas, vísceras, escamas, huesos y pescado de descarte) generados de la primera etapa de la cual se contempla manejar un aproximado 910 Kg diarios de desechos orgánicos. La planta procesadora de pescado tendrá una capacidad de producción de 23,635 kilogramos de fertilizante orgánico durante 26 días laborables por mes, lo cual indica que anualmente se producirán 283,620 kilogramos. Ambas galeras contarán con su respectiva área de almacenamiento del producto final para posteriormente su comercialización, una planta de tratamiento de aguas residuales donde serán tratadas todas las aguas residuales producto de los procesos típicos de la planta durante su operación y mantenimiento, oficina futura/mezanine sobre una superficie de 323.94 m^2 donde se realizarán toda la logística de comercialización correspondiente, una garita de seguridad sobre una superficie de 10.26 m^2, dos cuartos eléctricos sobre un área de 66.30 m^2 (1) y 65.89 m^2 (2), junto al cuarto eléctrico 1 estará el recinto para la instalacion de dos plantas eléctricas, instalación de tres tanques (3) de agua de 20,000 galones (debido a lineamientos por parte del Benemérito Cuerpo de Bomberos para el proyecto se debe contar con una reserva de 60 mil galones) y la instalación de un tanque de combustible (diésel) de

aproximadamente 500 galones (*Ver Tabla #1 Distribución de infraestructuras a utilizar y construcciones nuevas en el proyecto, página 20*).

Tabla 1

Distribución de infraestructuras a utilizar y construcciones nuevas en el proyecto

Infraestructuras a construir y a ser utilizadas	Área
Galera # 2 (en construcción)	**4,000 m^2**
Área de recepción-Galera #2 (nueva)	**114.29 m^2**
Mezanine Galera	**616.80 m^2**
Oficina futura Mezanine	**323.94 m^2**
Galera # 1 (en construcción)	**933.36 m^2**
Área de extractores de aire y almacenamiento (nueva)	**566.64 m^2**
Garita de Seguridad	**10.26 m^2**
Cuarto eléctrico 1	**66.30 m^2**
Cuarto eléctrico 3	**65.89 m^2**
Área abierta	**9,550.41 m^2**
Oficinas (nueva)	**25.93 m^2**
Áreas abierta	**9484.52 m^2**
Área total de construcción	**16,182.00 m^2**
Área total de ambas fincas	**20,191.47 m^2**

Fuente: Información suministrada por el promotor.

Todo el perímetro del predio está actualmente rodeado por paredes de bloques (cerca perimetral) con una altura promedio de 3 metros, tendrá una entrada principal de aproximadamente 5,00 x 3,00 m y una caseta o garita para evitar la entrada de personas no relacionadas con el proyecto.

En el lugar donde se adecuarán las instalaciones del proyecto en sus alrededores se encuentran diferentes tipos de empresas tanto comerciales (galeras de almacenamiento),

industriales como Proyecto de cremación, viviendas y terrenos de fincas sin desarrollo que están cubiertas de vegetación. La vivienda más próxima al proyecto se ubica aproximadamente a 295 metros de distancia, correspondiente al Residencial San José, este residencial se encuentra ubicado detrás del proyecto de cremación.

Las principales actividades que realizará la empresa son: Recepción, procesamiento, almacenamiento y distribución de pescado fresco y congelado y con los residuos orgánicos del proceso tales como: cabezas, vísceras, escamas, huesos y pescado no seleccionado se elaborará fertilizante orgánico para ser vendidos a empresas dedicadas a actividades de agricultura y jardinería entre otros, contribuyendo así, a reducir a la generación de desechos orgánicos por parte del proyecto. Todo el proceso de producción de pescado fresco y congelado y el de fertilizante orgánico será realizado a través de la serie de normas ISO 9000 para la Gestión de la Calidad y Control de Calidad, así como cumplir con lo estipulado en la Ley Nº 47 del 09/07/96, sobre protección fitosanitaria y sus reglamentos, y el Resuelto No. ALP-019-ADM-01, Panama, 22 de febrero de 2001-Manual de Registro, ambos correspondientes al Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Dirección Nacional de Sanidad Vegetal, Departamento de Agroquímicos.

4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.

La justificación del proyecto se basa en la zonificación del área mediante Resolución No. 964-2023 de 17 de noviembre de 2023, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial, Dirección de Control y Orientación del Desarrollo otorga la asignación de código de zona o Uso de Suelo I (industrial). *(Ver Anexo 14.6-Plano Resolución No. 350-06 del 14 de noviembre de 2006 –Uso de Suelo, página 955)*. Esta zonificación permite el uso industrial, está basada en las características del área y sus usos complementarios. Además, el área es un lugar céntrico y con una excelente ubicación en la periferia del corregimiento de Chepo, por lo cual la demanda de locales para uso comercial, de oficinas e industriales livianas es alta, dadas las condiciones existentes y la excelente ubicación del mismo. Actualmente en áreas próximas al proyecto se desarrollan actividades de tipo industria de construcción- Instalacion y Operación de Horno de Cremación.

Las reformas y actualizaciones en el marco legal nacional sumado al interés público en los temas ambientales, crean la necesidad de obtener los permisos ambientales o regularización de los mismos, para la correcta ejecución de sus actividades empresariales, mediante una adecuada gestión ambiental con responsabilidad social.

El Ing. Dennis Guillermo Almeida Freire, representante legal de **NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L.**, la misma que desarrollará un proyecto de una planta industrial que se dedicará al procesamiento de pescado fresco y congelado y como subproducto fertilizante orgánico, ubicada en el poblado de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panama, manifestó al Ing. Omar Murray Consultor Ambiental Individual., su interés por obtener la Viabilidad Ambiental otorgada por el Ministerio de Ambiente para la ejecución de sus actividades.

Cabe anotar que la empresa adecuará su proyecto sobre un predio ya intervenido que anteriormente brindo otro servicio de bodega y que actualmente cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I aprobado mediante Resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022 denominado "*Construcción de Galera para Depósitos Comerciales"*, cuyo promotor es la empresa **NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L.,** pues ya existe una infraestructura en el sitio, pero igual por la necesidad de realizar algunas construcciones nuevas, remodelaciones, adecuaciones y el proceso en si dentro del predio se realizará la evaluación ambiental.

Entre los objetivos de la compañía tiene a dedicarse al ejercicio de la actividad productiva incluyendo, procesamiento o transformación y comercialización; tanto interna como externa de productos derivados de la pesca exportándose principalmente pescado fresco y congelado y fertilizante orgánico.

Los productos pesqueros panameños que actualmente se exportan, tienen gran aceptación por su grado de calidad y presentación en el mercado internacional, y suelen estar dirigidos a nivel nacional e internacional.

La empresa por tratarse de una actividad productiva nueva en el sector y en consideración de lo expuesto en el Texto Unificado de Legislación Ambiental del Ministerio de Ambiente, se realizará un Estudio de Impacto Ambiental Definitivo.

El Estudio de Impacto Ambiental contempla la descripción de los componentes del entorno (medios físico, biótico, socioeconómico) circundante al área de construcción de la empresa **NEKALL ENTERPRISES S.DE R.L,** la cual se encuentra en una zona intervenida; se incluye en el estudio la determinación del área de influencia, la descripción de las diferentes fases y aspectos de la actividad, la evaluación de impactos ambientales.

Para cumplir con lo establecido en las Leyes Ambientales y su Reglamento se revisaron los criterios ambientales y la valoración de los impactos ambientales y en base a los resultados obtenidos, lo asigna la categoría II, y una vez aprobado los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la empresa **NEKALL ENTERPRISES S.DE R.L.**, inició el desarrollo de su Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "*Planta de Procesamiento de Pescado*".

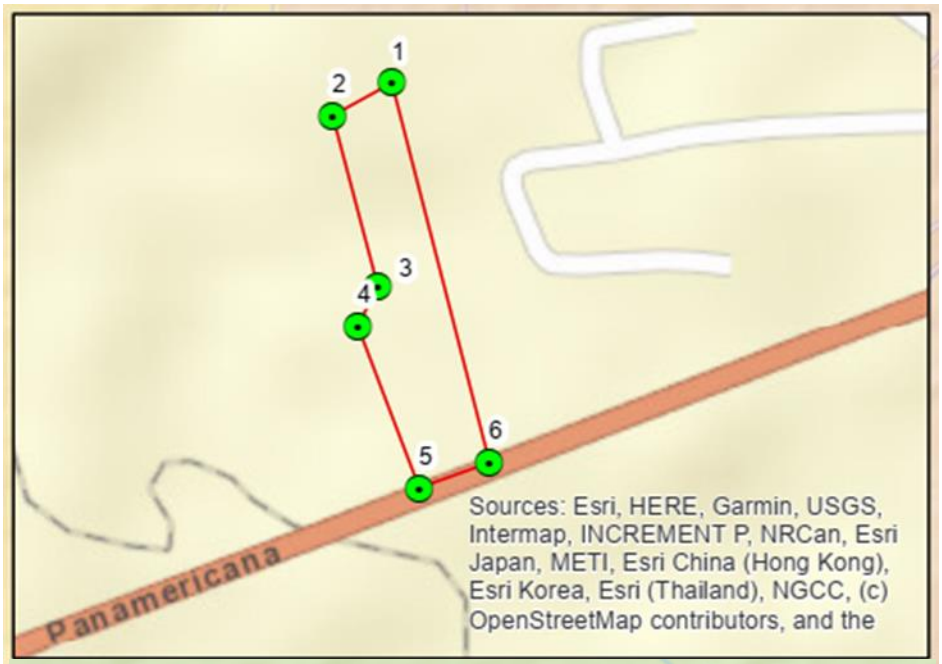
Este documento presenta los resultados de las evaluaciones y las consecuencias ambientales, potenciales, de las actividades de la empresa, y se establecen las medidas preventivas, correctivas y de mitigación que minimicen o eliminen las posibles afectaciones a las variables ambientales identificadas en el presente estudio. Este documento que contribuye a la optimización de los recursos y al cumplimiento de la normativa ambiental vigente. El presente estudio ambiental reúne los elementos y aspectos considerados en las "*Directrices para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental*" y cumple los requerimientos formales exigido por las Autoridades Ambientales, y constituyen una herramienta importante para la planificación y toma de decisiones por parte de los personeros de la empresa, a la vez que busca el desarrollo de sus actividades de una manera que no afecte el entorno ambiental.

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.

El proyecto será desarrollado en el sector de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá. En el anexo 14.7.1, se muestra el mapa de localización geográfica a escala 1: 50 000, la cual permite visualizar la ubicación del proyecto. Su acceso, que por vía terrestre es por la vía Panamericana hacia Chepo.

Figura 1

Vista de ubicación del proyecto



ID	Este (m)	Norte (m)
1	694961.00	1009339.00
2	694914.00	1009313.00
3	694950.00	1009178.00
4	694934.00	1009146.00
5	694983.00	1009018.00
6	695039.00	1009038.00

Fuente: Héctor Mojica-especialista en mapas-2023.

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo por exigido por el Ministerio de Ambiente.

El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado ubicado en el sector de Tanara en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá está conformado por un polígono localizado dentro de las siguientes coordenadas con Datum WGS 84. (*Ver Tabla #2 Coordenadas del Polígono (Datum UTM-WGS84, página 43*).

Tabla 2

Coordenadas del Polígono (Datum-UTM-WGS84)

Puntos	COORDENADAS ESTE (E)	COORDENADAS NORTE (N)
1	694961	1009339
2	694914	1009313
3	694950	1009178
4	694934	1009146
5	694983	1009018
6	695039	1009038
Punto de descarga (PTAR) 7	6949730	1009063
Pozo 8	694957	1009133

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Para concretizar el proyecto propuesto, el promotor desarrolló una serie de actividades que le permitieron tomar decisiones técnicas, comerciales y económicas para las etapas que se ejecutarán para el desarrollo de cada uno de los componentes del proyecto las cuales se detallan en las siguientes secciones.

4.3.1. Planificación.

La fase de planificación considera el desarrollo, presentación y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, ante el Ministerio de Ambiente en la Sede del Ministerio de Ambiente.

Posteriormente aprobado el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II, el Promotor deberá tramitar los siguientes permisos:

- Permisos para iniciar la habilitación de la galera ya existente y permiso de construcción de la oficina, áreas adicionales paralelas a las galeras # 1 y 2, la planta de tratamiento de aguas residuales, garita, recinto para dos plantas eléctricas ante el Municipio de Chepo.
- Permiso del Cuerpo de Bomberos de Panamá para la instalación y operación de un tanque de combustible y operación de una caldera.

4.3.2. Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

En esta etapa se inician las actividades propias de la construcción de algunas infraestructuras y adecuaciones requeridas por el proyecto como lo son: adecuación de las dos galeras. En la parte frontal de la galera #2 la cual está ubicada más próxima a la entrada principal del proyecto se construirá un área en la cual se ubicará el área de recepción de materia prima, y a un costado de la galera #1 la construcción de un área paralela la cual formará parte del procesamiento del subproducto fertilizante orgánico donde se instalarán los extractores de aire y un área de almacenamiento (carga y descarga de combustible). Las galeras donde será instalada la planta se encuentra aprobada su construcción a través del EsIA-Categoría I- "*Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comercial*" aprobado mediante Resolución No. IA-165-2022 del 14 de junio de 2022 (*Ver Anexo 14.5- Resolución No. IA-165-2022 del 14 de junio de 2022*), este proyecto y el propuesto pertenecen al mismo promotor y sigue siendo el mismo representante legal. En el área no es requerido realizar limpieza, desarraigue, poda, tala de vegetación, realizar movimiento mayor de tierra, nivelación y construcción de muro o cerca perimetral ya que en los predios del proyecto no existe vegetación y actualmente se encuentra en construcción.

Figura 2

Vista del área del Plan de desarrollo del proyecto (galeras a ser adecuadas)- Ver Anexo 14.8-Plan Maestro del proyecto

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Entre las infraestructuras a desarrollar se mencionan:

<u>Adecuación e Infraestructura a construir en la parte frontal a la galera #2.</u>

La actividad de construcción de las estructuras en sí, se desarrollará de acuerdo con el plan de ejecución establecido, que involucra tareas como: levantar las fundaciones, montar el piso, erigir las paredes, colocar el techo, instalar tuberías y cableado, puertas, instalaciones sanitarias y eléctricas. Esta infraestructura contará con las siguientes áreas: En la parte frontal a la galera #2 la infraestructura contará con un área 114. m^2. Esta nueva infraestructura contará con una separación de 5 centímetros (cm) con relación a la galera en mención, la cual servirá para instalar parte de los componentes para el procesamiento de pescado fresco y congelado (recepción de la materia prima)

y almacenamiento (carga y descarga de combustible)

- Estructuras:

Se levantará las columnas y vigas de concreto buscando integrar los elementos al entorno a fin de crear armonía en el conjunto final y contará con la misma altura y longitud de la galera #2.

Elementos de cierre:

- Paredes de bloques (cemento o arcilla), con repellos acordes al estilo, combinados con piedras y amplios ventanales, mezclando el vidrio y la madera para dar un ambiente de amplitud, frescura y transparencia, con el fin de integrar un cálido ambiente exterior con espacios interiores bien iluminados, ventilados y frescos.
- Techos:

Se utilizará hojas de zinc, las áreas de administración, combinadas con "*plycem o gypsum board*".

- Pisos: En la nueva área que formara parte de la galera #2 se usarán pisos de cemento pulido ya que cuenta con durabilidad, al menos 10 años puedes tenerlo sin mayores complicaciones.
- Instalación del Sistema Sanitario: En esta sección se desarrollarán todos los trabajos necesarios para la recolección, conducción, y disposición de las aguas servidas. La recolección se realizará mediante la instalación de accesorios y artefactos, tales como inodoros, duchas, lavamanos, equipo de cocina y la construcción de cajas colectoras y sifón, entre otros.

Tabla 3

Descripción de las adecuaciones a realizar en las galeras #1-Construccion

No.	Detalle	Descripción del área
1	OFICINA RECEPCION Y CONTROL	En donde el producto de origen local es traído, descargado y recibido por el personal para su control de calidad, clasificación pesaje y distribución.
2	PROCESAMIENTO Y PRODUCCION	Consiste en la etapa del proceso en donde la materia prima es diseccionada, fileteada, eviscerada o procesada de acuerdo con las demandas de los mercados siguiendo los lineamientos sanitarios enunciados.
3	ENHIELADO Y CONSERVACION	Verificación cualitativa y control de la temperatura y calidad según los lineamientos del ministerio de salud enunciados. (TS)
4	PRESENTACION Y EMPAQUE PRIMARIO	El producto es llevado a sala para trabajar en su presentación final mediante el corte de excesos y adecuación de formas, dimensiones y pesos según los requerimientos de los mercados y pre empacado para luego ser llevado a congelar.
5	CONGELACION Y EMPAQUE FINAL	El producto congelado a temperaturas bajo cero es luego llevado a la sala de empaque final para posterior mente ser almacenado a temperaturas bajo cero según las regulaciones del ministerio de salud.

6	ALMACENAMIENTO	Almacenamiento del producto congelado por lote y fecha de producción para ser embarcado y exportado a los mercados internacionales.

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Adecuación e Infraestructura a construir en la parte frontal a la galera #1.

La actividad de construcción de las estructuras en sí, se desarrollará de acuerdo con el plan de ejecución establecido, que involucra tareas como: levantar las fundaciones, montar el piso, erigir las paredes, colocar el techo, instalar tuberías y cableado, puertas, instalaciones sanitarias y eléctricas. En paralelo a la galera #1 se construirá una infraestructura la cual estará a 5 centímetros de la galera y estará sobre un área de 605.85 m^2 en la cual se instalarán componentes necesarios para complementar la producción de fertilizante orgánico (extractores de aire) y almacenamiento (carga y descarga de combustible). (*Ver Anexo 14.8-Plan maestro de galeras a ser adecuadas e infraestructuras nuevas a construir*).

Área de oficina:

Las instalaciones dispondrán de un área para la administración, Aquí funcionará la Gerencia Administrativa de la planta, departamentos de personal, contabilidad, secretaría, y otros. Esta forma parte de la construcción del área de oficinas descritas anteriormente.

La actividad de construcción de las estructuras en sí, se desarrollará de acuerdo con el plan de ejecución establecido, que involucra tareas como: levantar las fundaciones, montar el piso, erigir las paredes, colocar el techo, instalar tuberías y cableado, así como ventanas, puertas, instalaciones sanitarias y eléctricas.

- **Estructuras:** Se levantará las columnas y vigas de concreto y madera buscando integrar los elementos al entorno a fin de crear armonía en el conjunto final.

- **Elementos de cierre:** Paredes de bloques (cemento o arcilla) y de M2, con repellos acordes al estilo, combinados con piedras y amplios ventanales, mezclando el vidrio y la madera para dar un ambiente de amplitud, frescura y transparencia, con el fin de integrar un cálido ambiente exterior con espacios interiores bien iluminados, ventilados y frescos.
- **Techos:** Se utilizará la teja de arcilla combinando en algunos espacios con estructura de madera vista en las áreas de administración, combinadas con "*plycem o gypsum board*".
- **Pisos:** En las áreas de oficina se usarán pisos de baldosas de cerámica o porcelanato.
- **Instalación del Sistema Sanitario:** En esta sección se desarrollarán todos los trabajos necesarios para la recolección, conducción, y disposición de las aguas servidas. La recolección se realizará mediante la instalación de accesorios y artefactos, tales como inodoros, duchas, lavamanos, equipo de cocina y la construcción de cajas colectoras y sifón, entre otros.

Comedor. -La empresa contará con un comedor, al cual se le llevará un control higiénico estricto, el cual formará parte de las adecuaciones consideradas en la galera #1.

Almacenamiento de materiales e insumos: Los productos químicos almacenados serán (dentro de las galeras): Limpiador bactericida, limpiador desinfectante, jabón yodado, cloro líquido espuma desengrasante, sanitizantes, desodorizante, detergente desengrasante, detergente líquido clorado, jabón líquido neutro, bactericida a base de amonio cuaternario, insecticida para interiores. Los productos químicos vienen en diversas presentaciones y serán colocados directamente sobre parrillas para evitar contacto directo con el piso o suelo, además de contar con su respectiva ficha técnica de descripción. Es importante indicar que los productos de limpieza y desinfección de la planta se basara en el método CIP, es un método de higiene industrial para garantizar los estándares de Inocuidad en equipos de producción de sistema cerrado.

La palabra CIP es un acrónimo para *"Clean In Place"*, o limpieza o desinfección en sitio significa la limpieza de plantas de producción sin desmontar o cambiar el estado de funcionamiento para asegurar la consistencia y sostenibilidad

Área de carga y descarga de combustibles: En una planta de procesamiento de pescado, el área de carga y descarga de combustible es crucial para garantizar el suministro de energía

necesario para las operaciones. La instalacion será realizada de acuerdo a lo establecido en el Manual Tecnico para Instalaciones, Almacenamiento, manejo, Distribución y Transporte de Productos derivados del Petróleo, Panama, abril de 1996. Gaceta Oficial, lunes 16 de septiembre de 1996 N°23,123, punto 5.2.2. Construcción de los tanques expuestos no soterrados. En el punto 5.2, señala que toda instalación que implique almacenamiento de combustible de forma expuesta, no soterrado debera ser solicitada a la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos respectivo donde evaluará y supervisara las mismas de acuerdo a los requisitos.

Aquí hay algunos puntos importantes a considerar para esta área específica:

Ubicación adecuada: La zona de carga y descarga de combustible estará ubicada en un lugar seguro y alejada de las áreas de procesamiento de pescado. Esto se hace para minimizar el riesgo de contaminación y mantener la seguridad de los empleados. La ubicación de dicha área esta próxima a la galera #1 y tendrá capacidad de almacenamiento de 500 galones.

Tanques de almacenamiento: Se instalará un tanque de almacenamiento seguro y con capacidad adecuada para mantener el combustible necesario. Estos tanques cumplirán con las regulaciones locales y normas de seguridad.

Sistema de suministro: Se utilizará un sistema de suministro eficiente para transportar el combustible desde los tanques de almacenamiento hasta el área de carga y descarga. Esto incluirá bombas y tuberías adecuadas para el transporte seguro del combustible.

Equipos de seguridad: Es importante contar con equipos de seguridad adecuados para manipular el combustible de manera segura. Esto incluirá extintores de incendios, derrames de contención, equipos de protección personal y señalización clara para advertir sobre los riesgos asociados con el combustible. Durante la instalación del tanque de combustible, es importante contar con una serie de equipos de seguridad que aseguren un proceso seguro y confiable. A continuación, se describen los equipos de seguridad que se utilizaran durante la instalación de un tanque de combustible:

- **Equipo de protección personal (EPP):** Esto incluye cascos, gafas de seguridad, guantes resistentes a productos químicos, botas de seguridad y ropa de protección adecuada. El EPP protege al personal de lesiones y exposición a productos químicos u otros riesgos durante la instalación.

- **Equipos de elevación y transporte**: Se utilizan grúas, montacargas u otros equipos de elevación para mover y posicionar el tanque de combustible de manera segura. Estos equipos serán operados por personal capacitado y cumplir con todas las normas de seguridad.

- **Sistemas de ventilación:** Para evitar la acumulación de gases inflamables o tóxicos, se deben utilizar sistemas de ventilación adecuados durante la instalación del tanque de combustible. Esto puede incluir ventiladores y conductos de extracción de aire.

- **Extintores de incendios:** Se deben tener disponibles extintores de incendios apropiados en la zona de trabajo para hacer frente a posibles emergencias. Los extintores serán inspeccionados regularmente y el personal debe estar capacitado en su uso adecuado.

- **Sistemas de detección de fugas**: Durante la instalación del tanque, es importante contar con sistemas de detección de fugas para identificar y prevenir cualquier escape de combustible. Esto puede incluir sensores de fugas y sistemas de monitoreo continuo.

- **Equipos de bloqueo y etiquetado**: Los equipos de bloqueo y etiquetado se utilizan para aislar y asegurar las válvulas y tuberías durante la instalación del tanque. Esto evita la activación accidental de los sistemas y garantiza la seguridad de los trabajadores.

- **Capacitación de los empleados:** Todos los empleados involucrados en la carga y descarga de combustible recibirán capacitación adecuada sobre los procedimientos de seguridad y manejo del combustible. Esto es vital para prevenir accidentes y garantizar una operación segura. Para lo cual deberán conocer el Plan de Contingencia a seguir en caso de imprevistos.

Cumplimiento normativo: Asegurarse de cumplir con todas las regulaciones locales y normas de seguridad relacionadas con el almacenamiento y manipulación de combustible. Esto garantizará que la planta de procesamiento de pescado opere de manera legal y segura. La construcción del área para el almacenamiento de combustible estará ubicado próximo a la galera #2.

En Panamá, la instalación de un tanque de almacenamiento de combustible diésel está sujeta a regulaciones específicas. A continuación, nombramos algunas regulaciones relevantes en Panamá:

- **Normativa del Cuerpo de Bomberos de Panamá**: El Cuerpo de Bomberos de Panamá tiene regulaciones específicas para la instalación de tanques de almacenamiento de combustible. Es importante obtener la aprobación y seguimiento de estas regulaciones para garantizar la seguridad y cumplimiento.

- **Reglamento de Especificaciones Técnicas para Proyectos Eléctricos (D-28623):** Este reglamento establece las especificaciones técnicas para diferentes aspectos de los proyectos eléctricos, incluyendo la instalación de tuberías y otros componentes relacionados con el almacenamiento de combustible.

- **Normas de la NFPA**: La National Fire Protection Association (NFPA) proporciona estándares relacionados con el almacenamiento de combustibles. Las normas NFPA 30 y NFPA 30A ofrecen orientación sobre el almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles, incluyendo el diésel.

- **El tipo y tamaño del tanque**: El tanque de combustible para almacenar 500 galones diésel será bajo la normativa establecida. Sin embargo, se han considerado. factores como el espacio disponible, la facilidad de acceso y las condiciones del terreno.

Preparación del lugar de instalación: Se ha elegido una ubicación adecuada y segura para instalar el tanque. El tanque estará alejado de fuentes de calor, chispas y materiales

inflamables. Se contará con una base nivelada y que sea lo suficientemente fuerte para soportar el peso del tanque lleno.

Instalacion el tanque: Para la instalación del tanque, se seguirán todas las pautas de seguridad, como el uso de equipo de protección personal, de acuerdo a las regulaciones nacionales.

Conexión del sistema de abastecimiento: El sistema de abastecimiento de combustible, incluirá tuberías, bombas y otros componentes necesarios, asegurando de seguir los códigos de seguridad y las mejores prácticas para garantizar un funcionamiento correcto y seguro.

Realizar pruebas de seguridad: Antes de poner en funcionamiento el tanque de almacenamiento de combustible, se realizarán pruebas de seguridad exhaustivas. Esto puede incluir pruebas de fugas, pruebas de presión y otras verificaciones para garantizar que todo el sistema esté en buen estado y no haya riesgos.

Mantenimiento regular: Una vez instalado el tanque, se realizará un mantenimiento regular para garantizar su funcionamiento seguro. Esto puede incluir inspecciones periódicas (diarias o semanales).

Fichas de seguridad de forma visible. Además, contará con las medidas necesarias de contención de derrames de hidrocarburos., el cual deberá tener su señalización de seguridad, contar con sus alarmas contra incendio, extintores, manqueras de agua, ventilación mínima requerida, parillas para evitar contacto directo con el piso, noria para el control ante posibles derrames.

Es importante señalar que se ha de construir un sistema de contención o noria para el control de posibles derrames de combustible. El tanque de almacenamiento instalado sobre la superficie del terreno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Contar con un sistema de contención, con capacidad de 110% de la capacidad del tanque, considerando la precipitación pluvial y la expansión del producto.

Durante la fase de construcción no se contempla el almacenamiento de combustible, debido a que a escasos 200 metros del proyecto se ubica una estación de combustible, por lo cual se ha de comercializar el volumen necesario por las maquinarias y equipos.

Área para la instalacion de tanques para el almacenamiento de agua: En las instalaciones se construirán la base y el sistema soterrado de tuberías para la distribución de agua en la planta. En total se instalarán tres (3) tanques con capacidad de 20,000 galones cada uno y serán instalados entre las dos galeras. La construcción de una base para la instalación del tanque para el almacenamiento de agua es crucial para garantizar la estabilidad, seguridad y durabilidad del sistema. Toda el agua para el funcionamiento de la planta será a través de un pozo para el cual se cuenta con el Permisos Temporal para Uso de Aguas No. SOSH-251-2023 otorgado por el Ministerio de Ambiente-Regional de Panama Este. Aquí hay una descripción general de los pasos a considerar:

Preparación del terreno: Antes de comenzar la construcción de la base, se debe preparar el terreno adecuadamente. Esto implica nivelar el área y asegurarse de que esté libre de obstrucciones.

Adecuación: Se debe adecuar un área lo suficientemente grande como para acomodar el tanque de almacenamiento de agua.

Compactación del suelo: Después de la adecuación del suelo, es importante compactar el suelo de manera adecuada para crear una base sólida y estable. Se pueden utilizar técnicas de compactación como la compactación con rodillo o el uso de maquinaria especializada.

Capa de grava y arena: Se recomienda colocar una capa de grava y arena sobre el suelo compactado para mejorar la capacidad de drenaje del área y proporcionar una base sólida para el tanque. Esta capa también ayuda a prevenir la erosión del suelo.

Nivelación: Es esencial que la base esté nivelada y uniforme para garantizar que el tanque se asiente correctamente y no haya problemas de estabilidad. Se emplean herramientas de nivelación, como nivel de agua o nivel láser, para lograr una superficie nivelada.

Construcción de losas de hormigón: Una opción común para la base es la construcción de losas de hormigón. Se deben construir las formas de madera adecuadas y luego verter y nivelar el hormigón. Se debe permitir que el hormigón se cure adecuadamente antes de colocar el tanque encima.

Los tanques propuestos a utilizar para el almacenamiento de agua son de polietileno. Algunas ventajas de los tanques de polietileno incluyen:

- **Resistencia**: los tanques de polietileno son resistentes a la corrosión, lo que les permite mantener la calidad del agua almacenada sin alteraciones.
- **Durabilidad:** el polietileno de alta densidad utilizado en la fabricación de estos tanques es resistente a impactos y deformaciones, lo que asegura una larga vida útil.
- **Ligereza:** los tanques de polietileno son livianos y fáciles de manejar, lo que facilita su instalación y transporte.
- **Baja mantención**: estos tanques generalmente requieren poca mantención y son fáciles de limpiar.
- **Versatilidad:** los tanques de polietileno están disponibles en diferentes tamaños y capacidades, lo que permite adaptarse a diversas necesidades de almacenamiento de agua.

Es importante señalar que durante la fase de construcción toda el agua requerida para ser ingerida será suministrada a través de agua embotellada provista de comercios locales.

Planta de tratamiento de agua residuales (PTAR): La planta de tratamiento de aguas residuales son instalaciones a través de las cuales es posible retirar los elementos contaminantes del agua. De esa forma, el agua que llegará a la quebrada sin nombre no contamina el medioambiente ni implica riesgos para la salud. Asimismo, gracias a aquellas esta puede ser tratada para volver a usarse, aunque no para ser ingerida.

Se construirá una (1) planta de tratamiento de residuales. El procedimiento se lleva a cabo utilizando una planta de tratamiento de aguas residuales con una capacidad diaria de 7,57 m^3 (2.000 galones de agua), superando los parámetros volumétricos y cualitativos requeridos calculados con base en mediciones métricas internas realizadas por el promotor, análisis físico-químicos de

efluentes comunes en procesos similares existentes y los requisitos establecidos en la norma técnica DGNTI COPANIT 35- 2019. "*Medio ambiente y proteccion a la salud, seguridad y calidad del agua, descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas*".

Tabla 4

Valores teóricos para el diseño de la planta de tratamiento de aguas servidas (PTAR)

Parámetro	Valor	Unidad
Volumen	≤ 50	M^3
Caudal Promedio (16hrs)	3.2	M^3 / h
DBO5 Total (max)	8000	PPM
DQO Total (Max)	4000	PPM
SST	2000	PPM
pH	5-8	Uds
Temperatura	≤28	ºC
Conductividad	2000	USCM
Fosforo Total	≤50	PPM
Nitrógeno	250	PPM
Grasas	≤300	PPM

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Esta planta cumplirá con las normas DGNTI-COPANIT-35-2019 "*Medio ambiente y proteccion de la salud. Seguridad. Calidad de del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas"* y DGNTI-COPANIT 24- 1999 "*Reutilización de las aguas residuales tratadas*"; pues serán reutilizadas también para irrigar las áreas verdes y limpieza de la planta. Los lodos cumplirán con la norma DGNTI-COPANIT 47-2000 "*Uso y disposición final de los lodos*" y serán removidos por una empresa idónea. De acuerdo al Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 35-2019 el proyecto corresponde al CIIU 1020 el cual indica como parámetros a monitorear: Aceites y grasas, C.T., DBO5, DQO, Nitrógeno Total, Fosforo Total, Solidos

suspendidos, pH, Temperatura, Cloro residual y surfactantes. Esta Planta de tratamiento de agua residuales tendrá como punto de descarga la quebrada sin nombre y será a través de una tubería soterrada en la parte interna del proyecto.

En la siguiente sección se describe en forma detallada las características de la planta de tratamiento contemplada para el proyecto. Es importante señalar que el promotor considera realizar las descargas en los períodos de época de lluvia y durante la época seca se considera reutilizar estas aguas.

Para la primera fase, la descarga de la tubería proveniente de las edificaciones se instalará de tal forma que pueda ser conducida nuevamente hacia el sistema de tratamiento por gravedad, para no causar daños al ecosistema, esta agua tratada será almacenada en tres tanques de almacenamiento los cuales estarán ubicados en la parte media o entre las dos galeras. Los tanques de agua están manufacturados con polietileno y se instalan de forma rápida, no necesitan mantenimiento y serán reforzados según la sustancia que se va a almacenar y tendrán la capacidad de almacenar 20,000 galones aproximadamente cada uno.

El proceso inicia mediante la captación y conducción de los efluentes mediante un sistema de canales y trampas de solidos ubicados en las áreas de proceso y manejo de desechos sólidos los cuales son conducidos hacia la planta de tratamiento de aguas residuales por medio de bombas y tuberías.

Figura 3

Sistema de drenajes para la captación de efluentes con trampa de partículas sólidas para mayor eficiencia

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

La mayoría del agua servida provendrá de los procesos de limpieza de las áreas de proceso y de los efluentes creados durante el proceso de desechos sólidos serán reincorporados al proceso como medida de mitigación de nuestra huella de carbono, incorporando principios de economía circular. Es importante también resaltar que la materia orgánica a procesar consta de hueso en un altísimo porcentaje, por lo que se estima que la carga nitrogenada, así como las grasas presentes en los efluentes sea muy baja al no haber mucha proteína incluida.

Obras civiles requeridas para la instalacion de la PTAR

- 1 placa de concreto de 5 mts de ancho x 12 mts de largo x 25 cms de espesor con doble tendido de malla y características específicas para soportar cargas hasta de 70 toneladas. Esta PTAR debe estar por encima del nivel natural del terreno como mínimo 15 cm.
- Construir un pozo de recibido del afluente. Este tanque debe ser entregado por el cliente como una estructura preliminar, la cual es un tanque de homogenización de 15 m^3. Este pozo de registro que contará con desarenador, trampa de grasas, cribado con unas rejillas o criba gruesa y fina para solidos de 10mm y de 5mm y 1mm.

- Punto de alimentación eléctrica (110 y 220 V – 60 Hz) con protección para fluctuaciones de energía, construido con normativa Retie.
- Acometida de agua potable / agua limpia para los procesos de mantenimiento del filtro de arena.
- Registro en concreto para almacenamiento de lodos para recibo de los lodos extraídos. Se recomienda extracción cada 4 meses. (Se contratará un servicio privado).
- Registro de 1.0de ancho x 1.0 metros de largo x 1.5 de profundidad.
- Registros (2) de concreto para bombeo de agua a los equipos con una capacidad de 1 m^3 cada uno.
- Registro concreto para disposición final y vertimiento con una capacidad de 1 m^3.
- Techado

Figura 4

Mapa conceptual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 5

Coordenadas de ubicación del punto de descarga de la PTAR en la quebrada sin nombre

Sitio	Este	Norte
Punto de descarga (PTAR)	694973.04	1009063.92

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Garita de Seguridad:

La actividad de construcción de las estructuras en sí, se desarrollará de acuerdo con el plan de ejecución establecido, que involucra tareas como: levantar las fundaciones, montar el piso, erigir las paredes, colocar el techo, instalar tuberías y cableado, así como ventanas, puertas, instalaciones sanitarias y eléctricas.

- **Estructuras:** Se levantará las columnas y vigas de concreto y madera buscando integrar los elementos al entorno a fin de crear armonía en el conjunto final.

- **Elementos de cierre**: Paredes de bloques (cemento o arcilla) y de M2, con repellos acordes al estilo, ventanas, mezclando el vidrio y la madera para dar un ambiente de amplitud, frescura y transparencia, con el fin de integrar un cálido ambiente exterior con espacios interiores bien iluminados, ventilados y frescos.

- **Techos:** Se utilizará zinc combinando en algunos espacios con estructura de madera, combinadas con "plycem o gypsum board".

- **Pisos:** En las áreas de oficina se usarán pisos de baldosas de cerámica o porcelanato.

- **Instalación del Sistema Sanitario**: En esta sección se desarrollarán todos los trabajos necesarios para la recolección, conducción, y disposición de las aguas servidas. La recolección se realizará mediante la instalación de accesorios y artefactos, tales como inodoros, duchas, lavamanos, equipo de cocina y la construcción de cajas colectoras y sifón, entre otros.

Recinto Plantas o generadores eléctricos:

La construcción de un recinto para las plantas o generadores eléctricos contara con lo siguiente:

- **Diseño y planificación**: Es fundamental realizar una planificación detallada del recinto, teniendo en cuenta el tamaño de la planta y los equipos que se utilizarán. Esto incluye dimensionar adecuadamente el espacio para alojar los generadores eléctricos y otros equipos auxiliares, así como considerar los requisitos de ventilación y acceso para el mantenimiento.

- **Estructura y materiales de construcción**: El recinto será construido con materiales duraderos y resistentes para garantizar su seguridad y protección. Se utilizarán materiales como acero, concreto reforzado u otros materiales adecuados. La estructura será robusta y capaz de soportar los equipos y las condiciones ambientales.

- **Aislamiento acústico**: Dado que las plantas eléctricas pueden generar ruido, es importante considerar medidas de aislamiento acústico para minimizar los niveles de ruido en el entorno. Se incluirá el uso de materiales absorbentes de sonido en las paredes y techos, así como la instalación de sistemas de silenciadores o barreras acústicas.

- **Sistemas de ventilación**: Es esencial garantizar una adecuada ventilación en el recinto para mantener una temperatura óptima y evitar la acumulación de gases o vapores. Se instalarán sistemas de ventilación natural o mecánica, como extractores de aire o sistemas de aire acondicionado, según sea necesario.

- **Seguridad y protección contra incendios**: También se tomará precauciones para garantizar la seguridad contra incendios. Esto puede incluir la instalación de sistemas de detección y extinción de incendios, así como la implementación de medidas de seguridad eléctrica y de prevención de accidentes.

Equipo a utilizar -Etapa de Construcción: A continuación, se presenta un listado de las maquinarias y equipo a utilizar para la construcción de la obra.

Tabla 6

Equipo a utilizar- Etapa de Construcción

ITEM	Descripción del Equipo	Cantidad
Vehículos	Camionetas Pick up	3
	Camiones concreteros	2
Maquinaria	Retro-excavadora	1
	Pala mecánica	1
	Mezcladora de concreto	1
Equipo eléctrico	Martillos compactadores	2
	Soldadoras eléctricas	2
	Equipo de soldadura	2
	Panel solar	40 m^2
Equipo manual	Equipo de albañiles y carpinteros	3
	Equipo de plomería	3
	Andamios	2
	Guindolas para repellos	2
	Carretillas, picos, palas, rastrillos etc.	5

Fuente: Información suministrada por el promotor.

Los equipos a utilizar serán alquilados a empresas que se dedican a estas actividades, en donde los operadores también son contratados, sin embargo, estos operadores y la maquinaria contratada no están excepto de cumplir con todas las medidas de seguridad y medidas para conservar el medio ambiente. Por tal motivo, se incluirá en los contratos de alquiler la obligación del proveedor; de cumplir con la legislación ambiental, laboral y normas vigentes, que aplique a este tipo de proyecto.

La ejecución de las obras civiles será ejecutada por personal idóneo (cumpliendo con la Ley 15 de 26 de enero de 1959) y contrato por parte de la empresa promotora.

Frecuencia de movilización de equipos:

Durante la etapa de construcción, la frecuencia de movimiento de camiones y equipo pesado será de media a alta, especialmente para el traslado de materiales de construcción, el retiro de desechos orgánicos e inorgánicos producto de materiales de la construcción misma. Se estima que la frecuencia de utilización de los vehículos y maquinaria pesada será de seis (6) días a la semana durante un período de 6 meses y durante la fase de operación será por parte de los camiones que suministran la materia prima y otros tipos de insumos lo cual será una vez por semana y los vehículos de los trabajadores y empleados la cual será diario (lunes a sábado).

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados en la fase de construcción:

Durante la fase de construcción de la planta se estima que se generarán 17 empleos directos, que incluyen el personal contratado de manera permanente por la empresa para el diseño, ejecución, y supervisión de los trabajos a realizar. El proyecto va a generar un aproximado de 20 empleos indirectos durante la operación de la planta. Adicional, estos trabajadores, requerirán satisfacer necesidades, tales como alimentación, hospedaje y transporte, que generarían nuevas oportunidades de empleos indirectos.

Tabla 7

Requerimientos típicos de mano de obra directa en el proyecto-Construcción

No.	Descripción	Empleos directos	Empleos indirectos
1	SUPERVISOR	1	1
2	SECRETARIA	2	0
3	SEGURIDAD	2	0
4	ALBANILES	2	8

5	PLOMEROS	3	4
6	ELECTRICISTAS	3	5
7	AYUDANTES GENERAL	4	2
	Total	17	20

Fuente: Información suministrada por el promotor.

Insumos:

Durante la construcción del proyecto, los materiales que se utilizarán son de producción y adquisición nacional; los materiales que se utilizarán son:

- **Insumos Pétreos**: cemento, bloques de cemento, concreto, picada, arena, insumos metales: varillas de acero, entre otros.
- **Insumos Líquidos:** Agua y Diésel.
- **Otros:** Tubos de drenaje, Madera, Postes de luz, Tuberías PVC, cables eléctricos, Transformadores, Iluminarias, Bloques de 4 y 6 pulgadas, Acero reforzado, varillas y carriolas, tubos de acero, Jambas para puerta de hierro, Hojas de zinc P.V.C (eléctrico y de agua), Sanitarios y baños, Madera de diferentes diámetros y largo, Pilotes y losa de pavimento, Tuberías de drenaje de 0.30 mts, Barras de acero y tanque de oxígeno y acetileno, Postes para alumbrado, Ornamentales varios y azulejos, Lámina fibra de cemento, Canales pluviales de acero galvanizado, Equipo de protección industrial para los diferentes trabajadores.

Servicios básico-Fase de Construcción:

Agua: El consumo de agua potable durante el período de construcción será abastecido a través de bidones y agua embotellada la cual será obtenida de los comercios próximos al proyecto. En tanto que el agua requerida para obras civiles del proyecto será a través de un pozo que está ubicado dentro del área de influencia directa del proyecto, esto debido a que el área no cuenta con sistema de abastecimiento de agua de manera formal a través del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), sin embargo, el promotor ha gestionado los permisos correspondientes ante el Ministerio de Ambiente Regional de Panama Este para el uso temporal

de agua a través del Permiso Temporal para Uso de Aguas No. SOSH-251-2023. De ser necesario contar con agua para disipar el polvo generado por el movimiento de la maquinaria y equipo, así como de vehículos de personas externas al proyecto, esta será a través de un camión cisterna el cual tendrá una capacidad de almacenamiento de 32 m^3 y será contratado a una empresa externa. El agua requerida para la fase de construcción es de aproximadamente 1 m^3 por dia *(Ver Tabla #8- Estimado de requisitos de agua potable en la fase de construcción página #64).*

Tabla 8

Estimado de requisitos de agua potable en la fase de construcción

Servicio básico requerido		Fase de construcción
Agua potable	m^3/dia	1

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023 y verificada por el promotor.

Energía: El proyecto contará con infraestructura eléctrica y de comunicaciones, interconectando las redes primarias y secundarias de electricidad y las líneas de Voz y Data. La energía eléctrica será suministrada por la empresa por ENSA, luego que el promotor cumpla con los requerimientos técnicos de la oficina de seguridad en las instalaciones y firme el contrato de prestación del servicio. La comunicación será a través de contrato con la que cuente con mayor cobertura y mejor servicio en el área.

La iluminación exterior será de postes metálicos y/o de concreto ubicadas de manera tal que garanticen la mejor iluminación del proyecto.

La energía que se requiera durante la etapa de construcción del proyecto, como alumbrado del área de trabajo, uso de equipos eléctricos entre otros, deberá ser suministrada mediante generadores eléctrico (en caso tal ocurra alguna suspensión en el suministro) para proveer de energía mientras dure dicha etapa (de ser necesario ya que actualmente en el área del proyecto se cuenta con suministro de energía eléctrica por parte de ENSA). Se contempla que para la fase de

construcción se consumirán aproximadamente 5 kW/h *(Ver Tabla #9- Estimado de requisitos de energía eléctrica –Construcción, página 65).*

Tabla 9

Estimado de requisitos de energía electrica-Construccion

Servicio básico requerido		Fase de construcción
Energía eléctrica	KW/h	5

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023 y verificada por el promotor.

Como una alternativa de implementación de energía limpia se está en consideración de la incorporación de los Sistemas de Paneles Solares la cual ha de suplir de energía a varios componentes de la planta los cuales se establecerán en un área a 40 m^2 colocados en el techo de las galeras, de esta tecnología, con vidrios temperados de 4 mm., estructuras de columnas y vigas, canales de aire, filtros, perfiles de aluminio, empaque, tornillos, válvulas, ventiladores, sistemas eléctricos para el sistema solar, marco protector de los paneles en madera forrada con zinc liso rojo.

Vías de acceso- Construcción: Para llegar a Chepo se utiliza la carretera Panamericana, por la mañana esta vía se usa principalmente de entrada a la ciudad entre las 5:00 y las 6:15. Se observa un aumento grande en la intensidad vehicular con un flujo pico de hasta 3.360 vehículos por hora aproximadamente a las 5:30 a.m. Los flujos se igualan entorno a las 9 de la mañana. Por la tarde los flujos de salida son mayores, alrededor de 2.000 vehículos por hora entre las 16:00 y las 17:45, se observa un pico de 2.580 vehículos por hora a las 17:15. A partir de las 18:00 disminuye a ritmo constante hasta las 20:15. Los flujos se igualan entorno a las 19:30 a.m.

La carretera Panamericana en su paso por el Este de la ciudad no presenta intensidades de flujo cercanas a la capacidad de la vía. Puntualmente entre las 05:15 y las 06:00 de la mañana tiene

niveles de servicio D en el sentido de entrada a la ciudad y en sentido salido sólo a las 17:15 de la tarde.

Sistema de Acueductos y Alcantarillados- Construcción: El centro urbano del distrito de Chepo carece de un sistema de alcantarillado sanitario central. Por el momento no se presentan problemas ambientales severos, pero la persistencia y constancia de las descargas a los cuerpos de agua y al subsuelo por parte de muchos lugareños van a provocar importantes daños a los ecosistemas al pasar del tiempo si no se toman las medidas necesarias. Actualmente en el área de Chepo solamente el 2% está conectado a una línea de alcantarillado que descarga sus aguas residuales a un curso de agua.

Es por ello que el promotor ha elaborado un sistema de tratamiento de agua residual para sus aguas, y plantea la reutilización de las mismas principalmente durante los períodos secos. De igual manera se han instalado tuberías que canalizan las aguas pluviales producidas por escorrentías y son dirigidas hacia la quebrada sin nombre. Esta alcantarilla cuenta con su parilla con luz de malla de 2 pulgadas en donde quedaran retenidos los desechos que sean arrastrados por las lluvias y así evitar que su destino final sea la quebrada sin nombre.

En la quebrada sin nombre se encuentra construida una alcantarilla la cual asegura el libre curso de las aguas principalmente durante los períodos de lluvia.

Figura 5

Vista de la alcantarilla existente en el cauce de la quebrada sin nombre

<u>Aguas residuales- Construcción:</u> En el sector de Chepo el mayor porcentaje de su población maneja sus aguas residuales a través de tanques sépticos. Sin embargo, el promotor de este proyecto contempla la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales que asegure que sus aguas residuales cuenten con los límites permisibles aceptados antes de ser descargadas al cuerpo de agua superficial que para este caso lo constituye una Quebrada sin nombre. Se ha de asegurar de contar con los permisos correspondientes a las descargas de aguas usadas o tratadas ante el Ministerio de Ambiente a través de la Dirección de Verificación al Desempeño Ambiental (DIVEDA).

El promotor para asegurar buenas prácticas ambientales contempla durante la fase de construcción proveer a través de alquiler de banos o letrinas portatiles en los predios del proyecto. Se colocará 1 letrina por cada 15 trabajadores. El trabajo de limpieza será realizado por una

empresa idónea que normalmente lo realiza la misma empresa que los alquila, en cumplimiento del Artículo 43 del Decreto Ejecutivo No.2 del 15 de agosto de 2008 "*Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción*".

Tabla 10

Estimado de generación de aguas residuales por el proyecto

Servicio básico requerido		Fase de construcción	Fase de Operación
Agua residual	m^3/día (60 %) del agua potable	1	5

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023 y verificada por el promotor.

Sistema de drenaje pluvial- Construcción: En Chepo, el agua proveniente de la escorrentía superficial se desplaza a través de cunetas laterales a las vías y de allí, por medio del sistema de drenaje natural, al cuerpo de agua superficial más próximo.

El promotor considera la construcción de un sistema de drenaje pluvial adecuado y según las especificaciones técnicas por parte del Ministerio de Obras Publicas asegurando así, una buena canalización de las aguas pluviales dentro de los predios del proyecto.

Transporte público- Construcción: Actualmente el sector de Chepo está cubierto por la empresa de Transporte Masivo Panama, S.A., (Mi Bus).

Chepo también cuenta con el servicio de la Cooperativa de Transporte San Cristóbal R.L. siendo la primera parada de la línea CH426 de autobús es Colegio Barahona y la última parada es Manzana 080501, 3-719. La línea CH426 (Chepo) está operativa los todos los días.

Adicionalmente se utiliza sistema de taxi como alternativa a una movilización más rápida y cómoda.

Tabla 11

Líneas de Cooperativa de Transporte San Cristóbal R.L. en Panama

Línea	Ruta
CH416	Chepo - Corredor Sur - Albrook
CH432	20 de abril - Loma del Río (Interno Chepo) La línea CH416 de autobús (Albrook) tiene 74 paradas desde Manzana 080501, 3-22 hasta Albrook.
CH414	Chepo-Via España-Albrook La línea CH414 de autobús (Albrook) tiene 117 paradas desde Manzana 080501, 3-22 hasta Albrook.
CH434	La línea CH434 de autobús (Chepo) tiene 6 paradas desde Calle Del Puerto Coquira, 3-576 hasta Calle Jorge Velásquez, 60-5
CH426	Canitas-Chepo La línea CH426 de autobús (Cañita) tiene 35 paradas desde Manzana 080501, 3-709 hasta Colegio Barahona.
CH410	Tanara-Via España-calle 12 La línea CH410 de autobús (Calle 12) tiene 102 paradas desde Manzana 080501, 180-2 hasta Calle 12 Oeste, 502

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Servicios auxiliares: La empresa contará con algunas áreas de servicios que no intervienen directamente en el proceso productivo, pero que son necesarios para el funcionamiento de la empresa tales como:

Plantas eléctricas auxiliares: El proyecto construirá un recinto para la instalacion y futura operación de 2 generadores eléctricos con capacidad de abastecer de energía eléctrica en caso de fallas en el sistema de energía a todas las instalaciones se utilizarán Generadores Kohler de 350 KV.

Caldera: Para la instalacion de la caldera esta debera contar con una base resistente, estable y estar elevada del suelo para facilitar el acceso y la ventilación. Asegurar que la base sea de un material resistente a la corrosión y al calor, como el acero galvanizado o el concreto. Sin embargo, se acordará con el fabricante el diseño y construcción para asegurar su integridad estructural. la instalacion de la caldera siguiendo las regulaciones de las autoridades locales correspondiente. Previa a su instalacion se ha de gestionar ante el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panama los trámites para la obtención de los permisos establecidos en el Procedimiento para la emisión de permiso de instalacion de caldera, calentadores, hornos, generadores de vapor, incineradores y afines.

Manejo y Disposición de Desechos-Construcción

El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado contempla la disposición final de los desechos generados durante la fase de construcción en el vertedero municipal de Chepo, esto para los desechos inorgánicos y peligrosos (con el manejo adecuado según su clasificación).

Figura 6

Mapa conceptual sobre el manejo de los desechos sólidos a ser generados por el proyecto

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Los residuos sólidos generados en el proyecto, se pueden dividir en dos grupos:

- **Domésticos:** Son los provenientes de las actividades cotidianas de construcción y campamento. Se encuentran restos de comida, papeles, plásticos, cartón, bolsas plásticas en pequeñas cantidades. Estos desechos son almacenados en recipientes plásticos, cada

tanque ha de contar con su rotulo, tapa y bolsa de plástico negra y antes de llenarse completamente son retirados y transportados al centro de almacenamiento temporal para posteriormente enviarlos al botadero municipal. Se ha de implementar programas de reciclaje en coordinación con empresas dedicadas a esta actividad.

Tabla 12

Estimado de residuos y desechos sólidos domésticos a ser generados por el proyecto en su fase de construcción

Servicios básicos requeridos	Fase de Construcción	Kg/dia -persona
Desechos y Residuos Sólidos (domésticos)	kg/día-persona	0.10
Total		0.10

Fuente: Información suministrada por el promotor.

- **Industriales, residuos y desechos peligrosos:** Elementos contaminantes con hidrocarburos o sustancias químicas tóxicas, inflamables o corrosivas, por ejemplo, pinturas y solventes. Incluye residuos aceitosos, baterías, pilas y los residuos comunes que estén contaminados con estos tipos de sustancias. Estos desechos son almacenados en recipientes plásticos, cada tanque ha de contar con su rotulo, tapa y bolsa de plástico negra y antes de llenarse completamente son retirados y transportados al centro de almacenamiento temporal para posteriormente enviarlos al botadero municipal. Se ha de implementar programas de reciclaje en coordinación con empresas dedicadas a esta actividad.

Tabla 13

Residuos y desechos peligrosos por generar durante la construcción

Fuente	Residuos y/o desechos	Kg/día
Tanque de Diésel de 10 m^3	Aceites usados, filtros de aceite, trapos sucios, envases vacíos de aceite y baterías usadas.	3
Fase de construcción (actividades)	Envases vacíos de pinturas, trapos sucios, diluyentes, detergentes.	2
Total		5

Fuente: información suministrada por el Promotor.

- **Residuos vegetales**: No se contempla generación de residuos vegetales, ya que no existe vegetación en los predios del proyecto.

- **Pluviales:** Como parte de las actividades evaluadas y aprobadas en el Estudio de Impacto Ambiental-Categoría I denominado "*Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comercial*" se contempló la construcción del sistema de drenaje pluvial del proyecto, el cual actualmente está en construcción.

  Los vertidos líquidos de la empresa son de tres tipos: pluviales, industriales y domésticos.

- **Domésticos**: Los desechos líquidos que se generen en la fase de construcción, como residuo humano, se recogerán dos veces por semana a través de letrinas portátiles ubicadas en el sitio de trabajo por la empresa que se dedica a brindar el servicio de alquiler. Se alquilará una letrina o baño portátil por cada 15 trabajadores. Esto en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.2 del 15 de agosto de 2008 "*POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA DE. LA CONSTRUCCION*".

Figura 7

Mapa conceptual sobre el manejo de los desechos líquidos a ser generados por el proyecto

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

- **Gaseosos:** Durante la fase de construcción, las emisiones gaseosas a generarse procederán de fuentes móviles, de los equipos y maquinarias con motores de combustión interna tales como: maquinaria, camiones, y otros que serán necesarios para llevar a cabo las actividades de construcción de taller, oficina, PTAR y transporte de materiales.

Cierre- fase de construcción

En el caso de cierre de fase de construcción se realizarán las siguientes actividades:

- **Evacuación de equipos**. - Terminadas las actividades de construcción todos los equipos se desmontarán y serán evacuados del área.
- **Limpieza general**. – Se ha de asegurar la limpieza general del proyecto, aplicando todas las medidas para un buen manejo y disposión final de los desechos de acuerdo a su clasificación.
- **Revisión y prueba**: Realizar inspección general de todos los sistemas que formaron parte de la fase de construcción tales como: sistema eléctrico sistema de refrigeración, alarmas de seguridad y contra incendio, sistema de abastecimiento de agua y su distribución.

4.3.3. Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

ETAPA I: Infraestructuras a desarrollar para el Procesamiento de Pescado Fresco y Congelado-Operación.

Con base en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I denominado "*Construcción de Galeras para Almacenamiento Comercial*", aprobado mediante Resolución No. DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022, el proyecto consta de dos galeras, la galera principal con capacidad para seis depósitos en un área de 4,114.29 m^2 y capacidad para 59 estacionamientos de vehículos, y una galera menor con capacidad para dos depósitos en un área de 1,500.00 m^2 y capacidad para 15 estacionamientos y vías de acceso, ocupando un área de 16,182.00 m^2. Como parte de los requerimientos operativos de este nuevo EsIA se incluyen la construcción de una infraestructura que estará frontal a la galera #2 con un área de 114.29 m^2 y donde se instalaran la recepción de la materia prima, una la planta de tratamiento de aguas residuales, construcción de las oficinas administrativas, garita de seguridad y un recinto para 2 plantas eléctricas.

Tabla 14

Infraestructuras a desarrollar para el funcionamiento de la Planta - fase de Operación

No.	Detalle	Descripción del área
Galera #1 (adecuaciones)		
1	OFICINA RECEPCION Y CONTROL	En donde el producto de origen local es traído, descargado y recibido por el personal para su control de calidad, clasificación pesaje y distribución.
2	PROCESAMIENTO Y PRODUCCION	Consiste en la etapa del proceso en donde la materia prima es diseccionada, fileteada, eviscerada o procesada de acuerdo con las demandas de los mercados siguiendo los lineamientos sanitarios enunciados.
3	ENHIELADO Y CONSERVACION	Verificación cualitativa y control de la temperatura y calidad según los lineamientos del ministerio de salud enunciados. (TS)
4	PRESENTACION Y EMPAQUE PRIMARIO	El producto es llevado a sala para trabajar en su presentación final mediante el corte de excesos y adecuación de formas, dimensiones y pesos según los requerimientos de los mercados y pre empacado para luego ser llevado a congelar.
5	CONGELACION Y EMPAQUE FINAL	El producto congelado a temperaturas bajo cero es luego llevado a la sala de empaque final

		para posterior mente ser almacenado a temperaturas bajo cero según las regulaciones del ministerio de salud.
6	ALMACENAMIENTO	Almacenamiento del producto congelado por lote y fecha de producción para ser embarcado y exportado a los mercados internacionales.
7	PLANTA DE TRATAMIENTO	Instalación diseñada para eliminar los contaminantes presentes en las aguas residuales y limpiar el agua para que pueda ser devuelta de manera segura al medio ambiente
8	OFICINAS	área que se encarga de llevar a cabo tareas relacionadas con la administración y gestión de la misma. Estas tareas pueden incluir actividades contables, financieras, recursos humanos, compras, planificación, organización y coordinación de proyectos, entre otras
9	RECINTO DE PLANTAS ELECTRICAS	área designada donde se encuentra ubicada una planta eléctrica. Este recinto está diseñado y construido específicamente para albergar y proteger los componentes de la planta eléctrica, como los generadores, los tableros eléctricos y otros equipos relacionados.

10	GARITA DE SEGURIDAD	Área utilizada como puesto de vigilancia. La garita de seguridad sirve como refugio y protección para los guardias de seguridad o vigilantes encargados de monitorear y controlar el ingreso y salida de personas, así como de supervisar la seguridad en el área asignada. Estas garitas contara con ventanillas o aberturas para permitir la observación y comunicación con los visitantes y estarán equipadas con sistemas de comunicación y tecnología de seguridad adicionales.

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

ETAPA II: Infraestructuras y adecuaciones para el Procesamiento de Fertilizante orgánico.

La producción de fertilizante se sustenta en 4 pilares básicos: ingeniería, tecnología, economía y biología, siendo una base compleja debido a la cantidad de información científico tecnológica requerida en este ámbito para el éxito de la actividad.

Diferentes investigaciones señalan que el abono orgánico elaborado a partir de desechos orgánicos e industriales es una buena alternativa para solucionar el problema de la degradación de tierras de cultivo causadas por el uso de fertilizantes químicos. Esta etapa del proyecto tiene como objetivo la elaboración y análisis de abono orgánico a partir de los desechos de pescado provenientes de la etapa I-procesamiento de pescado fresco y congelado para cultivos agrícolas, dando solución a dos grandes problemas que se presentan en muchas regiones del país, los cuales son la contaminación ambiental por la emisión de residuos desechados por la pesca artesanal,

industrial y la acuicultura y la poca productividad de las tierras de cultivo, devolviendo los minerales necesarios y restableciendo la humedad de las tierras.

La parte comestible del pescado es aproximadamente 60%, esto quiere decir que alrededor del 40% de pescado (cabeza, cola, aletas y en algunos casos piel) son desechados al medio ambiente sin ningún tipo de tratamiento, causando un impacto ambiental negativo en las zonas pesqueras.

Los desechos de pescado son mezclados con cantidades adecuadas de agua, estiércol de bovino y levadura y depositadas en el Bio-digestor por un periodo de tiempo de 90 días, controlando su pH y la temperatura correcta se pude obtener un abono de gran calidad. Se sugiere que el pH óptimo del fertilizante orgánico de pescado sea de alrededor de 7 a 8. Para controlar el pH del fertilizante orgánico de pescado se pueden utilizar diferentes técnicas y productos naturales. Un método común es utilizar materiales orgánicos como la turba y el compost para reducir el pH, o la cal para aumentarlo. La cantidad de cal necesaria para controlar el pH del fertilizante orgánico de pescado puede variar dependiendo de diferentes factores, como el pH inicial del fertilizante, el tipo de cultivo que se esté fertilizando y las condiciones específicas del suelo o del medio acuático en el que se utilice el fertilizante. También existen productos específicos, como el ácido cítrico o ascórbico, que se pueden utilizar para reducir el pH del fertilizante. Es importante realizar las mediciones y ajustes necesarios para alcanzar un pH óptimo para el cultivo correspondiente.

Los resultados que esperamos lograr básicamente es obtener un abono orgánico rico en nutrientes como nitrógeno, cenizas y magnesio, que contenga gran cantidad de materia orgánica, así como de muy buena calidad, de bajo costo de elaboración y utilizando una tecnología muy sencilla y de bajo costo ya que todo el proceso de fermentación de la materia orgánica está a cargo de microorganismos, también se podrá observar la ausencia de mal olor característico de las vísceras de pescado y de otros abonos como el estiércol.

La primera galera se desarrollara la producción de fertilizante orgánico, tendrá capacidad de dos depósitos sobre una superficie de 933.36 m^2, en paralelo a esta galera se construirá una infraestructura de aproximadamente 566.64 m^2 sobre la cual se instalaran equipamientos complementarios para el proceso de fertilizante orgánico tales como extractores de aire y un área de almacenamiento (carga y descarga de combustible) formando un área de 1,500.00 m^2 y tendrá capacidad de 15 estacionamientos (incluidos para discapacitados) sobre la cual será instalada la etapa II donde se producirá fertilizante orgánico a partir de los desechos orgánicos (cabezas, vísceras, escamas, huesos y pescado de descarte) generados de la primera etapa.

Tabla 15

Adecuaciones a desarrollar en la galera #2 e infraestructuras a construir paralela

No.	Descripción del equipo
1	Recepción de materia prima
2	Homogenización y Digestor
	Secador
3	Enfriamiento
4	Caldera
5	Área de enfriamiento
6	Empacadora
7	Sanitarios
8	Comedor
9	Área de extractores de aire (área nueva a construir)
10	Área de almacenamiento (carga y descarga de combustible) (área nueva a construir)

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

El objetivo de este EIA es adecuar las dos galeras en una instalación para procesar pescado fresco y congelado en su galera principal y a partir de los desechos orgánicos generados, producir fertilizante orgánico.

Descripción del procesamiento de pescado fresco y congelado-Operación.

ETAPA 1. Procesamiento de Pescado fresco y congelado.

En primer lugar, se describe el funcionamiento de la etapa 1, que corresponde al procesamiento de pescado fresco y congelado para obtener filetes. Las actividades de esta fase se cubren en detalle, incluida la infraestructura que se construirá y el equipo que se utilizará.

El atún, el dorado, el mero y el pargo rojo, (*Ver Tabla #16 Principales especies a ser utilizadas como materia prima, página # 82*). cuyo origen son los puertos pesqueros del sector Pacífico de Panamá, se encuentran entre las especies que se están considerando como materia prima para ser utilizadas durante las operaciones del proyecto.

La planta de procesamiento de pescado podrá producir 1.415.207.040 kilogramos de pescado al año durante 26 días hábiles (este volumen es un promedio y puede aumentar según la temporada). Se procesará una media de 4.535,92 cada día. El procesamiento de la media diaria de pescado producirá 910 kilogramos de desechos orgánicos. La planta procesadora de pescado podrá producir 23.635 kilogramos de fertilizante orgánico por mes durante sus 26 días de trabajo, lo que equivale a 283.620 kilogramos producidos de fertilizante orgánico anualmente. El producto final, que posteriormente será comercializado, se almacenará en un almacén. A continuación, se describe los desechos orgánicos que se obtendrán de la Etapa I y serán reutilizados para producir fertilizante orgánico que será descrito en la etapa II.

- Cabezas depescado:340 Kg,
- Vísceras y escamas de pescado:87.5 Kg.,
- Huesos:140 Kg,
- Pescado de descarte: 342.50 Kg (valor aproximado),
- Desechos líquidos: 1000 litros diarios (sangre mezclada con agua).

Tabla 16

Principales especies a ser utilizadas como materia prima

Atún aleta amarilla (*Thunnus albacares)*	**Histamina** **Talla media: 130 cm.** **Peso: 55 Kg y 68**
Atún bonito (*Katsuwonus pelamis),*	**Histamina** **Talla media: 70 cm.** **Peso: 6 Kg. a 7 Kg.**
Atún ojo grande (*Thunnus obesus*),	**Histamina** **Talla media: 160 cm.** **Peso: 27 Kg y 127 Kg.**
Dorado (*Coryphaena hippurus*),	**Histamina** **Talla media: 160 cm.** **Peso: 27 Kg y 127 Kg**
Cherna (*Epinephelus Acanthistius)*	**Histamina** **Talla media: 150 cm.** **Peso: 25 Kg y 60 Kg**
Pargo rojo (*Parguss pagrus*)	**Histamina** **Talla media: 39.8 cm,** **Peso 8-:13 Kg**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Una vez adecuada y finalizada la adecuación de la galera principal (Etapa I), se distinguen básicamente las actividades de:

- Recepción de materia prima.
- Procesamiento de pescado fresco y congelado.
- Distribución y comercialización del pescado fresco y congelado.

A continuación, se describe el proceso del pescado en la planta antes, durante y después del proceso de la materia prima.

Descarga y recepción del producto: En donde el producto de origen local es traído, descargado y recibido por el personal para su control de calidad, clasificación pesaje y distribución.

La materia prima llegará a planta en vehículos con hielo, recibiéndose a temperatura no mayor a 4° C si han transcurrido más de 8 horas después de la captura. Se califica el producto y se lo codifica con el número de lote correspondiente. Se calificará el producto realizando un análisis organoléptico. (*Ver Figura #9-Diagrama de Flujo del proceso, página# 91*).

Figura 8

Marco conceptual sobre el procesamiento de pescado congelado en la planta propuesta- Etapa I

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

- En esta etapa del proceso, se rechazará o aceptará el producto dependiendo del análisis organoléptico realizado.
- Tomando como criterios la coloración y transparencia de carne, grasa existente, frescura de la línea de sangre en el caso de tratarse de atunes.
- Dorado u otras especies se calificará la coloración de la piel, agallas, coloración de los ojos entre otros parámetros determinantes de frescura.
- El formato a utilizar será el de: "*Recepción de Pesca*".
- Se deberá esperar el resultado del análisis realizado sean estos sensoriales, físicos, y /o químicos dependiendo de la especie a evaluar para saber si el producto cumple con los parámetros fijados.
- Si cumple con parámetros de control de calidad el producto será liberado y se procederá con la descarga tras registrar el peso en balanzas y pasa directamente a proceso o es almacenada.
- Si la materia prima tiene categoría "C" se procederá a realizar análisis histamina según plan HACCP. Si sobrepasa los límites de cumplimiento del plan HACCP (*Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos - Sistema que permite identificar peligros específicos, ponderar sus riesgos para al consumidor y establecer las medidas preventivas para su control*). será registrado además en el formato rechazo de Pesca.
- Además, se calificará limpieza del vehículo en que llega la pesca, y su condición será registrado en el formato Control de Vehículo.
- En el caso del atún, si el pescado pesa más de 80 Lbs, se tomará muestra del pescado para realizar análisis de metales pesados (mercurio), según el protocolo y esta pieza pasa a un tiempo de espera en la cámara de fresco hasta que estén los resultados de los análisis.

Procesamiento y producción: Durante la fase de procesamiento y producción de pescado fresco y congela, el pescado puede ser comprado, vendido, transportado, almacenado y procesado antes de su comercialización. En este proceso la materia prima es diseccionada, fileteada, eviscerada o procesada. Se denomina fileteado al proceso por el cual se extraen láminas longitudinales de diferente grosor (filetes) de músculo sin espinas. Dicha técnica es muy utilizada en nuestro medio, donde los consumidores aprecian este tipo de presentación. Los rendimientos

de filetes son relativamente bajos (alrededor de 30 a 40% con relación al peso del pescado entero), dependiendo del tamaño del ejemplar.

La ventaja del fileteado para el consumidor es la de disponer de un producto sin espinas, de excelente presentación a la vista, por lo que es altamente demandado. Para el productor. Por su parte, los filetes ocupan un espacio relativamente pequeño que facilita la exposición en el mercado y abarata los costos de transporte y se ofrece con un valor elevado. Para lograr esta presentación, sin embargo, el productor requiere instalaciones y equipamiento adecuados, como así también, de personal entrenado para realizar el proceso. Es importante seguir las regulaciones y normas de seguridad alimentaria para prevenir la contaminación y garantizar la calidad y seguridad del producto final.

Para el fileteado el pescado se coloca sobre la mesa de fileteado de costado, con la cabeza hacia la derecha y el lomo del lado que se está procesando. Luego se hace un corte desde la cabeza hasta la cola, paralelo a las espinas dorsales. Se recomienda hacer este corte una vez, deteniéndose cuando llegue al punto donde las costillas se unen a las vértebras. Luego, con la mano opuesta, levante el corte anterior, separando el filete de las costillas en la misma dirección que el primer corte, para obtener el filete del lado izquierdo.

Los cortes se hacen desde la cola hasta la cabeza, pero el filete se sigue separando del lado derecho de la misma manera. El paso final consiste en hacer un corte en "v" a través de las vértebras, o espinas, que emergen de las vértebras en la dirección de la línea lateral cerca de la cabeza. Para el lavado, escurrido, envasado al vacío y almacenamiento, los filetes extraídos deben retirarse del área de procesamiento de inmediato.

En cuanto al descabezado y eviscerado del pescado, es donde al pescado se le corta la cabeza y se eviscera. Sin embrago esta presentación tiene muy baja demanda en el mercado local,

el cual prefiere que las piezas permanezcan enteras. Por lo cual, se procede a ser dispuestas en tanques con tapas y transportados inmediatamente hacia la segunda galera donde serán procesados o reutilizados.

Enhielado y Conservación: Verificación cualitativa y control de la temperatura y calidad según los lineamientos del ministerio de salud enunciados. Esta técnica consiste en disminuir la temperatura del producto utilizando el hielo, con este método se logra mantener la temperatura cercano a los 0°C que es el nivel de fusión del agua y en la cual los microorganismos demuestran menor actividad. El pescado a ser conservado por este método debe ser eviscerado previamente, evitando así la contaminación con el contenido estomacal que presenta una flora microbiana abundante y genere la putrefacción más rápida del producto.

El procedimiento consiste en ubicar en un recipiente el pescado y el hielo en proporciones iguales (50% pescado y 50% hielo) y dejar que el líquido se drene por un orificio inferior del contenedor, en dicho aspecto, es importante tener en cuenta la reposición de hielo derretido durante el almacenamiento del producto, de tal forma a mantener la proporción mencionada para la obtención de un producto bien conservado.

El hielo para la conservación del pescado puede ser fabricado en cuatro formas que son: bloques, triturados, escamados y tubos. Los bloques de hielos proporcionan un enfriamiento lento debido a que el contacto entre el producto y la misma es limitado, mientras que los triturados están formados por partículas de irregular tamaño y en ocasiones los de mayor dimensión se incrustan por la carne, ocasionando una disminución de la aceptación por el cliente. El hielo aparte de la disminución de la temperatura del producto, generan otros beneficios como el mantenimiento de la humedad del pescado, como así también produciendo un lavado constante del producto por arrastre de la suciedad y del mucus superficial por el agua derretida.

La carne de pescado (filetes) para su conservación será sometido al enfriado, refrigerado y congelado, en dicho aspecto de acuerdo al tratamiento a la cual ha sido sometido el producto,

también se prolonga su tiempo de almacenaje, pero siempre a expensas de la frescura del producto, debido a que no se puede controlar los procesos auto líticos que se generan en la carne.

Para su conservación el producto tiene que ser refrigerado. Este proceso consiste en la remoción del calor del producto con el propósito de disminuir su temperatura. El pescado es sometido a reducción de temperatura hasta algún punto por encima de la temperatura de congelamiento. Las condiciones enfriadas para la carne de los peces incluirán temperaturas de hasta – 1º C. y se puede mantener frescos hasta unos 17 días. Este sistema de enfriado es lento, por dicho motivo se recomienda pre enfriar rápidamente el pescado utilizando hielo con agua hasta llegar a la temperatura próximo a los 0°C y luego someterlo al refrigerado. En este sistema la temperatura del pescado no debe bajar por debajo de -1 °C ya que se congelarán en forma parcial y es probable que se resquebraje la carne generando un aspecto a producto envejecido.

Presentación y empaque primario: El producto es llevado a sala para trabajar en su presentación final mediante el corte de excesos y adecuación de formas, dimensiones y pesos según los requerimientos de los mercados la cual puede ser entera, eviscerada, fileteada o cortada en porciones, y pre empacado para lo cual se utilizaran materiales resistentes y seguros para el contacto con alimentos, como bolsas de polietileno o de vacío, bandejas de plástico o de cartón y contenedores de plástico o de metal. y por lo general se recomienda almacenar y transportar en frío para garantizar la calidad y frescura del producto para luego ser llevado a congelar.

Congelación y empaque final: El producto congelado a temperaturas bajo cero es luego llevado a la sala de empaque final para posterior mente ser almacenado a temperaturas bajo cero según las regulaciones del ministerio de salud.

Este método consiste en utilizar un equipo capaz de disminuir la temperatura hasta tal punto de congelar el producto, consiguiendo de esta forma retrasar la descomposición de la carne de

pescado, inhibiendo la actividad bacteriana y enzimática permitiendo almacenar el producto en buenas concisiones por varios meses.

En el proceso de congelación se recomienda que el producto sea impregnado con una capa fina de agua sobre la superficie (glaseado) de tal forma a que se genere una separación del producto del ambiente con un fino espesor de hielo, permitiendo de esta forma el aislamiento de cualquier microorganismo que pude generar la putrefacción.

En el proceso de congelación el líquido de la carne cambia de estado (solidifica), para el efecto requieren situarse por debajo del punto de congelamiento, que para los productos acuáticos están entre los - 1o C y - 40o C y se puede mantener hasta unos 6 meses.

En el pescado congelado se producen una serie de fenómenos irreversibles que se pone en evidencia luego de que se descongela el producto, es por dicho motivo de que no se puede comparar un pescado fresco con uno congelado. Estos acontecimientos son la autodestrucción (autolisis) del producto y la formación por el congelamiento de cristales que producen destrucción de las células de la carne del pescado y que se manifiesta con el fenómeno conocido como goteo después del descongelado del producto. (salida del líquido celular). Para evitar estos fenómenos se ha de utilizar el método de congelamiento rápido. El congelamiento de esta forma produce cristales de hielo pequeños que provocan menos daños a las paredes celulares al congelarse (exposición a cámaras frigoríficas).

Para el empaque final, la planta debe velar por la obtención de alimentos en condiciones que permitan su consumo sin que genere riesgos para la salud del consumidor, garantizando en el proceso de almacenamiento que el producto se mantenga en condiciones seguras y no generen algún tipo de problemas en la salud, al momento del consumo.

Almacenamiento: El producto congelado por lote y fecha de producción para ser embarcado y exportado a los mercados internacionales. El almacenamiento y el empaque final del pescado fresco y congelado generalmente implican el uso de materiales resistentes y seguros para el contacto con alimentos, como bolsas de polietileno o de vacío, cajas de cartón o contenedores de plástico o de metal. El pescado debe ser almacenado y transportado en frío para garantizar su calidad y frescura. El envase para transportar y almacenar el pescado presenta varias ventajas como son: Protección del producto, previene fenómenos de deshidratación, aísla el producto de contaminantes, facilita la manipulación, mejora la presentación del producto en el mercado y facilita el comercio. Por dicho motivo la elección adecuada del material es de fundamental importancia para preservar el producto. El etiquetado del producto, de tal forma a identificar rápidamente facilitando su manejo. Dichas etiquetas proporcionaran informaciones básicas como la fecha de procesamiento de tal forma a que se comercialicen primero los que fueron almacenados por más tiempo. Por lo expuesto, el éxito en gran parte de los métodos de conservación de la carne de pescado está determinado por un embalado correcto, como así también la identificación correcta de los lotes a que corresponde para un mejor manejo de las mismas en los depósitos.

Es importante seguir las regulaciones y normas de seguridad alimentaria para prevenir la contaminación y garantizar la calidad y seguridad del producto final.

Tabla 17

Procesos de congelado d especies o materia prima

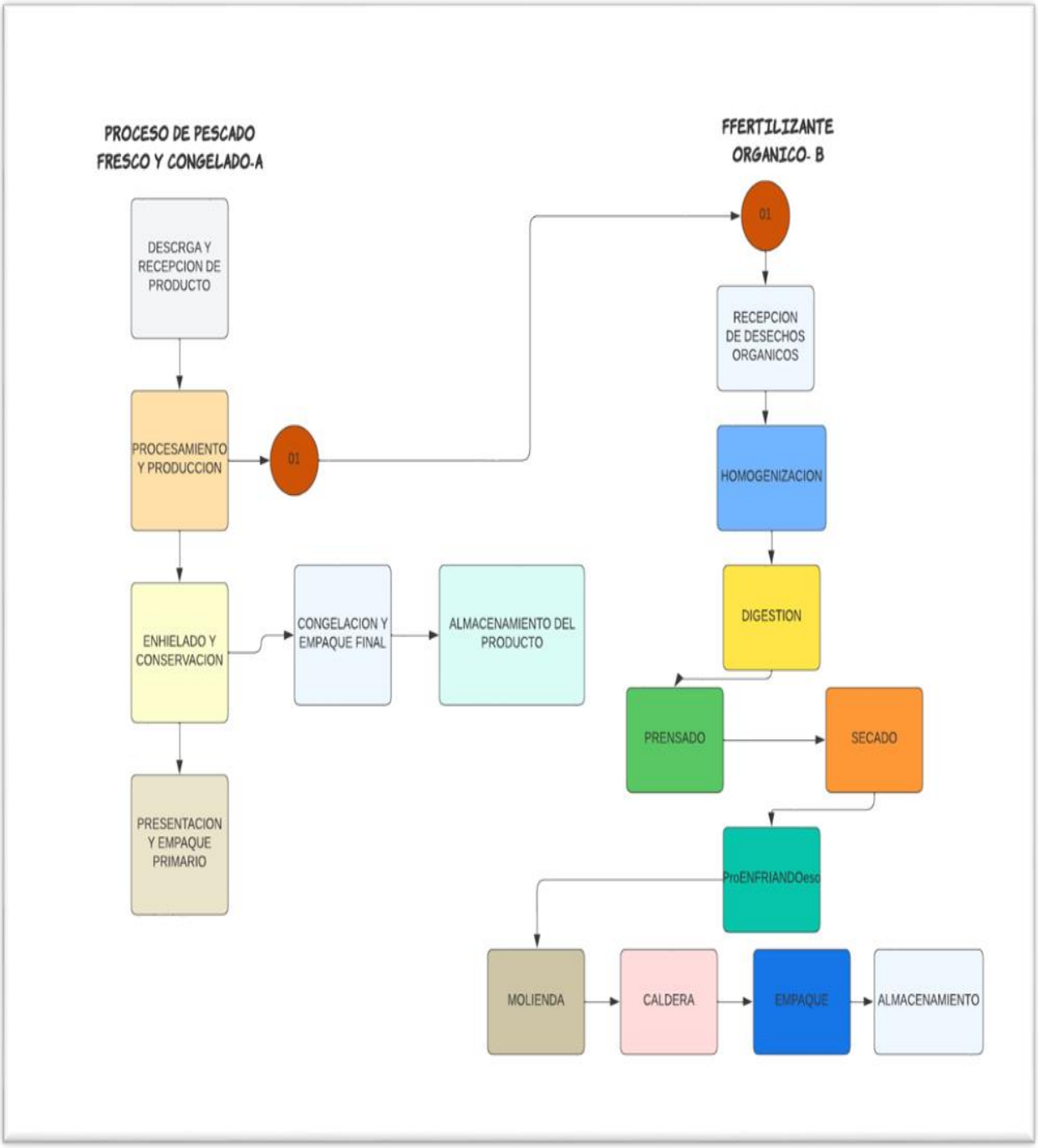
Descripción del producto	Materia Prima
	Atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), Atún bonito (*Katsuwonus pelamis*), Atún ojo grande (*Thunnus obesus*), Dorado (*Coryphaena hippurus*), Cherna o mero (*Epinephelus Acanthistius*) Pargo rojo (*Pargus pargus*)

Producto terminado	Filetes con piel o sin piel congelados, corte HG, lonjas, con clasificación de acuerdo a especificación del cliente.
Empaque	Cajas de cartón de acuerdo con las especificaciones del cliente
Aditivos usados	N/A
Origen de pesca	Océano Pacifico Oriental
Tipo de pesca	Artesanal e Industrial
Almacenamiento y Distribución	Almacenado congelado y distribuido en congelado
Vida útil	entre -18º y - 20º C. 18 meses
Uso intencionado y consumidor	En diferentes preparaciones para el público en general.
Instrucciones de etiquetado	Rotular "Mantener en congelación a temperatura de -18C"
Alcance	Desde la recepción hasta despacho en planta.

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Figura 9

Diagrama de Flujo del Proceso de congelado de especies histsaminicas (A) y proceso de fertilizante orgánico (B)



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE FLUJO RECEPCION DE PESCA EN PLANTA CLASIFICACIÓN Y PESADO FERESCO Y CONGELADO- ETAPA I.

Descarga y recepción del producto: En donde el producto de origen local es traído, descargado y recibido por el personal para su control de calidad, clasificación pesaje y distribución.

La materia prima llegará a planta en vehículos con hielo, recibiéndose a temperatura no mayor a 4° C si han transcurrido más de 8 horas después de la captura. Se califica el producto y se lo codifica con el número de lote correspondiente. Se calificará el producto realizando un análisis organoléptico. (*Ver Figura #9-Diagrama de Flujo del proceso, página 91*).

- En esta etapa del proceso, se rechazará o aceptará el producto dependiendo del análisis organoléptico realizado.
- Tomando como criterios la coloración y transparencia de carne, grasa existente, frescura de la línea de sangre en el caso de tratarse de atunes.
- Dorado u otras especies se calificará la coloración de la piel, agallas, coloración de los ojos entre otros parámetros determinantes de frescura.
- El formato a utilizar será el de: "*Recepción de Pesca*".
- Se deberá esperar el resultado del análisis realizado sean estos sensoriales, físicos, y /o químicos dependiendo de la especie a evaluar para saber si el producto cumple con los parámetros fijados.
- Si cumple con parámetros de control de calidad el producto será liberado y se procederá con la descarga tras registrar el peso en balanzas y pasa directamente a proceso o es almacenada.
- Si la materia prima tiene categoría "C" se procederá a realizar análisis histamina según plan HACCP. Si sobrepasa los límites de cumplimiento del plan HACCP (*Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos - Sistema que permite identificar peligros específicos, ponderar sus riesgos para al consumidor y establecer las medidas preventivas para su control*). será registrado además en el formato rechazo de Pesca.

- Además, se calificará limpieza del vehículo en que llega la pesca, y su condición será registrado en el formato Control de Vehículo.
- En el caso del atún, si el pescado pesa más de 80 Lbs, se tomará muestra del pescado para realizar análisis de metales pesados (mercurio), según el protocolo y esta pieza pasa a un tiempo de espera en la cámara de fresco hasta que estén los resultados de los análisis.

Procesamiento y producción: Durante la fase de procesamiento y producción de pescado fresco y congela, el pescado puede ser comprado, vendido, transportado, almacenado y procesado antes de su comercialización. En este proceso la materia prima es diseccionada, fileteada, eviscerada o procesada. Se denomina fileteado al proceso por el cual se extraen láminas longitudinales de diferente grosor (filetes) de músculo sin espinas. Dicha técnica es muy utilizada en nuestro medio, donde los consumidores aprecian este tipo de presentación. Los rendimientos de filetes son relativamente bajos (alrededor de 30 a 40% con relación al peso del pescado entero), dependiendo del tamaño del ejemplar.

La ventaja del fileteado para el consumidor es la de disponer de un producto sin espinas, de excelente presentación a la vista, por lo que es altamente demandado. Para el productor. Por su parte, los filetes ocupan un espacio relativamente pequeño que facilita la exposición en el mercado y abarata los costos de transporte y se ofrece con un valor elevado. Para lograr esta presentación, sin embargo, el productor requiere instalaciones y equipamiento adecuados, como así también, de personal entrenado para realizar el proceso. Es importante seguir las regulaciones y normas de seguridad alimentaria para prevenir la contaminación y garantizar la calidad y seguridad del producto final.

Para el fileteado el pescado se coloca sobre la mesa de fileteado de costado, con la cabeza hacia la derecha y el lomo del lado que se está procesando. Luego se hace un corte desde la cabeza hasta la cola, paralelo a las espinas dorsales. Se recomienda hacer este corte una vez, deteniéndose cuando llegue al punto donde las costillas se unen a las vértebras. Luego, con la mano opuesta,

levante el corte anterior, separando el filete de las costillas en la misma dirección que el primer corte, para obtener el filete del lado izquierdo.

Los cortes se hacen desde la cola hasta la cabeza, pero el filete se sigue separando del lado derecho de la misma manera. El paso final consiste en hacer un corte en "v" a través de las vértebras, o espinas, que emergen de las vértebras en la dirección de la línea lateral cerca de la cabeza. Para el lavado, escurrido, envasado al vacío y almacenamiento, los filetes extraídos deben retirarse del área de procesamiento de inmediato.

En cuanto al descabezado y eviscerado del pescado, es donde al pescado se le corta la cabeza y se eviscera. Sin embrago esta presentación tiene muy baja demanda en el mercado local, el cual prefiere que las piezas permanezcan enteras. Por lo cual, se procede a ser dispuestas en tanques con tapas y transportados inmediatamente hacia la segunda galera donde serán procesados o reutilizados.

Enhielado y Conservación: Verificación cualitativa y control de la temperatura y calidad según los lineamientos del ministerio de salud enunciados. Esta técnica consiste en disminuir la temperatura del producto utilizando el hielo, con este método se logra mantener la temperatura cercano a los 0°C que es el nivel de fusión del agua y en la cual los microorganismos demuestran menor actividad. El pescado a ser conservado por este método debe ser eviscerado previamente, evitando así la contaminación con el contenido estomacal que presenta una flora microbiana abundante y genere la putrefacción más rápida del producto.

El procedimiento consiste en ubicar en un recipiente el pescado y el hielo en proporciones iguales (50% pescado y 50% hielo) y dejar que el líquido se drene por un orificio inferior del contenedor, en dicho aspecto, es importante tener en cuenta la reposición de hielo derretido durante

el almacenamiento del producto, de tal forma a mantener la proporción mencionada para la obtención de un producto bien conservado.

El hielo para la conservación del pescado puede ser fabricado en cuatro formas que son: bloques, triturados, escamados y tubos. Los bloques de hielos proporcionan un enfriamiento lento debido a que el contacto entre el producto y la misma es limitado, mientras que los triturados están formados por partículas de irregular tamaño y en ocasiones los de mayor dimensión se incrustan por la carne, ocasionando una disminución de la aceptación por el cliente. El hielo aparte de la disminución de la temperatura del producto, generan otros beneficios como el mantenimiento de la humedad del pescado, como así también produciendo un lavado constante del producto por arrastre de la suciedad y del mucus superficial por el agua derretida.

La carne de pescado (filetes) para su conservación será sometido al enfriado, refrigerado y congelado, en dicho aspecto de acuerdo al tratamiento a la cual ha sido sometido el producto, también se prolonga su tiempo de almacenaje, pero siempre a expensas de la frescura del producto, debido a que no se puede controlar los procesos auto líticos que se generan en la carne.

Para su conservación el producto tiene que ser refrigerado. Este proceso consiste en la remoción del calor del producto con el propósito de disminuir su temperatura. El pescado es sometido a reducción de temperatura hasta algún punto por encima de la temperatura de congelamiento. Las condiciones enfriadas para la carne de los peces incluirán temperaturas de hasta – 1º C. y se puede mantener frescos hasta unos 17 días. Este sistema de enfriado es lento, por dicho motivo se recomienda pre enfriar rápidamente el pescado utilizando hielo con agua hasta llegar a la temperatura próximo a los 0°C y luego someterlo al refrigerado. En este sistema la temperatura del pescado no debe bajar por debajo de -1 °C ya que se congelarán en forma parcial y es probable que se resquebraje la carne generando un aspecto a producto envejecido.

Presentación y empaque primario: El producto es llevado a sala para trabajar en su presentación final mediante el corte de excesos y adecuación de formas, dimensiones y pesos según los requerimientos de los mercados la cual puede ser entera, eviscerada, fileteada o cortada en porciones, y pre empacado para lo cual se utilizaran materiales resistentes y seguros para el contacto con alimentos, como bolsas de polietileno o de vacío, bandejas de plástico o de cartón y contenedores de plástico o de metal. y por lo general se recomienda almacenar y transportar en frío para garantizar la calidad y frescura del producto para luego ser llevado a congelar.

Congelación y empaque final: El producto congelado a temperaturas bajo cero es luego llevado a la sala de empaque final para posterior mente ser almacenado a temperaturas bajo cero según las regulaciones del ministerio de salud.

Este método consiste en utilizar un equipo capaz de disminuir la temperatura hasta tal punto de congelar el producto, consiguiendo de esta forma retrasar la descomposición de la carne de pescado, inhibiendo la actividad bacteriana y enzimática permitiendo almacenar el producto en buenas concisiones por varios meses.

En el proceso de congelación se recomienda que el producto sea impregnado con una capa fina de agua sobre la superficie (glaseado) de tal forma a que se genere una separación del producto del ambiente con un fino espesor de hielo, permitiendo de esta forma el aislamiento de cualquier microorganismo que pude generar la putrefacción.

En el proceso de congelación el líquido de la carne cambia de estado (solidifica), para el efecto requieren situarse por debajo del punto de congelamiento, que para los productos acuáticos están entre los - 1o C y - 40o C y se puede mantener hasta unos 6 meses.

En el pescado congelado se producen una serie de fenómenos irreversibles que se pone en evidencia luego de que se descongela el producto, es por dicho motivo de que no se puede

comparar un pescado fresco con uno congelado. Estos acontecimientos son la autodestrucción (autolisis) del producto y la formación por el congelamiento de cristales que producen destrucción de las células de la carne del pescado y que se manifiesta con el fenómeno conocido como goteo después del descongelado del producto. (salida del líquido celular). Para evitar estos fenómenos se ha de utilizar el método de congelamiento rápido. El congelamiento de esta forma produce cristales de hielo pequeños que provocan menos daños a las paredes celulares al congelarse (exposición a cámaras frigoríficas).

Para el empaque final, la planta debe velar por la obtención de alimentos en condiciones que permitan su consumo sin que genere riesgos para la salud del consumidor, garantizando en el proceso de almacenamiento que el producto se mantenga en condiciones seguras y no generen algún tipo de problemas en la salud, al momento del consumo.

Almacenamiento: El producto congelado por lote y fecha de producción para ser embarcado y exportado a los mercados internacionales. El lugar de almacenamiento del producto estará construido de materiales de fácil limpieza y ubicado en un lugar cerrado, seco y bien ventilado alejado de lugares que puedan contaminarlo como basureros o agua estancada. En los depósitos de almacenamiento los alimentos deben ser ubicados según el criterio de PEPS (los primeros en entrar deben ser los primeros en salir para su comercialización o consumo) de tal forma a que el producto se mantenga el menor tiempo posible en el lugar. El almacenamiento y el empaque final del pescado fresco y congelado generalmente implican el uso de materiales resistentes y seguros para el contacto con alimentos, como bolsas de polietileno o de vacío, cajas de cartón o contenedores de plástico o de metal. El pescado debe ser almacenado y transportado en frío para garantizar su calidad y frescura. El envase para transportar y almacenar el pescado presenta varias ventajas como son: Protección del producto, previene fenómenos de deshidratación, aísla el producto de contaminantes, facilita la manipulación, mejora la presentación del producto en el mercado y facilita el comercio. Por dicho motivo la elección adecuada del material es de fundamental importancia para preservar el producto. El etiquetado del producto, de tal forma a identificar rápidamente facilitando su manejo. Dichas etiquetas proporcionaran

informaciones básicas como la fecha de procesamiento de tal forma a que se comercialicen primero los que fueron almacenados por más tiempo. Por lo expuesto, el éxito en gran parte de los métodos de conservación de la carne de pescado está determinado por un embalado correcto, como así también la identificación correcta de los lotes a que corresponde para un mejor manejo de las mismas en los depósitos.

Es importante seguir las regulaciones y normas de seguridad alimentaria para prevenir la contaminación y garantizar la calidad y seguridad del producto final.

DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE FLUJO RECEPCION DE DESECHOS ORGANICOS EN PLANTA PRODUCCION DE FERTILIZANTE ORGANICO- ETAPA II.

Recepción de desechos orgánicos: Todo el desecho producto de la limpieza del pescado fresco y congelado son recolectados en tanques herméticos siendo la materia prima para iniciar el proceso de producción de fertilizante orgánico.

Homogenización: La fase de homogeneización de desechos orgánicos se refiere a la etapa del proceso de compostaje donde se busca generar una mezcla uniforme de los diferentes materiales orgánicos utilizados. Esta fase es importante para asegurar una descomposición y maduración eficientes, así como para obtener un producto final de calidad. Durante la fase de homogeneización, los desechos orgánicos recolectados, se trituran y se mezclan en proporciones adecuadas. Esto se realiza para facilitar la descomposición uniforme de los materiales y garantizar que todos los nutrientes estén presentes en la mezcla. Una vez que los desechos orgánicos han sido homogeneizados, se procede a la siguiente fase del proceso de compostaje, que implica la descomposición y maduración de la mezcla para obtener el compost final. Durante esta etapa, los microorganismos actúan sobre los desechos orgánicos, descomponiéndolos y transformándolos en un fertilizante orgánico rico en nutrientes.

Digestor: Una vez homogenizados los desechos orgánicos se inicia con la fase de digestor donde son descompuestos y transformados por microorganismos en un proceso conocido como digestión

anaeróbica. Durante esta fase, los materiales orgánicos se colocan en un digestor anaeróbico, un sistema cerrado donde se lleva a cabo el proceso de descomposición. En el caso de los desechos orgánicos de pescado, estos se mezclarían con otros materiales orgánicos, para asegurar una mezcla equilibrada de nutrientes y acelerar el proceso de descomposición.

En el digestor anaeróbico, se crean las condiciones adecuadas para la actividad de microorganismos anaeróbicos, que son capaces de descomponer los materiales orgánicos en ausencia de oxígeno. Estos microorganismos producen enzimas que descomponen las moléculas orgánicas en compuestos más simples, como ácidos grasos y ácidos orgánicos. A medida que el proceso de digestión avanza, los compuestos orgánicos son convertidos por otros grupos de microorganismos en biogás, compuesto principalmente de metano (CH_4) y dióxido de carbono (CO_2). Esta fermentación anaeróbica es la responsable de la generación de biogás.

Prensado: Terminado el proceso de digestión se procede al drenaje y prensado de la masa homogénea para la remoción de la mayor cantidad de agua posible antes de la etapa de secado Para hacer el subsiguiente proceso más eficiente. El prensado de los residuos orgánicos es un paso importante que se lleva a cabo después de la homogeneización de los materiales. El objetivo principal del prensado es reducir el volumen de la mezcla y extraer el líquido sobrante, dejando una masa sólida que se puede utilizar para la producción de abono. La secuencia de pasos para llevar a cabo el prensado de los desechos orgánicos:

Preparación: se colocan los residuos orgánicos en una prensa con la finalidad de extraer el líquido sobrante y compactar la mezcla.

Compactación: se aplica presión en la prensa para reducir el volumen y compactar el material orgánico. La presión debe ser suficiente para extraer el líquido sobrante y dejar una masa sólida.

Extracción: una vez que se ha aplicado la presión en la prensa, se extrae el líquido sobrante a través de un sistema de drenaje, el cual es dirigido hacia la planta de tratamiento.

Obtención del abono: tras extraer el líquido sobrante, se obtiene una masa sólida que pasara a la fase de secado. Una vez seco, el abono orgánico puede ser utilizado como fertilizante en la agricultura, jardines, etc.

Secado: habiendo retirado el exceso de agua de la masa, esta entra a un secador para la eliminación del porcentaje restante de agua existente en el sub producto. Este es un secador del tipo rota disco cuya finalidad de diseño es la de aumentar la superficie de contacto del equipo con la materia en secado haciendo el proceso mucho más efectivo y energéticamente eficiente. El secador rota disco es un equipo utilizado en la producción de fertilizantes orgánicos para secar el material después del prensado. El secador consiste en un tambor rotativo plano horizontal con paletas montadas en su interior que giran y mezclan los residuos. El secador de disco está diseñado para funcionar con presión de vapor de 6–10 bar G o. A medida que el tambor gira, los residuos se distribuyen uniformemente sobre las paletas y se calientan gradualmente, lo que permite que el agua se evapore del material y se seque. El secador rota disco tiene una alta eficiencia energética y un bajo costo operativo debido a su diseño simple y su capacidad para reciclar el calor. El tiempo de secado depende del tipo y cantidad de material utilizado, así como de la temperatura y la velocidad de rotación del tambor.

Enfriado: Un enfriador a contra flujo es un equipo utilizado en la producción de fertilizantes orgánicos para enfriar y reducir la temperatura de los materiales después del proceso de secado. Este tipo de enfriador funciona mediante la circulación de aire fresco en la dirección opuesta al flujo de los materiales, lo que permite que el calor residual se transfiera al aire y se extraiga de la mezcla. El enfriador a contra flujo es importante para evitar la degradación térmica de los materiales y garantizar una calidad óptima del producto final.

Pre empaque: El pre-empaque del fertilizante orgánico implica empaquetar la producción de abono orgánico en sacos adecuados antes de continuar con el proceso.

Molienda: La molienda se refiere al proceso de trituración, pulverización o molido de un material sólido una vez frio para reducir su tamaño o convertirlo en polvo. En el contexto de la producción de fertilizantes orgánicos, la molienda podría referirse al proceso de trituración y molido de los materiales orgánicos para prepararlos para el proceso de compostaje o para reducir su tamaño antes

de su aplicación al suelo como fertilizante. El objetivo de la molienda en este contexto es aumentar la superficie de contacto del material con el aire o el suelo para acelerar su descomposición y liberación de nutrientes. Los pasos del proceso de molienda para la producción de fertilizante orgánico utilizando un molino de martillo simple:

Empaque: el producto molido es enviado a un sifón de empaque por medio de tubería en cuál dirige el subproducto hacia la boca de ensaque dónde el producto será empacado en sacos de pesos predefinidos, los cuales serán estibados en tarimas de madera reutilizables para luego ser almacenado en la bodega continúa encontrada en el mismo edificio.

Manipulación Higiénica: En la planta se ha de asegurar el mantener la limpieza en el local de procesamiento de pescado, buscando la manera de evitar que el producto entre en contacto con superficies contaminantes, manteniendo en el lugar de trabajo la higiene. Esta condición es debido a que el principal factor que determina la descomposición de la carne, son los microorganismos.

ETAPA II. Descripción del procesamiento de producción de fertilizante orgánico de pescado:

El procesamiento de la media diaria de pescado producirá 910 kilogramos de desechos orgánicos. La planta procesadora de pescado podrá producir 23.635 kilogramos de fertilizante orgánico por mes durante sus 26 días de trabajo, lo que equivale a 283.620 kilogramos producidos de fertilizante orgánico anualmente. El producto final, que posteriormente será comercializado, se almacenará en un almacén. A continuación, se describe los desechos orgánicos que se obtendrán de la Etapa I y serán reutilizados para producir fertilizante orgánico que será descrito en la etapa II.

Una vez adecuada y finalizada la operación de desvicerados de la materia prima, se distinguen básicamente las actividades de:

- Reutilización de desechos orgánicos (cabezas, vísceras, escamas, huesos y pescado de descarte).
- Procesamiento de los desechos orgánicos en fertilizante orgánico
- Almacenamiento, Distribución y comercialización de fertilizante orgánico.

- Cabezas depescado:340 Kg,
- Vísceras y escamas de pescado:87.5 Kg.,
- Huesos:140 Kg,
- Pescado de descarte: 342.50 Kg (valor aproximado),
- Desechos líquidos: 1000 litros diarios (sangre mezclada con agua).

PASO #1

Desechos Sólidos

Para el tratamiento de los residuos generados durante el tratamiento de la materia prima, se ubicará junto al edificio principal el área de tratamiento de residuos sólidos orgánicos. Para evitar la descomposición y facilitar el almacenamiento, este subproducto se reducirá y deshidratará. El subproducto obtenido tiene aplicaciones potenciales como fertilizante agrícola orgánico y componentes atrayentes.

Figura 10

Ejemplo de la presentación del Fertilizante orgánico de pescado

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

El siguiente proceso se llevará a cabo con la ayuda de equipos especializados diseñados para procesar los desechos orgánicos generados durante el procesamiento de las materias primas.

Como parte del tratamiento de desechos orgánicos sólidos, las cabezas, vísceras, branquias, aletas, huesos y espinas del pescado procesado en fábrica, así como el pescado descartado, se secan y reducen. La cantidad máxima de residuos orgánicos sólidos que se pueden procesar es de 910 kg por día. El primer paso en el proceso es la recolección continua y la eliminación adecuada de los desechos sólidos del área de procesamiento por parte del personal designado fuera del sitio. Luego, los residuos se transportan al área de manejo de residuos sólidos en contenedores sanitarios con tapas para evitar la propagación de insectos. La gestión de los residuos orgánicos se realiza diariamente para evitar su acumulación y posibles impactos negativos.

PASO #2

Homogenización: La homogeneización de desechos orgánicos es parte del proceso de producción de fertilizante orgánico y se lleva a cabo para mezclar y uniformar los materiales orgánicos que después se utilizarán para la producción del abono orgánico. La homogeneización ayuda a crear una mezcla balanceada y uniforme de nutrientes para que la descomposición y fermentación sean más efectivas. Este proceso permite reducir su masa y el volumen e higienizarlos. Este tratamiento favorece el retorno de la materia orgánica al suelo y su reinserción en los ciclos naturales. Este proceso se puede llevar a cabo mediante técnicas mecánicas o manuales, y una vez homogeneizados, los residuos se colocan en un lugar adecuado para llevar a cabo el proceso de compostaje o fermentación

Figura 11

Molino de residuos orgánicos de pescado para homogenización de masa

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

PASO #3

Digestión: Un digestor de desechos orgánicos es un contenedor sellado herméticamente diseñado para el tratamiento biológico de residuos orgánicos. Estos desechos se convierten en un abono orgánico de alta calidad a través del proceso de fermentación anaerobia. El digestor permite que los microorganismos descompongan los residuos, produciendo biogás y líquido digestivo. El líquido digestivo es un excelente fertilizante orgánico rico en nutrientes que se puede utilizar en la agricultura. Esta fase consiste en cocer la masa homogénea generada por la molienda por un pre digestor continuó con el fin de facilitar la eliminación de líquidos durante las fases subsiguientes del proceso.

Figura 12

Digestor indirecto para la saturación de compuestos orgánicos. Modelo alargado para aumentar el tiempo de residencia con una mayor eficiencia en el consumo de energía

.

Fuente: Información suministrad por el promotor-2023.

PASO #4

Prensado: Terminado el proceso de digestión se procede al drenaje y prensado de la masa homogénea para la remoción de la mayor cantidad de agua posible antes de la etapa de secado Para hacer el subsiguiente proceso más eficiente. El prensado de los residuos orgánicos es un paso importante que se lleva a cabo después de la homogeneización de los materiales. El objetivo principal del prensado es reducir el volumen de la mezcla y extraer el líquido sobrante, dejando una masa sólida que se puede utilizar para la producción de abono. La secuencia de pasos para llevar a cabo el prensado de los desechos orgánicos:

Preparación: se colocan los residuos orgánicos en una prensa con la finalidad de extraer el líquido sobrante y compactar la mezcla.

Compactación: se aplica presión en la prensa para reducir el volumen y compactar el material orgánico. La presión debe ser suficiente para extraer el líquido sobrante y dejar una masa sólida.

Extracción: una vez que se ha aplicado la presión en la prensa, se extrae el líquido sobrante a través de un sistema de drenaje, el cual es dirigido hacia la planta de tratamiento.

Obtención del abono: tras extraer el líquido sobrante, se obtiene una masa sólida que pasara a la fase de secado. Una vez seco, el abono orgánico puede ser utilizado como fertilizante en la agricultura, jardines, etc.

PASO #5

Secado: habiendo retirado el exceso de agua de la masa, esta entra a un secador para la eliminación del porcentaje restante de agua existente en el sub producto. Este es un secador del tipo rota disco cuya finalidad de diseño es la de aumentar la superficie de contacto del equipo con la materia en secado haciendo el proceso mucho más efectivo y energéticamente eficiente. El secador rota disco es un equipo utilizado en la producción de fertilizantes orgánicos para secar el material después del prensado. El secador consiste en un tambor rotativo plano horizontal con paletas montadas en su interior que giran y mezclan los residuos. El secador de disco está diseñado para funcionar con presión de vapor de 6–10 bar G o. A medida que el tambor gira, los residuos se distribuyen uniformemente sobre las paletas y se calientan gradualmente, lo que permite que el agua se evapore del material y se seque. El secador rota disco tiene una alta eficiencia energética y un bajo costo operativo debido a su diseño simple y su capacidad para reciclar el calor. El tiempo de secado depende del tipo y cantidad de material utilizado, así como de la temperatura y la velocidad de rotación del tambor.

Figura 13

Equipo para el secado final del sub producto

Fuente: Información suministrada por elpromotor-2023.

Especificaciones técnicas:

Se caracteriza por contar con una superficie de 60 m^2, potencia de 45 kW, longitud de 7740, anchura 2050 mm y altura 2600 mm, peso 23 toneladas.

PASO #6

Enfriado: Un enfriador a contra flujo es un equipo utilizado en la producción de fertilizantes orgánicos para enfriar y reducir la temperatura de los materiales después del proceso de secado. Este tipo de enfriador funciona mediante la circulación de aire fresco en la dirección opuesta al flujo de los materiales, lo que permite que el calor residual se transfiera al aire y se extraiga de la mezcla. El enfriador a contra flujo es importante para evitar la degradación térmica de los materiales y garantizar una calidad óptima del producto final.

Figura 14

Enfriador y Pre-empaque

Fuente: Información suministrad por el promotor-2023.

El pre-empaque del fertilizante orgánico implica empaquetar la producción de abono orgánico en sacos adecuados antes de continuar con el proceso. Los siguientes son los pasos que se deben seguir durante el pre-empaque de fertilizante orgánico:

PASO #7

Molienda: La molienda se refiere al proceso de trituración, pulverización o molido de un material sólido una vez frio para reducir su tamaño o convertirlo en polvo. En el contexto de la producción de fertilizantes orgánicos, la molienda podría referirse al proceso de trituración y molido de los materiales orgánicos para prepararlos para el proceso de compostaje o para reducir su tamaño antes de su aplicación al suelo como fertilizante. El objetivo de la molienda en este contexto es aumentar la superficie de contacto del material con el aire o el suelo para acelerar su descomposición y liberación de nutrientes. Los pasos del proceso de molienda para la producción de fertilizante orgánico utilizando un molino de martillo simple:

- Asegúrese de que los materiales orgánicos estén lo suficientemente secos antes de comenzar. Si están demasiado húmedos, es posible que deban secarse en un horno o caldera antes de comenzar la molienda.
- Pase los materiales orgánicos a través del molino de martillos. El molino de martillos trabaja golpeando los materiales con martillos que se mueven a gran velocidad, de esta manera se van pulverizando gradualmente.
- Ajuste el tamaño del tamiz de la máquina en función del tamaño deseado de las partículas resultantes. Es posible que deba hacer varias pasadas a través del molino para obtener el tamaño de partícula adecuado.
- Recoja las partículas resultantes y empacar para su posterior procesamiento o aplicar directamente al suelo como fertilizante.

Figura 15

Molino mecánico

Fuente: Información suministrad por el promotor-2023.

PASO #8

Empaque: el producto molido es enviado a un sifón de empaque por medio de tubería en cuál dirige el subproducto hacia la boca de ensaque dónde el producto será empacado en sacos de pesos predefinidos, los cuales serán estibados en tarimas de madera reutilizables para luego ser almacenado en la bodega continúa encontrada en el mismo edificio.

- Selección de los empaques: se seleccionan sacos adecuados para contener el fertilizante orgánico, teniendo en cuenta el tipo de producto, el peso y las necesidades de transporte.
- Limpieza: los envases se limpian y se desinfectan para evitar contaminaciones y para asegurarse de que el fertilizante orgánico se mantenga en buen estado.
- Envasado: se llena cada envase con la cantidad adecuada de fertilizante orgánico y se sella de manera segura para asegurarse de que el producto no se derrame durante su transporte y almacenamiento.
- Etiquetado: cada envase se etiqueta con información relevante, como el tipo de fertilizante, la fecha de producción, el peso y la instrucción de uso.
- Almacenamiento: los envases llenos se almacenan en un lugar adecuado, seco y seguro antes de su distribución y venta.

PASO #9

Caldera: Las calderas son piezas de maquinaria cruciales utilizadas en la fabricación de alimentos para animales y abonos. El vapor es producido por calderas de vapor y se usa en pasos de producción como esterilización, secado y cocción de alimentos. Durante la operación, el proyecto incluirá una caldera de vapor tipo contenedor piro tubular de tres pasos, horizontal, con respaldo húmedo, que está equipada con una cámara de combustión de un solo tambor, una cámara de combustión de gran volumen, un sistema de corte -Estructura de tubo de horno corrugado de borde, y un quemador. Estas características aseguran que la combustión sea suficiente y garantizan una mayor eficiencia y una menor tasa de combustión. A continuación, se muestra una lista de las características de la caldera.

- Optimizamos el tiempo de intercambio de calor y el método de intercambio de calor del sistema, adoptamos la estructura de tres pasos de vórtice patentada de alta eficiencia, ajustando la proporción de la superficie de calefacción radiante y la superficie de calefacción conectiva, y la caldera tenía una mayor eficiencia térmica.
- Proveedores de sistemas de combustión de Marca mundial, como Weishaupt de Alemania, Olin de Finlandia, Rielo de Italia, Black & Decker, Uivas, Etc. tienen una cooperación profunda con nosotros, y la durabilidad y fiabilidad del sistema pueden ser mejoradas. Asegura que el sistema de la caldera se quema de forma más completa y estable.

- Equipado con ABB, Siemens, Schneider y otros componentes eléctricos de alta calidad y de gran Marca para garantizar la estabilidad del sistema de control, y el sistema de caldera puede funcionar de forma más continua y estable.
- Utilice una estructura y configuración del sistema de ahorro de energía más razonable. Reducir la temperatura de los gases de combustión de 200ºC~260ºC a 130ºC.
- Horno corrugado, que asegura una adecuada y segura combustión del combustible, ayudando para la perturbación de los gases de combustión y mejora eficazmente el efecto de transferencia de calor de la caldera.
- Tubos corrugados en espiral, que mejoran la transferencia de calor y reducen los tubos de humo. Extiende el tiempo de residencia de los gases de combustión de lata temperatura, fortalece la transferencia de calor y eleva la transferencia.
- Toda la cámara de humos trasera húmeda está alojada en el interior de la caldera.
- Un flujo de gas de escape de tres pasos asegura el contacto adecuado de los gases de escape a alta temperatura con los tubos de la caldera, reduce la temperatura de los gases de escape y eleva la. rendimiento de la caldera.
- Economizador de condensación, aprovecha el calor residual de los gases de combustión para aumentar la temperatura del agua de entrada, reduce la temperatura de los gases de combustión y eleva la eficiencia térmica.
- Caja de humo, adopta la estructura de bisagra, tiene un buen efecto de bisagra. Es fácil para la revisión, inventario y mantenimiento.
- Sistema de control automático; el gabinete eléctrico recibe señales de todos los medidores y regula el funcionamiento de cada componente, como el ablandador de agua, la bomba de agua y el quemador.
- Posibilidad de regular la presión de trabajo del vapor.
- Un sistema de alarma automático que protege contra sobrecalentamiento, acumulación de presión, falta de agua, detección de fugas y extinción de llamas. Este sistema garantiza una operación segura y confiable
- Proteccion ambiental y ahorro energético: La caldera adopta el quemador con la tecnología avanzada de combustión a bajo contenido de nitrógeno, la emisión de NOx ≤30 mg / Nm^3.

Capacidad térmica del producto : 2t/h (71BHP-1420BHP)

Presión del trabajo : 0.7-2Mpa (101.5PSI-239.3PSI)

Tabla 18

Especificaciones de la Caldera considerada a ser utilizada

Parámetro	Unidad	Valor
Producción de Vapor	Ton / hr	2
Presión de Vapor	Bar	12.5
Temperatura de Vapor	ºC	194
Presión de Prueba Hidrostática	Bar	16.5
Volumen de agua	m^3	3.8
Consumo de Combustible	lts / hora	150.0
Eficiencia de Consumo	%	96.6
Dimensiones	mm	3920L x 2000A x 242Al

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Calculo de la potencia térmica de la caldera

71 BHP equivalen a aproximadamente 52,983.14 vatios. Esto se puede calcular utilizando la fórmula de conversión de caballos de fuerza (BHP) a vatios, que es:

1 BHP = 745.7 vatios

Entonces, para convertir 71 BHP a vatios, simplemente multiplicamos 71 por 745.7:

71 BHP x 745.7 vatios/BHP = **52,983.14 vatios**

1420 BHP equivalen a aproximadamente 1,059,740 vatios. Esto se puede calcular utilizando la fórmula de conversión de caballos de fuerza (BHP) a vatios, que es:

1 BHP = 745.7 vatios

Entonces, para convertir 1420 BHP a vatios, simplemente multiplicamos 1420 por 745.7:

1420 BHP x 745.7 vatios/BHP = **1,059,740 vatios**

Figura 16

EPCB serie de caldera de vapor de gas (diésel)

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Previo al inicio de la instalacion de la caldera el promotor ha de cumplir con el Procedimiento para la emisión de Permiso de instalación de Calderas, Calentadores, Hornos, Generadores de Vapor, Incineradores y Afines, el cual es exigido por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panama. 01.24.0014 Procedimiento Inicial, Fecha de Preparación: ABRIL 2013 y cumplir con la Decreto Ejecutivo No. 5 del 4 de febrero de 2009.

Tabla 19

Composición de los gases de salida de la chimenea de la caldera

Parámetros	Valor
Temperatura de los gases	194 ºC
Oxigeno	10,2 %
CO	248 ppm
Consumo de combustible	150,0 L/h

Fuente: Información suministrada por el promotor.

El mantenimiento de una caldera es una parte importante para asegurar su correcto funcionamiento y prolongar su vida útil. Aquí hay algunas tareas comunes de mantenimiento que se deben realizar en una caldera:

- **Limpieza y desgasificación**: Es importante limpiar regularmente la caldera y eliminar cualquier acumulación de suciedad, polvo y otros contaminantes. También se debe des gasificar la caldera para eliminar el aire atrapado que puede afectar su eficiencia.
- **Inspección de los componentes**: Se deben inspeccionar los componentes clave de la caldera, como el quemador, la cámara de combustión, los intercambiadores de calor y los controles, para detectar cualquier desgaste, corrosión u otros problemas.
- **Prueba de seguridad**: Se deben realizar pruebas de seguridad para asegurarse de que la caldera cumple con los estándares de seguridad. Esto puede incluir pruebas de presión, pruebas de fugas de gas y pruebas de funcionamiento de las válvulas de seguridad.
- **Mantenimiento de los sistemas de ventilación y escape**: Los conductos de ventilación y escape deben mantenerse limpios y libres de obstrucciones para garantizar una adecuada evacuación de los gases de combustión.
- **Inspección y limpieza de los sistemas de suministro de combustible:** Los sistemas de suministro de combustible, como el tanque de almacenamiento y las tuberías, deben inspeccionarse regularmente y limpiarse si es necesario.
- **Reparación y reemplazo de piezas:** Si se encuentra alguna pieza dañada o desgastada durante la inspección, es importante repararla o reemplazarla de inmediato para evitar problemas mayores y garantizar un funcionamiento óptimo de la caldera.

La periodicidad de inspección y limpieza de una caldera puede variar según las regulaciones y normativas nacional. Sin embargo, en general, se recomienda realizar inspecciones y limpiezas periódicas de la caldera para mantener su eficiencia y evitar problemas mayores. Estas tareas de mantenimiento suelen llevarse a cabo anualmente o cada dos años, dependiendo de su uso. Es importante realizar el mantenimiento adecuado de una caldera ya que es esencial para garantizar su correcto funcionamiento, prevenir fallas y asegurar la seguridad de las personas y el entorno.

Equipo a utilizar para la Etapa I- Filetes de pescado fresco y congelado-Operación.

A continuación, se presenta un listado de los equipos a requeridos en la operación de la planta.

Tabla 20

Listado de equipos a utilizar en el proyecto durante la fase de operación- Etapa I

No.	Descripción del equipo
1	Balanza para cajones con pescado entero
2	Lavadora de pescado entero
3	Mesa de clasificación
4	Mesas de fileteado
5	Mesa de inspección y recorte
6	Mesa de envasado de filetes
7	Balanza
8	Mesa balanza fish block
9	Mesa empaque fish block
10	Sunchadora
11	Cintas transportadoras
12	Lavadora de bandejas y moldes
12	Lavadora de cajones
14	Desmoldadora
15	Moldes para congelado
16	Cajones plásticos
17	Auto elevador

Fuente: Información suministrada por el promotor.

Balanza para cajones con pescado entero Las balanzas que son utilizadas para el sector pesquero, tienen como objetivo principal el determinar el peso de peces de gran tamaño, mariscos y otros productos marinos. Estas se inventaron con la finalidad de poder realizar el pesaje de los

productos desarrollados en esta actividad, sin que estos dañaran su base. De manera, conocer cuánto se le estaba entregando a los clientes en una venta.

Lavadora de pescado entero: Esta lavadora de pescado mediante tambor rotativo y boquillas de agua a presión, permite realizar el lavado de pescados.

La estructura y dimensiones del tambor hexagonal de chapa perforada se diseñan de acuerdo con las necesidades de cada proceso. El tambor tiene la forma de un prisma hexagonal, y rota sobre su eje en sentido horario. Fabricada con chapa de acero perforada, lo que facilita el drenaje del agua de lavado, y de los residuos: sangre, arena, escamas, etc, que son arrastrados por el agua. Motor hidráulico, con velocidad ajustable. Las lavadoras disponen de una carcasa de protección anti-salpicaduras de agua, que se abre para la limpieza y mantenimiento del equipo. Debajo del tambor, hay una bandeja inclinada que recoge el agua y en la que está instalado un colector de vaciado de agua. La carcasa y la bandeja envuelven totalmente el tambor rotativo evitando salpicaduras de agua. Construido con acero inoxidable calidad AISI-316, y plásticos homologados para su empleo en contacto con los alimentos.

Mesa de clasificación: El producto que llega se coloca en el compartimiento de clasificación donde un trabajador calificado lleva a cabo esta operación pasando después el producto al segundo compartimiento donde es empacado por otro trabajador. El producto puede ser vaciado en la mesa desde una caja de campo, entonces clasificado por tamaño, por color y/o grado de calidad, y envasado directamente en los recipientes de empaque.

Mesas de fileteado: Una vez ingresada la materia prima a la zona de procesamiento será sometida lo más rápidamente posible al proceso de elaboración de filetes.

El fileteado será realizado mediante corte neto paralelo a la columna vertebral, con el quitado previo de la piel (en el caso de filetes sin piel). Inmediatamente al fileteado los filetes serán

sometidos al lavado con agua potable. Durante todo el proceso se tomarán las previsiones necesarias para mantener la temperatura lo más próximo a los 0ºC, mediante la utilización de hielo.

Mesa de inspección y recorte: Las mesas de inspección son colocadas, por lo general, después de una máquina procesadora, a fin de controlar posibles irregularidades del producto.

Mesa de envasado de filetes: La mesa redonda es adecuada para la recogida y envasado de filetes. Está completamente soldada y abierta. De esta manera se evitan las infecciones bacterianas y se obtiene una unidad fácil de limpiar.

Balanza: Instrumento para pesar mediante la comparación del objeto que se quiere pesar con otro de peso conocido; en su forma más sencilla consiste en dos platos que cuelgan de una barra horizontal que está sujeta en su centro y permanece nivelada cuando alcanza el equilibrio; el objeto que se desea pesar se coloca en uno de los platos, y en el otro se van colocando pesas hasta nivelar horizontalmente la barra**.**

Mesa balanza fish block: El pescado es colocado en un transportador donde es pesado para posteriormente ser trasladado a la mesa de empaque.

Mesa empaque fish block: El pescado se coloca en unos transportadores y por medio de un sistema de traspaso, se procede al llenado de unos moldes que previamente han sido introducidos en las bolsas plásticas que pasarán posteriormente a su vacío, sellado y congelación. Generación de bloques homogéneos, lo cual favorece la congelación, mejor estiba o mayor capacidad de carga por contenedor (dependiendo de limitaciones administrativas) y un proceso de descongelación más homogéneo**.**

Sunchadora: es una herramienta o máquina que existe en diferentes tipos, con ellas se colocan flejes para reforzar y asegurar bultos, cargas y productos, siendo muy usual encontrarlas

en la industria del embalaje. El fleje puede ser de distintos materiales como plástico, acero, polipropileno o poliéster.

Cintas transportadoras: son un mecanismo empleado para el transporte de productos, están integradas por una banda continua que realiza un movimiento en medio de dos tambores.

Lavadoras de bandejas y moldes: Permiten lavar bandejas de diversos tipos, formatos, alturas y tamaños. Máxima higiene y resultados microbiológicos inigualables, preservando la integridad de las bandejas. Secado perfecto para permitir una reutilización inmediata en el proceso de producción.

Lavadora de cajones: La lavadora de cajas es una máquina industrial que limpia, desinfecta y seca cajas de plástico. Tiene tres zonas de lavado independientes, el agua limpia volverá al depósito de agua para ser reciclada después de la filtración, reduciendo el consumo de agua y energía.

Desmalladora: La máquina deshuesadora de pescado es excelente para separar pescado y espinas, cabezas de pescado, peces pequeños, piel de pescado y escamas de pescado.

Moldes para congelado: Es un molde de silicona en el que puedes congelar. agua, leche de coco o agua con algún ingrediente. natural añadido para conseguir mejores beneficios o. tratar problemas específicos.

Cajones plásticos: Los cajones de plástico son la solución más efectiva para poder guardar los residuos o desechos.

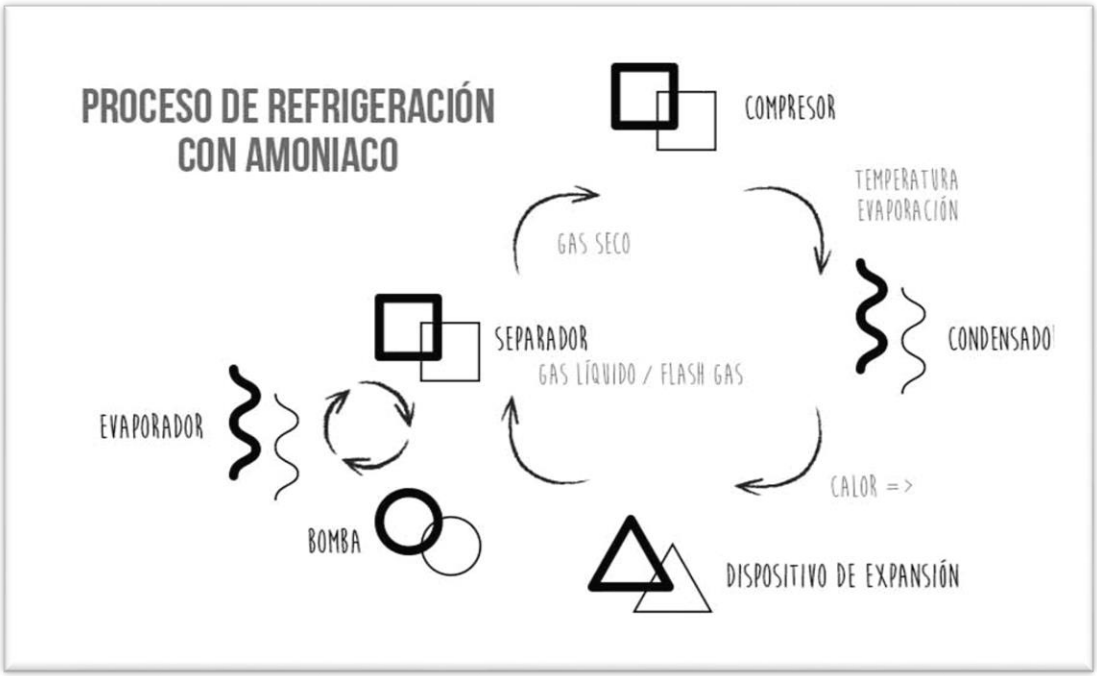
Auto elevador: es un vehículo que tiene un contrapeso en la parte trasera, que a través de una horquilla (o uñas) puede bajar, subir y trasladar todo tipo de cargas, generalmente ubicadas sobre pallets de madera. En algunos países también se los conoce como montacargas.

Sistema de refrigeración: El promotor propone como alternativa innovadora un sistema de refrigeración de multifase a base de amoniaco por compresor de tornillo el cual permite bajar a las temperaturas de congelación con mayor rapidez, proporcionando ahorros registrados en torno a un 30% aproximado de energía en comparación a los sistemas de congelación menos eficientes basados en gas freón y un aporte considerable de parte del promotor en la disminución de la huella de carbono del proyecto en comparación a lo que sería de utilizar los métodos tradicionalmente usados en nuestra industria en Panamá. En plantas de refrigeración y congelación lo encontramos como amoniaco anhidro, es decir, no contiene prácticamente agua (99% puro). De esta forma y como refrigerante puede llegar a alcanzar temperaturas de hasta -70ºC.

Basado en una mayor eficiencia las instalaciones poseerán un área del almacenamiento refrigerado de 1200 metros cuadrados las cuales estarán programada a temperatura de -18 en base a los requerimientos sanitarios del CODEX alimentarios y regulaciones nacionales sobre estos parámetros relacionados a la Seguridad Alimentaria. Este tipo de refrigeración se ha utilizado en sectores industriales en los que es necesaria la refrigeración a bajas temperaturas y refrigeración continua. Esto derivó a su utilización en el enfriamiento de carne, pescados, verduras y lácteos. Hoy en día sigue siendo de lo más común que alguna planta o almacén utilice amoniaco en la refrigeración de los alimentos que consumimos.

Figura 17

Proceso de refrigeración con amoniaco



Fuente: https://www.josebernad.com

El uso del amoniaco como refrigerante tiene infinidad de ventajas. Entre ellas encontramos:

- No es contaminante, por tanto, no destruye la capa de ozono ni tiene efecto invernadero.
- Su rendimiento es un 3-10% más alto al de otros refrigerantes, por lo que su consumo energético es menor.
- Su coste es considerablemente menor a otros refrigerantes y requiere menos cantidad para el mismo uso. Esto significa mejores precios competitivos en productos refrigerados o un interesante ahorro económico.
- Su olor característico nos sirve de alarma si ocurriera un error en el sistema. Cuando se detecta una fuga mediante el olor no es dañino para la salud, en función del tiempo y la concentración de amoniaco.
- Actualmente se utilizan válvulas de seguridad en tuberías y recipientes para evitar la sobrepresión y detectores de amoniaco que evitan cualquier incidente, lo que lo hace uno de los sistemas de refrigeración más seguros.

- Además, su uso va a ser cada vez más frecuente gracias a la entrada en vigor del reglamento europeo (UE) Nº 517/2014 sobre los gases fluorados de efecto invernadero por la cual antes del 2030 estos deben ser sustituidos por gases menos dañinos como el amoniaco.

La planta constará de un sistema de congelación rápido el cual permitirá ofrecer productos de mayor calidad y sobre todo mayor seguridad alimentar, aplicando igualmente los mismos principios de eficacia y eficiencia para traer ahorros considerables de energía durante el proceso.

Tabla 21

Equipo de refrigeración- etapa de Operación

Equipos de refrigeración:	
Túnel:	5 ton/24 horas (*)
Congelador de placas:	500 kg/carga
Cámara de almacenamiento a 0°C:	20 t materia prima (MP)
Cámara de almacenamiento a -30°C:	60 t producto terminado (PT)
Equipo para fabricación de hielo, capacidad:	20-24 t hielo/24 hr
Almacenamiento para el hielo, capacidad:	2-3 días de producción

Fuente: Información suministrada por el promotor

ETAPA II. Equipos y maquinarias a utilizar para producir fertilizante orgánico.

Para la producción de fertilizante orgánico, se pueden utilizar diferentes equipos Algunos equipos comunes utilizados son:

Tabla 22

Listado de equipos necesarios para producir fertilizante orgánico

No.	Descripción del equipo
1	Molino para homogenización
2	Digestor
3	Prensa
4	Secador rota disco
5	Enfriador
6	Molino mecánico
7	Empacadora

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Molino para homogenización: Un molino para homogeneización es un equipo utilizado para romper y mezclar los materiales y lograr una distribución uniforme de partículas en una muestra.

Digestor: Es un contenedor hermético diseñado para descomponer y fermentar residuos orgánicos mediante la acción de microorganismos en condiciones anaeróbicas, es decir, sin presencia de oxígeno.

Prensa: Para compactar y dar forma a los materiales orgánicos en forma de pellets o gránulos. Esto se hace aplicando presión a los materiales utilizando una prensa específica para este propósito.

El proceso de prensado ayuda a mejorar la manejabilidad y la estabilidad del fertilizante orgánico, lo que facilita su almacenamiento, transporte y aplicación en los campos agrícolas.

Secador rota disco: Un "secador rota disco" se refiere a un tipo específico de secador utilizado en la industria para el proceso de secado de materiales sólidos. En este tipo de secador, los materiales a secar se alimentan en un tambor o disco rotatorio, donde se exponen a un flujo de aire caliente. A medida que el tambor o disco gira, los materiales se secan gradualmente mediante la transferencia de calor del aire caliente.

Enfriador: Es un equipo utilizado en la producción de fertilizantes orgánicos para reducir la temperatura de los materiales granulados o en forma de gránulos después del proceso de secado. Este enfriamiento ayuda a estabilizar el fertilizante orgánico y evitar que se degrade debido al calor residual.

Molino mecánico: Un molino accionado por medios mecánicos o maquinaria, en contraposición a uno accionado manualmente o por otros medios.

Empacadora: Es una máquina utilizada para envasar y empacar fertilizantes en bolsas o contenedores. Estas máquinas automatizadas agilizan el proceso de empaque y aseguran que los fertilizantes se distribuyan de manera eficiente y precisa.

Mano de obra (empleos directos e indirectos)-Operación

Durante la fase de operación o funcionamiento de la planta se estima que se generarán 35 empleos directos, que incluyen el personal contratado de manera permanente por la empresa para el diseño, ejecución, y supervisión de los trabajos a realizar. El proyecto va a generar un aproximado de 40 empleos indirectos durante la operación de la planta. Adicional, estos trabajadores, requerirán satisfacer necesidades, tales como alimentación, hospedaje y transporte, que generarían nuevas oportunidades de empleos indirectos. Durante la selección de los trabajos se ha de considerar tanto como hombre como mujeres. (*Ver Tabla #23- Requerimientos típicos de mano de obra directa en la industria pesquera, página 129)*.

Tabla 23

Requerimientos típicos de mano de obra directa en la planta

Área de Trabajo	Directo	Indirectos
Descarga y recepción	4	
Procesamiento y Producción	10	
Enhielado y Conservación	3	
Empaque primario	6	

Empaque final	4	
Almacenamiento	3	
Proceso de Desechos Sólidos	3	
PTAR	2	
Comerciantes en general		40
Total	35	40

Fuente: información suministrada por el promotor-2023.

Insumos-Etapa I-Procesamiento de pescado fresco y congelado- Operación.

En la Planta de Procesamiento de Pescado., se utilizarán diferentes tipos de especies de pescado como materias primas, así como diversos insumos y productos auxiliares, siendo los más representativos, a continuación, se presenta su consumo semestral y criterio de peligrosidad. (*Ver Tabla #24- Registros de materias primas, subproductos, insumos y productos auxiliares durante la Operación o funcionamiento, página 126).*

Tabla 24

Registros de materias primas, subproductos, insumos y productos auxiliares durante la operación o funcionamiento

No.	Materias primas, insumos y auxiliares	Producto semestral	Unidad	Producto peligroso	Tipo de Embalaje
1	Pescado	707,460	Kg	NO	**Cajas especiales**
2.	Subproducto	141,960	Kg	NO	**Gavetas**
3.	Hielo	**3**	TONELM^3	NO	**Planchas de 125lbs**
4.	Hipoclorito de Sodio 10%	808,8	Kg	Corrosivo	**Tambores plásticos retornables**
5.	Bicarbonato de Sodio	25	Kg	NO	**Saco**
6.	Proquasol	25	Gal	NO	**Envases**
7.	Cloro	176	Gal	NO	**Envases**
8.	Cajas de cartón		LBS	NO	**En bultos**
9	Plásticos		LBS	NO	**Paquetes y rollos**
10.	**Zunchos, grapas, clavos, cintas de embalaje**		**LBS**	**NO**	**Paquetes y rollos**

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

La mayoría de las materias primas utilizadas en el proceso, así como los materiales auxiliares y de limpieza no tienen criterios de peligrosidad a excepción del hipoclorito de sodio, que es utilizado para el tratamiento del agua de proceso, desinfección de pisos y equipo, adicionalmente los productos que se utilizarán tendrán certificación de grado alimenticio y que son inocuos es decir no causan daño ni contaminan el medio ambiente.

Pescado: Las materias primas son aquellos elementos a partir los cuales se elaboran productos de consumo, incorporándoles valor. Las materias primas son un factor fundamental para el desarrollo de la economía y forman parte de la cadena de valor agregado. (*Ver Tabla #16- Principales especies a ser utilizadas como materia prima*).

Hielo: Para la conservación del pescado fresco, la planta contará con una máquina de hielo con capacidad teórica de 3 toneladas (6,600 lbs) la cual se utilizará para la conservación de producto y sub producto. La cantidad de hielo requerido para enfriar y almacenar pescado refrigerado depende de diversos factores y no existe una regla inmediata para calcularla. Sin embargo, cuando la situación se repite todos los días, cuando es necesario comprar una planta de hielo, cuando se requiere diseñar una cadena de distribución de pescado enfriado o para distribuir hielo para una flota pesquera, se hace necesario un cálculo exacto de los requerimientos de hielo. (*Ver Tabla #19 Cantidad de hielo requerida para enfriar pescado, página 128).*

Figura 18

Maquina productora de hielo para el proyecto

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Principales características:

- Capacidad Diaria: 20 ton 24 hr
- Fuente de alimentación de la máquina: fuente de alimentación industrial trifásica
- Sistema de control PLC, muy fácil de usar.
- Contamos con un equipo de ingenieros profesionales experimentados para instalar y hemos instalado con éxito docenas de proyectos a gran escala en el extranjero.
- Evaporador y cortador de hielo estrictamente fabricados para garantizar una larga vida útil.
- Diseño disponible para áreas con escasez de agua para usar agua de mar para producir hielo.
- Con un sistema de rastrillo puede lograr una producción automática.

- Baja temperatura: temperatura del hielo -8 grados
- Hielo seco, en buen estado, sin apelmazar y sanitario
- Forma de hielo en escamas con excelente rendimiento de enfriamiento
- Sin bordes afilados, por lo que no daña los productos de enfriamiento
- 1~2 mm de espesor, no es necesario triturar y se puede usar en cualquier momento.

Tabla 25

Especificaciones de la máquina de hielo propuesta a utilizar

Modelo	Salida diaria (T/24h)	Método de enfriamiento	Potencia del compresor	Potencia del ventilador para torre de enfriamiento	Fuerza de la Bomba de enfriamiento	Tamaño de la unidad (L*W*H mm)	Unidad N.O.(kg)
CF20000	20	Agua	64 kW	1.5 kW	5.5.Kw	3400*2220*2230	4200

Fuente: https://www.icesourcegroup.com/

El asesoramiento habitual para manipuleo de pescado se basa generalmente en conceptos como "*lleno de hielo*". Las reglas más sencillas encontradas en muchas publicaciones técnicas son motivo de discusión en situaciones prácticas. Más aún, el impacto económico del costo de enhielado (el costo del hielo y la cantidad requerida) en países en desarrollo es diferente del de países desarrollados donde puede ser considerado despreciable.

El consumo de hielo para enfriar el pescado puede dividirse en tres términos:

Consumo total de hielo	=	Hielo necesario para enfriar el pescado a 0°C	+	Hielo fundido para compensar pérdidas térmicas	+	Pérdidas por manipuleo de hielo		

El hielo almacenado a temperatura ambiente tiene una cierta cantidad de agua en su superficie: esto significa que cuando el hielo se pesa, una cierta parte del peso es todavía agua. A mayor superficie de hielo por unidad de volumen, mayor cantidad de agua en equilibrio. La cantidad de agua en equilibrio en el hielo su enfriado es nulo (el hielo se pega a los dedos) y en barras de hielo es despreciable. Sin embargo, en todas las otras formas de hielo almacenadas por sobre 0°C, esta agua en equilibrio tiene un valor.

Tabla 26

Porcentaje promedio de agua en equilibrio para diferentes tipos de hielo, almacenado a 27 °C (Board et al., 1985)

Tipo de hielo	Agua en equilibrio (% p/p)
Hielo en escamas	12-16
Bloque de hielo molido	10-14
Hielo picado	16-20

Fuente: Información suministrada por el promotor.

Las pérdidas adicionales se deben a manipuleo inadecuado y agua en equilibrio fusionada sobre la superficie del hielo. Las pérdidas debidas a manipuleo inadecuado (por ej., hielo que se cae al piso o se pierde cuando se nivelan los cajones de pescado) son difíciles de estimar ya que dependen de muchos factores (incluyendo el entrenamiento del operario), pero probablemente no sean menores del 3-5% de la cantidad de hielo utilizada. Además del efecto sobre el rendimiento económico, este tipo de pérdidas deben reducirse tanto como sea posible por razones de higiene y de seguridad del trabajo.

Tabla 27

Cantidad de hielo requerido para enfriar pescado

Factor Consumo/pérdida	**Hielo necesario (kg), o (kg/día)**						**Ref.**
	T_P o T_{eP} (°C)						
	1	**2**	**5**	**10**	**20**	**30**	
Para enfriar 1 kg de pescado a 0°C	0,01	0,03	0,05	0,10	0,20	0,30	Ec. (2.4)
Para compensar pérdidas térmicas (en kg/día para un cajón/contenedor determinado)							
Ejemplos							
Cajón plástico estándar (40 kg) (Boeri *et al.*, 1985) (1)	0,22	0,44	1,1	-	-	-	Ec. (2.7)
Contenedor aislado (Metabox 70) (Lupin, 1985a)	0,068	0,176	0,5	1,04	2,12	3,2	Ec. (2.8)
	Hielo necesario como % de la masa inicial						
Para compensar un manipuleo inadecuado del hielo	3 - 5 (2)						
Para compensar el agua en equilibrio	12 - 20 (3)						2.7

(1) En 0°C y 5°C únicamente, los valores corresponden a un cajón ubicado en el medio de una pila
(2) Valores mínimos estimados
(3) Depende del tipo de hielo y de la temperatura de almacenamiento.

Tabla 28

Consumo de hielo en cajones plásticos en los trópicos (1) (FAO, 1986b)

Tipo de caja	Almacenaje	T_{eP} (°C)	k (kg hielo/hora)
- con drenaje (2)	a la sombra	28	1,13
	al sol (3)	30,4	3,12
- sin drenaje	a la sombra	28	2,13
	al sol (3)	30,4	5,30

Fuente: Información suministrad por el promotor-2023.

Glaseo de Pescado: Esta aplicación consiste en dar un golpe de frío criogénico al pescado ya congelado antes de pasarlo por la glaseadora. En ocasiones, por necesidades del proceso, se puede partir de pescado fresco el cual será sometido a una congelación más enérgica con el fin de proporcionar el frío necesario para adherir el agua a la superficie del mismo.

Ventajas:

- Protección natural contra deshidrataciones y pérdidas de peso en el almacenamiento en cámaras.
- Evita enranciamientos y pérdidas de color y sabor.
- Se ofrece un mejor aspecto, ya que el glaseo es más cristalino y uniforme.
- Incremento controlado del peso final del producto.
- Eliminación de enranciamientos. El proceso de congelación se lleva a cabo en una atmósfera inerte por lo que se evitan oxidaciones del producto incluso en productos con alto contenido en grasas como arenques, atunes, etc.

Cajones de cartón: Los embalajes para pescados y mariscos están entre los más importantes, debido a la naturaleza perecedera de los productos que deben contener.

Plásticos: Se utilizan también cajas y materiales de embalaje de plástico para transportar y distribuir el pescado y los productos pesqueros.

Zunchos, grapas, clavos, cintas de embalaje: se utilizan estos materiales para el transporte o la fácil movilización de la materia prima**. (***Ver Tabla #24 Registros de materias primas, subproductos, insumos y productos auxiliares durante la Operación o funcionamiento, página 130*)

Insumos de limpieza y desinfección-*Operación*

Se debe garantizar un suministro constante de insumos y equipos necesarios para realizar procesos de limpieza y desinfección de superficies y los elementos del equipo de protección personal.

Hipoclorito de sodio: Hipoclorito de sodio al 5.25% efectivo satirizante, desinfectante y blanqueador. Es un compuesto que puede ser utilizado en procesos de desinfección industrial, tratamiento de aguas como desinfección, esterilización, decodificación, decoloración y desodorizarían en aguas industriales, agua potable. Posterior a la limpieza aplicar un desinfectante y dejar secar. Use desinfectantes como hipoclorito de sodio (Cloro) al 5.25% o al 3.5% en una dilución de 0.05% o 500 ppm, o alcohol al 70% o algún desinfectante común de uso doméstico (preparar y aplicar según indicaciones del fabricante). Esto según lo indica el Ministerio de Salud a través de la Guía rápida de Limpieza y Desinfección de Superficies. (*Ver Tabla #29 Registros de materias primas, subproductos, insumos y productos auxiliares durante la Operación o funcionamiento, página 134*).

Bicarbonato de sodio: Elimina el olor a pescado. Deshace el olor de los filetes de pescado crudo más o menos una hora en el frigorífico, en 1 litro de agua con 2 cucharadas de bicarbonato sódico.

Proquasol: Es un producto liquido clorado, alcalino de acción detergente, bactericida, microbicida de gran utilidad en la limpieza de equipos, mesones, pisos bidones, etc. Es multi acción eliminando todo tipo de bacterias.

Clorwash: Es un producto liquido clorado, alcalino de acción detergente, bactericida, microbicida de gran utilidad en la limpieza de equipos, mesones, pisos bidones, etc. Es multi acción eliminando todo tipo de bacterias.

Insumos-Etapa II para producir fertilizantes-Operación. Para producir fertilizante orgánico se requieren diferentes insumos naturales que aportan nutrientes a las plantas de manera más sostenible y respetuosa con el medio ambiente. A continuación, se describen los principales insumos requeridos por el proyecto para producir fertilizante orgánico:

Tabla 29

Registros de materias primas, subproductos, insumos y productos auxiliares durante la Operación o funcionamiento para la producción de fertilizante orgánico

o	Materias primas, insumos y auxiliares	Producto semestral	Unidad	Producto peligroso	Tipo de Embalaje
1.	Pescado (desechos)	910	Kg	NO	**Cajas especiales**
2.	Melaza	110	Gal	NO	**Envases de galones**
3.	Agua	1,236	Gal	NO	**Pozo**
4.	Levadura	936	Kg	NO	**Envases**
5.	**Aserrín**	**2,808**	**Kg**	**NO**	**sacos**

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Tabla 30

Listado de materiales requeridos para producir fertilizante orgánico

No.	Descripción del equipo
1	Tanques o contenedores para la preparación y almacenamiento del fertilizante
2	Materiales para mezclar y procesar los ingredientes del fertilizante (p. ej. palas, tamices, trituradoras, etc.).
3	Equipos de medición de nutrientes y pH para asegurar la calidad del fertilizante.
4	Bomba o dispositivo para aplicar el fertilizante a la tierra o al cultivo.
5	Guantes, gafas y equipo de protección personal para manipular materiales de forma segura.
6	Instalaciones de almacenamiento seguro para los ingredientes del fertilizante, como el pescado o las algas.
7	Instrumentos de análisis para evaluar el contenido de nutrientes del fertilizante y garantizar su calidad.

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Personal capacitado para el aseo de la planta de procesamiento de pescado

El personal de limpieza debe recibir capacitación en una variedad de temas fundamentales, incluidas las técnicas de limpieza y desinfección, el uso de productos desinfectantes, el uso de equipos de protección personal y los riesgos laborales. El calendario de vacunación del personal debe estar al día.

Los equipos de limpieza en esas áreas deben cumplir con:

- Los hombres deben tener el cabello corto y sin barba, y las mujeres deben llevar el cabello recogido.
- No use su ropa de casa; en su lugar, vístete de manera profesional y usa zapatos cerrados.
- No debe usar ningún tipo de ropa o joyas, incluidos relojes, pulseras y anillos.

- Recorte las uñas a una longitud corta y evite usar esmalte. Esto hace que sea más fácil practicar una higiene adecuada de las manos.
- Evite tocar ascensores, puertas, teléfonos o cerraduras mientras usa guantes. un aumento en la posibilidad de contaminación superficial.
- Lávese las manos con frecuencia, especialmente antes y después de trabajar.
- limpieza.
- No quite el polvo ni barra en seco las superficies. utilice un barrido húmedo. (Paños húmedos y cabezales de fregona).
- Mantener la limpieza y funcionalidad de todos los suministros y equipos.

Servicios Básicos-Operación.

Los servicios básicos de una planta de procesamiento de pescado en operación pueden incluir agua, alcantarillado, electricidad, ventilación, iluminación, sistemas de refrigeración y otros sistemas de soporte necesarios para que se realicen las operaciones de procesamiento de manera eficiente y segura. También es importante contar con un plan de limpieza y saneamiento adecuado en la planta.

Energía- Etapa I- Operación: La Planta de Procesamiento de Pescado de **NEKALL ENTERPRISES, S.R.L.** para sus operaciones domésticas e industriales obtendrá la energía eléctrica a través de la red de distribución pública ENSA. ENSA distribuye energía eléctrica a más de 430,000 usuarios en Panamá Este, Colón, Darién, la Comarca Kuna Yala y las Islas del Pacífico. Se contará con dos plantas eléctricas para emergencias con capacidad para abastecer a todas las instalaciones.

Para el funcionamiento de la planta de procesamiento de pescado en su primera etapa-procesamiento de pescado fresco y congelado de pescado se va a consumir un aproximado de 200 kW/h. Para producir fertilizante orgánico en la galera #2 se va a consumir un aproximado de 140 kW/h.

Tabla 31

Estimado de requisitos de energía eléctrica -Etapa I- Procesamiento de Pescado Fresco y Congelado-Operación

Servicio básico requerido		Fase de construcción	Fase de Operación
Energía eléctrica	kW/h	5	200

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023 y verificada por el promotor.

Para el funcionamiento de la planta de procesamiento de pescado en su segunda etapa-producción de fertilizante orgánico se va a consumir un aproximado de 140 kW/h.

Tabla 32

Estimado de requisitos de energía eléctrica-Etapa II Producción de Fertilizante orgánico -Operación

Servicio básico requerido		Fase de construcción	Fase de Operación
Energía eléctrica	kW/h	5	140

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023 y verificada por el promotor.

Agua-Etapa I Procesamiento de pescado fresco y congelado y Etapa II- producción de fertilizante orgánico-*Operación*

El sistema de distribución de agua de la Región Chepo cuenta con una gran cantidad de estaciones de bombeo, aproximadamente 4, según datos del IDAAN, distribuidos a lo largo de todos los sistemas, tanto para suplir las potabilizadoras y atravesar largas distancias, como para elevar el agua a los lugares altos o con alta densidad de población. (*Ver Tabla #33 Características y Condiciones de los Principales Elementos de las Estaciones de Bombeo en la Región Metropolitana, página 138).*

Tabla 33

Características y condiciones de los principales elementos de las Estaciones de Bombeo en la Región Metropolitana

Número y Nombre del Estación de Bombeo		Ubicación	Unidades de Bombeo	Caudal de Diseño (gpm)	TDH (pies)	Estado	Otras Características
1	Agua Cruda De Cañitas	Cañitas, Chepo	2	230	150	Operativa	15 HP, Monoblock, 230V, 3ϕ, Motor US Motor, Bomba Flow Serve.
2	Agua Tratada De Cañitas	Canitas, Chepo	2	230	150	Operativa	15HP, Monoblock, 230V, 3ϕ, Motor US Motor, Bomba Flow Serve.
3	Agua Cruda De Chepo	Chepo	3	1920	85	Operativa	75 HP, Monoblock, 460V, 3ϕ, Motor US Motor, Bomba Flow Serve
4	Agua Tratada De Chepo 1	Chepo	3	1000	320	Operativa	125 HP, Monoblock, 460V, 3ϕ, Motor US Motor, Bomba Flow Serve

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Sin embargo, el promotor del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado contara con el abastecimiento de agua a través de un pozo que está ubicado en la sección inicial del proyecto.

Se estima que para el procesamiento de pescado fresco y congelado va a requerir de aproximadamente 20.89 m^3. Toda el agua requerida para este proceso es proveniente de un pozo.

Tabla 34

Estimado de requisitos de agua potable procesamiento de pescado fresco y congelado- Operación

Servicio básico requerido		Fase de Operación
Agua potable	m^3/dia	20.89

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023 y verificada por el promotor

Se estima que la producción de fertilizante orgánico va a requerir de aproximadamente 3.78m^3 de agua. Toda el agua requerida para este proceso es proveniente de un pozo.

Tabla 35

Estimado de requisitos de agua potable para producir fertilizante orgánico- Operación

Servicio básico requerido		Fase de Operación
Agua potable	m^3/dia	3.78

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023 y verificada por el promotor.

El abastecimiento de agua a través de pozo para el funcionamiento y abandono de la planta de procesamiento de pescado debe ser gestionado de manera adecuada para evitar impactos negativos en el medio ambiente y la salud humana. El pozo de acuerdo a las especificaciones técnicas genera aproximadamente 1,262 lts/seg. Esto implica la implementación de programas de monitoreo y conservación de la calidad del agua, la regulación del caudal de agua utilizado, la implementación de técnicas de construcción y operación de bajo impacto ambiental y el

tratamiento adecuado del agua antes de utilizarla en los procesos de la planta. Además, se debe cumplir con la normativa y regulaciones aplicables en materia de agua y protección ambiental.

En la industria de la elaboración de pescado, las operaciones pueden variar de una planta a otra, pero la cantidad y calidad del agua utilizada en un proceso similar es semejante y depende directamente de la capacidad de la planta. La tendencia usual es hacia el diseño de máquinas de lavado de pescado que funcionen con una cantidad reducida de agua; esto forma parte del enfoque de "producción limpia". Mediante el lavado con menor cantidad de agua, el requerimiento total de agua es reducido, así como la cantidad de efluentes líquidos (reducción de la capacidad instalada y del costo del tratamiento de efluentes líquidos). (*Ver Tabla 36- Consumo de agua (%) para las distintas operaciones en la elaboración de filetes congelados (Blackwood, 1978, página 140).*

El lavado manual de pescado es realizado usualmente en grandes bateas (de concreto, acero inoxidable o plástico); las bateas con aproximadamente 0,5 m de profundidad permiten un mejor lavado. El lavado puede ser discontinuo para pescado y agua o discontinuo para el pescado con un flujo continuo de agua. Los requerimientos de agua están en el orden de 0,5-1 m3/t de pescado a lavar.

Tabla 36

Consumo de agua (%) para las distintas operaciones en las elaboración de filetes congelados (Blakwood-1978)

Operación	Consumo total de agua (%)
Transpone por agua de filetes y residuos	40 - 55
Limpieza, descamado de pescado, preparación de los filetes, y cuereado	15 - 25
Limpieza de la planta	10 - 15
Elaboración de hielo	1 - 3
Baños y vertederos	1 - 2
Agua para calderas, refrigeración, etc.	1 - 2

Fuente: Información suministrada por el promotor.

Tabla 37

Consumo de agua en máquinas lavadoras de pescado y filetes

Tipo de máquina	Capacidad de la máquina (t/h)	Consumo de agua	Consumo de agua por tonelada de pescado (m^3/h pescado)	Referencias
Lavadora de pescado entero	5 - 6	7 - 12 m^3/h	1,5 - 3	Baader 670
Lavadora de pescado	3	0,6 m^3	-	Baader 679
Lavado, tambor de desangrado	2	0,3 m^3	-	Baader 676
Lavadora de tambores estándar	-	-	1	Blackwood (1978)
Batea	0,53 - 5	0,6 m^3/h	1,2 - 0,17	Modelo MK5
Batea	1,5 - 10	0,6 m^3/h	0,4 - 0,06	Modelo MK8

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Tabla 38

Requerimientos de agua para algunos equipos de procesamiento de pescado

Tipo de máquina	Capacidad de la máquina (No. de pescados/min	Capacidad de la máquina (t/h)	Consumo de agua (m^3/t) (1)	Consumo de agua por tonelada procesada (m^3/t)	Referencias
Clasificadora	-	hasta 18	1,2	0,06	Baader 486
Evisceradora	25-40	3,5	1,5	0,43	Baader 160, 161, 162
Evisceradora	40-60	5	1,8	0,36	Mark 5

Descabezadora y Evisceradora	460	0,6	0,9	1,5	Baader 464
Fileteadora	24-34	1,5	0,9	0,6	Baader 189
Fileteadora	40-65	1,8	2,4	1,33	Baader 190 (6)
Cuereadora	30-140	1	0,09	0,09	Baader 51 (6)

Fuente: Información suministra por el promotor. La capacidad puede cambiar según el tamaño real del pescado y la habilidad del operario.

Descripción de entrada y salida de proceso productivo

Los siguientes cuadros tienen por objetivo hacer un análisis de las futuras entradas y salidas de las Materias primas principales, materiales directos y sus efectos.

Tabla 39

Análisis de las futuras entradas y salidas de las materias primas, materiales directas y sus efectos

ENTRADAS			PROCESO PRODUCTIVO	SALIDAS		
Materias primas, insumos y auxiliares	**Energía**	**Agua**	**Etapas**	**Residuos Sólidos**	**Efluentes Líquidos**	**Emisiones Atmosférica y Ruido**
Pescado	SI	SI	Recepción y pesado Cubetas pesadas	Sangre	SI	Ruido
	SI	SI	Almacenamiento temporal Hielo	NO	SI	Ruido
	SI	SI	Corte y eviscerado Materia prima procesada	Sangre, piel y viscera	SI	NO
	SI	SI	Lavado y escurrido Materia prima	Residuos	SI	NO

			procesada			
	SI	NO	Pesado y Embalado Producto terminado empacado y almacenado	Grapas y cajas de embalaje	NO	NO
	SI	NO	Almacenamiento temporal fresco 1 a 2ºC Producto terminado empacado y almacenado	NO	NO	Ruido
	SI	NO	Almacenado congelado -18º C Producto terminado empacado y almacenado	NO	SI	Ruido
	SI	NO	Embarque y despacho Producto terminado empacado y distribuido	NO	SI	Ruido
Desperdicios de corte y eviscerado	NO	NO	Desperdicio Pescado	SI	SI	NO
	NO	NO	Recolección y Almacenamiento Desperdicio	SI	SI	NO
	NO	NO	Embarque y despacho Desperdicio	NO	NO	Ruido

Fuente: Información suministrada por el promotor.

Los subproductos que se obtendrán del proceso como la sangre, vísceras, grasa, piel, huesos y espinas, serán utilizados para producir fertilizante orgánico para peces, los residuos que se generarán son fundas, grapas y los sobrantes del material de empaque.

El personal utilizará mascarillas y guantes sintéticos para los procesos productivos, la limpieza es a diario y después de cada jornada de trabajo, los pisos y equipos serán lavados y desinfectados con agua con una solución de 2ppm de hipoclorito de sodio.

La potabilidad del agua que se utiliza para el procesamiento es esencial para la seguridad del pescado que va hacer utilizado como alimento. El agua no solo es la que se utiliza para el lavado del producto o la higiene del personal y los equipos, sino también se incluyen el hielo que se usa para el sacrificio y el mantenimiento de la cadena de frio dentro del lugar de procesamiento.

El cloro es un producto que se utiliza para mejorar la calidad del agua que será utilizada en el local de procesamiento, pero es importante tener en cuenta que su uso en forma indiscriminada puede resultar tóxico para el ser humano.

La acción del cloro en el agua radica en su alto poder oxidante en la estructura celular de las bacterias, destruyendo las reacciones bioquímicas normales que se generan en su organismo. Además, reacciona con otros elementos presentes en la misma que generan olores y sabores desagradables mejorando su calidad. El efecto de la aplicación del cloro está relacionado con las condiciones del medio en donde se realiza el tratamiento, en dicho aspecto los factores que lo determinan son: pH, temperatura, tiempo de contacto y la concentración del producto.

Por dicho motivo, el agua a ser clorada debe estar con poco contenido de materia orgánica y con pH alcalino para conseguir una buena desinfección y que genere mínimo residuo tóxico al hombre. La concentración recomendada para lavado de las superficies de las instalaciones es de 5 ppm (parte por millón o mg/l), mientras que para el lavado del producto de 0,5 ppm (mg/l). Es importante considerar que el cloro en forma comercial de mayor disponibilidad es el hipoclorito de sodio, que es ofrecido con diferentes niveles de concentración.

Superficies de trabajo: Las superficies de trabajo de la planta de procesamiento de pescado, serán construidas de materiales de fácil limpieza y desinfección (mesada de acero inoxidable). La limpieza debe realizarse posterior a cada faena, utilizando agua potable y utensilios adecuados como cepillos, escobas, detergentes y una limpieza a conciencia para lograr la eliminación de la mayor cantidad posible de microorganismos.

La limpieza y desinfección constituye un procedimiento vital en el procesamiento del pescado, donde la pérdida de control sobre el punto de vista sanitario de las superficies de trabajo puede ocasionar pérdidas irreparables a la empresa.

El operador con la limpieza de la superficie logra remover los residuos orgánicos y minerales presentes, principalmente las proteínas, grasas o aceites, mientras que con la desinfección busca la reducción de los niveles de la flora microbiana existentes a rangos seguros.

Equipos y herramientas: Los equipos y herramientas utilizadas en el proceso de faena de los pescados deben ser de fácil limpieza y desinfección. Estos elementos deben ser limpiados y esterilizados por cada faena realizada para mantener la asepsia de las mismas.

Limpieza personal: En la planta de procesamiento de pescado se debe evitar la introducción de microorganismos que provoquen enfermedades a las personas que consumen el producto. Los microbios para que llegue a la planta de procesamiento de pescado, necesitan de un trasportador debido a que no dispone de un sistema de locomoción, en dicho aspecto, el operario del local es el principal elemento que utilizan estos microorganismo para llegar a la planta, es por dicho motivo que el personal que trabaja en el procesamiento, debe ser una persona responsable que practique reglas básicas sobre su higiene personal, su vestimenta y sus hábitos durante la manipulación del pescado.

Los trabajadores de la planta deben mantener el aseo y cumplir unos requisitos antes de acceder al local de faena. Al respecto, se recomienda disponer en las instalaciones de un vestuario en donde el personal pueda asearse y colocar sus atuendos de trabajo, para evitar introducir en el local microorganismos, así también, en el acceso se debe disponer de un pediluvio.

Se presenta a continuación algunos hábitos y comportamientos que el personal debe cumplir para el procesamiento higiénico de los peces en el local y son:

- Mantener las manos limpias,
- No deben usar ningún tipo de objeto como anillos, relojes, pulseras, etc.
- Cubrir la boca con tapabocas,
- Utilizar gorros (cofia) para cubrir el pelo,
- Utilizar guantes de fácil higienización,
- Utilizar delantales plásticos lavables y de fácil desinfección,
- Botas de hule antiderrapantes,

- Mantener uñas cortas, limpias y sin barniz,
- Ropa de trabajo limpio,
- Cabello cubierto,
- Prohibición de fumar,
- No toser o estornudar frente al alimento,
- No tocarse la nariz, el pelo y la cabeza.

El promotor ha realizado todas las gestiones que correspondan ante el Ministerio de Ambiente para obtener el permiso de uso de agua proveniente del pozo y corresponderá pagar el canon que establezca para suplir de agua al proyecto. (*Ver Anexo #14.15- Resolución de Uso temporal de agua*).

Las obras civiles necesarias para poder suministrar agua potable a todas las oficinas, depósitos, área de producción, sistema contra incendio, etc. del proyecto consiste en la instalación de una tubería principal de PVC soterrada de la cual derivaran las tuberías secundarias. El agua será almacenada en tanques de en tres tanques con capacidad de 20,000 galones cada uno, y como bien se ha mencionado la seguridad de la calidad del agua es vital para el buen funcionamiento de la planta, por lo tanto, se presenta la siguiente guía a seguir para contar con una provisión de agua segura:

Provisión de Agua Segura

Forma de abastecimiento:

Una empresa elaboradora de alimentos como la propuesta, podrá tener líneas de agua potable (en su mayoría) y eventualmente no potable (Ej.: para apagar incendios), pero en este caso, la presente guía se enfocará en la potable, por lo cual, el agua utilizada en la Planta, es obtenida de pozo y debe poseer tal condición (ser potable). Esta agua se almacena temporalmente en tanque (polímero), ubicado dentro de la propiedad de la empresa.

Sistema de clorinación del agua:

Se contará con un sistema de clorinación. El sistema es accionado conjuntamente con el sistema de bombeo de agua, logrando así que cada litro de agua bombeado hacia las áreas de proceso, sea clorado por el inyector del clorinador. La solución de cloro en el tanque del clorinador debe prepararse mediante procedimiento establecido, teniendo en cuenta que la concentración final en agua debe ser entre 9-11 mg Cl/l.

Almacenamiento de Agua:

Una vez clorada el agua, debe ser almacenada en tanque (polímero) con tuberías acorde a tal fluido. Luego se envía por bombeo hasta los puntos de consumo diseminados en la planta.

Filtrado del Agua:

El agua que es bombeada desde el tanque de almacenamiento, pasa por un proceso de filtración que retiene los posibles sedimentos, para el lavado de los pescados frescos, asegurando de esta manera que el agua de consumo no constituya un riesgo para la salud de los consumidores.

Muestreo Físico - Químico del Agua:

Cada seis meses se toman muestras del agua del tanque de almacenamiento y del agua clorinada para las zonas de proceso, con el objetivo de evaluar la calidad física, química y bacteriológica de la misma. Estas muestras son sometidas a rigurosos análisis en laboratorios autorizados por las autoridades competentes. Según lo establecido en el Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 21-2019, Tecnología de Alimentos, Agua Potable, Definiciones y Requisitos Generales.

MONITOREO

De las concentraciones de Cloro:

Se debera ejecutar un procedimiento para monitorear la potabilidad del agua usada en los procesos, así como las concentraciones de cloro aplicado a diferentes soluciones de agua destinada al saneamiento de equipos, utensilios, superficies de contacto con los alimentos, pediluvios (lavador de calzado), entre otros. Los resultados se registran los respectivos formatos diseñados para tal fin. La concentración de cloro libre en las aguas destinadas para los procesos de la planta, se mide a través de diferentes métodos. La concentración óptima según el CAA ese encuentra comprendida en u rango de 0.2 a 0,5 ppm (mg/L) de cloro residual.

FRECUENCIA

La inspección del tanque de almacenamiento de agua; sería adecuado que se realice cada semana, valorando si se observa algún agente extraño o anomalía. La inspección del tanque del clorinador; se realiza en cada ocasión que se rellena el tanque, una vez que la solución en éste llega al nivel de reposición; la persona encargada de producción rellena el tanque con las proporciones establecidas de cloro y agua. La inspección de la concentración de cloro en las aguas de proceso y consumo.

Se realiza a diario, antes de iniciar la producción y si hay variantes en donde la concentración esté fuera del rango se hace la respectiva corrección y luego se realiza otra evaluación de la concentración, para verificar si se corrigió el problema. Si la concentración de cloro es la correcta, se procede a las acciones laborales pertinentes.

Además, debe controlarse la concentración del cloro en los pediluvios, al menos sería adecuado dos veces al día todos los días que la planta opere, determinándose en general con cintas colorimétricas o método similar.

RESPONSABLE

Los responsables de asegurar que el agua cumpla con los requisitos mínimos, son el responsable de Producción y el Jefe de Aseguramiento de la Calidad quién oficia de Coordinador de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). El responsable de Producción y Aseguramiento de Calidad, prepara las soluciones y agrega las concentraciones de cloro necesarias y provee los recursos necesarios y las soluciones para las respectivas evaluaciones; el coordinador de las BPM es quien provee los formatos de registro y supervisa las actividades, así como, las evaluaciones realizadas, etc.

MATERIALES A UTILIZAR

Recipiente muestrario de agua clorada, Solución de cloro. Cinta indicadora de cloro, Recipientes muestrarios, Cepillos, Cloro, Guantes, Mascarillas, registros, otros.

PROCEDIMIENTO

Procedimiento de limpieza del tanque del clorinador.

- Se apaga la bomba de abastecimiento, es preferible que el tanque del clorinador no tenga o tenga muy poco cloro.
- Se apaga el clorinador.
- Se lava la parte externa del tanque con una solución de jabón líquido.
- Se enjuaga con abundante agua.
- Se retira el tapón del tanque.
- Se enjuagan los sedimentos internos con agua limpia.
- Se llena con la solución de cloro y agua que está determinada.
- Se tapa el tanque y se traba el candado del enmallado.
- Se enciende la bomba junto con el clorinador. Este procedimiento lo realiza el responsable de Producción y Control de Calidad, supervisado por el responsable de las BPM.

Procedimiento de limpieza de tanques de almacenamiento de Agua.

- El tanque de almacenamiento de agua, es vaciado y sanitizado cada tres meses bajo el procedimiento siguiente:
- Los colaboradores del equipo de trabajo deben colocarse el equipo de protección adecuado (casco, redecillas para el cabello, mascarillas, guantes, otros).
- Vaciar el tanque.
- Cerrar las llaves de paso de agua a las áreas de proceso.
- Lavar la parte externa de la tapa del tanque con jabón líquido, cloro y paño o similar.
- Enjuagar con abundante agua.
- Retirar la tapa.
- Lavar las paredes internas del tanque y la tapadera con jabón industrial sin olores refregando fuertemente con un paño o similar.
- Enjuagar con abundante agua clorada.
- Drenar el agua del lavado.
- Sanitizar con agua clorada a razón de 100 ppm, y dejar por 10 minutos.
- Enjuagar con abundante agua potable nuevamente.
- Drenar el agua de lavado.
- Cerrar la llave del drenaje y abrir las de las áreas de proceso.
- Colocar la tapa.
- Llenar normalmente.

Procedimiento de limpieza de los filtros de agua.

- Cerrar las llaves de paso de agua hacia los filtros.
- Desmontar el equipo de filtración, desenroscando las carcasas, retirar los cartuchos de los mismos.
- Lavar las cabezas de los filtros con paño y cloro, enjuagar con agua limpia.
- Lavar las carcasas con cloro y paño refregando la parte interna y externa de la misma.
- Lavar el filtro con agua limpia y a presión para eliminar los residuos.
- Lavar con agua y detergente las tapas de los filtros y enjuagar con agua limpia.
- Armar los filtros con mucho cuidado para no contaminarlos con las manos. Los filtros deben ser inspeccionados periódicamente por el personal designado para ello.

ACCIONES CORRECTIVAS

Cuando ocurran las no conformidades, éstas siempre deben ser notificadas al responsable de Producción y Control de Calidad y quién oficie de coordinador de las BPM (En este caso al Jefe de Aseguramiento de la Calidad); quienes están en la obligación de identificar las causas de dicha ocurrencia y tomar las medidas necesarias para que no suceda nuevamente. Las acciones correctivas deben ejecutarse en un lapso de tiempo prudencial, acorde con la gravedad del problema y las capacidades de solucionarlo por parte de la empresa, tanto el problema (no conformidad), como la acción correctiva deben ser registrados por escrito en lo formatos correspondientes.

ACCIONES PREVENTIVAS

Una vez identificadas las posibles causas o acciones que conlleven a la ocurrencia de riesgos o la introducción de peligros a los productos procesados, se debe elaborar un plan de acción y tomar las medidas necesarias para prevenir la ocurrencia de las mismas. Lo más importante para prevenir las no conformidades son las capacitaciones del personal que labora en las instalaciones de la planta procesadora y el aseguramiento de equipo en buen estado.

Aguas residuales- Operación

En el sector de Chepo el mayor porcentaje de su población maneja sus aguas residuales a través de tanques sépticos. Sin embargo, el promotor de este proyecto contempla la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales que asegure que sus aguas residuales cuenten con los límites permisibles aceptados antes de ser descargadas al cuerpo de agua superficial que para este caso lo constituye una Quebrada sin nombre.

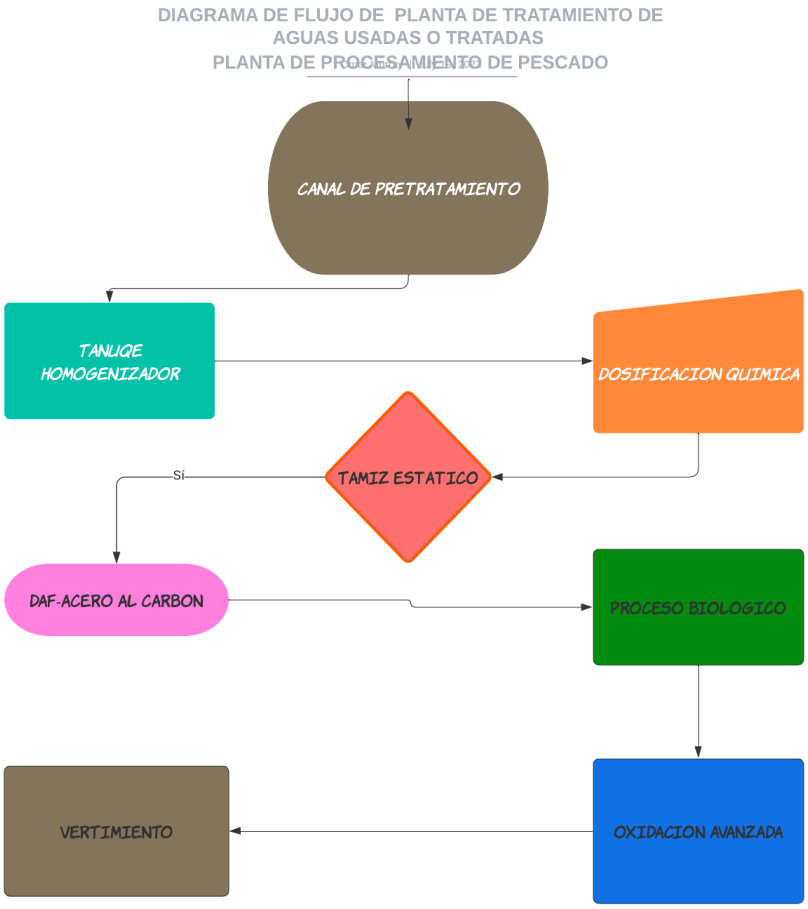
El promotor como alternativa para asegurar buenas prácticas ambientales contempla realizar descargas de aguas residuales a la quebrada sin nombre durante los periodos de época de lluvia, y durante los periodos de época seca se acogerá a los establecido en el Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 24-99, el cual hace referencia a la reutilización de las aguas tratadas. El agua tratada será almacenada en tres tanques con capacidad de 20,000 galones cada uno.

Manejo y tratamiento de Aguas residuales –*Operación*

En una planta de procesamiento de pescado, se deben implementar sistemas de manejo y tratamiento de aguas residuales para evitar la contaminación del agua y reducir el impacto ambiental. La cantidad de agua residual producida en una planta de procesamiento puede variar significativamente, dependiendo del tamaño de la planta y del proceso de producción. Es necesario implementar un sistema efectivo de tratamiento de aguas residuales que incluya la eliminación de sólidos y contaminantes, como los aceites y grasas producidos en el proceso, la eliminación de sedimentos y la eliminación de nutrientes como nitratos y fosfatos. Las técnicas de tratamiento incluyen la sedimentación, la filtración y la oxidación química y biológica, entre otras. Las plantas de procesamiento de pescado también pueden considerar la reutilización de las aguas residuales tratadas para reducir el consumo de agua en el proceso.

Figura 19

Diagrama de Flujo del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales



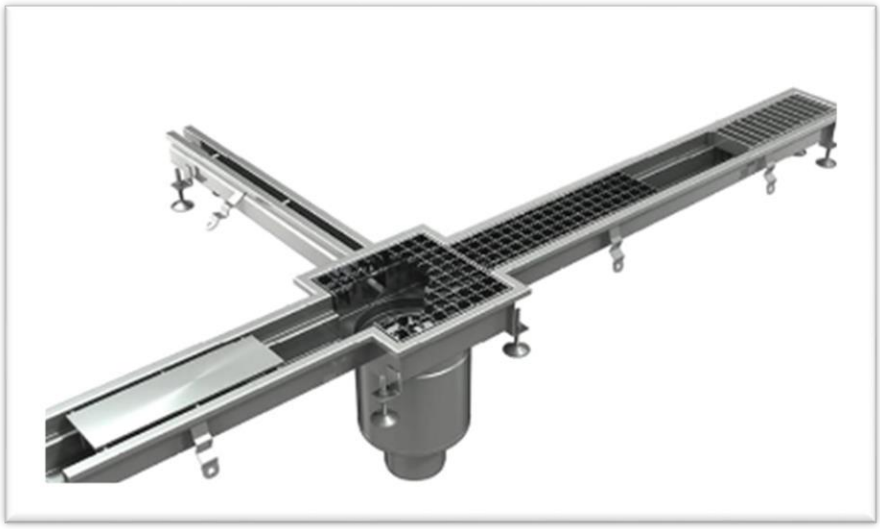
Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

EL proceso es realizado mediante el uso de una planta de tratamiento de aguas residuales con la capacidad de 7,57 m^3 (2,000 galones) de agua por día, excediendo el volumen requerido y los parámetros cualitativos calculados según base mediciones métricas realizadas internamente por el promotor y el análisis físico químico de los efluentes comunes en procesos similares ya existentes y los requerimientos enunciados en el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35 de 2019.

El proceso inicia mediante la captación y conducción de los efluentes mediante un sistema de canales y trampas de solidos ubicados en las áreas de proceso y manejo de desechos sólidos los cuales son conducidos hacia la planta de tratamiento de aguas residuales por medio de bombas y tuberías.

Figura 20

Sistema de drenajes para la captación de efluentes con trampa de partículas sólidas para mayor eficiencia



Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Cabe destacar como mencionado previamente que la mayoría del agua servida provendrá de los procesos de limpieza de las áreas de proceso y que los efluentes creados durante el proceso de desechos sólidos serán reincorporados al proceso como medida de mitigación de nuestra huella de carbono, incorporando principios de economía circular. Es importante también resaltar que la materia orgánica a procesar consta de hueso en un altísimo porcentaje, por lo que se estima que la carga nitrogenada, así como las grasas presentes en los efluentes sea muy baja al no haber mucha proteína incluida.

Figura 21

Eficiencias de resultados del efluente para vertimiento

Fuente: Información suministrad por el promotor-2023.

El proceso de las aguas servidas con los equipos a utilizar consta de los siguientes pasos:

CRIBADO GRUESO: Separación de sólidos de mayor tamaño, generalmente se realiza en área de producción, donde los elementos mayores a 5mm quedan atrapados y separados mediante rejillas. El cribado grueso es una etapa importante en el tratamiento de aguas residuales, y se utiliza comúnmente en plantas de tratamiento de aguas residuales para la retención de sólidos gruesos como ramas, piedras y otros objetos grandes. Esta etapa de cribado ayuda a prevenir la obstrucción de las tuberías y bombas en etapas posteriores del tratamiento de aguas residuales, y también ayuda a mejorar la eficiencia del tratamiento posterior.

HOMOGENIZACIÓN: En este punto del proceso se mezclan agua cruda y agua estabilizada con cierto tiempo de retención, con el fin de prepararla para el bombeo y separar algunos flotantes que no fueron retenidos en el cribado grueso. La homogeneización en una planta de tratamiento de agua residual es una práctica útil para lograr una mezcla uniforme de las aguas residuales en la entrada de la planta. Esto puede ayudar a reducir las variaciones en el caudal y la

concentración de los contaminantes, lo que facilita su eliminación en el proceso de tratamiento posterior. La homogeneización se logra mediante agitación, mezcla y/o aireación, y se puede realizar en un tanque de homogeneización dedicado o en un tanque de entrada de la planta de tratamiento. La homogeneización es particularmente importante en pequeñas plantas de tratamiento de aguas residuales que experimentan variaciones significativas en el caudal y la carga.

DOSIFICACIÓN QUIMICA: La dosificación química es un paso crucial en el tratamiento de aguas residuales y se emplea con frecuencia en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales para estabilizar la materia orgánica y eliminar los sólidos en suspensión. Para garantizar la eliminación eficaz de los contaminantes del agua, se agregan productos químicos en dosis regulares y controladas. Los coagulantes y floculantes se utilizan con frecuencia en estas adiciones químicas. A diferencia de los floculantes, que ayudan a que los flósculos sean más pesados para que se hundan hasta el fondo o se filtren más fácilmente, los coagulantes ayudan a que las partículas suspendidas en el agua se aglomeren en flósculos más grandes. Según la naturaleza de los contaminantes y los objetivos de tratamiento específicos que se deseen lograr, la dosificación química se puede realizar en varias etapas del tratamiento de aguas residuales. Se trata de añadir productos químicos para ayudar en la promoción de la coagulación y la floculación posterior. Para preparar el DAF para la mezcla y la formación de los flósculos apropiados cuando llegue, primero se rompen las partículas agregando productos químicos a la línea de bombeo de agua sin tratar.

CRIBADO FINO: El cribado fino es una práctica común en una planta de tratamiento de aguas residuales que consiste en retener partículas más pequeñas (1mm) y sólidos suspendidos en el agua residual. Esta etapa de cribado ayuda a prevenir la obstrucción de las tuberías y bombas en etapas posteriores del tratamiento de aguas residuales, y también ayuda a mejorar la eficiencia del tratamiento posterior. El cribado fino puede realizarse utilizando diferentes tecnologías, como hidrotamices, tamiz de tambor rotatorio, filtros percoladores.

PROCESO FISICO QUIMICO (DAF): La flotación por aire disuelto (DAF) es un proceso de clarificación que utiliza aire para eliminar la materia suspendida de la superficie del agua tratada. DAF funciona disolviendo el aire a presión y luego liberando millones de pequeñas

burbujas de aire en el agua a presión atmosférica. Este proceso permite que las burbujas de aire disueltas se adhieran a una materia suspendida dentro del agua, haciendo que salga a la superficie para ser eliminada. El proceso también es asistido por la adición de un coagulante o un floculante al flujo de agua, lo que fomenta la acumulación de partículas coloidales. El sistema de generación de nano burbujas está compuesto por una unidad tipo compresor por pistón generador de aire el cual envía de manera continua un volumen calculado de aire, a la unidad de presurización y/o pulmón, en donde se encuentra el agua de recirculado y el volumen de aire para integrarse a modo de nano burbujas, en presiones que están en el orden de los 80 a 95psi.

Figura 22

Flotación por aire disuelto DAF

Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

PROCESO BIOLOGICO SBR: El proceso biológico en una planta de tratamiento de aguas residuales consiste en el uso de microorganismos para degradar y eliminar la materia orgánica y otros contaminantes del agua residual. Este proceso se lleva a cabo en diferentes etapas, como la eliminación de sólidos en suspensión, la eliminación de nutrientes y la eliminación de materia orgánica disuelta. La mayoría de las plantas de tratamiento de aguas residuales utilizan procesos biológicos aerobios, que requieren la presencia de oxígeno para que los microorganismos descompongan los contaminantes, pero también hay procesos anaerobios que utilizan

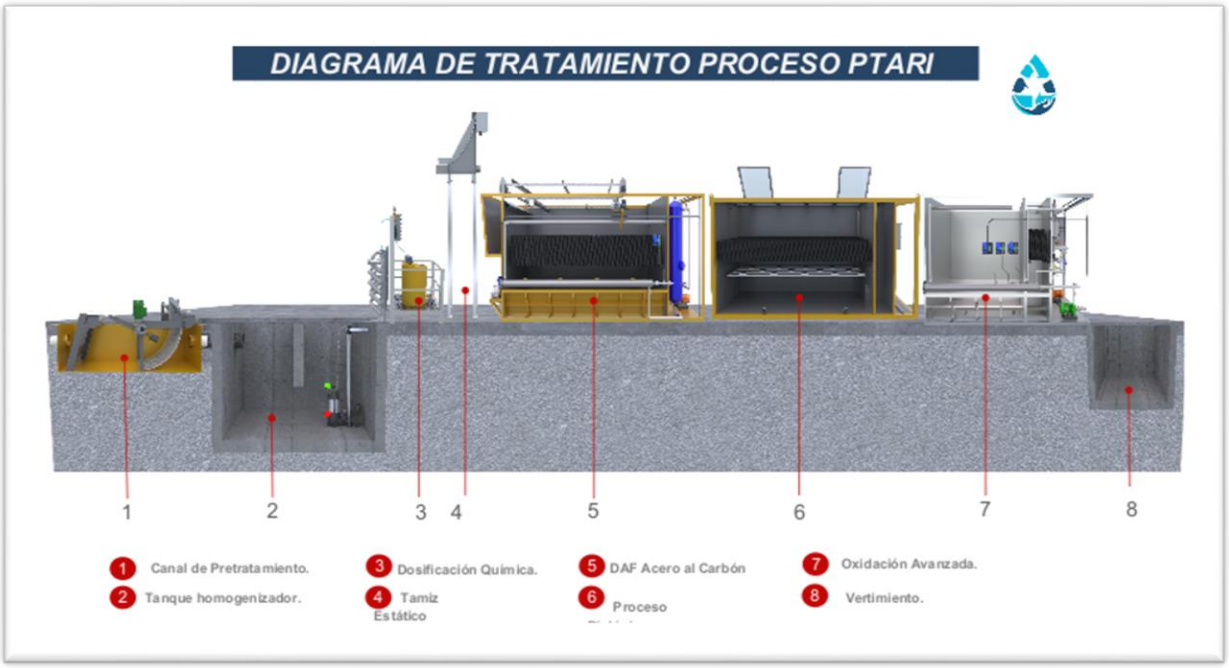
microorganismos que no necesitan oxígeno. Los procesos biológicos son una de las etapas clave en el tratamiento de aguas residuales y son esenciales para producir un efluente depurado y seguro que se pueda descargar al medio ambiente sin causar impactos negativos proceso de nitrificación - des nitrificación (sbr) tiene como objetivo básico la eliminación del nitrógeno, DBO, fosforo, fosfatos, nitratos, nitritos y equilibrar el pH, que hay en un residuo. Se realiza mediante el uso de soporte biológico de alta densidad superficial (m2/m3) y la distribución homogénea de flujo sobre el mismo.

OXIDACIÓN AVANZADA: En esta operación unitaria se usan componentes oxidantes para reducir los niveles DQO/DBO, y compuestos orgánicos y los componentes inorgánicos oxidables. Este sistema para tratamiento de aguas residuales industriales puede oxidar totalmente los materiales orgánicos e inorgánicos, dentro de este proceso actúan tecnologías de foto oxidación por radiación ultravioleta y dosificación de peróxido de hidrogeno junto con ozono, obteniendo el mayor resultado con el menor costo en consumibles químicos, incluyendo diferentes etapas como: tanque de saturación, tanque de reacción, recirculación, reactor ultravioleta y dosificación de químicos de reactivos.

DESINFECCIÓN: La desinfección UV es un proceso físico que neutraliza los microorganismos instantáneamente cuando estos pasan a través de las lámparas ultravioleta sumergidas en el efluente. El proceso no añade nada al agua excepto luz UV y por lo tanto no tiene impacto sobre la composición química o en el contenido de oxígeno disuelto en el agua. A este respecto se asegura el cumplimiento con la cada vez más estricta normativa de descarga del efluente de agua residual.

Figura 23

Diagrama del Tratamiento de Aguas Residuales de la Planta de Procesamiento de Pescado



Fuente: Información suministrada por el promotor-2023.

Puesta en marcha de la PTAR: Al iniciar el arranque la PTAR el operador debe Revisar el plano para ubicar donde están los equipos e identificar cuáles son las cisternas para cada tratamiento del agua, realizar un recorrido por toda la instalación para retirar todo tipo de basura que hubiere dentro o fuera de la PTAR.

Debe confirmar que existen productos químicos en los tanques para las bombas dosificadoras, y que existe energía en el tablero de control.

El agua residual primero llega a (1), donde por flotación se separa las grasas y aceites que viene desde el área de producción.

Esta agua es bombeada a un filtro de malla fina para retener los sólidos gruesos que no sedimentaron en el paso anterior.

Al salir el agua del filtro, se dosifican los productos químicos (2), para iniciar el proceso de clarificación y el agua tratada cae en la cisterna (3).

En esta área se sedimentan todos los lodos formados y luego el agua clarificada pasa a la cisterna 4, donde se agrega aire. El agua sigue su recorrido y pasa a 6, donde se agrega cloro y se filtra antes de salir a la descarga final.

Los lodos formados, son llevados a la cisterna (5), donde se bombea a la era de secado (7). Los lodos generados serán retirados por una empresa idónea.

Cuando el agua clarificada pasa a la cisterna de aireación (4). Esperar que el volumen del agua sea de 50 cm de alto y prender los sopladores de aire. Mientras exista agua en esta cisterna, los sopladores de aire deben permanecer prendidos.

Cuando el agua en su recorrido llegue a la cisterna (6), dosificar cloro, colocando el dial de la bomba en 10 %. La concentración de cloro en este punto debe ser de 1.5 mg/lts.

La medición de cloro residual se lo realiza por colorimetría, de acuerdo a lo indicado por el vendedor del reactivo.

La medición regular del contenido de cloro residual permite controlar el funcionamiento de las instalaciones y la ausencia de contaminaciones en la red. Dicha medición reviste, por tanto, un carácter indispensable.

Tabla 40

Especificaciones dl caudal de diseño y estimado de contaminantes a ser descargados de la PTAR en la fase de operación

Descripción	Parámetro
Caudal diario	7.57 m^3/día
Caudal normal	1 m^3 / h
Caudal pico	2 m^3/ h
pH	6,5 a 8,5
DBO	< 35 ppm
DQO	< 100 ppm

Detergentes	< 7 ppm
Aceites y grasas	< 20 ppm
Concentración de sólidos en lodos	< 20 %

Fuente: Información suministrada por el promotor.

Tabla #40.

Estimado de generación de agua residuales por el proyecto.

Servicio básico requerido		**Fase de construcción**	**Fase de Operación**
Agua residual	m^3/día (60 %) del agua potable	1	3

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023 y verificada por el promotor.

Manejo de desechos humanos o aguas residuales

Los trabajadores que manejan desechos humanos o aguas residuales podrían estar en mayor riesgo de contraer enfermedades que se transmiten por el agua. Para reducir este riesgo y protegerse para no enfermarse (por ejemplo, con diarrea) use las prácticas estándar asociadas a las operaciones de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Estas prácticas estándar pueden incluir usar controles de ingeniería y administrativos, precauciones de higiene, prácticas específicas de trabajo seguro y equipo de protección personal (EPP), según se requiera normalmente para el manejo de aguas residuales no tratadas.

Directrices

Prácticas básicas de higiene para los trabajadores

- Lavarse las manos con agua y jabón inmediatamente después de haber manejado desechos humanos o aguas residuales.
- Después de manejar desechos humanos o aguas residuales, lávese las manos con agua y jabón antes de comer o beber.
- Después de manejar desechos humanos o aguas residuales, lávese las manos con agua y jabón antes y después de ir al baño.

- Evite tocarse la cara, la boca, los ojos, la nariz, o los cortes o llagas abiertas mientras esté manejando desechos humanos o aguas residuales.
- Antes de comer, quítese la ropa de trabajo sucia y coma en las áreas designadas, alejado de las actividades de manejo de desechos humanos y aguas residuales.
- No fume ni mastique tabaco o chicle mientras esté manejando desechos humanos o aguas residuales.
- Mantenga las llagas, las heridas y los cortes cubiertos con vendas limpias y secas.
- Quítese las botas de goma (caucho) y la ropa de trabajo antes de irse del sitio de trabajo.
- Póngase ropa de trabajo limpia todos los días.
- Lave la ropa de trabajo contaminada después de usarla.
- Si sus ojos entran en contacto con desechos humanos o aguas residuales, láveselos con agua segura.

Periodicidad de mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Residuales.

En general, se sugiere programar tareas de mantenimiento preventivo de manera regular para garantizar el correcto funcionamiento de la planta de tratamiento. Esto puede incluir limpieza y desinfección de los equipos, revisión y lubricación de las partes mecánicas, calibración de instrumentos de medición y reemplazo de piezas desgastadas. La inspección de la planta de tratamiento de agua residuales; sería adecuado que se realice cada semana.

Equipo de protección personal (EPP)

Los trabajadores que manejen desechos humanos o aguas residuales deben tener el EPP adecuado, capacitación en cómo usarlo e instalaciones para el lavado de manos. Deben lavarse las manos con agua y jabón inmediatamente después de quitarse el PPE. Los requisitos en cuanto al EPP pueden variar con base en la evaluación de la instalación y las tareas laborales específicas de los trabajadores que manejen desechos humanos o aguas residuales, pero generalmente incluyen lo siguiente:

- Gafas protectoras para proteger los ojos contra las salpicaduras de desechos humanos o aguas residuales.

- Mascarilla facial protectora o protector facial contra salpicaduras para proteger la nariz y la boca de las salpicaduras de desechos humanos o aguas residuales.
- Overoles repelentes de líquidos para que la ropa no entre en contacto con los desechos humanos o aguas residuales.
- Guantes a prueba de agua para prevenir la exposición a los desechos humanos o aguas residuales.
- Botas de goma (caucho) para prevenir la exposición a los desechos humanos o aguas residuales.

Capacitación de los trabajadores

Todos los trabajadores que manejen desechos humanos o aguas residuales deben recibir capacitación en prevención de enfermedades. La capacitación debe incluir información sobre prácticas básicas de higiene, el uso de EEP desechable y el manejo correcto de desechos humanos o aguas residuales. También se debe urgir a los trabajadores a que busquen atención médica con prontitud si muestran signos o síntomas de diarrea, como vómitos, cólicos estomacales y diarrea acuosa.

Recomendaciones de vacunas para los trabajadores

Las recomendaciones en cuanto a la vacunación de los trabajadores expuestos a desechos humanos o aguas residuales se deben elaborar en consulta con las autoridades de salud locales. La vacunación con la antitetánica debe estar al día, y se debe considerar la necesidad de vacunarse contra la poliomielitis, la fiebre tifoidea, la hepatitis A y la hepatitis B.

Área de carga y descarga de combustible

En el área del proyecto se contará con un tanque de 500 galones para el almacenamiento de diésel. El diésel es un tipo de combustible utilizado en motores de combustión interna, incluyendo los motores diésel en vehículos y maquinarias. Algunas de las características principales del diésel son:

Energético: El diésel es un combustible altamente energético, lo que le permite proporcionar una mayor eficiencia en términos de potencia y rendimiento en comparación con otros combustibles.

Mayor densidad: El diésel tiene una mayor densidad que la gasolina, lo que significa que contiene más energía por volumen, lo que contribuye a una mayor eficiencia y rango de conducción en vehículos diésel.

Bajo punto de inflamación: El diésel tiene un punto de inflamación más alto que la gasolina, lo que lo hace menos inflamable y más seguro para su almacenamiento y manipulación.

Mayor lubricidad: El diésel tiene propiedades lubricantes naturales, lo que es beneficioso para los motores diésel, ya que ayuda a reducir el desgaste y la fricción entre los componentes del motor.

Menor volatilidad: El diésel tiene una menor volatilidad en comparación con la gasolina, lo que significa que tiende a evaporarse más lentamente y es menos propenso a emisiones de vapores.

Preparación: Antes de comenzar cualquier operación de carga o descarga de combustible (diésel), es importante asegurarse de que el área esté limpia, ordenada y libre de cualquier obstáculo. También debe verificar que todos los equipos y recipientes estén en buen estado y cumplan con los estándares de seguridad.

Equipo de protección personal (EPP): Asegúrese de que todo el personal involucrado esté usando el equipo de protección personal adecuado, que incluye cascos, gafas de seguridad, guantes resistentes a productos químicos y ropa de protección.

Prevenir derrames: Antes de comenzar la operación de carga o descarga, verifique que las conexiones estén seguras y utilizadas correctamente. También debe utilizar equipos de control de derrames, como barreras absorbentes y sistemas de contención, para prevenir y controlar cualquier derrame de combustible.

Procedimiento de carga: Para la carga de combustible, siga los pasos específicos proporcionados por el proveedor de combustible. Asegúrese de seguir todas las instrucciones de seguridad, como apagar cualquier equipo eléctrico o fuente de ignición cercana.

Procedimiento de descarga: Durante la descarga de combustible, siga los pasos recomendados por el proveedor de combustible. Asegúrese de tener un sistema de contención adecuado para capturar cualquier derrame y evite el contacto directo con el combustible**.**

Inspección y supervisión: Es importante inspeccionar visualmente las conexiones y los recipientes antes, durante y después de la operación de carga o descarga. Además, debe haber personal designado para supervisar y monitorear continuamente la operación para garantizar que se sigan los procedimientos de seguridad.

Manejo de emergencias: Establezca procedimientos claros para responder a cualquier emergencia, como un derrame de combustible. Asegúrese de que todo el personal esté capacitado en los procedimientos de respuesta y que haya equipos de extinción de incendios adecuados.

Durante la operación del área de carga y descarga de combustible, se deben cumplir una serie de medidas de seguridad para garantizar un proceso seguro. Algunas de las prácticas comunes en la operación de esta área incluyen:

Capacitación del personal: Es fundamental que el personal encargado de la carga y descarga de combustible reciba una capacitación adecuada en el manejo seguro del mismo. Esto incluye el conocimiento de los procedimientos correctos, el uso de equipos de protección personal y la prevención de situaciones de riesgo.

Entre las capacitaciones para el manejo seguro de carga y descarga de combustible en una planta de procesamiento de pescado, se deben seguir las siguientes instrucciones:

Procedimiento de seguridad: Sobre los procedimientos de seguridad y manejo correcto del combustible.

Equipos y almacenamiento seguro: sobre los equipos y recipientes adecuados para almacenar y manipular el combustible de manera segura. Etiquetados correctamente y almacenamiento en áreas designadas y protegidas contra el fuego.

La etiqueta de un tanque de almacenamiento de combustible debe incluir la siguiente información:

Identificación del combustible: Es importante indicar claramente el tipo de combustible que se encuentra en el tanque, por ejemplo, gasolina, diésel, queroseno, etc.

Peligros y advertencias: La etiqueta debe incluir símbolos y advertencias de seguridad que indiquen los peligros asociados con el combustible almacenado, como inflamabilidad, toxicidad, corrosividad, etc.

Información de seguridad: También se debe proporcionar información de seguridad relevante, como las precauciones de manipulación y almacenamiento adecuadas, instrucciones de emergencia y números de contacto en caso de accidentes.

Fecha de carga o última inspección: Es útil incluir la fecha de carga o la última inspección en la etiqueta para tener un registro de la actividad reciente y garantizar que se realicen inspecciones y mantenimiento regularmente.

Prevención de derrames: sobre las medidas para prevenir derrames de combustible durante las operaciones de carga y descarga. Verificación de las conexiones estén correctamente aseguradas y uso de equipos de control de derrames, como barreras absorbentes y sistemas de contención.

Durante las operaciones de carga y descarga de combustible, es importante seguir ciertas medidas de prevención de derrames para reducir los riesgos de contaminación y accidentes. Aquí tienes algunas medidas de prevención de derrames durante la carga y descarga de combustible:

Inspección y mantenimiento regular: Realiza inspecciones regulares de los equipos involucrados en la carga y descarga de combustible, como mangueras, tuberías y conexiones. Asegúrate de que estén en buen estado y sin fugas.

Capacitación del personal: Proporciona capacitación adecuada a todo el personal involucrado en las operaciones de carga y descarga de combustible. Esto incluye instrucciones sobre el uso correcto de equipos de seguridad, procedimientos operativos y cómo manejar situaciones de emergencia.

Equipo de protección personal (EPP): Asegúrate de que todo el personal esté equipado con el EPP adecuado, como guantes, gafas de seguridad y ropa protectora. Esto ayudará a prevenir lesiones y reducir el riesgo de contaminación en caso de derrames.

Control de fugas: Implementa medidas de control de fugas, como sistemas de detección de fugas y contención primaria (por ejemplo, dispositivos de drenaje y bandejas de contención) para capturar cualquier fuga de combustible de manera segura y prevenir su propagación.

Sistemas de alarma y apagado de emergencia: Instala sistemas de alarma y dispositivos de apagado de emergencia en caso de derrames o fugas. Esto permitirá una respuesta rápida y efectiva para detener la operación y controlar cualquier derrame.

Procedimientos de respuesta a emergencias: Desarrolla y comunica procedimientos claros y prácticos para responder a derrames o fugas de combustible. Esto incluye la identificación de puntos de reunión, el uso de equipos de contención y la comunicación de incidentes a las autoridades apropiadas.

Ventilación adecuada: sobre mantener el área de carga y descarga de combustible esté bien ventilada para evitar la acumulación de vapores inflamables y mantener las áreas de trabajo bien iluminadas y libres de obstrucciones.

Durante la carga y descarga de combustible, es importante seguir un procedimiento de ventilación adecuada para prevenir riesgos de explosiones o acumulación de vapores inflamables. Aquí tienes algunas medidas para un procedimiento de ventilación adecuada:

Verifica la ventilación del área: Antes de comenzar la operación, asegúrate de que el área de carga y descarga esté debidamente ventilada. Esto puede incluir la apertura de puertas, ventanas o el uso de sistemas de ventilación mecánica.

Utiliza equipos adecuados: Utiliza equipos de ventilación portátiles si es necesario para asegurar una circulación adecuada del aire en espacios confinados o cerrados.

Mantén distancias seguras: Durante la carga y descarga de combustible, asegúrate de mantener una distancia segura entre el punto de carga/descarga y cualquier fuente de ignición, como llamas abiertas, chispas o equipos eléctricos.

Evita el contacto directo: No coloques combustible en un recipiente cerrado sin ventilación o en áreas sin suficiente flujo de aire. Evita el contacto directo con vapores inflamables para reducir el riesgo de explosión.

Monitorea los niveles de vapores: Utiliza detectores de gases o medidores de vapor para monitorear los niveles de vapores inflamables durante la carga y descarga de combustible. Si se detectan niveles peligrosos, se deben tomar las medidas adecuadas, como suspender la operación y evacuar el área.

Equipos de protección personal (EPP): sobre los equipos de protección personal adecuado, como cascos, gafas de seguridad, guantes resistentes a productos químicos y ropa ignífuga.

Señalización: sobre el uso de señalización clara y visible en el área de carga y descarga de combustible para indicar los peligros potenciales y las rutas de evacuación en caso de emergencia.

Procedimientos de emergencia: sobre procedimientos de respuesta a emergencias, sobre las acciones a seguir en caso de derrames de combustible u otras situaciones de riesgo. Verificación de equipos de extinción de incendios adecuados y que estén fácilmente accesibles.

Control de acceso: sobre medidas para evitar incidentes y garantizar la seguridad, es importante establecer controles de acceso estrictos en el área de carga y descarga de combustible. Solo el personal autorizado debe tener permiso para ingresar y operar en dicha zona.

Noria

La construcción de una contención o noria para derrames de combustible es una medida importante para prevenir y controlar la contaminación del suelo y del agua en caso de accidentes o derrames. Las características según las regulaciones locales y las necesidades del sitio, requieren de algunas consideraciones básicas:

Diseño estructural: La contención o noria debe ser lo suficientemente resistente y duradera para contener el volumen de combustible derramado de manera segura. Sera una estructura permanente, como un muro de contención.

Material impermeable: El material utilizado para construir la contención debe ser impermeable para evitar la filtración de combustible al suelo o al agua subterránea. Pueden utilizarse materiales como láminas de PVC, geo membranas o láminas de acero.

Capacidad de retención: La contención debe tener la capacidad suficiente para retener el volumen total del combustible derramado, incluido el posible aumento de volumen por expansión o liberación de gases.

Sistema de recolección y drenaje: La contención debe contar con un sistema de recolección y drenaje para controlar y canalizar el combustible derramado hacia un lugar seguro, como tanques de almacenamiento secundario o sistemas de recuperación.

Canalizaciones y canaletas de drenaje: En el sistema de contención, se instalan canalizaciones y canaletas de drenaje para recolectar los líquidos derramados y guiarlos hacia un punto de recolección centralizado.

Separadores de agua y aceite: Dentro del sistema de drenaje, se utilizan separadores de agua y aceite para separar los componentes no miscibles y garantizar un manejo adecuado de los líquidos recolectados. Estos separadores ayudan a prevenir la contaminación adicional y facilitan la gestión adecuada de los residuos.

Recolección de líquidos derramados: Los líquidos derramados son recolectados en canaletas o sumideros ubicados estratégicamente en el área de contención. Estos puntos de recolección están conectados a las canalizaciones de drenaje que dirigen los líquidos hacia los separadores de agua y aceite.

Desvío de aguas pluviales: Es importante tener en cuenta el desvío adecuado de las aguas pluviales dentro del sistema de contención. Se utilizan canaletas separadas para las aguas pluviales y los líquidos derramados, evitando así la mezcla y la posible contaminación.

Mantenimiento y limpieza: El sistema de recolección y drenaje debe ser inspeccionado y mantenido regularmente para asegurar su buen funcionamiento. Los residuos recolectados y separados, como aceites u otros componentes peligro

Acceso y limpieza: La contención debe permitir un acceso seguro y fácil para la limpieza y recuperación del combustible derramado. Se deben considerar escaleras, rampas y equipos de limpieza adecuados. Para garantizar un adecuado acceso y limpieza del sistema de contención para derrames de combustible, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

Material absorbente y materiales de limpieza: Se deben proporcionar materiales absorbentes, como almohadillas y booms absorbentes, dentro del sistema de contención para capturar y contener los derrames de combustible. Además, se deben tener a mano los materiales adecuados para limpiar y descontaminar el área, como productos químicos absorbentes o detergentes especializados.

Capacitación del personal: El personal encargado del acceso y la limpieza del sistema de contención debe recibir capacitación adecuada sobre los procedimientos de limpieza, manejo de productos químicos y medidas de seguridad. Esto incluye conocer las rutas de acceso, la ubicación de los materiales absorbentes y cómo utilizarlos correctamente.

Mantenimiento regular: El sistema de contención debe ser inspeccionado y mantenido regularmente para asegurar su funcionamiento adecuado. Esto implica verificar la presencia y condiciones de los materiales absorbentes, limpiar y reemplazar los absorbentes contaminados, y asegurarse de que no haya obstrucciones en las barreras físicas.

Sistema de drenaje pluvial- Operación

En Chepo, el agua proveniente de la escorrentía superficial se desplaza a través de cunetas laterales a las vías y de allí, por medio del sistema de drenaje natural, a la cañada más próxima.

El promotor considera la construcción de un sistema de drenaje pluvial adecuado y según las especificaciones técnicas por parte del Ministerio de Obras Publicas asegurando así, una buena canalización de las aguas pluviales dentro de los predios del proyecto.

Vías de acceso- Operación

Para llegar a Chepo se utiliza la carretera Panamericana, por la mañana esta vía se usa principalmente de entrada a la ciudad entre las 5:00 y las 6:15. Se observa un aumento grande en la intensidad vehicular con un flujo pico de hasta 3.360 vehículos por hora aproximadamente a las 5:30 a.m. Los flujos se igualan entorno a las 9 de la mañana. Por la tarde los flujos de salida son mayores, alrededor de 2.000 vehículos por hora entre las 16:00 y las 17:45, se observa en la ilustración 28 un pico de 2.580 vehículos por hora a las 17:15. A partir de las 18:00 disminuye a ritmo constante hasta las 20:15. Los flujos se igualan entorno a las 19:30 a.m.

La carretera Panamericana en su paso por el Este de la ciudad no presenta intensidades de flujo cercanas a la capacidad de la vía. Puntualmente entre las 05:15 y las 06:00 de la mañana tiene niveles de servicio D en el sentido de entrada a la ciudad y en sentido salido sólo a las 17:15 de la tarde.

Frecuencia de movilización de equipos-Operación

Durante la etapa de operación, la frecuencia de movimiento de camiones será limitada a los que suministran de la materia prima la cual será media y puntual y aquel contratista que le dará mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales y otros vehículos menores del personal de la planta.

Sistema de Acueductos y Alcantarillados- Operación

El centro urbano del distrito de Chepo carece de un sistema de alcantarillado sanitario central. Por el momento no se presentan problemas ambientales severos, pero la persistencia y constancia de las descargas a los cuerpos de agua y al subsuelo van a provocar importantes daños a los ecosistemas al pasar del tiempo si no se toman las medidas necesarias. Actualmente en el

área de Chepo solamente el 2% conectado a una línea de alcantarillado que descarga sus aguas residuales a un curso de agua.

Es por ello que el promotor ha elaborado un sistema de tratamiento de agua residual para sus aguas, y plantea la reutilización de las mismas principalmente durante los periodos secos. De igual manera se han instalado tuberías que canalizan las aguas pluviales producidas por escorrentías y son dirigidas hacia la quebrada sin nombre. Esta alcantarilla cuenta con su parilla con luz de malla de 2 pulgadas en donde quedaran retenidos los desechos que sean arrastrados por las lluvias y así evitar que su destino final sea la quebrada sin nombre.

Transporte público- Operación

Actualmente el sector de Chepo está cubierto por la empresa de Transporte Masivo Panama, S.A., (MiBus).

Chepo también cuenta con el servicio de la Cooperativa de Transporte San Cristóbal R.L. siendo la primera parada de la línea CH426 de autobús es Colegio Barahona y la última parada es Manzana 080501, 3-719. La línea CH426 (Chepo) está operativa los todos los días.

Adicionalmente se utiliza sistema de taxi como alternativa a una movilización más rápida y cómoda.

Tabla 41

Líneas de Cooperativa de Transporte San Cristóbal R.L en Panama

Línea	Ruta
CH416	Chepo - Corredor Sur - Albrook
CH432	20 de abril - Loma del Río (Interno Chepo)

	La línea CH416 de autobús (Albrook) tiene 74 paradas desde Manzana 080501, 3-22 hasta Albrook.
CH414	Chepo-Via España-Albrook La línea CH414 de autobús (Albrook) tiene 117 paradas desde Manzana 080501, 3-22 hasta Albrook.
CH434	La línea CH434 de autobús (Chepo) tiene 6 paradas desde Calle Del Puerto Coquira, 3-576 hasta Calle Jorge Velásquez, 60-5
CH426	Canitas-Chepo La línea CH426 de autobús (Cañita) tiene 35 paradas desde Manzana 080501, 3-709 hasta Colegio Barahona.
CH410	Tanara-Via España-calle 12 La línea CH410 de autobús (Calle 12) tiene 102 paradas desde Manzana 080501, 180-2 hasta Calle 12 Oeste, 502

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023/

Servicios auxiliares:

Planta eléctrica: Para una planta de procesamiento de pescado, los generadores eléctricos son muy útiles ya que se pueden utilizar en caso de interrupciones en el suministro de energía eléctrica y para alimentar a los diferentes equipos necesarios en el procesamiento del pescado. Además, los generadores eléctricos también pueden ser utilizados para alimentar sistemas de tratamiento de agua, unidades de tratamiento de agua y otros equipos. Es importante que los generadores eléctricos sean de alta calidad y eficiencia, para así asegurar un suministro constante y confiable de energía eléctrica a la planta de proceso de pescado. El proyecto ha contemplado la instalacion de 2 generadores eléctricos.

Especificaciones de generador eléctrico para una planta de procesamiento de pescado industrial.

Algunas de las especificaciones técnicas que se deben considerar al elegir un generador eléctrico para una planta de procesamiento de pescado incluyen: capacidad de potencia, eficiencia de combustible, sistema de enfriamiento, tipo de combustible utilizado, nivel de ruido y sistema de control. Además, se debe tener en cuenta la capacidad de carga que se espera en la planta para elegir un generador de la potencia adecuada. Es recomendable contar con un mantenimiento preventivo programa del generador eléctrico para garantizar su eficacia y evitar fallas que puedan detener la producción.

Figura 24

Modelo de Planta de Eléctrica- Kohler-350 kW

Fuente: https://www.powerliftpanama.com/

DESCRIPCION

Generador eléctrico, Detroit Diesel 8V92TA 350 KW /438 KVA, stand By rating, 550 Amp@ 255/440 Volt, Trifásico, 60 HZ, montado en Skid petrolero con techo, motor Detroit Diesel 18V92TA de 568 HP@ 1800, 12 indicadores de tablero, auto encendido /apagado, Parada de emergencia de seguridad, 12 Voltios Alternador, Filtro de aire, Breaker corta circuito de 840 AMP, exosto, panel digital.

- Consumo Combustible: Consumo de combustible a plena carga: 20.8 Galones por hora.
- Especificaciones de Plantas Eléctricas Kohler 350 kW.
- Motor: Detroit Diesel 8V92TA
- Generador: Marathon Electric Magnamax
- Modelo: TRII 4MM23
- Frecuencia HZ: 60
- KW: 350 KW
- Horas: 1600
- Tipo combustible: Diesel

Desechos generados durante la fase de Operación.

El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado contempla la disposición final de los desechos generados en el vertedero municipal de Chepo, esto para los desechos inorgánicos y peligrosos (con el manejo adecuado según su clasificación.

Desechos Solidos

Los residuos sólidos generados en la planta, se pueden dividir en dos grupos:

- **Domésticos:** Son los provenientes de las oficinas y comedor especialmente. Se encuentran restos de comida, papeles y plásticos en pequeñas cantidades. Estos desechos son almacenados en recipientes plásticos y transportados al centro de almacenamiento temporal para posteriormente enviarlos al botadero municipal.
- **Industriales:** El proyecto como parte de su proceso contempla el uso de todos los desechos orgánicos (cabezas, vísceras y escamas) que se generen durante el proceso de pescado, así como aprovechar todo pescado que sea rechazado antes de ser recibido como materia prima, todo este material será procesado para ser producir pienso, el cual será comercializado en el mercado nacional e internacional. De esta manera se asegura que la disposición de material orgánico producto del proceso hacia el vertedero municipal sea mínimo y este estará compuesto por huesos y espinas que se generen del proceso. Cabe

señalar que estos restos ya estarán procesados por lo cual se considera que no representa un peligro al ser dispuestos en el vertedero municipal de Chepo. Durante el proceso todos los desechos serán colocados en tanques debidamente rotulas, con bolsas de plástico negras y con su respectiva tapa, asegurando su hermeticidad durante todo su manejo. Sin embargo, se contempla generar un aproximado entre 5-7 Kg de desechos producto de los huesos y espinas que no logren pasar el proceso. Estos desechos ya tratados serán dispuestos en el vertedero Municipal de Chepo, y se consideran que no serán fuentes generadoras de malos olores debido al proceso sometido.

- **Peligrosos:** se consideran como desechos peligrosos, los envases de aceite, trapos de aceite, envases de disolventes, envases de químicos para la desinfección. Todo el material clasificado como peligroso tendrá un manejo especial, en la cual serán colocados en tanques debidamente rotulados, contarán con bolsas de plástico negras y con sus respectivas tapas. Estos residuos serán retirados por empresas idóneas para ser reciclados.

Desechos Líquidos

Los vertidos líquidos de la empresa son de tres tipos: pluviales, industriales y domésticos.

- **Domésticos e Industriales**: Dentro de los procesos productivos, se utilizarán de diferentes insumos, entre los principales tenemos el agua, la cual una vez utilizada pasa a ser considerará como agua residual y recibirá un tratamiento a través de su planta de tratamiento de aguas residuales. La empresa para mejorar la calidad de sus aguas residuales, y cumplir con los parámetros establecidos en la normativa ambiental, asegurara el monitoreo frecuente de las aguas descargadas según los requerimientos establecidos en el Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 35-2019. A su vez se considera la reutilización de dichas aguas tratadas por lo cual ha de cumplir con el Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 24-2000. Esta agua será almacenada en tres tanques con capacidad de 20,000 galones cada uno y su uso será para la limpieza y riego de las áreas verdes, esta no será utilizada para aseo personal.

- **Pluviales:** Actualmente se encuentra en construcción el sistema de drenaje pluvial según lo establecido en la Resolución DRPE No. IA-165-2022, del proyecto. "*Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comercial*". Sin embargo, al contemplar la construcción de nuevas infraestructuras estas serán interconectadas al sistema de drenaje pluvial.

Desechos Gaseosos

Emisiones gaseosas generadas en la Planta de Procesamiento de Pescado.

Las actividades productivas que se desarrollarán en la planta involucrarán la generación de gases de combustión como resultado de la autogeneración de energía en caso de emergencias energética y por el uso de Caldera (*Fuente fija de combustión cuyo poder calorífico sea menor a tres millones de vatios (3 x10^6 W) o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 10^6 BTU/h*). No requiere de precalentamiento. Quema con Temperatura 10°C. Atomización mecánica a presión. No requiere de piloto de gas para el encendido, ni de medio adicional atomizante (compresor de aire). Flama limpia con emisiones ecológicas. Poder calorífico alto de 10,680 Kcal/Kg. Pero por la capacidad de generación de 350 Kv, es considerada por la legislación como una fuente fija no significativa de combustión, considerándose por lo tanto que no existirá afectación a la salud de los trabajadores, las personas que habitan en las cercanías y al ambiente en general según lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.5 del 4 de febrero de 2008 " *Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas*" , sin embargo, se considera en el primer año de operación se realizará el monitoreo de gases de combustión, para descartar alguna afectación a la salud de sus trabajadores y población más cercana.

4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, el abandono final de cualquier proyecto, debe ser considerado desde el diseño inicial del Proyecto, sabiendo que la vida útil de las infraestructuras depende de las condiciones de operación y mantenimiento.

Aunque desde la etapa de diseño se debe considerar el Plan de Abandono, es la evaluación de actualización progresiva que, de acuerdo con la vida útil de las infraestructuras y el tiempo definido de uso lo que definen el momento de la clausura del Proyecto. El Plan de Abandono comprenderá la terminación de la operación de la creación de productos de limpieza y puede incluir la remoción de los productos químicos. El presente Plan propone un cierre progresivo que inicia

con las actividades para el abandono delas instalaciones de la planta de procesamiento de pescado que sirven a la etapa de creación de productos de limpieza.

El Plan de Abandono y Restauración Final para el Proyecto "Planta de Procesamiento de Pescado" comprende dos etapas, la primera hace referencia al cierre de la planta, que se realizará al final de la etapa constructiva y la segunda al abandono final al momento determinar la etapa operativa. En el abandono de las instalaciones se presentan los procedimientos para cada grupo de instalaciones, identificando aquellas que requieran algún manejo especial. Para el abandono final, se proponen los lineamientos para la toma de decisiones y las consideraciones o estudios preliminares, que permitan diseñar o ajustar el Plan de Abandono definitivo con base en los resultados del monitoreo ambiental y otros indicadores operativos recolectados durante la vida útil del Proyecto. Para esta etapa se presenta, información sobre las opciones a considerar antes de determinar el cierre de toda la planta de procesamiento de pescado. Las instalaciones que se identifican para el abandono al finalizar la etapa constructiva son: áreas de galeras (producción y administrativo), tanque de almacenamiento de combustible (diésel), planta de tratamiento de aguas residuales entre otras.

Etapa de abandono y restauración para instalaciones temporales: Culminada la fase de construcción o instalacion, y a medida que se vaya terminando la operación de las instalaciones, se considera el desmantelamiento de las obras o infraestructuras tales como: galeras, área de producción, cancelación de los servicios básicos: energía eléctrica, servicio de telecomunicación, suministro de agua potable y manejo de aguas residuales.

Actividades

A continuación, se relacionan las actividades generales correspondientes a esta etapa del cierre y se propone una lista de chequeo para el seguimiento y control durante la ejecución de estas actividades.

Señalización

Las áreas donde se realicen los trabajos de abandono, serán señalizadas y delimitadas, prohibiendo el paso al personal ajeno a estas actividades, como una medida de prevención contra accidentes. Los elementos de señalización deben ser de fácil comprensión y estar ubicados a una altura que permita su visibilidad, deberán indicar las limitaciones de uso y la clase de riesgo que se corre al utilizar o acercarse al sitio. La implementación de estas señales involucra labores de mantenimiento como: limpieza, pintura, reparación, reubicación o reemplazo. Esta señalización deberá ser de carácter preventiva, reglamentaria e informativa.

Desmantelamiento

Se inicia des energizando el local y continua con el desmonte de los equipos y materiales que pueden servir en otros procesos del Proyecto mismo o de otros proyectos, debido a que muchos de estos elementos son de propiedad del contratista, es decir, muchos de estos elementos serán desarmados y reutilizados en otros procesos internos o externos, este desmantelamiento se llevará a cabo para las galeras, área administrativa y área de producción, baños, etc. Este proceso debe ser planeado con anterioridad, realizando un inventario de las obras a remover, planeando la metodología de trabajo, la disposición de los residuos sólidos, el personal a utilizar, la maquinaria y el cronograma de trabajo. En el proceso algunos de los elementos desmontados y que se consideren de utilidad serán destinados a la venta; o reutilizados por el contratista o el promotor, otros se clasificarán como residuos peligrosos, tales como aquellos que contengan productos químicos, y serán manejados de acuerdo con el Plan de Manejo Integral de Residuos y unos más clasificados como residuos ordinarios que serán dispuestos en el vertedero de Chepo.

Requerimientos de materiales

Para el desarrollo de las actividades anteriormente mencionadas, el contratista será el responsable del Plan en la etapa de instalacion. De forma general los materiales más importantes para el abandono y restauración de la planta se pueden enumerar a continuación: señales, pintura, palas, carretas, entre otros.

Manejo, tratamiento y disposición final de los residuos.

Se estima que en el desmantelamiento del local se genere escombros, residuos contaminados con hidrocarburos, plástico, retales de tubería de PVC y de cables, entre otros. Estos residuos serán almacenados separadamente de acuerdo con sus posibilidades de rehuso o reciclaje, para reducir el volumen que vaya a disposición final, en su manejo se aplicará la ficha correspondiente del PMA. Cada contratista deberá presentar una propuesta para los residuos que va a generar. En la recuperación morfológica se estima la generación de volúmenes mínimos de residuos, los cuales serán manejados conforme la ficha correspondiente del PMA.

Estrategia de información a las comunidades

Como se planteó en los Planes de Manejo y en el Plan de Monitoreo Social, se requiere, que, así como se mantendrán informadas a las comunidades del área de influencia directa de todos los avances y etapas del Proyecto, de igual manera se informará a las comunidades en el momento que se tome la decisión de abandono del Proyecto, así como del manejo, tratamiento y demás medidas adoptadas para la zona, en el momento de la clausura. La estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia, acerca de la finalización del Proyecto se enfoca en minimizar los conflictos que genere el abandono a fin de anticipar su manejo o administración. El programa de información social dará aviso sobre el inicio de los estudios previos al abandono (6 meses antes) y de sus resultados, incluyendo la información sobre los proyectos propuestos. Durante todo el proceso las comunidades deberán contar con el acompañamiento del área ambiental y social del dueño del Proyecto, esto acorde con la exigencia de la legislación panameña y también como política de responsabilidad social clara e incluyente. De esta manera el Proyecto deberá generar mecanismos adecuados de interacción, información y orientación a las comunidades sobre todas las actividades y momentos tanto del Plan como del Proyecto, garantizando así relaciones armónicas, bajo un ambiente de respeto y mutuo entendimiento entre las partes. Toda la información entregada durante las diferentes etapas tanto de abandono de la planta de procesamiento de pescado, como de abandono final, deberá ser oportuna y veraz. Para esto se planean reuniones-taller de información y divulgación con las organizaciones sociales reconocidas existentes o que sean creadas durante la vida útil del Proyecto, entre ellas: Juntas

Comunales y otras que tengan presencia en la zona de influencia del Proyecto y para los que se desarrollarán las siguientes actividades:

- Presentación de los responsables locales y ante las comunidades y autoridades.
- Socialización de las estadísticas de empleo (directo o indirecto).
- Diseñar un boletín informativo con la finalidad de complementar la información entregada directamente a las comunidades aledañas al Proyecto y a las autoridades, generando un mecanismo de participación abierto por parte del Proyecto, que permita conocer las actividades que se plantearon para el abandono y restauración definitiva del área afectada.
- Identificar las comunidades afectadas por el cambio de uso en actividades productivas y definir los programas capacitación o formación que sean necesarios.
- Definir los mecanismos para recibo de inquietudes o quejas de las comunidades y las autoridades. Las reuniones de información y participación de las actividades del Plan de Abandono, se realizarán en un sitio identificado como punto de referencia para los participantes, como por ejemplo en las aulas de las instituciones educativas en las cabeceras municipales, casas comunales y los líderes ya identificados harán extensiva a información a sus lugares de origen, con la ayuda del material impreso que se les facilitará para cubrir un mayor número de personas. Los medios de comunicación como volantes, página web, carteleras informativas, serán también herramientas de comunicación entre el dueño del Proyecto y la comunidad. El plan de gestión social se proyectará para todas las comunidades del corregimiento de Chepo área de influencia del Proyecto.

Monitoreo

Durante la etapa de abandono se ejecutarán actividades de monitoreo, seguimiento y control ambiental, con el fin de verificar el cumplimiento y la eficacia de las medidas adoptadas.

- Verificación del desmantelamiento del local de la etapa instalacion
- Verificación y control del manejo y disposición de los residuos. Esta actividad se realizará mensualmente durante el proceso del abandono.
- Verificación que los equipos y empleados estén en óptimo estado de funcionamiento. Esta actividad se realizará mensualmente durante el proceso del abandono.

4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.

Se estima que el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, tendrá un período de ejecución de catorce meses (14) años aproximadamente.

Tabla 42

Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

Etapas	Construcción		Operación o funcionamiento											
Ano	2024		2025											
Actividades	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Acondicionamiento de la galera (primera galera)														
Construcción de infraestructuras(segunda galera)														
Conexiones eléctricas														
Conexiones de agua														
Habilitación de los sitios para tanque de Diésel, tanques de agua, generadores auxiliares, contenedores refrigerados y caldera														
Construcción de sistema sanitario (PTAR)														
Llegada de los equipos														
Instalación de los equipos														

Pruebas de los equipos y ajuste														
Puesta en marcha de los equipos														
Instalación del sistema de limpieza de pescado														
Limpieza de la planta														
Embalaje de pescado														
Transporte del pescado procesado														
Manejo de Residuos Sólidos comunes, de construcción, peligrosos y no peligrosos														
Fumigación de la planta														
Monitoreo ambiental														
Prevención y Contingencias														
Comunicación y tramitación de quejas														

Tramitar la aprobación de planos y operación del tanque de Diésel														
Control de ruido														

Cronograma de ejecución de las acciones a ser ejecutadas durante cada año, correspondientes la fase de Operación.

Actividad	Periodo de ejecución
Permisos de descarga del Efluente (Ministerio de Ambiente)	Este trámite se realiza al iniciar la operación de la PTAR, siendo el Ministerio de Ambiente quien establece el canon anual a cancelar.
Confinamiento de lodos (COPANIT-47-2000)	Se debe establecer un periodo adecuado para la remoción de los lodos, para lo cual se realizará un monitoreo semanal y en base a su nivel se coordinará la remoción a través de una empresa idónea.
Certificado del Tanque de Diésel (Bomberos)	Este trámite se realiza ante el Cuerpo de Bomberos y su actualización se debe realizar de forma anual
Manejo de Residuos Sólidos comunes, orgánicos y peligrosos	El manejo de desechos se realiza de forma diaria mientras duren las actividades de operación de la planta.
Control de Ruido y Emisiones	El control de ruido y emisiones se realiza mientras que la planta esté en operación, sin embargo la periodicidad la establece Miambiente en la resolución.
Seguimiento ambiental (por el término que	El programa de seguimiento, vigilancia y control durante la fase de operación quedará ajustado a la periodicidad establecida en la resolución.

establezca Miambiente en la Resolución)	
Monitoreo del Efluente (según lo establezca Miambiente de acuerdo a la carga contaminante)	Una vez cumplida la periodicidad del monitoreo establecido por Miambiente a través de la COPANIT-35-2019, se indicara la periodicidad del monitoreo.
Monitoreo de Emisiones (una vez por año)o al menos que Miambiente establezca periodicidad distinta	El monitoreo de las emisiones corresponderán según la duración del proyecto, su periodicidad será según lo establezca la resolución o bien el PMA.
Comunicación y tramitación de quejas	Este trámite quedara abierto en todo momento mientras dure la operación de la planta.
Prevención de Riesgos y Contingencias	Las medidas de prevención de riegos y contingencias se deberán aplicar durante la duración del proyecto.
Educación Ambiental	La educación ambiental será impactada mientras dure la operación del proyecto.
A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las acciones a ejecutarse en caso de Abandono	
Actividad	**Periodo de ejecución**
Desmantelar el Tanque de Diésel	Se realizara de acuerdo a los procedimientos que corresponda.

Comunicar a Miambiente por escrito sobre el abandono de la obra	Informar al Ministerio de Ambiente el interés y las causas de abandono de la obra.
Manejo de Residuos Sólidos comunes, de construcción y peligrosos	Durante todo el proceso de abandono.
Confinamiento de lodos	Previo a suspender el uso de la PTAR.
Comunicación y tramitación de quejas	Durante todo el proceso de abandono.
Prevención de Riesgos y Contingencia	Durante todo el proceso de abandono.
Educación Ambiental	Durante todo el proceso de abandono.
Informe Final de Abandono	Durante todo el proceso de abandono.

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

La mayor fuente de las emisiones de dióxido de carbono procede de la combustión del carbón, petróleo, los automóviles y las instalaciones industriales. La principal causa del calentamiento global es el CO_2. Aunque los volcanes, la descomposición de las plantas y los incendios forestales producen dióxido de carbono de manera natural, casi todos permanecen en equilibrio gracias a los sistemas naturales de la Tierra. Sin embargo, los miles de millones de toneladas de dióxido de carbono que se emiten anualmente, sobre todo aquéllas procedentes de la quema de combustibles fósiles, sobrepasan estos procesos naturales, lo que resulta en una acumulación continua de dióxido de carbono en la atmósfera, que provoca cambios globales.

Actualmente, liberamos más de 42.000 millones de toneladas de CO_2 equivalente (77% de CO^2, 14% CH_4, 8% N_2O y 1% otros). Hoy en día, una persona emite una media de más de 11 kg. El americano medio multiplica por cinco esta cantidad, lo que supone una emisión de 55 kg de dióxido de carbono al día. Si no realizamos cambios significativos en el modo de usar y producir energía, la temperatura media de la atmósfera podría aumentar de 1,9 ºC a 3,9 ºC a mediados de este siglo. Estas cifras pueden parecer insignificantes, pero éste ha sido el mayor aumento de temperatura en los últimos 1.000 años.

El aumento podría causar una serie de cambios muy importantes en todo el mundo, como sequías severas, huracanes más fuertes, inundaciones de zonas que están a poca altura del nivel del mar, extinción de muchas especies y un gran deterioro en la producción global de alimentos.

Es en base a esta premisa es que el proyecto identifica de acuerdo a su actividad los componentes o actividades que pudiesen ser considerados como fuentes generadoras de cambio climático (GEI) y describe algunas alternativas internas a considerar para contribuir de manera alguna a no generar más de los que correspondería.

A continuación, se describen las fuentes de emisiones de gases de invernadero para el proyecto en cada una de sus fases:

Fuentes generadoras de efecto invernadero identificados (GEI) para la fase de *Construcción*

Emisiones Directas de GEI:

- **Consumo de combustibles en transporte por carretera o fuentes móviles:** Las emisiones directas de gases de efecto invernadero en la fase de construcción de una planta de procesamiento de pescado pueden incluir emisiones de gases de combustión producidos por equipos y maquinarias utilizados en la construcción, así como emisiones generadas por el transporte de materiales. Maquinaria móvil, esencialmente en la construcción, compactadoras, retroexcavadoras, motoniveladoras, etc.

Emisiones Indirectas de GEI:

- **Emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad:** Será el consumo de electricidad procedente de proveedores externos del año para el que se esté realizando el cálculo. Las emisiones asociadas a la generación de la electricidad adquirida tienen su origen en la combustión de combustibles en las diferentes tecnologías de generación de la electricidad. El dato de actividad representa el consumo de electricidad expresado en kW determinado a partir de las facturas del proveedor o a partir de las lecturas de medidores eléctricos. El consumo en kW estará asociado al tipo de equipo eléctrico utilizados y de las características de los insumos de iluminación a utilizar para asegurar una reducción en el consumo eléctrico y ver reflejado una disminución significativa en el aporte del proyecto de los gases de efecto invernadero.

- **Desplazamientos del personal a su centro de trabajo**: Los desplazamientos diarios de los trabajadores a su centro de trabajo para el desempeño habitual de sus tareas, generan emisiones de gases de efecto invernadero. Aunque estas emisiones no puedan ser directamente controladas por la empresa, es importante su inclusión en el inventario, puesto que la organización puede tomar medidas para intentar reducirlas.

Emisiones Fugitivas: Las fuentes fugitivas generadoras de gases de efecto invernadero en una planta de procesamiento de pescado pueden incluir emisiones de gases como el dióxido de carbono

(CO_2) y el metano (CH4) a partir de la producción, almacenamiento y transporte de combustibles fósiles utilizados en la planta, así como emisiones de gases como el amoníaco (NH3) y el sulfuro de hidrógeno (H2S) a partir de la descomposición de materia orgánica, como restos de pescado y otros residuos.

- **Emisiones fugitivas asociadas a las fugas de gases fluorados y amoniaco (NH3) durante la instalacion de equipos de refrigeración y/o climatización:** Se puede considerar que, para este proyecto, las emisiones de GEI asociadas a los gases fluorados son las originadas por los equipos de refrigeración (neveras, congeladores) y climatización (aire acondicionado) durante su instalacion. Estas emisiones son producidas durante todas las etapas del ciclo de vida de los equipos, es decir, durante el proceso de instalación, uso y eliminación de los mismos.

Fuentes generadoras de efecto invernadero identificados (GEI) para la fase de Operación.

Fase de Operación

Emisiones Directas de GEI

- **Consumo de combustible por instalaciones fijas**: se incluyen las emisiones derivadas del consumo de combustibles en instalaciones fijas, como calderas.

- **Consumo de combustibles en transporte por carretera o fuentes móviles**: Se incluye el transporte realizado por la flota de vehículos propia y por la flota ajena respecto de la que la organización tiene control y, por lo tanto, puede incidir indirectamente en la reducción de sus emisiones.
- **Emisiones del proceso de fertilizante orgánico:** El fertilizante orgánico es un proceso aerobio y una importante fracción del carbono orgánico degradable de los lodos pasa a dióxido de carbono. El cálculo de emisiones de CO_2 derivadas del proceso de fertilizante orgánico se basa en un balance de materia entre el carbono que inicialmente tiene el lodo deshidratado y el que finalmente queda en el fertilizante. Sobre tratamiento biológico de los desechos sólidos, sólo un 1% del carbono inicial pasa a formar CH_4, por lo que el 99% restante pasa a formar CO_2.

- **Emisiones de proceso en plantas de tratamiento de aguas residuales**: En el reactor biológico se dan una serie de reacciones que pueden contribuir a la generación de CO_2. Debido a las condiciones aerobias del reactor biológico, la materia orgánica se oxida dando lugar a emisiones de CO_2 que se contabilizan como emisiones directas.

Emisiones Indirectas de GEI:

- **Emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad**: Será el consumo de electricidad procedente de proveedores externos del año para el que se esté realizando el cálculo. Las emisiones asociadas a la generación de la electricidad adquirida tienen su origen en la combustión de combustibles en las diferentes tecnologías de generación de la electricidad. El dato de actividad representa el consumo de electricidad expresado en kW determinado a partir de las facturas del proveedor o a partir de las lecturas de medidores eléctricos.: Será el consumo de electricidad procedente de proveedores externos del año para el que se esté realizando el cálculo.

- **Emisiones indirectas asociadas a la instalaciones y uso de energía renovable**: la generación de energía renovable para su autoconsumo, repercutirá directamente en una reducción del consumo energético (de la red eléctrica general y/o de combustibles fósiles). Este hecho se verá reflejado en el resultado final de la huella de carbono de la empresa, al tener un dato de actividad de consumo eléctrico derivado de combustibles fósiles menores que aquel que tendría si no dispusiese de esta fuente de energía renovable.

- **Desplazamientos del personal a su centro de trabajo:** Los desplazamientos diarios de los trabajadores a su centro de trabajo para el desempeño habitual de sus tareas, generan emisiones de gases de efecto invernadero. Aunque estas emisiones no puedan ser directamente controladas por la empresa, es importante su inclusión en el inventario, puesto que la organización puede tomar medidas para intentar reducirlas.
- **Emisiones indirectas relacionadas con los consumos de reactivos**. (Reactivos utilizados en potabilización y depuración):

- **Emisiones indirectas debidas a los principales consumos en oficinas:** Entre los principales consumibles de oficina, se han seleccionado el papel, CD, DVD y el número de fotocopias/tóner.

Emisiones Fugitivas de GEI:

- **Emisiones fugitivas asociadas a las fugas de gases fluorados y amoniaco (NH3) de equipos de refrigeración y/o climatización:** Se puede considerar que, para este proyecto, las emisiones de GEI asociadas a los gases fluorados son las originadas por los equipos de refrigeración (neveras, congeladores) y climatización (aire acondicionado) durante su instalacion. Estas emisiones son producidas durante todas las etapas del ciclo de vida de los equipos, es decir, durante el proceso de instalación, uso y eliminación de los mismos.

Fuentes generadoras de efecto invernadero identificados (GEI) para la fase de Abandono

Fase de Abandono

Emisiones Directas de GEI

- **Consumo de combustibles en transporte por carretera o fuentes móviles**: Se incluye el transporte realizado por la flota de vehículos propia y por la flota ajena respecto de la que la organización tiene control y, por lo tanto, puede incidir indirectamente en la reducción de sus emisiones.
- **Emisiones del proceso de fertilizante orgánico:** El fertilizante orgánico es un proceso aerobio y una importante fracción del carbono orgánico degradable de los lodos pasa a dióxido de carbono. El cálculo de emisiones de CO_2 derivadas del proceso de fertilizante orgánico se basa en un balance de materia entre el carbono que inicialmente tiene el lodo deshidratado y el que finalmente queda en el fertilizante. Sobre tratamiento biológico de los desechos sólidos, sólo un 1% del carbono inicial pasa a formar CH_4, por lo que el 99% restante pasa a formar CO_2. Esto ocurre hasta que se retire todo el producto existente en la bodega y en el equipo del proceso.

- **Emisiones de proceso en plantas de tratamiento de aguas residuales**: En el reactor biológico se dan una serie de reacciones que pueden contribuir a la generación de CO_2. Debido a las condiciones aerobias del reactor biológico, la materia orgánica se oxida dando

lugar a emisiones de CO_2 que se contabilizan como emisiones directas. Este se mantiene hasta el desmantelamiento de la PTAR.

Emisiones Indirectas de GEI:

- **Emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad**: Será el consumo de electricidad procedente de proveedores externos del año para el que se esté realizando el cálculo. Las emisiones asociadas a la generación de la electricidad adquirida tienen su origen en la combustión de combustibles en las diferentes tecnologías de generación de la electricidad. El dato de actividad representa el consumo de electricidad expresado en kW determinado a partir de las facturas del proveedor o a partir de las lecturas de medidores eléctricos.: Será el consumo de electricidad procedente de proveedores externos del año para el que se esté realizando el cálculo.

- **Desplazamientos del personal a su centro de trabajo:** Los desplazamientos diarios de los trabajadores a su centro de trabajo para el desempeño habitual de sus tareas, generan emisiones de gases de efecto invernadero. Aunque estas emisiones no puedan ser directamente controladas por la empresa, es importante su inclusión en el inventario, puesto que la organización puede tomar medidas para intentar reducirlas.

Emisiones Fugitivas de GEI:

- **Emisiones fugitivas asociadas a las fugas de gases fluorados y amoniaco (NH3) de equipos de refrigeración y/o climatización:** Se puede considerar que, para este proyecto, las emisiones de GEI asociadas a los gases fluorados son las originadas por los equipos de refrigeración (neveras, congeladores) y climatización (aire acondicionado) durante su instalacion. Estas emisiones son producidas durante todas las etapas del ciclo de vida de los equipos, es decir, durante el proceso de instalación, uso y eliminación de los mismos.

4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.

La empresa ha contemplado la disposición adecuada de los desechos durante las distintas fases del proyecto, el detalle de los mismos se presenta en las siguientes secciones, segregando por tipo.

4.5.1. Sólidos.

El manejo de los desechos generados en la fase de construcción, operación y abandono de una planta de procesamiento de pescado debe ser cuidadosamente planificado y ejecutado para minimizar su impacto ambiental. Algunas medidas que se pueden tomar incluyen la implementación de un sistema de recolección, segregación y transporte de residuos, la adopción de tecnologías y equipos de tratamiento de residuos, así como el cumplimiento de las normativas y regulaciones ambientales locales relacionadas. También es importante evitar la quema, enterramiento o abandono de desechos peligrosos y/o especiales en áreas no designadas para su disposición final. Asimismo, es fundamental establecer un protocolo claro para la notificación inmediata y el manejo adecuado de cualquier hallazgo arqueológico encontrado durante la construcción o la operación del proyecto.

Planificación

Los desechos en esta fase serán productos de las oficinas, donde se harán las labores técnicas y económicas. Los desechos son principalmente de papelería, sin riesgo significativo y serán depositados en basureros con bolsas plásticas negras. Estas bolsas de desechos serán recogidas, por la empresa recolectora de desechos que da cobertura al corregimiento de Chepo, sin embargo, de no darse la recolección oportuna, el promotor se encargará de la disposición final de estos desechos en el vertedero municipal de Chepo. Es de absoluto conocimiento por el promotor la prohibición de la quema de desechos sin importar su clasificación.

Construcción

Los desechos sólidos generados en las actividades de pre – construcción y construcción del proyecto, serán recolectados, tratados y transportados al vertedero municipal de Chepo, por el contratista o bien por la empresa, en cumplimiento a la norma de manejo y disposición de desechos

sólidos y con el objetivo de mantener el área de trabajo limpia, se evitará la acumulación de retazos de madera, envases de plástico, cartón o metal, sobras de tuberías o material metálico que serán sistemáticamente recolectados y enviados al vertedero de Chepo.

Los desechos domésticos generados por las personas que estarán laborando en el proyecto serán clasificados, compactados y empacados para su disposición final luego de la implementación del sistema de reciclaje. Aquellos materiales que no sean reciclados serán recogidos a través de un sistema higiénico y seguro, para lo cual se contaran con sistemas de baterías conformados por tres tanques debidamente rotulados y diferenciados por un color de la siguiente manera: tanque de color amarillo para desechos orgánicos; tanque de color verde para desechos inorgánicos y por ultimo tanque de color rojo para desechos peligrosos. Cada tanque contara con una bolsa de plástico color negra al igual que con su respectiva tapa.

Las categorías de desechos sólidos son:

- Orgánicos, que incluye: residuos de comida, papel, cartón, textiles, cuero, residuos de jardín, madera y misceláneos.
- Inorgánicos, que incluye: plásticos, vidrio, latas de hojalata, aluminio, otros metales, partículas y cenizas, etc.
- Peligrosos, como: envases de productos químicos, plaguicidas, aceites y lubricantes, pilas, etc.

Tabla 43

Clasificación de recolección de los desechos

Tipo	Color	Categoría de residuo
Recipiente plástico	Verde	Desechos orgánicos
Recipiente plástico	Amarillo	Desechos inorgánicos
Recipiente plástico	Rojo	Desechos peligrosos

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

El promotor ha de asegurar que los desechos sean removidos en tiempo oportuno evitando su desbordamiento, principalmente los señalados como desechos orgánicos y peligrosos para evitar incomodidades por malos olores y contaminación directa e indirecta del suelo. Todos los desechos serán transportados al vertedero de Chepo.

Operación

Se calcula que serán procesados aproximadamente 1,415,207.04 kilogramos de pescado anual (este volumen representa un promedio ya que puede aumentar según la temporada) durante 26 días laborables por mes. El promedio de procesamiento diario será de aproximadamente 4,535.92 kilogramos de pescado diario de los cuales se obtendrán aproximado 910 Kg diarios de desechos orgánicos. La planta procesadora de pescado tendrá una capacidad de producción de 23,635 kilogramos de fertilizante orgánico durante 26 días laborables por mes, lo cual indica que anualmente se producirán 283,620 kilogramos. Ambas galeras contaran con su respectiva área de almacenamiento del producto final para posteriormente ser comercialización, a continuación, se indican los productos y desechos:

- Cabezas depescado:340 Kg,
- Vísceras y escamas de pescado:87.5 Kg.,
- Huesos:140 Kg,
- Pescado de descarte: 342.50 Kg (valor aproximado),
- Desechos líquidos: 1000 litros diarios (sangre mezclada con agua).

Según el proceso que se dará en la Planta de Procesamiento de Pescado en la etapa de operación o funcionamiento, los desechos orgánicos generados por el proceso del pescado son los siguientes:

- Desechos sólidos: cabezas de pescado, vísceras y escamas de pescado;
- El tratamiento que se le dará a cada uno de los desechos será el siguiente.

Cabezas de pescado: Aproximadamente se generará un total diario de 340 kilogramos de cabezas de pescado. Al ser considerado un desecho aprovechable será colocado en contenedores

herméticos y congelados para ser transportados o bien reservados para ser vendido a empresas productoras de harina de pescado. De no concretarse su venta, estos serán colocados en bolsas plásticas negras dentro de contenedores herméticamente cerrado y posteriormente transportados por un personal de la planta hacia el siguiente nivel o proceso para ser transformados en fertilizante orgánico la cual serán posteriormente vendidos a los pescadores. En caso tal quede algún residuo que sea considerado no aprovechable este será dispuesto en el vertedero municipal de Chepo donde a través de las autorizaciones correspondientes serán colocados en fosas y cubiertos con Óxido de calcio (cal apagada) el cual es un polvo blanco cristalino que se obtiene añadiendo agua a la cal viva y que en contacto con el aire se endurece; se emplea para recubrir superficies.

Vísceras y escamas de pescado: Aproximadamente se generará un total diario de 87.5 kilogramos de vísceras y escamas de pescado. Este desperdicio será completamente aprovechado. En las mesas de desvicerados se colocarán bandejas para recoger los desperdicios. Estos restos serán recogidos diariamente y colocados en tinas o tanques que estarán herméticamente cerradas para luego ser transportadas al área de producción de fertilizante orgánico dentro de la planta. Lo cual significa que no se va a generar desechos orgánicos del proceso o estos serán en un volumen muy reducido.

Huesos: Aproximadamente se generará un total diario de 140 kilogramos de huesos identificados como espinas, vertebras, colas de pescado. Este desperdicio será completamente aprovechado. En las mesas de desvicerados y fileteo se colocarán bandejas para recoger estos desperdicios. Estos restos serán recogidos diariamente y colocados en tinas o tanques que estarán herméticamente cerradas para luego ser transportadas al área de producción de fertilizante orgánico dentro de la planta. Lo cual significa que no se va a generar desechos orgánicos del proceso o estos serán en un volumen muy reducido.

Pescado de descarte: Se estima que aproximadamente 342.50 Kg de pescado pueda ser considerado como descarte. El aprovechamiento del pescado de descarte puede contribuir a reducir el desperdicio de recursos y ampliar la oferta de alimentos sostenibles.

Planta de tratamiento de agua residuales: Los residuos sólidos de una planta de tratamiento de aguas residuales pueden ser cualquier basura o desecho generado en el proceso de tratamiento, incluyendo lodos residuales, residuos sólidos de gran y mediano tamaño, recortes de piel curtida, virutas, entre otros. Sin embargo, se contará con personal exclusivo para monitorear la PTAR y evitar la obstrucción del sistema por cualquier tipo de desecho y así minimizar su impacto ambiental negativo.

Abandono

Durante esta fase los residuos sólidos generados serán manejados de igual manera que en la fase de construcción, los que cuenten con clasificación de reciclaje serán retirados por empresas idóneas y el resto serán colocados en tanques que contienen bolsa de plástico negras para posteriormente ser dispuestas en el vertedero municipal de Chepo.

4.5.2. Líquidos.

El manejo de desechos líquidos generados en las fases de construcción, operación y abandono de una planta de procesamiento de pescado debe ser cuidadosamente planificado y ejecutado para minimizar su impacto ambiental. Algunas medidas que se pueden tomar incluyen la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, la adopción de tecnologías y equipos de tratamiento de residuos, así como el cumplimiento de las normativas y regulaciones ambientales locales relacionadas. También es importante evitar la liberación de efluentes al ambiente sin tratamiento previo. Asimismo, es fundamental establecer un protocolo claro para la notificación inmediata y el manejo adecuado de cualquier hallazgo arqueológico encontrado durante la construcción o la operación del proyecto.

Planificación

No se prevé la generación de desechos líquidos en la fase de planificación para el área del proyecto.

Construcción

Durante la fase de Construcción los residuos líquidos que se generen en el proyecto corresponden a los residuos humano, sin embargo, se contempla el alquiler de una letrina portátil por cada 15 trabajador. El alquiler y mantenimiento de estas letrinas será realizado por la empresa idónea que suministre los servicios asegurando que las letrinas sean limpiadas dos veces por semanas.

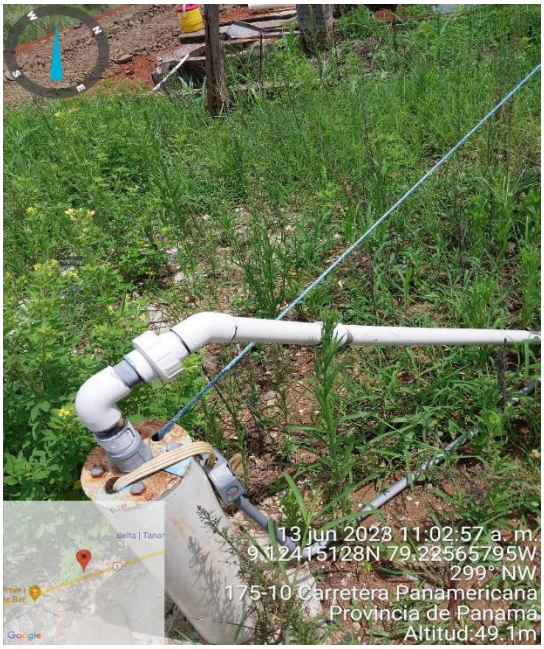
Operación

En operaciones, el Promotor del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado tiene contemplado que las aguas residuales sean manejadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Se estima que la PTAR generara unos 7,57 m^3/día, las cuales serán tratadas mediante una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), cuyo efluente verterá en la quebrada, cumpliendo con la normativa COPANIT 35-19, en las coordenadas UTM WGS84 694977.90 m E- 1009065.43 m N. Es un compromiso ineludible para el promotor la obtención del permiso de Descarga de Aguas Residuales ante el Ministerio de Ambiente y realizar los monitoreos que corresponde según los parámetros establecidos en la Tabla A- Tabla A1. Parámetros a realizar por actividad económica que indica el CIIU- 1020-Procesamiento y conservación de pescado, crustáceos y mariscos; los parámetros a considerar son: aceites y grasas, coliformes totales, temperatura, DBO_5, DQO, N-Total, P-Total, pH, S.S., Cl_2 y surfactantes. Es de importancia señalar que el promotor considera aplicar la DGNTI COPANIT 24-99. Agua, Calidad de Agua, Reutilización de las Aguas Residuales tratadas, cumpliendo con el punto 3.5 de la mencionada norma, ya que esta agua será reutilizada para limpieza y estética de los predios del proyecto.

Según el proceso de que se dará en la Planta en la etapa de operación o funcionamiento, los desechos líquidos que serán generados por el proceso del pescado son los siguientes:

Figura 25

Vista de la ubicación del pozo dentro de los predios del proyecto



Fuente: Equipo de consultores-2023.

Sangre de pescado: Aproximadamente se generará diariamente unos 1000 litros de sangre mezclado con agua. Este desecho se generará en el proceso o fase de lavado del pescado durante el desvicerados e ira de las mesas de desvicerados a través de tuberías hacia la Planta de Tratamiento de Agua Residuales. Para efecto de las aguas servidas de la planta de procesamiento de pescado, esta contara con un sistema para evitar malos olores (utilizar productos químicos, como ChemTreat OC9104, que reduzcan la generación de malos olores desde el punto de origen). y producción de vectores. Este sistema consiste en una tina de sedimentación en la cual quedaran atrapados todos los residuos sólidos que puedan caer en los canales o tuberías durante la fase de desvicerados o lavado de sangre. Es importante señalar, que todo el proceso de desvicerados y embalaje del pescado ocurre en un medio totalmente cerrado y en un ambiente climatizado, ya que todo el sistema interno de operaciones está diseñado para evitar la proliferación de vectores.

Después de pasar por la tina de sedimentación, estas aguas irán a una cámara de inspección en donde se supervisará que no halla presencia de desechos sólidos. Posteriormente llegaran al filtro biológico. Estas aguas filtradas pasarán por otra cámara de inspección para después llegar a la cámara clarificadora en donde se tomarán las muestras necesarias para asegurar el cumplimiento de la normativa DGNTI-COPANIT-35-2019. Al asegurar que las aguas tratadas cumplen, serán depositadas en tanques para su reutilización asegurando que previo a su uso que cumpla con los límites permisibles según los parámetros establecidos en la DGNTI-COPANIT-24-99. En los periodos que no se requieran utilizar o almacenar el agua, que probablemente esto ocurra en periodos de lluvia, las aguas tratadas serán dispuestas en la quebrada.

Abandono

Durante esta fase previo al inicio de los trabajos de cierre se procederá con la instalacion de banos o letrinas portatiles de 1 por cada 15 trabajadores y continuamente se dejará de operar la planta de tratamiento de aguas residuales. Estar prohibido el uso de los inodoros, cocina y banos de la empresa con la finalidad de no generar más aguas residuales. Igualmente se procederá con notificar al Ministerio de Ambiente del funcionamiento de la PTAR.

4.5.3. Gaseosos.

El manejo de las emisiones de gases generados en las fases de construcción, operación y abandono de una planta de procesamiento de pescado debería planificarse cuidadosamente y cumplir con las normativas y regulaciones ambientales locales correspondientes. Algunas posibles medidas que se pueden tomar incluyen la implementación de sistemas de control de emisiones en la etapa de operación de la planta, así como la implementación de un protocolo claro para la notificación inmediata y el manejo adecuado de cualquier hallazgo arqueológico encontrado durante la construcción o la operación del proyecto. En cualquier caso, es importante asegurarse de cumplir todas las regulaciones correspondientes para minimizar el impacto ambiental.

Planificación"

No hay condiciones para la producción de residuos gaseosos durante la fase de planificación.

Construcción

Durante la fase de construcción, las fuentes móviles constituirán las principales generadoras de las emisiones gaseosas tales como: los equipos y maquinarias con motores de combustión interna, como: retroexcavadoras, tractores, camiones volquetes, camiones cisternas entre otros considerados útiles para ejecutar las actividades típicas de esta fase.

El promotor exigirá al contratista un control permanente del estado mecánico de los equipos motorizados; además el promotor deberá rociar con agua las áreas donde se levante las partículas de polvo y así evitar afectaciones ambientales en el lugar de trabajo y sus alrededores.

Operación

Durante la operación de la planta de procesamiento de pescado, específicamente en la etapa II correspondiente a la producción de fertilizante orgánico se ha de contar con una caldera. Las calderas son piezas de maquinaria cruciales utilizadas en la fabricación de alimentos para animales y fertilizantes para suelos agrícolas y jardinería. El vapor es producido por calderas de vapor y se usa en pasos de producción como esterilización, secado y cocción de alimentos. Durante la operación, el proyecto incluirá una caldera de vapor tipo contenedor piro tubular de tres pasos, horizontal, con respaldo húmedo, que está equipada con una cámara de combustión de un solo tambor, una cámara de combustión de gran volumen, un sistema de corte -Estructura de tubo de horno corrugado de borde, y un quemador. Estas características aseguran que la combustión sea suficiente y garantizan una mayor eficiencia y una menor tasa de combustión. A continuación, se muestra una lista de las características de la caldera.

- Optimizamos el tiempo de intercambio de calor y el método de intercambio de calor del sistema, adoptamos la estructura de tres pasos de vórtice patentada de alta eficiencia, ajustando la proporción de la superficie de calefacción radiante y la superficie de calefacción conectiva, y la caldera tenía una mayor eficiencia térmica.
- Proveedores de sistemas de combustión de Marca mundial, como Weishaupt de Alemania, Olin de Finlandia, Rielo de Italia, Black & Decker, Uivas, Etc. tienen una cooperación profunda con nosotros, y la durabilidad y fiabilidad del sistema pueden ser mejoradas. Asegura que el sistema de la caldera se quema de forma más completa y estable.
- Equipado con ABB, Siemens, Schneider y otros componentes eléctricos de alta calidad y de gran Marca para garantizar la estabilidad del sistema de control, y el sistema de caldera puede funcionar de forma más continua y estable.
- Utilice una estructura y configuración del sistema de ahorro de energía más razonable. Reducir la temperatura de los gases de combustión de 200ºC~260ºC a 130ºC.
- Horno corrugado, que asegura una adecuada y segura combustión del combustible, ayudando para la perturbación de los gases de combustión y mejora eficazmente el efecto de transferencia de calor de la caldera.
- Tubos corrugados en espiral, que mejoran la transferencia de calor y reducen los tubos de humo. Extiende el tiempo de residencia de los gases de combustión de lata temperatura, fortalece la transferencia de calor y eleva la transferencia.
- Toda la cámara de humos trasera húmeda está alojada en el interior de la caldera.
- Un flujo de gas de escape de tres pasos asegura el contacto adecuado de los gases de escape a alta temperatura con los tubos de la caldera, reduce la temperatura de los gases de escape y eleva la. rendimiento de la caldera.
- Economizador de condensación, aprovecha el calor residual de los gases de combustión para aumentar la temperatura del agua de entrada, reduce la temperatura de los gases de combustión y eleva la eficiencia térmica.
- Caja de humo, adopta la estructura de bisagra, tiene un buen efecto de bisagra. Es fácil para la revisión, inventario y mantenimiento.
- Sistema de control automático; el gabinete eléctrico recibe señales de todos los medidores y regula el funcionamiento de cada componente, como el ablandador de agua, la bomba de agua y el quemador.

- Posibilidad de regular la presión de trabajo del vapor.
- Un sistema de alarma automático que protege contra sobrecalentamiento, acumulación de presión, falta de agua, detección de fugas y extinción de llamas. Este sistema garantiza una operación segura y confiable.
- Proteccion ambiental y ahorro energético: La caldera adopta el quemador con la tecnología avanzada de combustión a bajo contenido de nitrógeno, la emisión de NOx ≤30 mg / Nm³.

  Capacidad térmica del producto： 2t/h (71BHP-1420BHP)

  Presión del trabajo： 0.7-2Mpa (101.5PSI-239.3PSI)

Tabla 44

Componentes de los gases generados por la caldera

Variable	Valor
Temperatura de los gases	215 C
Oxigeno	10.2%
CO	248 ppm
Consumo de Diesel	98,5 l/H

Fuente: Promotor del proyecto.

Abandono

Durante la fase de abandono las fuentes móviles constituirán las principales generadoras de las emisiones gaseosas tales como: los equipos y maquinarias con motores de combustión interna, como: retroexcavadoras, tractores, camiones volquetes, camiones cisternas entre otros considerados útiles para ejecutar las actividades típicas de esta fase. La principal emisión prevista será el Monóxido de Carbono y las partículas de polvo suspendidas en el aire. Los generadores eléctricos y la caldera dejaran de funcionar**.**

4.5.4. Peligrosos.

El manejo de los desechos peligrosos en las fases de construcción, operación y abandono de una planta de procesamiento de pescado debe ser cuidadosamente planificado y ejecutado para minimizar el impacto ambiental. Algunas posibles medidas que se pueden tomar incluyen la implementación de un plan de manejo de residuos peligrosos, así como el cumplimiento de las normativas y regulaciones ambientales locales relacionadas con el manejo de residuos peligrosos. También es importante establecer un protocolo claro para la notificación inmediata y el manejo adecuado de cualquier hallazgo arqueológico encontrado durante la construcción o la operación del proyecto. En cualquier caso, es fundamental asegurarse de cumplir con todas las regulaciones correspondientes para minimizar el impacto ambiental y proteger la salud pública.

Planificación

No hay condiciones para la producción de residuos peligrosos.

Construcción

La empresa constructora será el responsable del manejo y suministro del combustible y lubricantes que sean utilizados durante la construcción. Los residuos (aceites quemados) provenientes de los trabajos de mantenimiento realizados por el constructor a los equipos de trabajo deberán ser recolectados en tanques de 55 galones y retirados del sitio, en camiones adecuados una vez se termine de realizar la operación.

Figura 26

Vista del tipo de tanques para la disposición de desechos a ser utilizados en el proyecto

Fuente: https://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/botes_de_basura.html.

Se estima que producto de las operaciones de mantenimiento de los equipos se generen desechos peligrosos (baterías, llantas, aceites, filtros de aceites entre otros) y otros tipos de desechos como pinturas en lata o spray, disolventes, sacos de cemento, envases de aceite, grasa u otros productos químicos que se encuentre dentro del proyecto. Estos aceites serán recolectados en bidones o tanques de 55 galones debidamente rotulados y colocados en depósitos que se encontrarán bajo techo y los tanques serán colocados sobre parrillas de madera y contaran con una noria para retener los desbordamientos que pudieran ocurrir voluntaria e involuntariamente durante el manejo. Estos recintos contaran con las señalizaciones correspondientes tales como: prohibido fumar, solo personal autorizado, cuarto o depósito de aceite y contara con su extintor y un kit anti derrame. El manejo final de estos tanques de aceite será a través de una empresa recicladora autorizada por las autoridades correspondiente (MINSA; Ministerio de Ambiente) para el manejo de los mismos y disposición final.

Operación

Durante la fase de operación se utilizarán los siguientes productos o sustancias peligrosas:

Combustible: Diesel y lubricantes en los vehículos de transporte y en la caldera.

Detergentes y desinfectantes: jabones industriales para la limpieza y desinfectantes apropiados para el interior de la planta.

Insecticidas y rodenticidas: En cebos especiales colocados en trampas y puntos específicos para el control de vectores.

El manejo de las sustancias será el siguiente:

Tabla 45

Clasificación del uso de sustancias o productos considerados como peligrosos

Clase de Sustancia	Almacenaje	Transporte	Disposición final
Combustible-Diesel	Tanque de 200 galones con su noria y extintor	Carros o camiones cisternas	Vehículos de transporte de pescado y caldera
Detergentes	Depósito de planta manipulado por personal idóneo y contar con las hojas de seguridad de cada producto.	Vehículos de empresas vendedoras e internamente por personal capacitado	Instalaciones generales de la planta
Desinfectantes	Depósito de la planta, manipulado por personal idóneo y contar con las hojas de seguridad de cada producto	Autor de empresas vendedoras e internamente por personal capacitado	Instalaciones generales de la planta

Insecticidas y rodenticidas	Depósito de la planta, manipulado por personal idóneo y contar con las hojas de seguridad de cada producto	Autor de empresas vendedoras e internamente por personal capacitado	Instalaciones generales de la planta

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Abandono

La empresa constructora será el responsable del manejo y suministro del combustible y lubricantes que sean utilizados durante el abandono. Los residuos (aceites quemados) provenientes de los trabajos de mantenimiento realizados por el constructor a los equipos de trabajo deberán ser recolectados en tanques de 55 galones y retirados del sitio, en camiones adecuados una vez se termine de realizar la operación.

Se estima que producto de las operaciones de mantenimiento de los equipos se generen desechos peligrosos (baterías, llantas, aceites, filtros de aceites entre otros) y otros tipos de desechos como pinturas en lata o spray, disolventes, sacos de cemento, envases de aceite, grasa u otros productos químicos que se encuentre dentro del proyecto. Estos aceites serán recolectados en bidones o tanques de 55 galones debidamente rotulados y colocados en depósitos que se encontrarán bajo techo y los tanques serán colocados sobre parrillas de madera y contaran con una noria para retener los desbordamientos que pudieran ocurrir voluntaria e involuntariamente durante el manejo. Estos recintos contaran con las señalizaciones correspondientes tales como: prohibido fumar, solo personal autorizado, cuarto o depósito de aceite y contara con su extintor y un kit anti derrame. El manejo final de estos tanques de aceite será a través de una empresa recicladora autorizada por las autoridades correspondiente (MINSA; Ministerio de Ambiente) para el manejo de los mismos y disposición final.

4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.

Mediante Resolución No. 964-2023 de 17 de noviembre de 2023, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial, Dirección de Control y Orientación del Desarrollo otorga la asignación de código de zona o Uso de Suelo I (industrial). Esta zonificación permite el uso Industrial, está basada en las características del área y sus usos complementarios. Además, el área es un lugar céntrico y con una excelente ubicación en la periferia de la Ciudad de Panamá, por lo cual la demanda de locales para uso comercial, de oficinas e industriales livianas es alta, dadas las condiciones existentes y la excelente ubicación del mismo. (*Ver Anexo # 14.6-Resolución No. 964-2023 de 17 de noviembre de 2023*).

4.7. Monto global de la inversión.

El Monto Global de la Inversión se estima en un millón setecientos cincuenta mil balboas (B/. 1,750.000.00).

4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.

Existen varias normas y reglamentos que se aplican en materia de gestión ambiental para actividades, obras o proyectos. Algunos ejemplos incluyen la Ley General del Ambiente y el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 relacionado al proceso Evaluación de Impacto Ambiental, entre otras. Además, existen instrumentos de gestión ambiental, como los planes de prevención y los estudios de impacto ambiental, que son utilizados para evaluar y controlar los posibles impactos ambientales de una actividad, obra o proyecto. Es importante cumplir con todas las normas y regulaciones ambientales, y utilizar los instrumentos adecuados para asegurar una gestión ambiental responsable.

A continuación, se mencionan la legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables para el proyecto:

- Asamblea Legislativa. Ley General del Ambiente (Ley 41, de 1 de julio de 1998). Por la cual se dicta la Ley general de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad nacional del Ambiente. (Gaceta Oficial No. 23 578 de 3 de julio de 1998).
- Consejo de directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de Panamá. Resolución No. CDZ-003- 99 de 11 de febrero de 1999, por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo. Gaceta Oficial 23737 de 20 de febrero de 1999.
- Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1983 En el Título III, denominado Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Capítulo VII, se consagra adecuadamente el Régimen Ecológico, dándole al Estado y a todos sus habitantes del Territorio Nacional funciones específicas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. El referido Capítulo consta de cuatro artículos, los cuales establecen lo siguiente: el Artículo 114 garantiza que es deber del Estado que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. El Artículo 115 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas. El Artículo 116 dispone que el Estado reglamentara, fiscalizará y aplicará las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia. Y, por último, el Artículo 117 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales. Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos, siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción.
- COPANIT 35-19: Resolución 58 de 27 de junio de 2019, que aprueba el Reglamento Técnico DGNTICOPANIT 35-2019. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas. Gaceta Oficial 28806-B de 28 de junio de 2019.

- COPANIT47-00: Resolución No. 352 de 26 de julio de 2000; por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000: Usos y disposición final de lodos.
- Decreto Ejecutivo 40 de 26 de enero de 2010 Que establece las actividades relacionadas con situaciones de alto riesgo público por sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 49 de 14 de abril de 2001 Por el cual se establece el procedimiento, requisitos y tarifas para la elegibilidad zoosanitaria de regiones, países, zonas, plantas procesadoras y otras instalaciones relacionadas con la producción de animales, sus productos y subproductos para su introducción al territorio nacional.
- Decreto Ejecutivo 856 de 4 de agosto de 2015 que modifica artículos al Decreto Ejecutivo 40 de 26 de enero de 2010 y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023, de 1 de agosto de 2023, por la cual se modifica el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales. Gaceta Oficial 24970 de 20 de enero de 2004.
- Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002. Reglamento para el Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales.
- Decreto Ejecutivo No. 34 de 26 de febrero del 2007 por el que se aprueba la gestión integral de residuos no peligrosos y peligrosos, sus principios, objetivos y línea de acción.
- Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, por medio del cual se reglamenta el procedimiento para el otorgamiento de permisos y concesiones para usos de las aguas.
- Decreto No. 71 de 26 de febrero de 1964, por el cual se aprueba el Reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas.
- II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley 30 de 12 de julio de 2000, que promueve la limpieza de los lugares públicos y dicta otras disposiciones.

- Ley 44 de 23 de noviembre de 2006 Que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la administración pública y dicta otras disposiciones.
- Ley 6 de 11 de enero de 2007; que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Gaceta Oficial 25711 de 16 de enero de 2007.
- Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá.
- Ley No. 33 de 13 de noviembre de 1997, por la cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue.
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015; que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 27749- B de 27 de marzo de 2015.
- Reglamento Técnico DGNTICOPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. Gaceta Oficial 24303 de 17 de mayo de 2001.
- Reglamento Técnico mediante el cual se reglamenta las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos. Gaceta oficial 24163 del 18 de octubre de 2000.
- Resolución 1029 de 8 de noviembre de 2011 Que establece los requisitos y procedimientos para la obtención del Permiso Sanitario de Operación para todo agente económico que se dedique o desee dedicarse a realizar actividades relacionadas con la clasificación, envasado, embalaje, recolección, transporte, almacenamiento temporal, tratamiento, trituración, neutralización, reciclado, encapsulado, recuperación, reutilización y disposición final de los desechos peligrosos.
- Resolución 368 de 15 de mayo de 2009 Por la cual se toman medidas relacionadas a la Producción, Procesamiento y Transporte de Productos de la Pesca.
- Resolución 508 de 25 de mayo de 2012 sobre criaderos de mosquitos transmisores del dengue.

- Resolución 898 de 2 de noviembre de 2009 Por la cual se toman medidas relacionadas a las chatarras acumuladas
- Resolución No 03-96 de 18 de abril de 1996, para la prevención de incendios, mediante la cual se aprueba el manual denominado Manual Técnico para Instalaciones, Almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Combustible Líquido Derivados del Petróleo, en la República de Panamá. Gaceta Oficial 23123 de 16 de septiembre de 1996.
- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008 especies de Fauna y Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción en Panamá Declara a 433 especies de animales silvestres como amenazados y dentro de algunas de las siguientes Categorías de Protección: Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU); Riesgo Menor (LR) y Datos Insuficientes (DD). Por otra parte, incluye a más de 1,000 especies de plantas como amenazadas.
- Resolución No. AG-0466-2002; por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
- Resuelto AUPSA - DINAN 031-2010 del 12 de mayo de 2010, por medio del cual se emiten los requisitos sanitarios para la importación de ingredientes y aditivos alimentarios, y preparaciones formuladas a base de proteína vegetal o mineral, para consumo animal.
- Resuelto AUPSA - DINAN 055-2008 del 6 de mayo de 2008, por medio del cual se emiten los requisitos sanitarios para la importación de aditivos alimentarios para consumo humano.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El ambiente físico de Tanara corregimiento de Chepo, Panamá es especialmente influenciado por su ubicación en la región este del país, en Panamá Este. La topografía de la zona es predominantemente montañosa, con algunas llanuras interiores y valles estrechos y profundos. La región cuenta con una gran cantidad de ríos, arroyos y cascadas, que aportan una importante fuente de agua para la región.

El clima en Tanara corregimiento de Chepo es de tipo tropical húmedo, caracterizado por temperaturas cálidas y elevada humedad durante gran parte del año. La temperatura promedio anual es de alrededor de 27°C y la precipitación promedio anual es de alrededor de 3.000 mm. Estas condiciones climáticas favorecen el desarrollo de una exuberante biodiversidad, con amplias variedades de flora y fauna.

En cuanto a su uso humano, el ambiente físico de Tanara corregimiento de Chepo es utilizado en actividades como la agricultura, la ganadería, la pesca y la industria. Es importante llevar a cabo una gestión adecuada del ambiente físico en Tanara corregimiento de Chepo, a fin de minimizar los impactos negativos sobre su uso y asegurar la disponibilidad a largo plazo.

5.1 Formaciones Geológicas Regionales.

Las formaciones geológicas regionales de Chepo en Panamá incluyen rocas de origen ígneo y sedimentario, cuyas edades de formación abarcan un amplio rango. Según el Mapa Geológico de Panamá, en la zona de Chepo, se pueden observar formaciones como la formación Topaliza y formaciones como Escopeta, Ro Pito, Guayabito, Brazo Cuango, Mamon, entre otras. Estas formaciones geológicas son importantes tanto desde el punto de vista científico como económico, ya que en algunos casos contienen importantes recursos minerales y energéticos. Chepo es una región ubicada en la provincia de Panamá, en Panamá. Si bien no hay formaciones geológicas específicas asociadas directamente con Chepo, la región cuenta con una variedad de características geológicas propias de la zona.

Cordillera Central: Chepo se encuentra en las estribaciones de la Cordillera Central de Panamá. Esta cadena montañosa atraviesa el país de oeste a este y está compuesta principalmente por rocas volcánicas, como andesita y basalto.

Colinas y valles: El terreno de Chepo está caracterizado por colinas onduladas y valles. Estas formas de relieve se deben a procesos de erosión y sedimentación a lo largo de millones de años. Los sedimentos depositados en los valles a menudo consisten en arcilla, arena y limo.

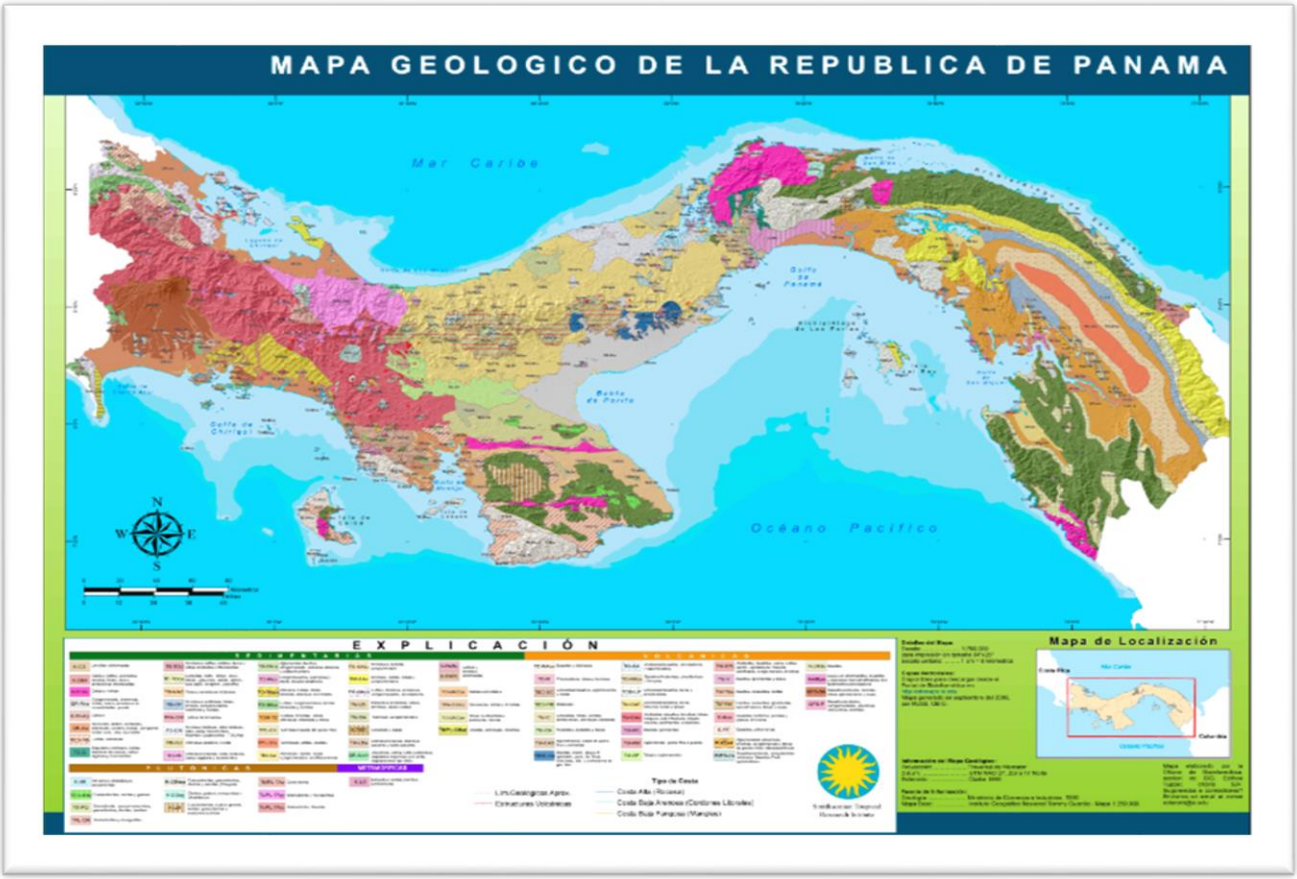
Ríos y quebradas: La región de Chepo es atravesada por varios ríos y quebradas. Estos cursos de agua han desempeñado un papel importante en la formación del paisaje a lo largo del tiempo, erosionando el terreno y creando cañones y gargantas en algunas áreas.

Playas: Aunque Chepo se encuentra en el interior de Panamá, no está lejos de la costa del océano Pacífico. Al viajar hacia el sur desde Chepo, se pueden encontrar hermosas playas en la región de Darién. Estas playas están compuestas principalmente de arena y pueden presentar características geológicas costeras, como dunas y arrecifes.

Es importante tener en cuenta que los procesos geológicos son continuos y dinámicos, por lo que la configuración del paisaje en Chepo puede haber experimentado cambios a lo largo del tiempo y continuar evolucionando en el futuro.

Figura 27

Mapa Geológico de la Republica de Panama



Fuentes: Mapa Geológico de la República de Panamá. y *Milton* Solano- Smithsonian Institution- 2016. (https://www.arcgis.com/sharing/rest/content/items).

5.1.2 Unidades geológicas locales.

En la región de Chepo, en Panamá, se encuentran diversas unidades geológicas locales que contribuyen a la configuración del paisaje. A continuación, se mencionan algunas de las unidades geológicas presentes en la zona:

Formación Chagres: Esta formación geológica consiste en depósitos sedimentarios y volcánicos de edad Mioceno. Está compuesta principalmente por lutitas, conglomerados y areniscas. La Formación Chagres se encuentra ampliamente distribuida en Panamá y es conocida por sus características de alta resistencia y durabilidad.

Formación Gatuncillo: Esta formación se encuentra en la cuenca del río Gatuncillo, que atraviesa la región de Chepo. Está compuesta principalmente por lutitas, areniscas y conglomerados. La Formación Gatuncillo se considera de edad Mioceno y es parte del relleno sedimentario de la cuenca del Canal de Panamá.

Formación Tortí: Esta unidad geológica está compuesta por depósitos sedimentarios y volcánicos de edad Mioceno. La Formación Tortí incluye areniscas, conglomerados y lutitas. Se encuentra en las áreas cercanas al río Tortí, que también atraviesa la región de Chepo.

Formación Tertiary Basins: Estas son cuencas sedimentarias ubicadas en la región de Chepo y sus alrededores. Estas cuencas contienen depósitos sedimentarios de diferentes edades, incluyendo lutitas, areniscas y conglomerados. La sedimentación en estas cuencas ha ocurrido durante largos períodos de tiempo y ha contribuido a la formación del paisaje actual.

La micro placa Panamá, define el bloque geológico sobre el cual se asienta el istmo, la misma se encuentra constituida por rocas volcánicas, sedimentarias, Intrusitas, metamórficas y sedimentos marinos. De las unidades estructurales en las cuales se encuentra dividida la Micro Placa Panamá, el área del proyecto se ubica sobre zona del Eoceno Medio a Superior.

La geología del corregimiento de Chepo está conformada o constituida por rocas ígneas que son el resultado de un vulcanismo terciario y por Rocas Sedimentarias que son el producto de secuencias sucesivas de deposición y sedimentación de material de origen terreo y de cuencas sedimentarias nerítica. La región este de la República de Panamá, se localiza algo distante a los principales procesos tectónicos, los que en el pasado contribuyeron de manera significativa al levantamiento de este bloque, el cual hace unos 60 millones de años estuvo sumergida a poca profundidad, luego de intensos procesos tectónicos, estas emergen formando los sistemas de cordilleras existentes en los límites del área de estudio.

Estos sistemas montañosos, están controlados por fallas que dejan como evidencia una depresión tectónica, mejor conocida como un graben, lo que sugiere que estos cerros corresponden a un sistema de Horst.

Rocas Ígneas:

Las rocas ígneas que constituyen esta región, se localizan en los sistemas de montañas (cordillera de San Blas y la Serranía de Maje). En la Cordillera de San Blas encontramos dos grupos de Rocas Ígneas correspondiente a la formación y grupo Playa Venado del Cretácico, conformada por basaltos, pillow lavas; el otro grupo de y formación es Maje, del terciario Eoceno - Oligoceno con rocas andesitas, basaltos, piro clastos y aglomerados. La parte sur de la zona de estudio, muestra como principal tipo de formación el Complejo Maje del grupo Maje, del terciario Eoceno Oligoceno con rocas andesitas, basaltos, piro clastos y aglomerados. Otros dos pequeños núcleos,

pertenecientes a la formación Playa Venado y al cuerpo' Plutónico de la formación Mamon que contiene rocas Cuarzodioriticas, diontas, granodioritas.

Rocas Sedimentarias:

Las Rocas sedimentarias más antiguas de esta zona de estudio pertenece a la formación Darién del grupo Tonosí del Eoceno Oligoceno conformada por lodosita, lodosita tobáceas, arenisca tobáceas, caliza, aglomerado, conglomerado. Siguiendo una sección estratigráfica de la secuencia de deposición, encontramos a la formación Capeti conformada por areniscas arcillosa, toba, limonita, conglomerado lutaicos, caliza inter estratificadas. En el mismo periodo Mioceno medio a superior se da la formación Topaliza, conformada por calizas limonitas areniscas tobáceas y tobas.

Durante el Plioceno se da la formación Tuira del Grupo Gatún, esta ocupa parte de la zona deprimida, denominada anteriormente como el graben de Bayano Chucunaque y el tipo de roca que lo conforma son arenisca, lodolitas y conglomerado.

En el Cuaternario Pleistoceno aparece la formación Chucunaque, conformada por arenisca, arcillas, siltitas, Aspectos relevantes del Relieve a. Cordillera Nororiental Es la parte norte del Distrito de Chapo en dirección Oeste a Este paralelamente al litoral del Caribe. Se Inicia en las estribaciones de la Sierra Llorona de Portobelo, Provincia de Colón a una altura de 600 mts., la cual se arquea hacia el Nudo de Mamon y continúa hacia el este por la Cordillera de San Blas hasta el Cerro Grande.

b. Depresión Oriental de Chopo Este elemento se distingue a simple vista entre la geo formas existentes del distrito, corno un corredor entre dos cadenas montañosas, la Cordillera Nororiental y la Serranía de Majé. Raquel De León, al respecto afirma lo siguiente:

"Es una estructura sinclinal, que se proyecta hacia el este de la Provincia de Darién, formando junto a la Cuenca del Chucunaque a la Depresión Oriental de Panamá". In Los bloques Horts de la región oriental del Istmo, están constituidos por dos ejes montañosos paralelos con convexidad hacia el Mar Caribe. El Eje Septentrional lo constituye la cordillera nororiental o de San Blas, mientras que el meridional lo forman las serranías de Majé, Sapo, Bagre y Pirré. lutitas y conglomerados.

El Atlas Nacional de la República de Panamá, sobre lo anterior agrega lo siguiente:

"Son montañas bajas y cerros altos, aunque existen cotas que superan los 1,500 metros. A pesar de mostrar un paisaje de escarpes y valles profundos, las altitudes promedias varían de 600 a 800 metros".

c. La Serranía de Majé Presenta una geografía de hermosos paisajes formados por cerros, picos y pequeñas montañas. Además del aporte hidrológico, cuenta con importantes áreas ecoturísticas, zonas boscosas y un gran potencial para la conservación de la biodiversidad.

A partir de los detalles fisiográficos, descritos en el apartado anterior, donde se detallan niveles altitudinales del terreno, aunado al análisis de la geología como fuente gestora de los diferentes relieves y su topología y por otro proceso o sucesos como pendiente, forma del terreno y sobre todo a los procesos físicos químicos bióticos, que, junto a otros factores, más el intemperismo de las rocas, provocan actividades erosivas, denotativas y acumulativas en la zona.

5.1.3 Caracterización geotécnica.

La formación Panamá está definida como dos ambientes o facies de deposición del Oligoceno Inferior a Superior. La facies volcánica corresponde a una intenso actividad tipo explosivo, que dio lugar a una muy variada serie de capas de rocas volcánicas, que van de principalmente aglomerados andesitico a tobas, incluyendo conglomerados volcánicos depositado por corrientes (lahares) y raras coladas lávicas andesíticas. La facies sedimentaria representa

probablemente una ensenada que se extiende hacia el este con una actividad orogénica-tectónica reducida considerablemente con una deposición sedimentaria homogénea y continua. Los tipos litológicos característicos son: arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Diferencias entre la formación Marina y la Continental.

La descripción del material muestra una formación compuesta por 10 unidades de litología de roca y 4 unidades de litología de suelo bajo relleno antropogénico. Los rellenos antropogénicos van desde arcillas limosas hasta limos arcillosos, en ambos casos con arenas y gravas de diversa naturaleza y angulosidad, consistencia muy blanda a blanda, cimientos débiles, estructura heterogénea y plasticidad media a alta.

Rocas: Unidades litológicas: piroxeno y hornablenda andesita. Petrográficamente descrita como una roca porfídica, estructurada en columna de agua, poco cristalina, con fenocristales de plagioclasas (meso-feldespato) y algunos piroxeno, con pequeñas escamas de plagioclasas y una pequeña cantidad de vidrio volcánico intersticial en el fondo. La presencia de magnetita. El color de la andesita es de gris oscuro a gris rojizo (producto de decoloración), de estructura homogénea, leve a moderadamente agrietada, de grano medio a grueso; de no decoloración a decoloración, estable y resistente a la corrosión. Ocurre con diversos grados de meteorización.

Roca moderadamente dura con resistencia moderada: Unidad Litológica: Aglomerados Tuffy Descrita petrográficamente como una roca con estructura clástica, formada a partir de fragmentos del tamaño de grava y mayores de otras rocas volcánicas de diversa naturaleza, de forma Subcircular, presenta una matriz volcánica de arena fragmentos de tamaño mediano, rocas, minerales y vidrio volcánico. Los agregados tuffy son de color gris azulado a gris rojizo (producto de decoloración), de estructura heterogénea, con ruptura leve a moderada; moderadamente estable.

Masa de lava Descrita petrográficamente como una roca con estructura clástica formada por la soldadura de fragmentos de lava volcánica del tamaño de una grava y de mayor tamaño, con forma Subcircular, sin matriz alguna. Los aglomerados de escoria son de color gris, de estructura irregular, de leve a moderadamente fragmentados; moderadamente estables. Indicado por el grado de meteorización F.

El desarrollo de este proyecto no requiere realizar estudios ni descripción geotécnica, ya que los trabajos de movimiento de tierra, relleno y nivelación ya fueron realizados. Actualmente el polígono se encuentra completamente plano y se están construyendo las galeras, trazado de calles internas.

5.2 Geomorfología.

La geomorfología de Chepo, en Panamá, está influenciada por su ubicación en la provincia de Panamá y su proximidad a la Cordillera Central y a la costa del Pacífico.

De esta manera, se puede comentar muy rápidamente, que el mapa geomorfológico está fundamentado en los procesos que dan origen a las formas del terreno, los cuales debieron ocurrir en el Cuaternario —Pleistoceno Holoceno- pero se apoya de otras disciplinas que definen rasgos importantes para conocer los procesos.

• Cerros Bajos y colinas bajo proceso erosivos: Son aquellas elevaciones que alcanzan elevaciones que se enmarcan entre los 200 y 400 msnm, donde se caracteriza una topografía ondulada ubicada en la base de los emites del paisaje de las estructuras ígneas de la Cordillera de San Blas y la Serranía de Majé. Estas estructuras las encontramos a lo largo del corregimiento de Chepo definiendo un cambio morfo rnétrico entre los cerros altos denudados y la zona de depresión de la cuenca de Bayano, al tiempo que separa la cuenca de Bayano de la cuenca del Chucunaque.

• Glacis o Explanadas: están definido por los lomeríos y colinas bajas con carácter y patrones de erosión y de acumulación, incluyendo distintos procesos como pie de monte, inestabilidades de ladera, flujos y caída de bloques: estas formaciones morfológicas se encuentran en alturas inferiores a los 200 mts. De altitud. Se representan a lo largo de la Cordillera de San Blas y la Serranía de Majé, con una topografía dispersa en las riberas del norte y sur-oeste del Lago Bayano y de pequeñas pendientes hacia el Corregimiento de El Llano.

• Valles y planicies Aluvio-coluviales: Pertenecen al grupo o formación morfológica más reciente,

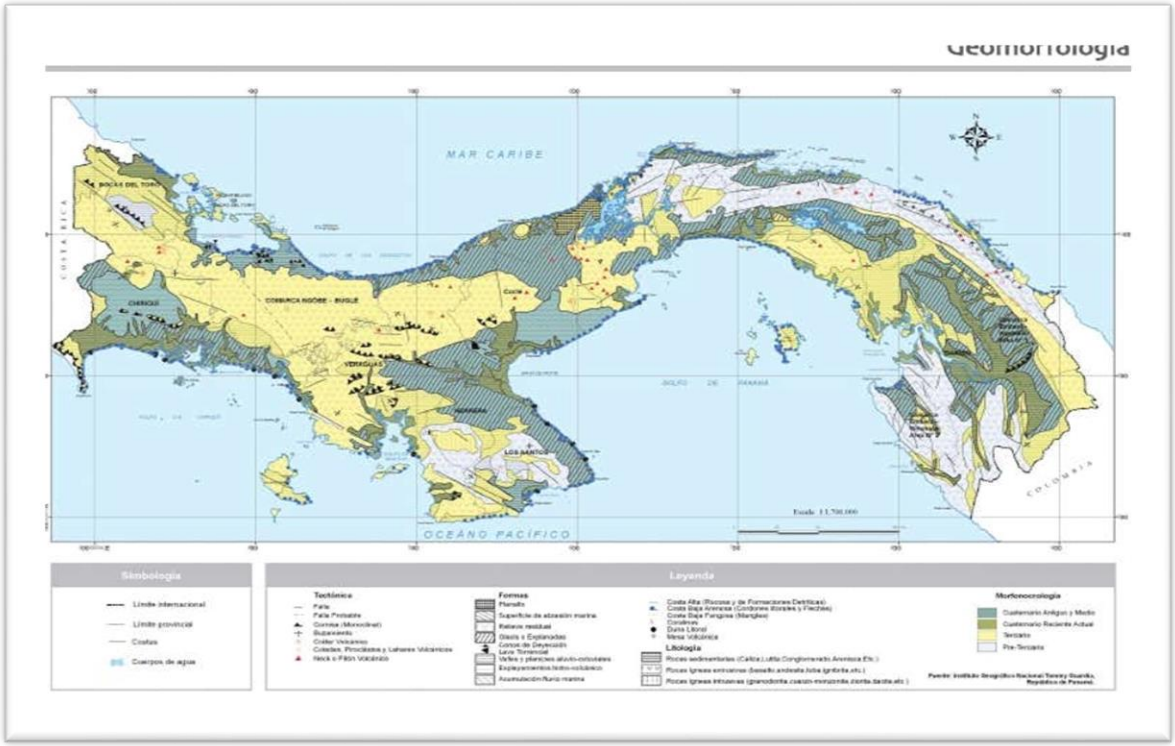
Cuaternario holocénicas. Están rellanando las zonas deprimidas del valle del río Bayano con sedimentos finos y clastos de mediano tamaño, estas son zonas de acumulación por excelencia las cuales pueden ser apreciadas en los diversos niveles de terrazas y en la cantidad de sedimentos depositados sobre estas En el corregimiento de Chepo, se logra apreciar terrazas inundables, pero debido a la escala del mapa, no es apreciable esta cartografía. Hacia el lado de Tortí cabecera aparece el único valle y planicie acumulativa.

• Las formas geomorfológicas que se han definido como Tectónico efusivo denotativo, presenta dos grupos, el primero controlando la serranía de Maje, donde también se encuentran cuerpos intrusivos. En si todo este grupo es de origen volcánico y ocupan la región suroeste del corregimiento de Chepo. Al noreste de este corregimiento encontramos otra formación con iguales características.

• La otra formación geomorfológica corresponde a un grupo Tectónico Efusivo denotativo, asociado o vinculado con la formación geológica de Playa Venado. Entre ambos cuerpos algo meteorizados, suministran de materia prima nueva a las zonas con menores pendientes, de menor elevación originada de las formaciones acumulativas de los glacis o explanadas.

Figura 28

Mapa Geomorfológico de Panama



Fuente: Atlas de Geomorfológico de Panama.

5.3. Caracterización del Suelo.

El área urbana de Chepo fue seleccionada para aplicar las técnicas y metodologías que nos permitan realizar estudios que faculten emitir un diagnóstico y una propuesta para desarrollar de forma integral el área ya mencionada. Para ello es necesario un ordenamiento de los servicios comunitarios, como agua, luz, sistema de alcantarillado, vías de comunicación, vivienda y salud, entre otros, que hacen de un poblado un mundo real y eficaz de organización capaz de satisfacer las necesidades más apremiantes de sus habilidades y los poblados que mantienen relaciones económicas y sociales. Con todo lo antes expuesto podemos garantizar que el área urbana de Chepo cumple con las características necesarias para elaborar una propuesta de Ordenamiento Territorial.

La prioridad de esta propuesta es dar a las autoridades locales un instrumento técnico y legal para condicionar el crecimiento y desarrollo espacial del área urbana del Distrito de Chepo. Buscamos establecer áreas de desarrollo prioritario para inversiones públicas y privadas, se

proponen usos de suelo adecuados al área, definir su estructura urbana y facilidades comunitarias. El área de estudio se localiza en el distrito de Chepo en la Provincia de Panamá. Esta área se encuentra en la región oriental de la provincia de Panamá, Abarcando la parte urbana del Corregimiento cabecera de Chepo.

Tipos de suelos

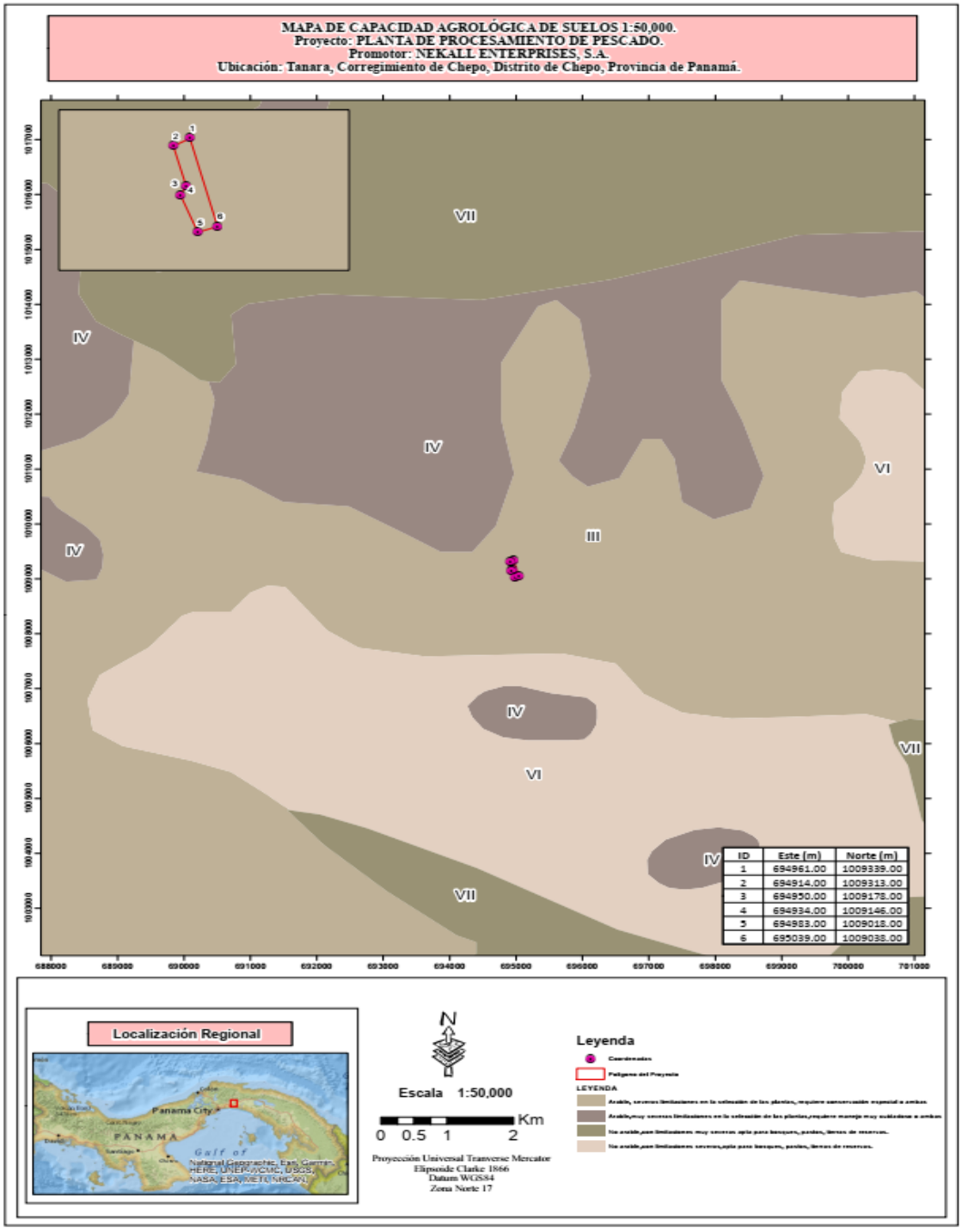
El área del Corregimiento de Chepo, está compuesta por arcilla y limo con algunas proporciones de arcillas aluviales, arena y grava. En esta área las arcillas están mezcladas con residuos orgánicos registrados en la parte superficial hasta un metro de profundidad de color negro. Los oxioles (latozoles característicos) son suelos de las regiones húmedas tropicales. Estos suelos abarcan una superficie aproximada de 4,230 Km2ubicándose en la vertiente de la Cuenca del Bayern).

A través de la regla limnimétrica como resultado de las perforaciones para el pozo se obtuvo que el suelo en el área del proyecto presentó las siguientes características de suelo:

- De 0-25 pies-Arcilla roja,
- De 26- 40 pies-Arcilla amarilla,
- De 42-160 pies- Roca Gatún gris,
- De 161-180 pies-Roca dura negra

Figura 29

Mapa de Capacidad Agrícola de Suelo 1:50,000



Fuente: Héctor Mojica-especialista en mapas-2023.

5.3.1 Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.

Un estudio de perfil estratigráfico del suelo consiste en conocer las características de los estratos del subsuelo de una zona determinada, mediante la toma de muestras y la observación de su composición y estructura geológica. Este tipo de estudio es importante para aquellos proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos, ya que permite conocer las limitaciones y oportunidades para el diseño y construcción de infraestructuras adecuadas al sitio geológico específico.

El desarrollo de las actividades propuestas para este proyecto no contempla realizar movimientos de tierra que constituyan modificaciones de la terracería natural del terreno y/o los estratos, puesto que los trabajos referentes a movimientos de tierra, rellenos y nivelación ya fueron realizados a través del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comercial "aprobado mediante Resolución DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2023. Por lo tanto, este punto no corresponde ser desarrollado para el proyecto propuesto.

5.3.2 Caracterización del área costero marino.

El término de zona costera hace referencia a un espacio geográfico que involucra la franja de transición entre la tierra y el mar, que presentan una fuerte interacción a través de ecosistemas diversos y productivos como son los estuarios, manglares, playas, corales, entre otros, los cuales contribuyen al desarrollo de las poblaciones humanas. Las características únicas de estas áreas, las enfrentan a desafíos de manejo y planificación particulares, con relación a sus problemáticas, buscando conciliar en ellas la conservación de los ecosistemas con las decisiones que sobre su uso se tomen, procurando de esta manera su desarrollo sostenible (Barragán, 1997; Steer et al., 1997; López-Rodríguez et al., 2008).

El Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) es un proceso holístico, continuo, dinámico, participativo y construido bajo consenso, mediante el cual se toman decisiones para el uso sostenible y la protección de la zona costera y sus recursos, con miras a alcanzar metas establecidas en cooperación con grupos de usuarios y autoridades nacionales, regionales y locales.

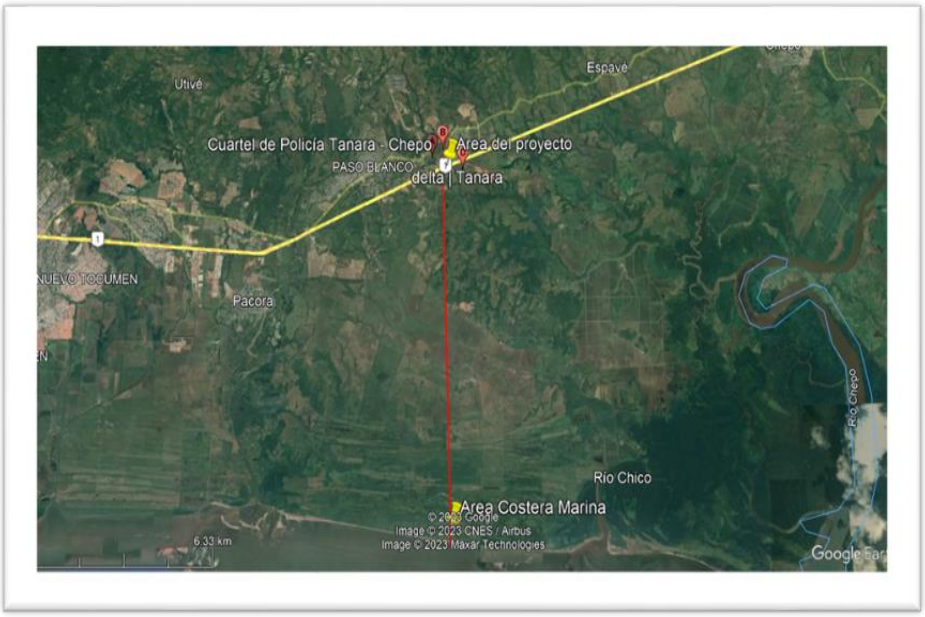
El Manejo Integrado de Zona Costera MIZC está orientado a múltiples propósitos: analizar las implicaciones del desarrollo, los conflictos de uso y las relaciones entre los procesos biofísicos y las actividades humanas en la zona costera; reconoce el carácter distintivo de la zona costera para las generaciones actuales y futuras.

La zona marino-costera de Chepo, en Panamá, es un área que ha sido objeto de investigaciones sobre la biodiversidad y la protección ambiental. En la región se encuentran varias áreas marinas protegidas (AMP) que buscan conservar la flora y fauna marina, incluyendo la diversidad de especies de tortugas marinas. Además, el río Chepo desemboca en el Golfo de Panamá, lo que proporciona una gran cantidad de nutrientes para la alta densidad de corrientes marinas y vida marina en la zona. También se han llevado a cabo estudios hidrogeológicos y de perfil estratigráfico del suelo en la zona de Chepo para proyectos que requieren la modificación del terreno natural, lo que es importante para garantizar la seguridad de las construcciones y la sostenibilidad ambiental. En resumen, Chepo es una zona que cuenta con una rica biodiversidad que debe ser cuidada y protegida para garantizar su conservación a largo plazo.

El área de desarrollo del proyecto "Planta de Procesamiento de Pescado" se encuentra aproximadamente a 13,000 metros de distancia del área costero marina, por lo tanto, se confirma que el proyecto no ejerce ningún tipo de injerencia a afectación sobre este ecosistema en ninguna de sus fases tal como se muestra en la Figura #32- Distancia del área del proyecto hacia el área costero marina en Chepo.

Figura 1

Distancia del área del proyecto hacia el área costero marina en Chepo



Fuente: Figura tomada en Google Earth-2023.

Según la clasificación de climas de Köppen (IGNTG, 1988) el área de estudio posee dos tipos de clima, la parte oeste, desde la ciudad de Panamá hasta la boca del río Chinina, se encuentra dentro del clima tropical de sabana (Awi), y la porción oriental, desde el río Chinina hasta el río La Maestra, está ubicada en un área de clima tropical húmedo (Ami); los cuales son los climas predominantes en la vertiente Pacífica del país.

Ambos climas presentan las características climáticas típicas de las tierras bajas de Panamá: una estación seca que corresponde al invierno del hemisferio norte, una temperatura media del mes más fresco superior a 18°C, y una diferencia de temperaturas medias entre el mes más cálido y el más fresco que es siempre menor de 5°C. La diferencia entre ambos climas radica en la precipitación media anual, la cual es superior a 2.500 mm para el clima tropical húmedo y menor de 2.500 mm en el clima tropical de sabana; y la duración de los meses de sequía (meses en que la precipitación es menor de 60 mm), que es más prolongada en clima tropical de sabana. Según el Atlas de Panamá (IGNTG 1988) la precipitación media anual del área de estudio aumenta según se va del oeste al este y de la costa hacia el interior de tierra firme. En la porción occidental, entre Costa del Este y la boca del río Chico, la precipitación media anual es inferior a los 2.000 mm, con los valores mínimos localizados hacia el límite del área de estudio. En la parte oriental la precipitación media anual aumenta desde los 2.000 mm en la boca del río Chico, hasta los aprox. 2.700 mm en la boca del río La Maestra. De igual modo, hacia las llanuras cerca de las estribaciones de la serranía de Majé la precipitación alcanza alrededor de 3.000 mm anuales.

5.3.3 La descripción del uso del suelo.

Actualmente el 100 % del área del proyecto ha sido completamente intervenido, sobre el cual se han finalizado los trabajos de replanteo, movimientos de tierra, relleno y nivelación. Actualmente, se están realizando trabajo de fundaciones para el levantamiento de las infraestructuras propias de galeras y el trazado de las vías internas. El predio del proyecto carece de vegetación, sin embargo, tomando como referencia áreas colindantes podemos indicar que el área del proyecto tiene condiciones para albergar una vegetación en buenas condiciones ambientales.

5.3.4 Capacidad de Uso y Aptitud.

La capacidad de uso de suelo se define como el potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. La capacidad de uso indica el uso mayor del que su capacidad establece pues se crea un conflicto de uso que degenera en la degradación del suelo, las aguas, y los otros elementos medio ambientales que están interrelacionados. Si no se siguen las recomendaciones de la capacidad de uso el deterioro del recurso es inevitable comprometiéndola sostenibilidad de cualquier proyecto productivo.

Las tierras se agrupan en ocho clases de capacidad de uso, incrementándose progresivamente los riesgos de deterioro y las limitaciones en su uso al pasar de Clase I a Clase VIII. Las tierras comprendidas dentro de las cuatro primeras clases (I, II, III, IV) con adecuadas prácticas de manejo, pueden utilizarse para producir cultivos, pastos y árboles maderables. Las tierras Clases V, VI, y VII en general no son adecuadas para cultivos, pero pueden utilizarse para producir especies forrajeras y forestales. En el territorio nacional predominan los suelos de tipo latosoles (tendencia ácida y baja fertilidad), en menos proporción se encuentran los azonales (alta fertilidad).

Algunas tierras de Clase V y VI son capaces de producir cosechas especiales tales como:

café bajo sombra, ornamental, frutal en césped y ciertos cultivos con sistemas de manejo de suelos y aguas muy intensivos. Las tierras de Clase VIII son inadecuadas para la producción de plantas cultivadas, forrajeras y maderables.

La Dirección Nacional de Reforma Agraria y su Proyecto Catastro Rural de Tierras y Aguas (CATAPAN), desarrollado en 1968, desarrolló los estudios más completos sobre los suelos en Panamá, principalmente en lo relativo a la capacidad agrológica y su uso. Los suelos tipo 1 corresponden a los de mayor capacidad, en tanto los de tipo VIII, representan los suelos con mayores limitaciones, debido a una o más características adversas que presentan.

La clasificación universal sobre la capacidad agrológica de los suelos establece ocho categorías o clases (I al VIII), en base a las limitaciones que presentan para su uso, como son: la profundidad, topografía, fertilidad, riesgos a la erosión y las inundaciones, pedregosidad y salinidad, entre otras.

En el área de estudio predominan al Sur, los suelos Tipo VI, No Arables con limitaciones severas, aptas para pastos, tierras de reservas y bosques. Los mismos se presentan bien drenados y son de textura arcillosa, poco profundos.

Por lo general, el material de origen está constituido por rocas sedimentarias, como la arenisca. Su pedregosidad es escasa y están poco erosionados. Estos representan el 48.40% del área, además existen más al Sur, suelos Tipo VI, pero con una textura arcillosa muy fina, muy profundos constituidos por llanos fluviales.

Al Noroeste, se observa en mayor superficie los suelos de Tipo IV, arables con muy severas limitaciones en la selección de las plantas o que requieren de un manejo muy cuidadoso. Los mismos son moderadamente bien drenados, de textura arcillosa fina y moderadamente profundos. Por lo general, constituyen terrazas fluviales, originados por los ríos del área. Su erosión es pequeña y la pedregosidad es escasa. Estos representan el 17.69% del área.

Gran parte del área poblada de Chepo, como al Norte del mismo, encontramos suelos Tipo III, es decir arables, con severas limitaciones en relación de las plantas y que requieren conservación especial. Por otro lado, estos presentan un drenaje imperfecto con una textura de sedimentos profundos. Los mismos constituyen terrazas fluviales de los Ríos Mamoní y Bonete. Son poco erosionados y de baja pedregosidad; éstos representan el 6.65% del área. Al Sur y

Suroeste del área poblada encontramos suelos de Tipo II, con características similares que las anteriores, pero con la diferencia de que estos son más profundos y requieren de una conservación moderada.

Igualmente, al Sur del área poblada, entre la carretera que se dirige a Puerto de Coquira y el Río Mamoní, también encontramos más de estos suelos Tipo IV, con la diferencia que son más profundos que los del Noroeste.

Al Este del lugar poblado de Chepo, a lo largo de la Carretera Panamericana, encontramos suelos de Tipo III, arables con severas limitaciones en la selección de las plantas que requieren conservación especial. Estos cubren una superficie de 578 Has. o sea, el 27.26% del área.

Estos son suelos de drenaje pobre, de textura arcillosa fina, muy profundos que constituyen llanos fluviales poco erosionados y de poca pedregosidad. Pequeñas áreas al Sur del área poblada, cercana al Río Mamoní, están compuestas del mismo tipo de suelo, pero con un drenaje importante, de textura fangosa fina. Estos grupos están formados por terrazas fluviales del Río Mamoní, poco erosionadas y poca pedregosidad.

En términos generales los suelos que mayormente predominan son los Tipo VI, que ocupan un total de 1,026 has. (10.26 Km2), es decir, el 48.40% del área de estudio. A éste gran grupo los siguen los suelos Tipo III con el 27.26% o sea 578 has; en tercer lugar, se aprecian los suelos Tipo IV, con el 17.69% has. 30 y por último están los suelos Tipo II con una superficie de 141 has, lo que representa el 7.17%.

En base a este análisis se concluye que el área poblada de Chepo se encuentra asentada sobre suelos apropiados para el desarrollo agrícola.

El área de influencia es un sector impactado por el hombre. Actualmente el uso que se le dará a estos suelos, será para operación de una Planta de Procesamiento de Pescado partiendo de infraestructuras que ya están en construcción, compuesto por galeras, calles, áreas verdes y oficinas. La justificación del proyecto se basa en la zonificación del área que es clasificada como

I (Industrial), de acuerdo a los parámetros emitidos mediante Resolución No. 964-2023 de 17 de noviembre de 2023, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial, Dirección de Control y Orientación del Desarrollo.

5.3.5 Descripción de la colindancia de la propiedad.

El área donde se desarrollará el proyecto actualmente se están construyendo las galeras que anteriormente funcionaban como estacionamientos privado. En los alrededores se ubican diferentes tipos de infraestructuras dedicadas al servicio industrial (Instalación y Operación de Cremación), comercial, depósitos comerciales y áreas proyectadas a ser construidas para proyectos, los cuales van a generar fuentes de trabajos al corregimiento de Chepo. (*Ver Figura #31- Distancia aproximada de distintos comercios, industrias, entidades gubernamentales y viviendas con relación al proyecto, página 234)*.

Figura 31

Distancia aproximada de distintos comercios, industrias, entidades gubernamentales y viviendas con relación al proyecto

Fuente: Google Earth-2023.

5.3.6 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

En el área donde se desarrollará el proyecto actualmente se realizan actividades de construcción a través de la Resolución DPRE No. IA-165-2022 del 14 de junio de 2022 que aprobó el proyecto "Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comercial" el cual esta implementado medidas de protección o control de erosión a través de siembra de pasto mejorado y vetiver. Adicionalmente, se indica que no se observan efectos erosivos o deslizamiento de tierra en el mismo terreno, esto se debe a que toda la zona presenta una topografía con pendientes que no superan el 1-2%, que son considerados como de tipo plana. Sin embargo, este proyecto contempla dar continuidad a la implementación de medidas para prevenir, corregir y mitigar cualquier imprevisto que pudiese ocurrir producto de eventos erosivos o similar.

5.4 Topografía.

La topografía del área de estudio presenta poco contraste de altitudes, las máximas elevaciones las podemos observar al Suroeste y al Noroeste del área poblada de Chepo, sin embargo, estas no superan los 40 metros de altitud sobre el nivel medio del mar; la gran mayoría del relieve de esta área, se encuentra por debajo de los 30 metros sobre el nivel medio del mar

.

Este relieve característico, se debe a que esta es un área costera, que ha sido modelada, en su gran mayoría, por las acumulaciones aluviales de los ríos del área, tales como el Mamoní, Bonette, Hondo y Escobal, etc., permitiendo grandes formaciones de llanos y terrazas aluviales.

Pendientes: A pesar de que el área en su mayoría está compuesta por llanos y terrazas fluviales, se encuentran pendientes que pueden ser desechables para el desarrollo urbano. Estas se pueden ubicar en las laderas de las pequeñas elevaciones y en los Valles formados por algunas quebradas y ríos. Estas ocupan un total de 137 has.

En estos mismos lugares podemos observar pendientes que van entre 16 a 20% y que entran en la categoría de tierras regulares para el desarrollo urbano; los mismos ocupan 184 has, en su totalidad.

Las pendientes buenas para el desarrollo urbano, y que van de 10 a 15% ocupan 217 has., aproximadamente. El resto del área, es decir 1,577 has. Son consideradas tierras con pendientes óptimas para la urbanización.

Además, encontramos algunas pequeñas áreas que son pantanosas y que ocupan aproximadamente 40 has.; las mismas se localizan en las orillas de los ríos como el Mamoní y el Río Paso Hondo.

En el caso de la topografía, el área donde se desarrollará el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado podemos definirla como plana, con una elevación que no supera los 10 msnm. La pendiente del terreno se ubica en la parte Este donde se construye parte de la cerca perimetral oscila entre 1 a 5%, condiciones aceptables para realizar el proyecto que propone.

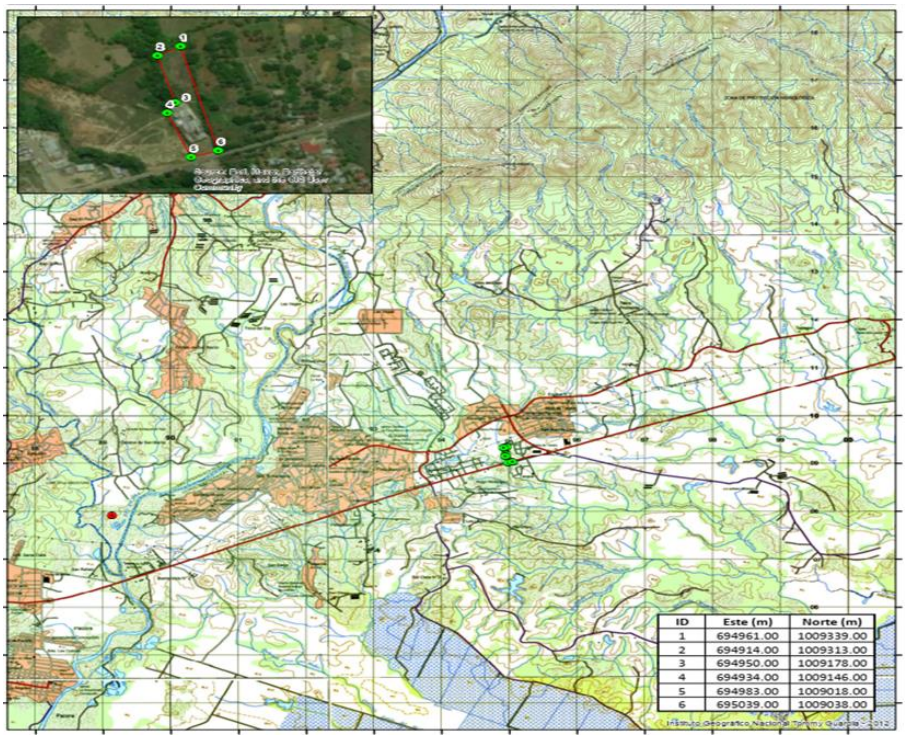
5.4.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.

Un plano topográfico es una representación gráfica que muestra la forma y elevación del terreno en un área específica. Este tipo de plano utiliza diferentes elementos para describir el relieve del terreno, como las curvas de nivel, que indican la altitud de los puntos en relación con un nivel de referencia. Además, se pueden incluir otros elementos como cuerpos de agua, vegetación, infraestructuras y detalles relevantes del entorno. La principal característica de un plano topográfico es que representa de manera precisa y detallada las características físicas del terreno. Esto permite tener una visión clara de la topografía y facilita la planificación y diseño de proyectos, como la ubicación de edificios, carreteras u otras infraestructuras.

En anexo 14.7.5 se encuentra el Plano Topográfico del área del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado a escala visible.

Figura 1

Vista topográfica del área del proyecto



5.5 Aspectos Climáticos.

El Departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A (ETESA) proporcionó los datos climáticos fundamentales utilizados en este estudio. La descripción general del clima publicada en el Atlas Nacional de Panamá en 2007 y 2016 y en el Castro de Caudales Mensuales y Foros Esporádicos en Ríos de la República publicado por el Instituto de Energía Hidroeléctrica y Electrificación (IRHE, ahora ETESA) en 1993 se encuentran entre los factores. La ubicación geográfica de Panamá es uno de los factores más significativos que afecta el clima del país. Panamá está situado en la Zona Intertropical, que es una estrecha franja de tierra con poca extensión territorial que se extiende entre los océanos Atlántico y Pacífico de este a oeste. Debido a nuestra atmósfera ya la pequeña distancia que separa estos océanos, las grandes masas oceánicas del Atlántico y el Pacífico son las principales fuentes de humedad en el clima panameño, el cual está fuertemente influenciado por el mar. El relieve influye tanto en el régimen térmico, que se traduce en una disminución de la temperatura del aire con la altura, como en la circulación atmosférica local, que afecta al régimen de precipitaciones. El clima de Panamá se ve afectado por el movimiento anual de la Zona de Convergencia Intertropical (ITZ). Esta zona separa los vientos alisios del sureste y noreste en los hemisferios sur y norte, respectivamente. La distintiva banda de nubes de la ITCZ es causada por la convergencia de dos corrientes de viento divergentes. Su presencia inicia la temporada de lluvias, lo que trae consigo más precipitaciones.

Cae menos lluvia durante su ausencia, lo que provoca una estación seca perceptible a lo largo de la costa del Pacífico.

Según la clasificación de Köppen, el corregimiento de Chepo tiene un clima tropical húmedo (Ami, subcuenca 24°). Debido a la estacionalidad de los vientos alisios, la precipitación anual supera los 2.500 mm, cayendo el 60% de ese total en el mes más lluvioso por cuarto año consecutivo. meses con una precipitación total de menos de 60 mm. Los meses más fríos tienen una temperatura media superior a los 18 °C. El tipo de clima más seco (w) en la Zona A, con una precipitación media anual superior a 1000 mm y una estación seca prolongada, se conoce como clima de sabana tropical (Awi, Cuenca Rasbu 76 grados), que se encuentra por debajo de los 500 m de elevación. (Meses lluviosos) de tres a cinco meses.

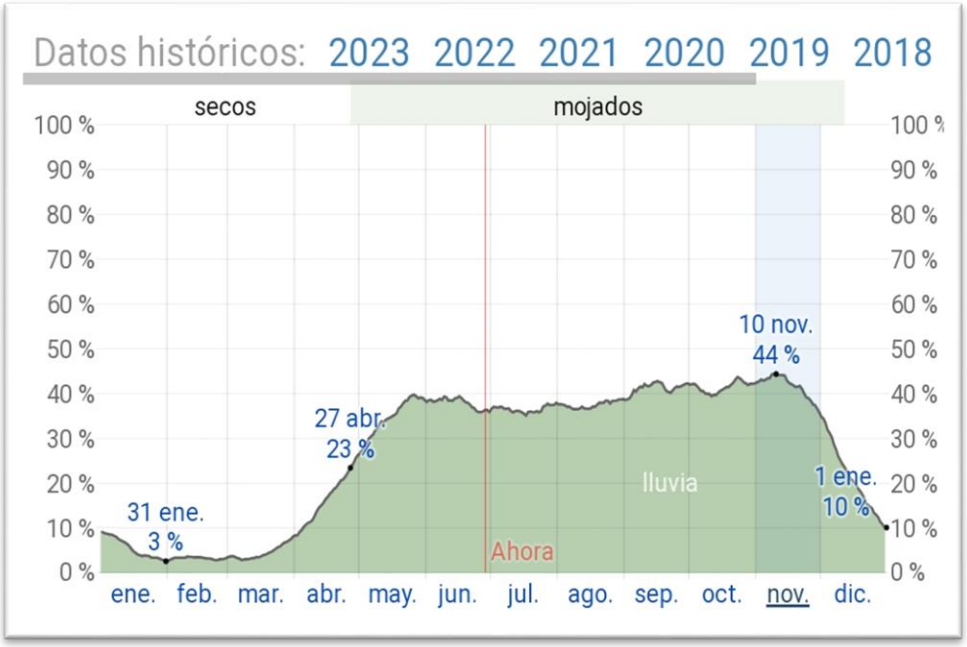
5.5.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.

Precipitación: Mostramos la precipitación acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrada en cada día del año para demostrar la variación durante un mes en lugar de solo los totales mensuales. Las precipitaciones estacionales en Chepo varían mucho de un mes a otro.

Del 20 de marzo al 18 de enero, que son casi diez meses, hay una temporada de lluvias con un total de 12,3 pulgadas de lluvia en un período de 31 días. Con una precipitación promedio de 187 milímetros, octubre es el mes más lluvioso en Chepo. Del 18 de enero al 20 de marzo, todo el año es seco. Con un promedio de 0,2 pulgadas de lluvia, febrero es el mes más seco en Chepo.

Figura 33

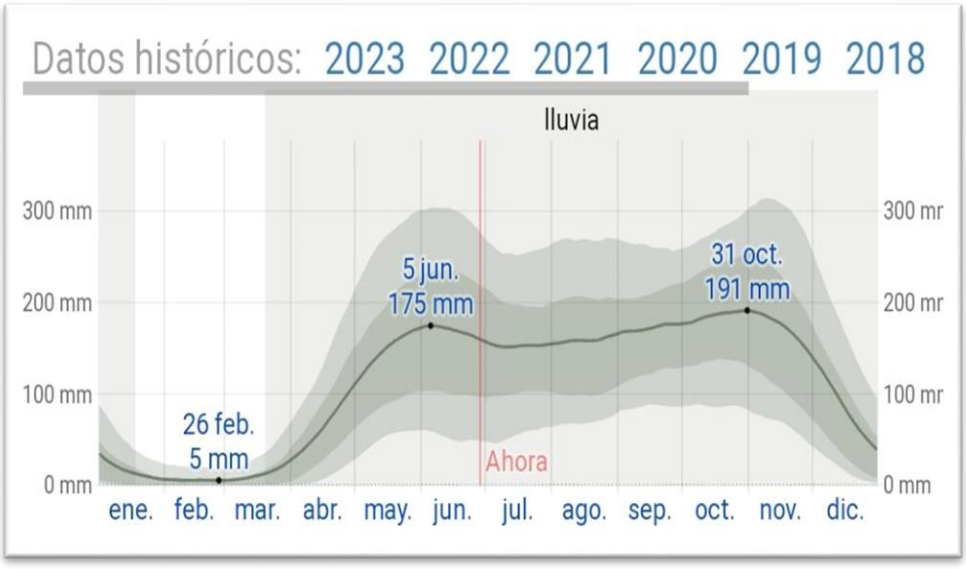
Probabilidad diaria de precipitación en Chepo, periodo 2018-2023



Fuente:https://es.weatherspark.com/

Figura 34

Probabilidad de precipitación diaria-Datos Históricos- Chepo, periodo 2018-2023

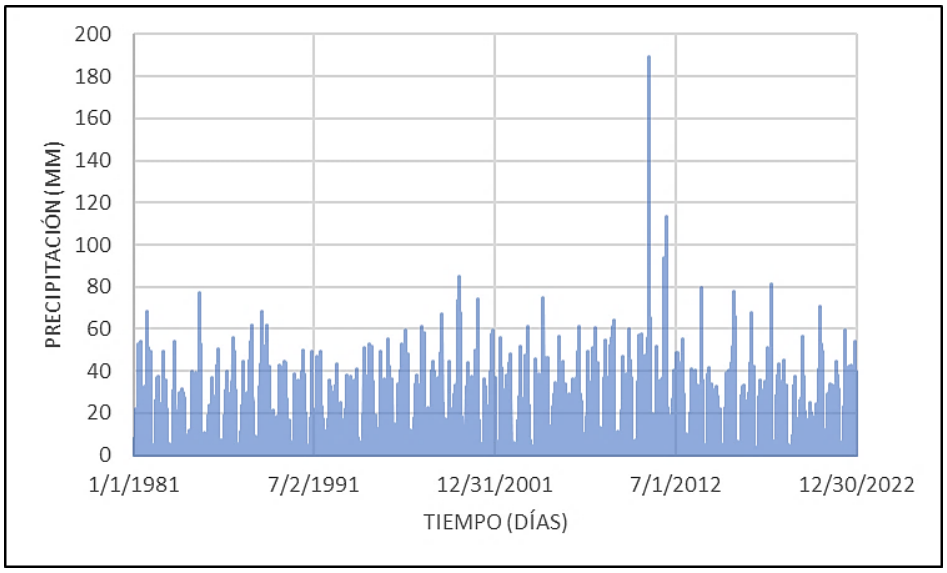


Fuente: https://es.weatherspark.com.

La información registrada por el programa CHIRPS muestra la variabilidad de las precipitaciones diarias en la cuenca de estudio. La información cuenta con 15340 registros diarios los cuales fueron procesados con una hoja electrónica para extraer la precipitación máxima diaria, la media mensual, media anual y eventos de precipitación mensual promedio.

Figura 35

Precipitaciones diarias para la cuenca de estudio

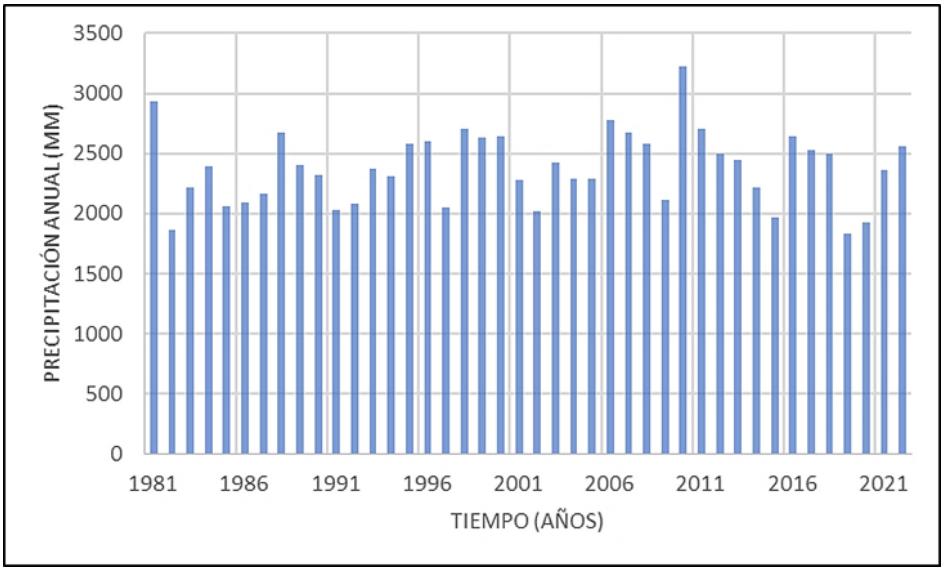


Fuente: Informe Hidrologico-Mauruicio Hooper-2023.

La precipitación diaria máxima registrada es de 189 mm (*Ver Figura #35*). La precipitación media anual es de 2381 mm, variando entre los 1831 y 3227 mm. Se puede observar que la precipitación acumulada anual es bastante constante *(Ver Figura #36).* La precipitación acumulada mensual varía principalmente entre 100 y 600 mm para los meses de mayo a diciembre, en donde los meses de mayo a noviembre son los meses donde se registra la mayor acumulación mensual de precipitación *(Ver Figura #37).* Para los meses de diciembre a abril se registran los meses de menor precipitación, con valores menores a los 150 mm, siendo marzo el mes de menor precipitación. Se puede observar también las precipitaciones diarias promedios
las cuales tienen una ocurrencia de 23 días aproximadamente durante los meses de mayo a octubre.

Figura 36

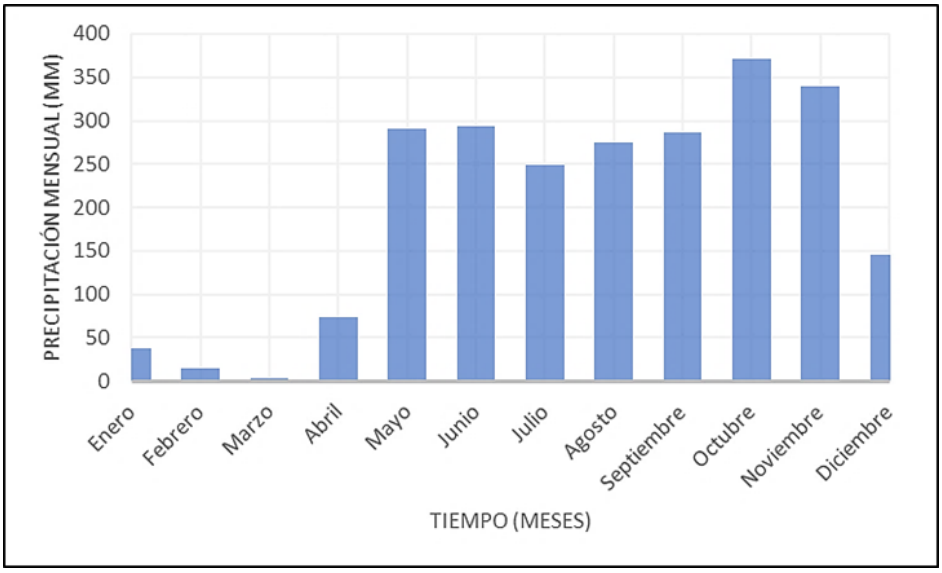
Precipitación acumulada anual en la cuenca de estudio



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

Figura 37

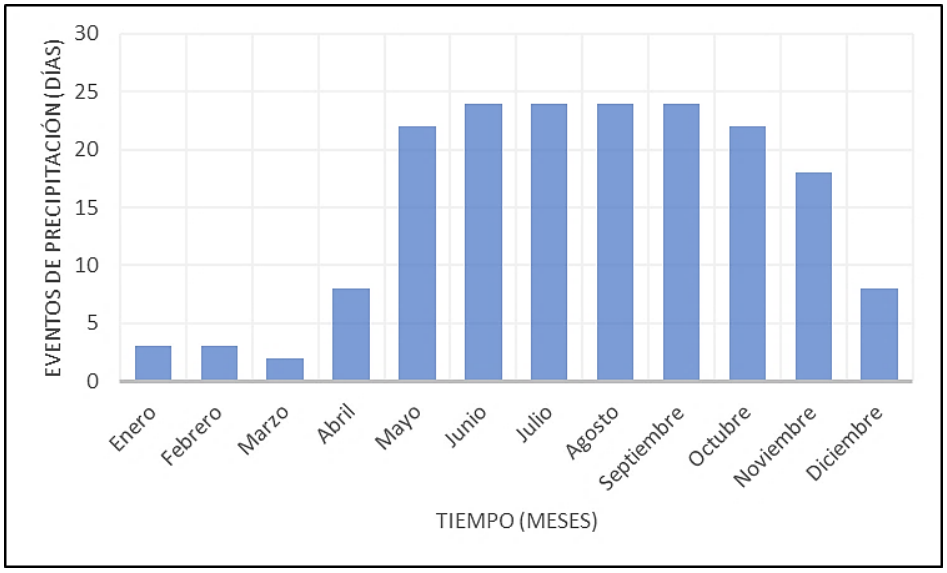
Precipitación media mensual para la cuenca de estudio



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

Figura 38

Eventos de precipitación mensual promedio estimados en la cuenca d estudio



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

Precipitaciones Máximas Estimadas

Las precipitaciones máximas estimadas son basadas en los registros CHIRPS. Se capturaron las máximas precipitaciones anuales registradas en la cuenca, se utilizó la distribución de Weibull y la de Valor Extremo I *(Ver Figura #36)* con valor de corrección 1.10 para estimar las precipitaciones esperadas con periodos de retorno de 10, 20, 50 y 100 años. Los resultados indican que la precipitación registrada en el 2010 (P = 189 mm) fue un evento extremo con un periodo de retorno mayor a 100 años.

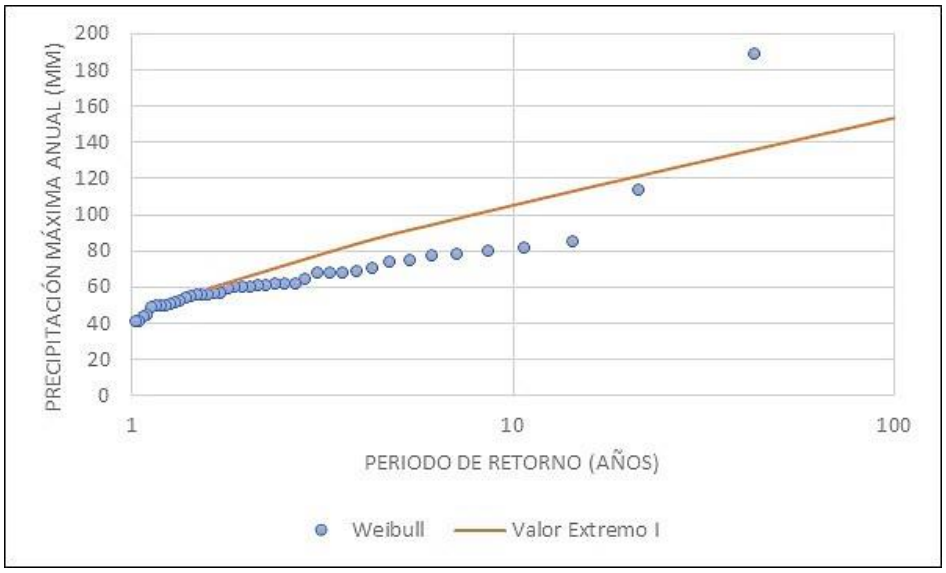
Histogramas Sintéticos

La red de drenaje de la cuenca está compuesta principalmente por la quebrada sin nombre la cual no tiene registros de caudal. Dada la falta de datos registrados en la quebrada, se realizan diversas modelaciones hídricas e hidráulicas para estimar los diferentes caudales de descarga de la cuenca de estudio. Los histogramas sintéticos producen condiciones realistas de la cuenca para estimar su nivel de escorrentía. Las tormentas de diseño provienen de las curvas de intensidad-duración-frecuencia (IDF) del Ministerio de Obras Públicas (MOP) publicado en Gaceta Oficial N° 29308-B para la cuenca del río Bayano. Utilizando el método de bloques alternos simétricos se

obtienen los histogramas sintéticos para los periodos de retorno de 10, 20, 50 y 100 años. Los resultados de las precipitaciones acumuladas calculadas con las curvas IDF son similares a las estimadas utilizando la función de probabilidad del Valor Extremo I (Tabla 1) por lo cual se utilizan los hietogramas producidos por las curvas IDF.

Figura 39

Análisis de probabilidad en término del periodo de retorno utilizando las funciones de Webull (puntos azules) y valor Extremo I (línea naranja oscuro)



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

Los resultados de las precipitaciones acumuladas calculadas con las curvas IDF son similares a las estimadas utilizando la función de probabilidad del Valor Extremo I (*Ver Tabla 46- Precipitaciones estimadas con Valor Extremo -I- y con las curvas IDF para diferentes periodos de retorno*) por lo cual se utilizarán los hietogramas producidos por las curvas IDF.

Tabla 46

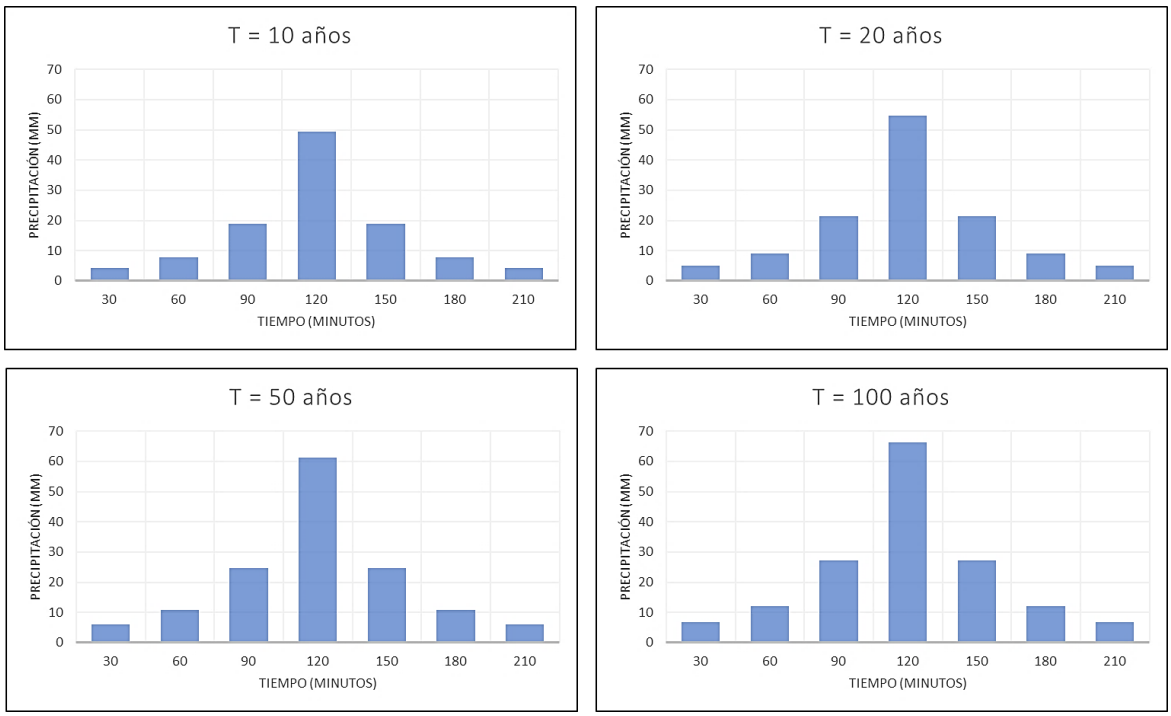
Precipitaciones estimadas con Valor Extremo -I- y con las curvas IDF para diferentes periodos de retorno

Periodo de retorno (años)	Método Valor Extremo I (mm)	Método de bloques alternos (mm)
10	105	111
20	120	125
50	139	144
100	154	158

Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

Figura 40

Hietogramas sintéticos generados a partir de las curvas IDF de Panama para diferentes periodos de retorno utilizando el método de bloques alternos simétricos



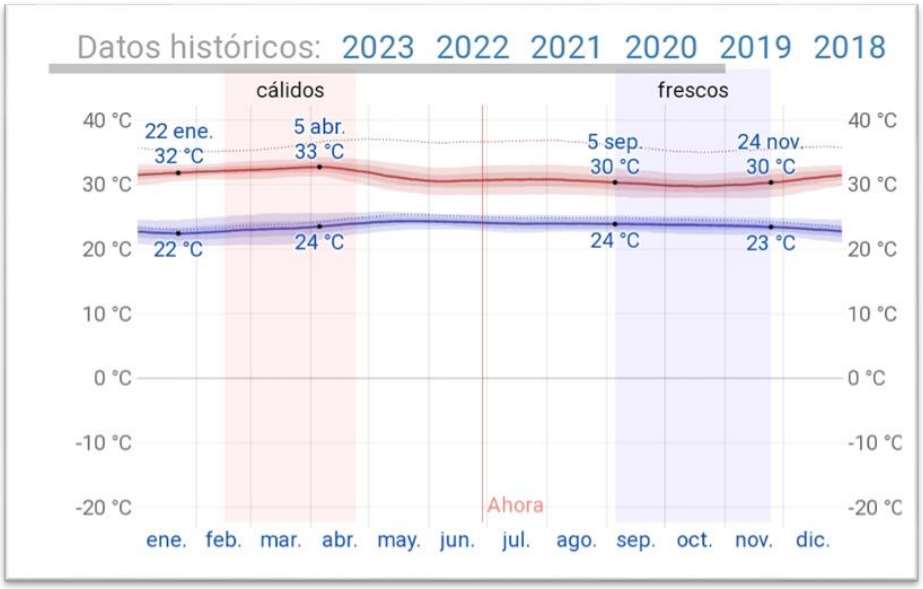
Fuente: Estudio Hidrológico- Mauricio Hooper-2023.

Temperatura: La temperatura del Corregimiento de Chepo es típicamente constante durante todo el año. Entre el 15 de febrero y el 24 de abril, cuando el clima cálido dura dos meses y un tercio, la temperatura máxima diaria promedio supera los 32 C. Chepo experimenta su clima más cálido en abril, con una temperatura máxima promedio de 32 C y una temperatura mínima de 32 C. 24 C.

Con una temperatura máxima diaria promedio inferior a 30 C, el clima fresco dura 2,6 meses, del 5 de septiembre al 24 de noviembre. Con una temperatura mínima promedio de 24 C y una temperatura máxima de 30 C, octubre es el mes más frío del año en Chepo.

Figura 41

Temperatura promedio de Chepo, periodo 2018-2023



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

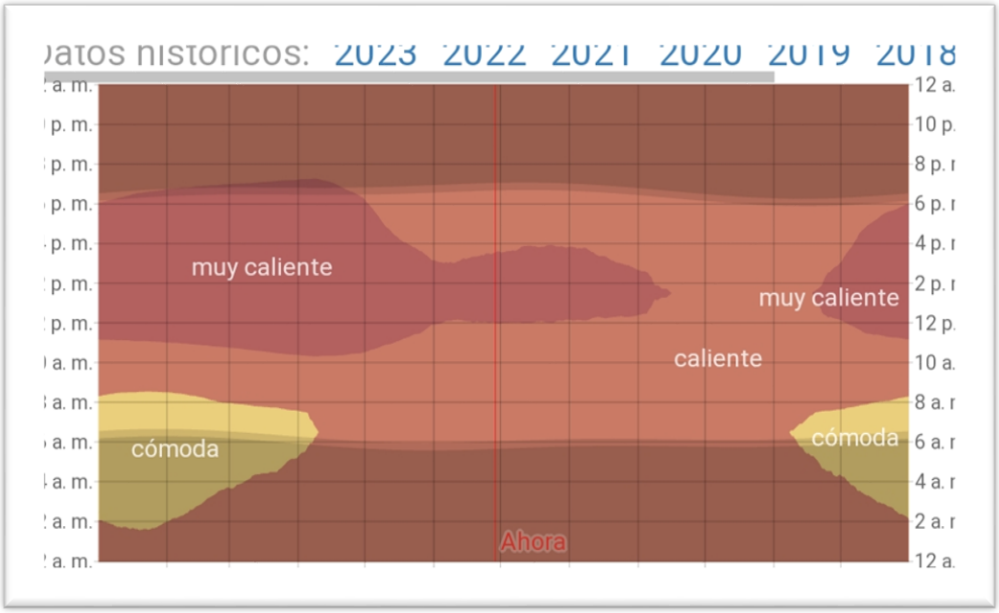
Temperaturas con las bandas percentiles 25 al 75 y 10 al 80 para el promedio diario máximo (línea roja) y mínimo (línea azul). Las líneas delgadas y puntiagudas representan las temperaturas percibidas promedio correspondientes.

Los promedios de temperatura para cada hora a lo largo del año se representan de manera condensada en la Figura a continuación. El día del año, la hora y el color representan los tres ejes

del gráfico, respectivamente, mientras que la temperatura media para el día del año y la hora están representados por el eje horizontal.

Figura 42

Temperatura promedio por hora en Chepo, periodo 2018-2023



Fuente: https://es.weatherspark.com/

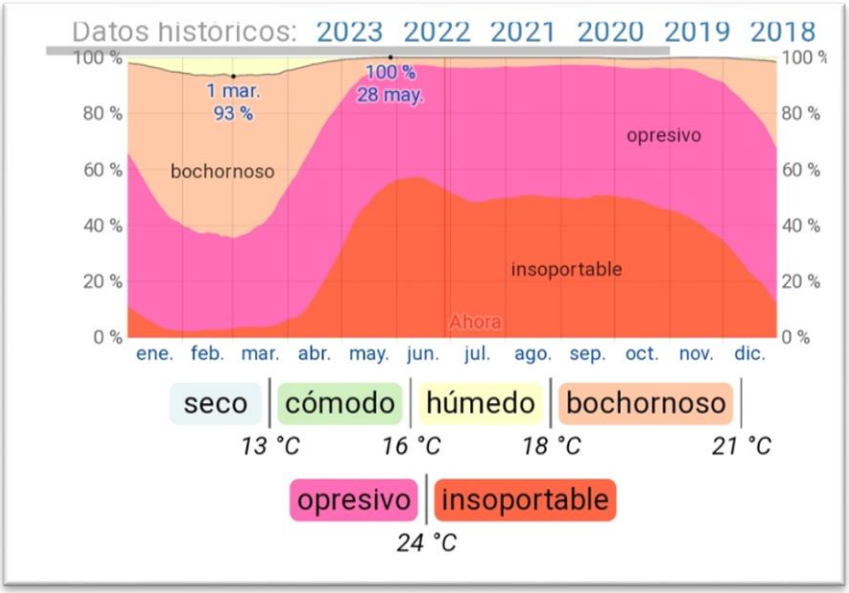
Humedad: El término de humedad relativa se refiere a la cantidad de aire concentrado en la atmósfera del corregimiento en estudio, la cual es típicamente alta con una variación mensual moderada dependiendo de la precipitación. En el mes de julio, que es la temporada de lluvias, hay un 60% de humedad relativa. Es aproximadamente el 70% durante la estación seca, y experimentan la precipitación mensual más alta en abril, que es de unos 400 mm por mes.

Basamos el punto de rocío, que determina si el sudor se evapora de la piel y refresca el cuerpo, en el nivel de comodidad de la humedad. Se siente más seco y húmedo cuando los puntos de rocío son más bajos y viceversa cuando son más altos. El punto de rocío tiende a cambiar más lentamente debido a las diferencias de temperatura, que suelen ser grandes entre la noche y el día. Como resultado, aunque la temperatura desciende por la noche en un día húmedo, la noche suele ser húmeda.

El porcentaje de tiempo en que el nivel de comodidad de humedad es sofocante, opresivo o insoportable, que es una medida del nivel de humedad percibido en Chepo, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 3 % del 97 %.

Figura 43

Valores de Humedad en el corregimiento de Chepo, periodo 2018-2023



Fuente: https://es.weatherspark.com/

Presión atmosférica: La fuerza que ejerce la atmósfera sobre un área determinada en un lugar determinado se conoce como presión atmosférica. Esta presión, que se mide en unidades de presión como el hectopascal (hPa) o el milibar (mb), es el resultado de la fuerza de gravedad que actúa sobre las moléculas de aire que componen la atmósfera. La ubicación geográfica, la altitud, la temperatura y otros factores pueden afectar la presión atmosférica. Es una variable meteorológica crucial que se utiliza para planificar actividades al aire libre y pronosticar el clima.

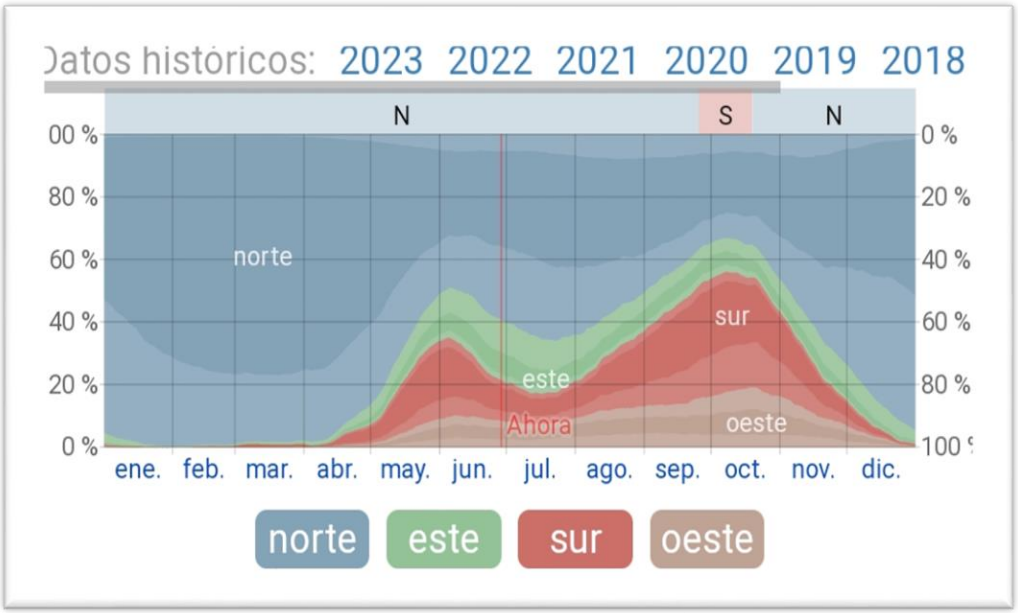
Se dice que la presión atmosférica en el corregimiento de Chepo fluctúa entre 29.85 pulgadas y 29.91 pulgadas, o entre 1007 hPa y 1010 hPa. Pero dependiendo de factores climáticos y geográficos, la presión atmosférica puede cambiar de un segundo a otro e incluso de una ubicación geográfica a otra dentro de una misma nación.

Viento: En particular, los vientos alisios, los vientos sinópticos del oeste y los vientos ecuatoriales del oeste afectan a nuestro país en una escala sinóptica. Con base en la información de la estación meteorológica de Tocumen, que es la más cercana al sitio del proyecto y tiene un registro de vientos de 10,2 metros de altura, podemos inferir que los vientos alisios son dominantes en la región de estudio durante la estación seca (diciembre a abril). De febrero a marzo, se precipita por la superficie hacia el norte a una altura de 10 m, 2 m sobre el suelo y 1 m/s en promedio.

A lo largo del año, la dirección del viento promedio por hora dominante de Chepo cambia. Durante tres semanas y media, del 25 de septiembre al 19 de octubre, el viento con más frecuencia viene de la dirección y alcanza un porcentaje máximo del 39 % el 7 de octubre. Durante 11 meses, del 19 de octubre al 25 de septiembre, el viento con más frecuencia viene de la dirección del norte, alcanzando un porcentaje máximo del 95% el 1 de enero.

Figura 44

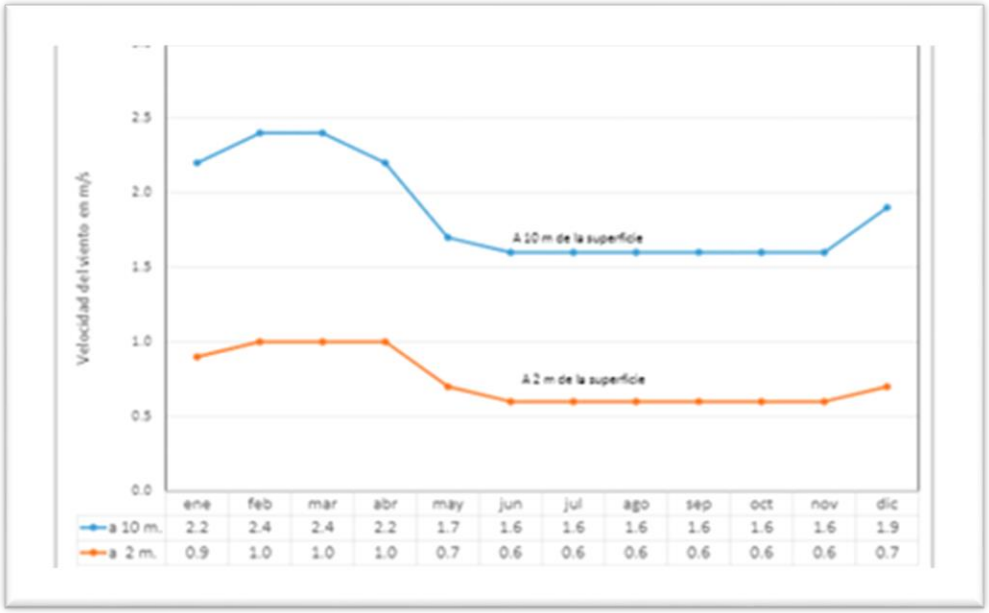
Dirección del Viento en Chepo, periodo 2018-2023



Fuente: https://es.weatherspark.com/

Figura 45

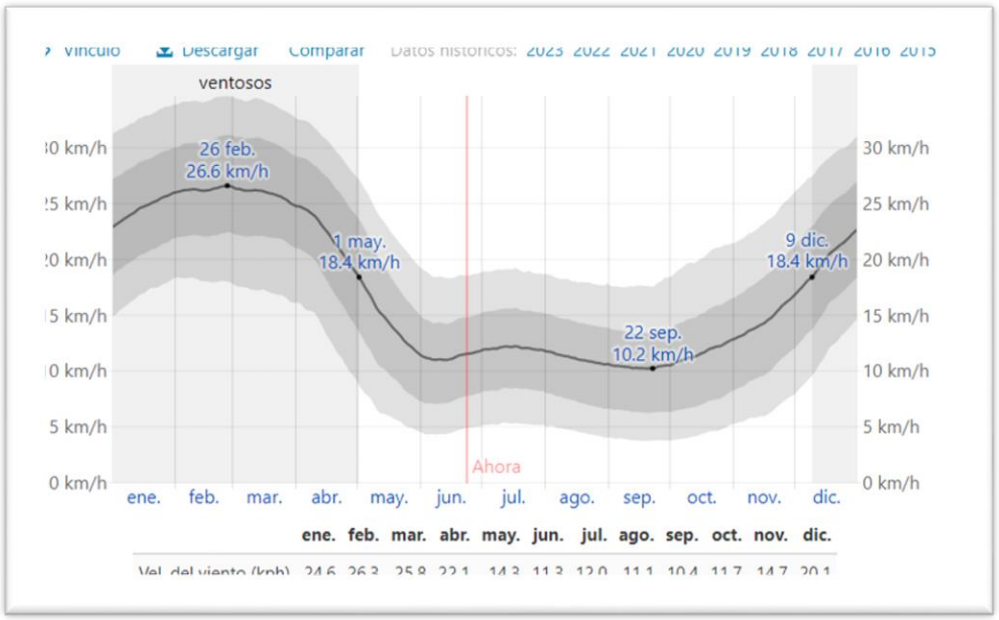
Variación en el ano de la velocidad del viento a 2 y 10 metros del suelo m/s, Estación Tocumen



Fuente: https://es.weatherspark.com/

Figura 46

Comparación de los vientos en el área de Chepo en el periodo 2015-2023



Fuente: https://es.weatherspark.com/

5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

El análisis de cambio climático en la cuenca de estudio está apoyado en el documento Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050 de Panamá, aprobado en el Decreto Ejecutivo N° 34 y publicado oficialmente el 4 de junio de 2019 en la Gaceta Oficial de la República de Panamá. Adicionalmente, se utilizó el documento Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá publicado por el Ministerio de Ambiente en 2021 y una modelación hidráulica basada en modificaciones a la precipitación debido a una proyección a 2050. A continuación, se presentan los diversos análisis e identificaciones de posibles efectos del cambio climático en la cuenca de estudio.

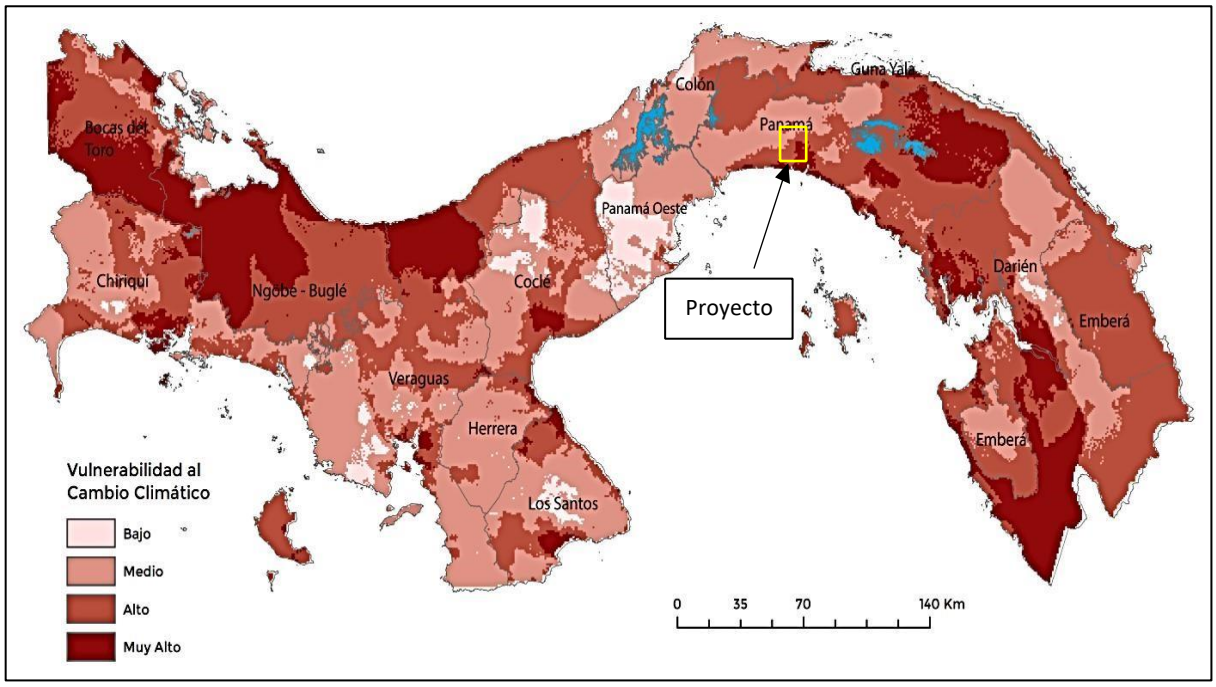
5.5.2.1 Análisis de Exposición.

El indicador de exposición a evaluar en este estudio es una anomalía en la precipitación basada en un supuesto caso escenario de cambio climático. Un escenario climático es una representación supuesta de una posible realidad a la cual una zona puede enfrentar debido a cambios radicales del clima. Dado a que son situaciones supuestas, es necesario investigar diversas condiciones dependientes a las tendencias mundiales. En Panamá se han desarrollado y se siguen generando estudios de cambio climáticos para conocer con más detalle como estos diversos escenarios pueden afectar las distintas zonas del país. La tendencia actual es que la región oriental de Panamá experimente condiciones climáticas más húmedas. Dado que la localización del proyecto se encuentra en esta zona, es de esperarse un mayor número de frecuencia de eventos de precipitación.

En el documento Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá publicado en 2021 por el Ministerio de Ambiente se presenta un mapa con un índice de vulnerabilidad para todo el país. Este índice combina diversos factores como exposición, sensibilidad, capacidad adaptativa y clasifica las diversas regiones en zonas que van de baja, media, alta y muy alta vulnerabilidad al cambio climático. La zona de estudio se encuentra en una zona que varía entre media a alta vulnerabilidad al cambio climático (*Ver Figura 47 Mapa de Índice de vulnerabilidad al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente).*

Figura 47

Mapa de Índice de vulnerabilidad al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente

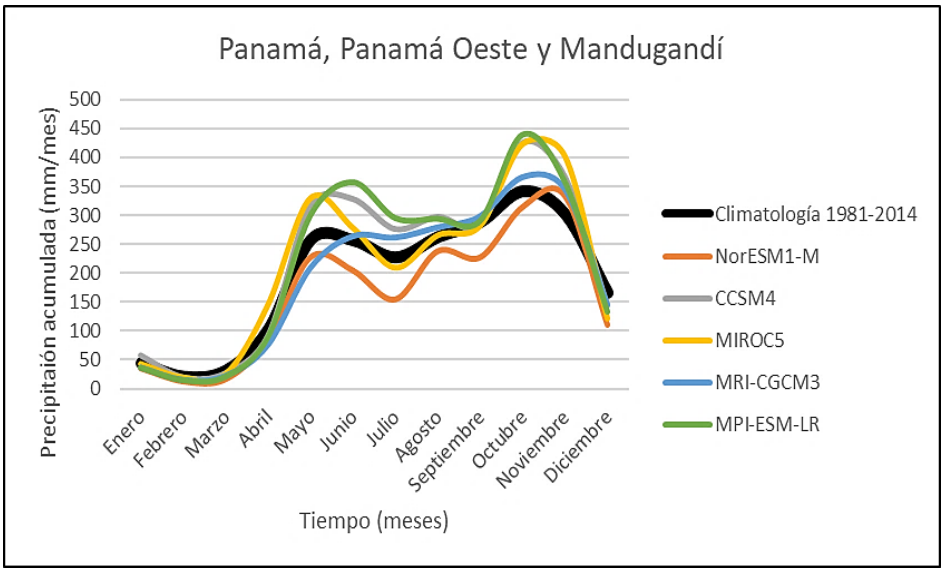


Fuente: Estudio Hidrológico- Mauricio Hooper-2023.

El Plan Estratégico Nacional de Cambio Climático 2050 presenta resultados de 8 modelos de cambio climático que fueron aplicados a distintas regiones del país donde se pudo predecir diversos casos escenarios de cambio climático y su respectiva influencia sobre las precipitaciones mensuales comparándolas con registros históricos comprendidos entre el 1981 y 2014. Dado que no se cuenta con la información numérica de los diversos gráficos y que no todos los diferentes 8 modelos son fácilmente identificables en los gráficos, se utilizó el sitio web Plot digitizer (Digitalizadora de parcela) para obtener 12 puntos de control (uno por mes) para 5 casos escenario de los diferentes modelos de cambio climáticos para la región comprendida por Panamá, Panamá Oeste y Madugandí y poder representar las tendencias modeladas (*Ver Figura 48- Modelaciones de cambio climático en Panama para las regiones de Panama, Panama Oeste y Madugandí - Digitalizado del documento Estrategia Nacional de Cambio Climático de la Republica de Panama a través del Ministerio de Ambiente*).

Figura48

Modelaciones de cambio climático en Panama para las regiones de Panama, Panama Oeste y Madugandí - Digitalizado del documento Estrategia Nacional de Cambio Climático de la Republica de Panama a través del Ministerio de Ambiente .



Fuente: Estudio Hidrológico- Mauricio Hooper-2023.

Con estas tendencias definidas, se calcularon los índices de aumento o disminución de precipitación comparando cada una de las 5 modelaciones con respecto a la climatología registrada hasta el 2014. Con estos índices se calculó un promedio mensual y se incrementaron las precipitaciones acumuladas mensuales presentadas en la Figura #50. Como factor de seguridad se tomaron como valor 1.0 aquellos índices menores a la unidad. Una vez incrementados los valores mensuales con los índices utilizados, se calculó la precipitación acumulada anual y se calculó un nuevo índice anual es cual resultó en 5% de incremento. Las variaciones de precipitación por cambio climático en Panamá han sido estimadas en el rango del 5% al 20% en publicaciones como las de Fábrega et al. (2013), por lo cual la estimación es aceptable.

Tabla 47

Análisis de la variación de precipitación acumulada anual mediante inclusión de cambio climático según proyecciones a 2050

Mes	Índice calculado	Índice utilizado	CHIRPS (mm)	Predicción (mm)
Enero	1.01	1.01	37	38
Febrero	0.90	1.00	15	15
Marzo	0.85	1.00	4	4
Abril	1.04	1.04	74	77
Mayo	1.09	1.09	291	317
Junio	1.03	1.03	294	304
Julio	0.97	1.00	249	249
Agosto	1.01	1.01	275	278
Septiembre	0.95	1.00	286	286
Octubre	1.08	1.08	371	402
Noviembre	1.14	1.14	340	386
Diciembre	0.86	1.00	145	145
	Precipitación anual (mm)		**2381**	**2500**
	Índice anual			**1.05**

Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa.

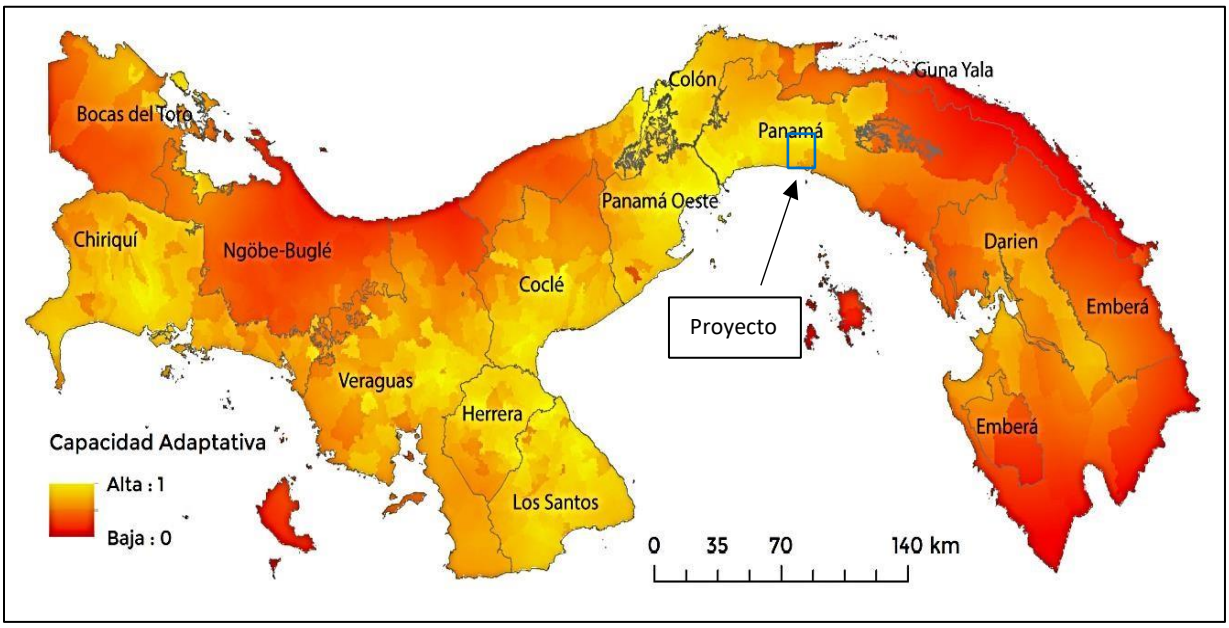
La capacidad adaptativa se refiere a la capacidad que tiene un lugar a enfrentar las consecuencias positivas o negativas que se generan debido al cambio climático. Según el documento Índice de Vulnerabilidad Climática al Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, una forma de medir la capacidad adaptativa de un lugar está basado en las distancias que tiene el proyecto a vías de comunicación terrestre. La zona de estudio es colindante con una de las vías de comunicación más importante del país como lo es la Carretera Panamericana. Esta cercanía le permite al lugar a adaptarse ante un posible evento debido al cambio climático, tanto positivo como negativo, incluyendo un posible evento de inundación. El mismo documento categoriza la zona donde está

el proyecto como una zona de alta capacidad adaptativa, tal como se puede observar en la Figura #51.

Este parámetro indica que entre más cerca esté la zona de una red vial, más alta será su capacidad de adaptación al cambio climático. En una posible situación de inundación debido a un evento extremo generado por cambio climático, la zona de estudio se encuentra a 14 km de Chepo, a 17 km de Tocumen y a 35 km hasta San Miguelito en la ciudad de Panamá donde se podría recibir ayuda de diversas entidades y grupos humanitarios. Adicionalmente, tiene un radio de 17 km donde encuentran diversos centros de salud y los principales hospitales de ciudad de Panamá está a 40 km de distancia, aproximadamente.

Figura 49

Mapa de capacidad adaptativa al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

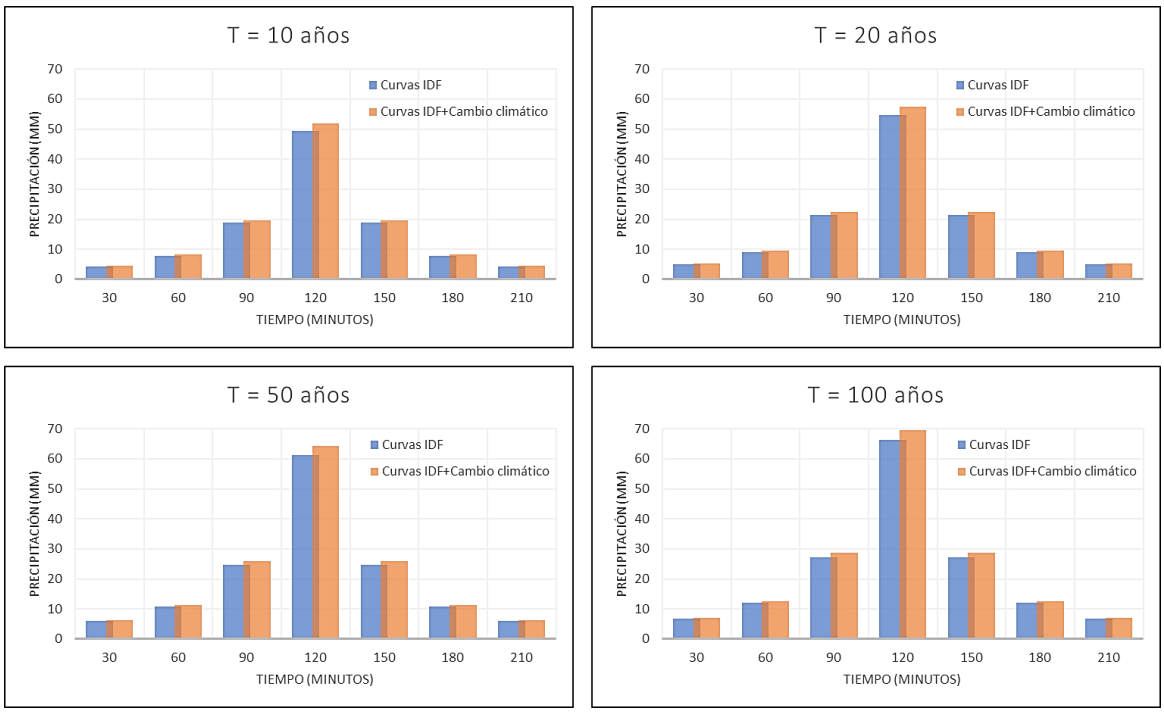
5.5.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.

Basados en el incremento de 5% de la precipitación anual, se tomó como 5% de incremento de la precipitación acumulada por los hietogramas sintéticos y manteniendo las proporciones horarias de las IDF para una nueva simulación hidráulica incluyendo cambio climático (Figura #52).

Se corrió una segunda modelación hidráulica con la modificación en los hietogramas incluyendo el incremento del 5% debido al escenario supuesto de cambio climático. Las nuevas secuencias de escorrentía se presentan en la Ilustración 17. Esta segunda modelación generó mapas de escorrentía que muestran profundidades menores a 0.10 m en las zonas de flujo superficial con mayor cobertura superficial cuando se compara con el escenario actual, y profundidades que varían entre 0.50 m a 1.40 m a lo largo de la quebrada sin nombre. Los nuevos hietogramas que incluyen el efecto de cambio climático se presentan en la Figura #53.

Figura 50

Hietogramas sintéticos incluyendo cambio climático

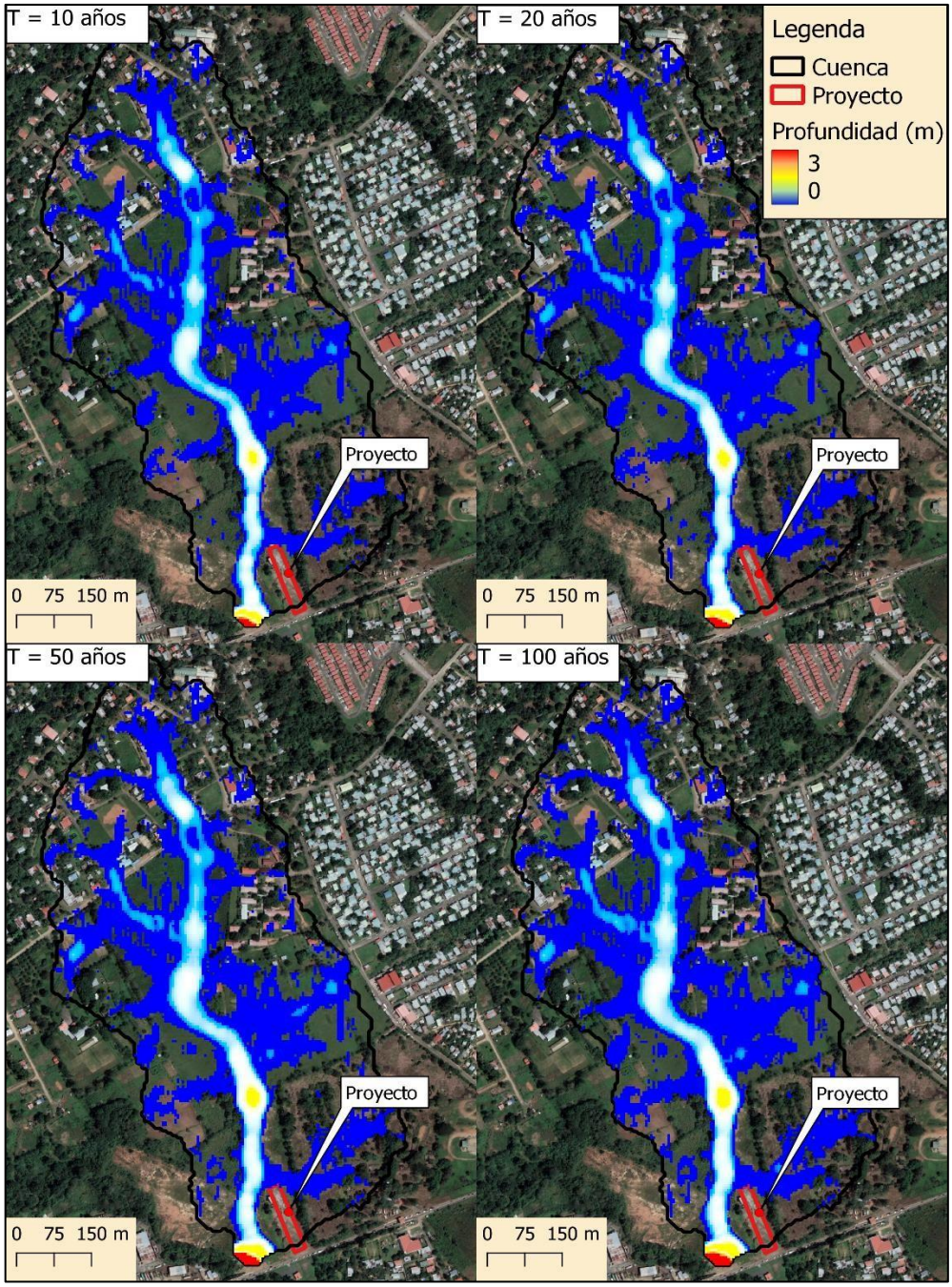


Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

En estos hietogramas se pueden observar no sólo un incremento de los caudales máximos que ahora varían entre 4-12 m^3/s, sino el tiempo de drenaje sobrepasa las 4 horas dado que al cierre de la modelación aún corre agua por la quebrada sin nombre. Los resultados de análisis hidráulico incluyendo la variación de precipitación por cambio climático muestran que el área de cobertura de escorrentía de la quebrada sin nombre aún no se extiende hasta el polígono del proyecto.

Figura 51

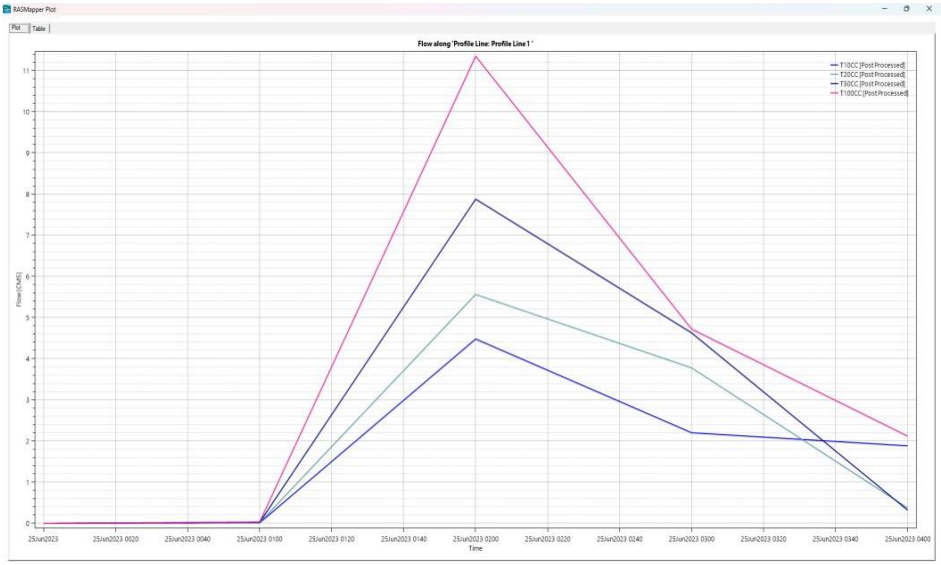
Mapas de escorrentía con profundidades máximas generadas en el modelo hidráulico de HEC-RAS en función d ela profundidad del agua incluyendo escenario de cambio climático



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

Figura 52

Hietogramas generados a la salida de la cuenca para diferentes periodos de retorno incluyendo escenarios de cambio climático

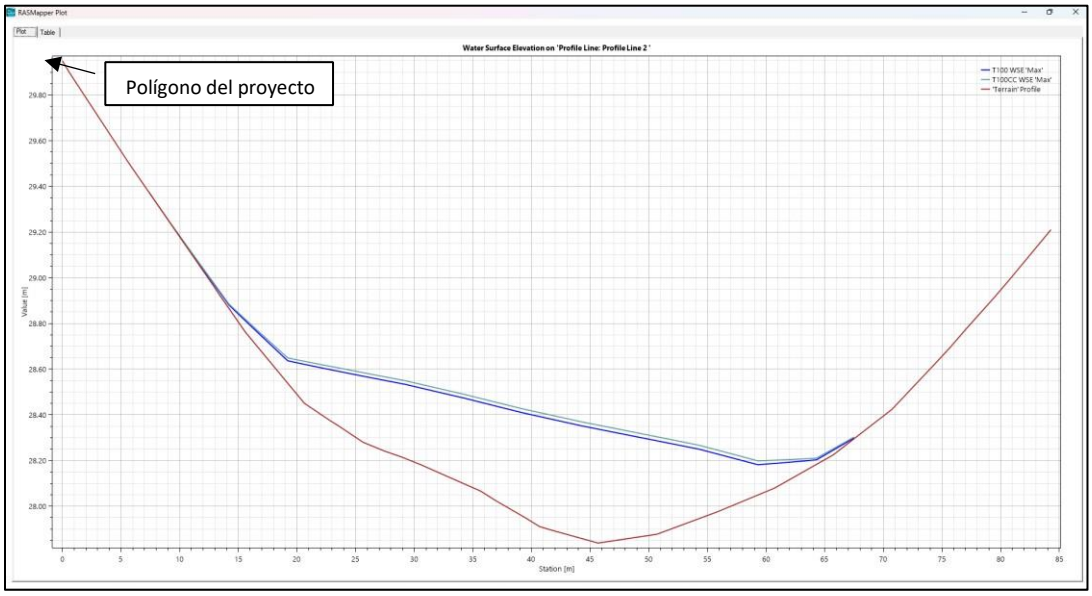


5.5.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

La vulnerabilidad fue evaluada en términos del riesgo de inundación y su posible afectación al polígono donde está localizado el proyecto. Para la evaluación se utilizaron los dos modelos hidráulicos tanto en condición actual como posible escenario por cambio climático. Se colocó una sección transversal mirando en dirección hacia aguas abajo para comparar los niveles del terreno con los niveles máximos alcanzados en cada simulación. Dado que el periodo de retorno de T = 100 años es la simulación con mayor intensidad se compararon los niveles del terreno y la profundidad máxima de agua en ambos modelos. Se puede corroborar que la escorrentía ante un posible evento de inundación no cubre el área del polígono. Es importante resaltar que a pesar de tener profundidades mayores a 1.0 m, llegando inclusive a 1.40 m, estas profundidades no ocurren en la zona colindante de la quebrada sin nombre con el polígono del proyecto.

Figura 53

Sección transversal (hacia aguas abajo) d ela quebrada sin nombre en la zona colindante con el proyecto. Color rojo es el terreno, azul es nivel de agua en condición actual y verde es con condición cambio climático



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

5.6 Hidrología.

Según la posición geográfica Panamá tiene 2 vertientes a saber; la del Atlántico que cubre una extensión de su territorio del 30% y la del Pacifico con 70% del mismo.

Chepo es un distrito en la provincia de Panamá en Panamá. Desde el punto de vista de la hidrología Chepo se encuentra ubicado en la cuenca hidrográfica-148 del río Bayano. En esta zona, se han construido varias represas hidroeléctricas para aprovechar el caudal de los ríos y generar energía eléctrica. La hidrología de Chepo y sus alrededores es importante para el abastecimiento de agua potable y la energía hidroeléctrica en la región. El Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA) es la principal organización encargada de monitorear y estudiar los recursos hídricos en el país.

El área de drenaje de la cuenca es de 5,028 Km² de superficie, hasta la desembocadura y la longitud del río principal es de 215 Km. La elevación media de la cuenca es de 150 msnm y el punto más alto se encuentra en la cadena de montañas ubicadas en la parte sur (serranía de Maje y Cañazas) en el cerro Chucantí con una elevación de 1,220 msnm.

El Corregimiento Cabecera de Chepo presenta numerosos ríos cuyos afluentes en su mayoría se originan en las regiones montañosas del sector norte. En el sector central se localizan la mayor cantidad de ríos y quebradas, cuya inclinación del terreno se torna menos acentuada.

Todos los ríos drenan hacia el sur, por lo tanto, pertenecen a la vertiente del Pacífico. En el caso del río Bayano su caudal es influenciado por la represa del lago Bayano que se convierte en área de riesgo independientemente de la represa del Bayano, los terrenos próximos al río presentan riesgos de inundación por su naturaleza físico-geográfica, principalmente por la topografía plana y las características edafológicas. En lo referente a escorrentía media anual el área es influenciada por escorrentías con valores alrededores de los 550 mm en su mayor parte. También se dan en algunos sectores escorrentías alrededores de los 1500mm.

En la desembocadura del río Bonete, en el río Mamoní, está ubicada la toma de agua para el consumo del poblado de Chepo, mientras que en las proximidades de la desembocadura del río Mamoní, en el río Bayano, se encuentra el Puerto de Coquira cuyas facilidades se dan en la pesca y el transporte sobre el río Bayano. Gracias al caudal del río Bayano, la navegación se da hacia y desde el Océano Pacífico. El río Mamoní presenta precedentes de inundaciones durante la estación lluviosa afectando poblados como Las Margaritas. En el sector sur, gran parte de las tierras próximas al río Bayano, río Chico y Quebrada Blanca se encuentran en área inundada. Su gran variabilidad en el régimen hídrico dificulta el diagnóstico de su estado ecológico con las metodologías habituales, más pensadas para los ríos permanentes.

La información de precipitación diaria de la cuenca de estudio fue extraída del programa Climate Hazards Group Infra Red Precipitation with Station Data (CHIRPS) (Precipitación infrarroja del grupo de peligros climáticos con datos de la estación). Actualmente se tienen 42 años de información diaria registrada, entre los años 1981 y 2022, con lo cual se pueden estimar la

precipitación máxima diaria, acumulada mensual y media anual. El análisis de las precipitaciones fue realizado en conjunto con distribuciones Weibull y Valor Extremo I. Adicionalmente se utilizó las curvas IDF aprobadas para la cuenca del río Bayano para generar los histogramas de las simulaciones.

Actualmente, el proyecto está cerca de una corriente transitoria sin nombre. Las quebradas o cuerpos de agua temporales, también conocidos como quebradas intermitentes, son aquellos en los que el agua fluye por un tiempo, luego deja de fluir por períodos de tiempo, dejando los canales secos. La quebrada fue clasificada como efímero, lo que significa que solo fluye durante los períodos de fuertes lluvias. Este cuerpo de agua descarga sus aguas al Río Señora, un cuerpo de agua natural que se encuentra a 120 metros del proyecto y que no será utilizado, ni mucho menos interferido, en ninguna de las fases del proyecto.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales.

Un cuerpo de agua superficial no atraviesa el área o polígono correspondiente al proyecto, según las inspecciones de campo realizadas como parte del levantamiento de línea base. Sin embargo, existe una quebrada sin nombre cuya huella corre paralela a la longitud del proyecto de 124.18 metros, distando unos 5 metros de uno de los lados del polígono y unos 0,10 metros de profundidad. Como nos referimos a una quebrada efímera su profundidad se midió en uno de los charcos o remanentes de este cuerpo de agua, y según la huella o márgenes marcados en sus periodos de agua, mide aproximadamente entre 0.2 y 0.3 metros. Durante la operación del proyecto, este cuerpo de agua se utilizará para descargar agua previamente tratada.

Cabe destacar el cuerpo de agua superficial de Ro Señora, que fue descubierto aproximadamente a unos 40 a 50 metros de distancia y también se encuentra en el área de influencia indirecta. Ninguna fase del proyecto tiene previsto intervenir en este cuerpo de agua. Cabe señalar que existe una finca con cerco adecuado entre el río Señora y el polígono de nuestro proyecto. La cuenca del 148 río Bayano está representada por estos cuerpos de agua superficial.

Sin embargo, como es sobre este cuerpo de agua superficial sobre el cual se realizarán las descargas de aguas usadas o tratadas es que se realizaron monitoreos, análisis físico-químicos y

bacteriológicos para determinar la calidad del agua en el área de estudio. Dicho monitoreo de calidad de agua superficial fue realizado a través del laboratorio idóneo Corporacion Quality Services el dia 26 de junio de 2023. El punto de muestra se realizó en la coordenada N: 1009309 E: 69490.

Para evaluar la calidad de las aguas superficiales se utilizaron los parámetros máximos permisibles especificados en la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 35-2019 de la Dirección General de Normas Industriales y Tecnología del Ministerio de Comercio e Industrias. El reglamento técnico de la Comisión Panameña de Normas Técnicas e Industriales (COPANIT) aborda la "*Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Masas y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas*" y los valores máximos permisibles.

Calidad Fisicoquímica: Se aplican a las muestras de agua de mar recogidas para determinar la calidad del agua en la zona.

La muestra se tomó del agua que todavía estaba presente en la quebrada sin nombre, aunque señalan los técnicos que era un dia lluvioso cuando realizaron el monitoreo. Con base en los resultados de los parámetros de calidad físico-químicos, que incluyen pH (siendo este el único parámetro identificado con valor por debajo de la norma (6.21), temperatura, sólidos totales -disueltos y en suspensión, sulfatos, nitratos y fósforo total- así como DBO5, DQO, aceites y grasas: los resultados se consideran dentro de la norma.

Calidad Bacteriológica: Los análisis bacteriológicos de la muestra tomada en un punto de la quebrada sin nombre, dan como resultado que, tanto en los coliformes totales, como en los coliformes fecales, no se excede la norma.

En Anexo 14.9.1, se encuentra el análisis de calidad de agua superficial realizado sobre la quebrada sin nombre, realizado por la empresa Corporacion Quality Service, S.A.

Figura #55.

Resultados del Monitoreo de Calidad de Aguas Superficiales

3.1. RESULTADOS

Parámetro	QUEB-NEKALL	Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	25.5	*3 °C ΔT*	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	6.21	*6.5 – 8.5*	No Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Cloro Residual	< 0.01	*N/A*	N/A	0.122	0.01	mg/L	SM-4500-Cl G
Aceites y Grasas	< 5.0	*< 10*	Conforme	0.133	5	mg/L	EPA 1664A
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	2.17	*< 3*	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	20	*N/A*	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Coliformes Totales	>8.0 x10^3	*N/A*	N/A	0.250	1	UFC/100 mL	SM 9222B

INFORME DE RESULTADOS *v-7* *CQS-INST-003-F001*

Sólidos Suspendidos Totales	31.27	*< 50*	Conforme	0.021	2.42	mg/L	SM-2540D
Surfactantes	0.27	*< 1.0*	Conforme	0.053	0.1	mg/L	SM 5540 C TNT plus 874
Nitrógeno Total	9	*N/A*	N/A	0.137	0.5 o 2.0	mg/L	HACH 10071 / HACH 10072
Fósforo Total	1.0	*N/A*	N/A	0.025	0.02	mg/L	HACH 8190/8048

.Fuente: Informe de resultados del monitoreo de calidad de agua natural-Corporacion Quality Services-junio-2023.

5.6.2 Estudio Hidrológico.

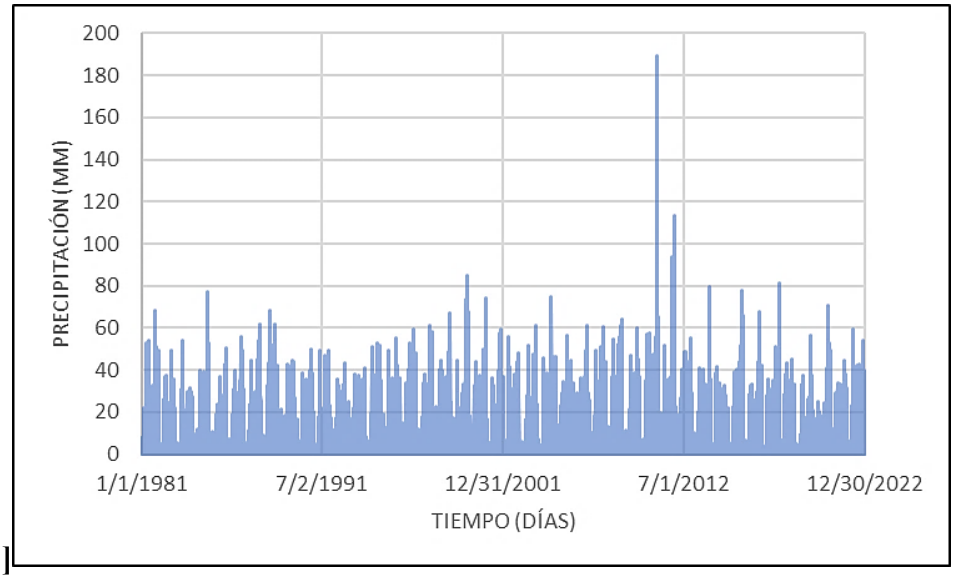
La información de precipitación diaria de la cuenca de estudio fue extraída del programa Climate Hazards Group Infra Red Precipitation with Station Data (CHIRPS)- Precipitación infrarroja del grupo de peligros climáticos con datos de estación. Actualmente se tienen 42 años de información diaria registrada, entre los años 1981 y 2022, con lo cual se pueden estimar la precipitación máxima diaria, acumulada mensual y media anual. El análisis de las precipitaciones fue realizado en conjunto con distribuciones Weibull y Valor Extremo I. Adicionalmente se utilizó las curvas IDF aprobadas para la cuenca del río Bayano para generar los hietogramas de las simulaciones.

Precipitación

La información registrada por el programa CHIRPS muestra la variabilidad de las precipitaciones diarias en la cuenca de estudio. La información cuenta con 15340 registros diarios los cuales fueron procesados con una hoja electrónica para extraer la precipitación máxima diaria, la media mensual, media anual y eventos de precipitación mensual promedio.

Figura 54

Precipitaciones diarias para la cuenca de estudio

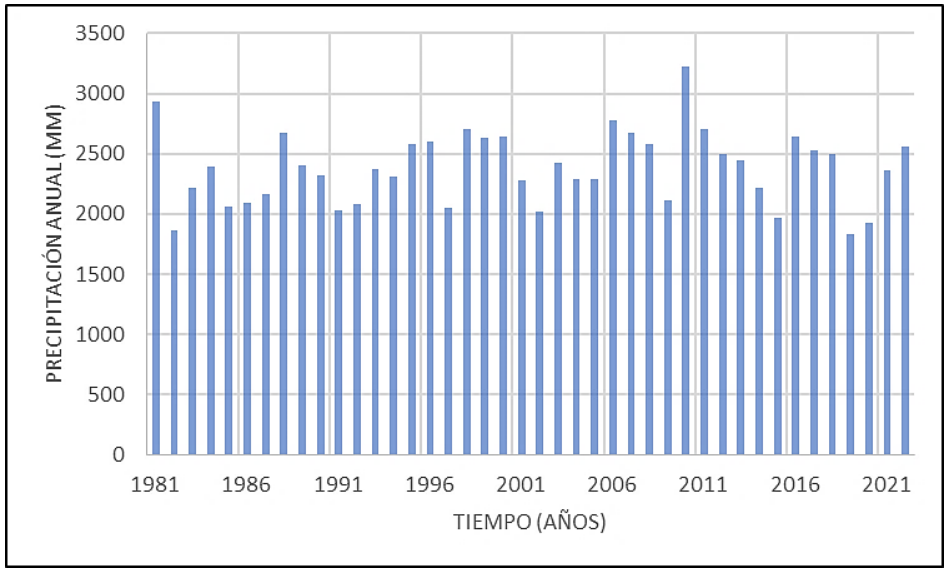


Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

La precipitación diaria máxima registrada es de 189 mm (Figura 56). La precipitación media anual es de 2381 mm, variando entre los 1831 y 3227 mm. Se puede observar que la precipitación acumulada anual es bastante constante (Figura 57). La precipitación acumulada mensual varía principalmente entre 100 y 600 mm para los meses de mayo a diciembre, en donde los meses de mayo a noviembre son los meses donde se registra la mayor acumulación mensual de precipitación (Ilustración 5). Para los meses de diciembre a abril se registran los meses de menor precipitación, con valores menores a los 150 mm, siendo marzo el mes de menor precipitación. Se puede observar también las precipitaciones diarias promedios (Figura 58) las cuales tienen una ocurrencia de 23 días aproximadamente durante los meses de mayo a octubre.

Figura 55

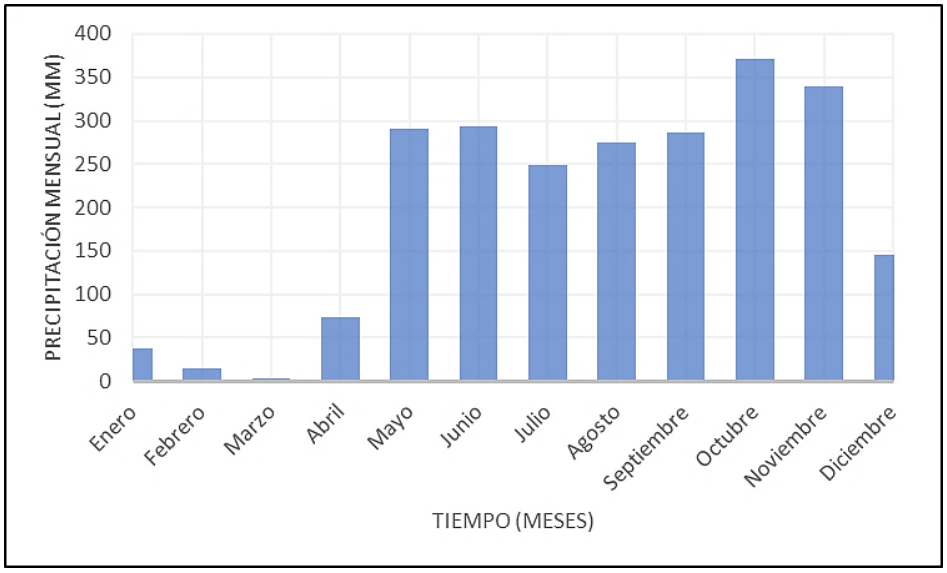
Precipitación acumulada anual en la cuenca de estudio



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023

Figura 56

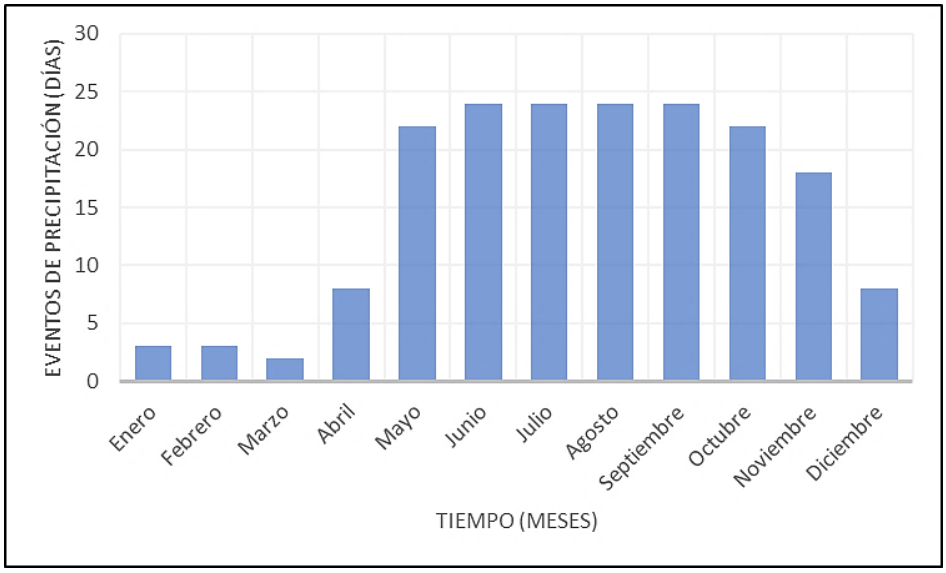
Precipitación media mensual para la cuenca d estudio



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023

Figura 57

Eventos de precipitación mensual promedio estimados en la cuenca de estudio



Fuente: Estudio Hidrologico-2023.

Precipitaciones Máximas Estimadas

Las precipitaciones máximas estimadas son basadas en los registros CHIRPS. Se capturaron las máximas precipitaciones anuales registradas en la cuenca, se utilizó la distribución de Weibull y la de Valor Extremo I (Figura 58) con valor de corrección 1.10 para estimar las precipitaciones esperadas con periodos de retorno de 10, 20, 50 y 100 años. Los resultados indican que la precipitación registrada en el 2010 (P = 189 mm) fue un evento extremo con un periodo de retorno mayor a 100 años.

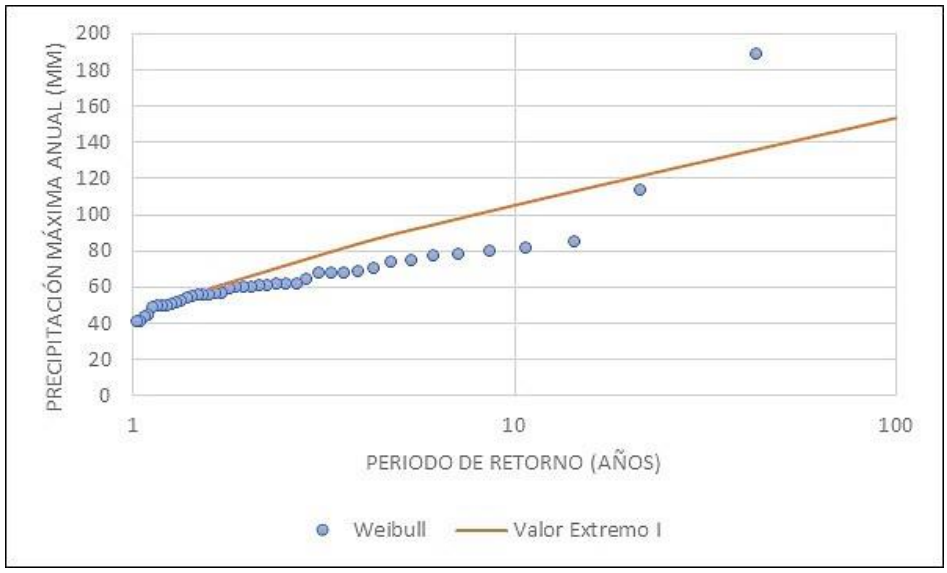
Hietogramas Sintéticos

La red de drenaje de la cuenca está compuesta principalmente por la quebrada sin nombre la cual no tiene registros de caudal. Dada la falta de datos registrados en la quebrada, se realizan diversas modelaciones hídricas e hidráulicas para estimar los diferentes caudales de descarga de la cuenca de estudio. Los hietogramas sintéticos producen condiciones realistas de la cuenca para estimar su

nivel de escorrentía. Las tormentas de diseño provienen de las curvas de intensidad-duración-frecuencia (IDF) del Ministerio de Obras Públicas (MOP) publicado en Gaceta Oficial N° 29308-B para la cuenca del río Bayano. Utilizando el método de bloques alternos simétricos se obtienen los hietogramas sintéticos para los periodos de retorno de 10, 20, 50 y 100 años. Los resultados de las precipitaciones acumuladas calculadas con las curvas IDF son similares a las estimadas utilizando la función de probabilidad del Valor Extremo I (Tabla 48) por lo cual se utilizan los hietogramas producidos por las curvas IDF.

Figura 58

Análisis de probabilidad en término del periodo de retorno utilizando las funciones de Weibull (puntos azules) y Valor Extremo I (línea naranja oscura)



Los resultados de las precipitaciones acumuladas calculadas con las curvas IDF son similares a las estimadas utilizando la función de probabilidad del Valor Extremo I (Tabla 1) por lo cual se utilizarán los hietogramas producidos por las curvas IDF.

Tabla 48

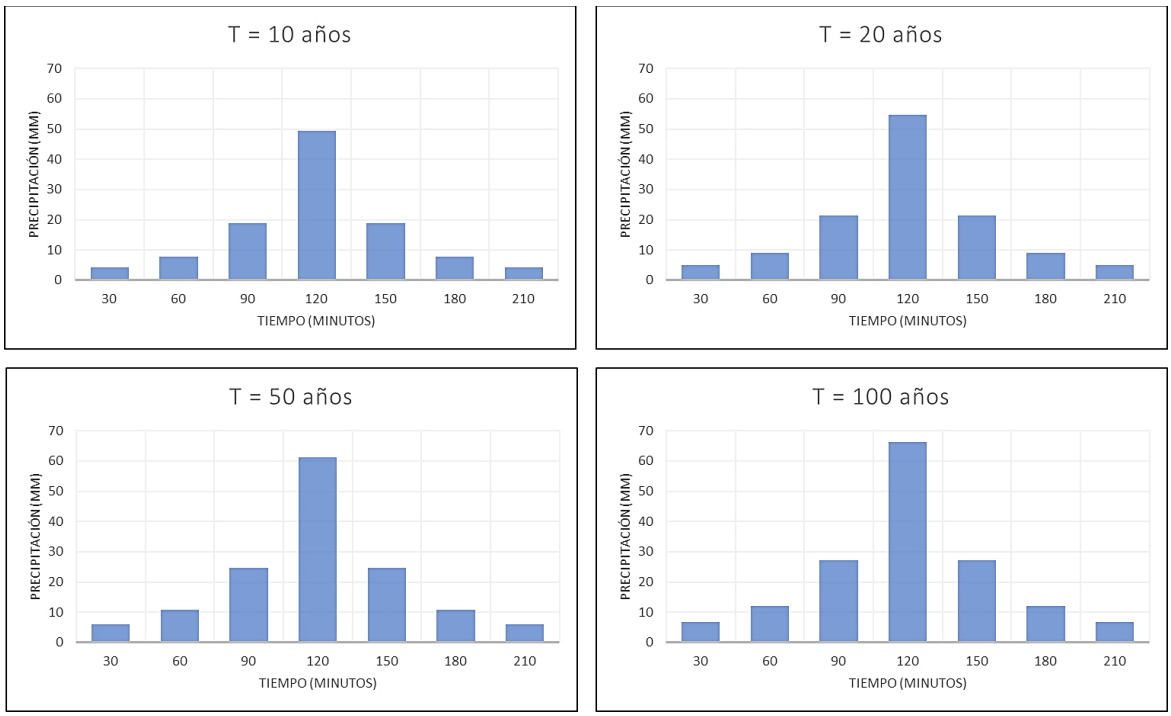
Precipitaciones estimadas con Valor Extremo -I- y con las curvas IDF para diferentes periodos de retorno

Periodo de retorno (años)	Método Valor Extremo I (mm)	Método de bloques alternos (mm)
10	105	111
20	120	125
50	139	144
100	154	158

Fuente: Estudio Hidrológico- Mauricio Hooper-2023.

Figura 59

Hidrogramas sintéticos generados a partir de las curvas IDF de Panama para diferentes periodos de retorno utilizando el método de bloques alternos simétrico



Fuente: Estudio Hidrológico- Mauricio Hooper-2023

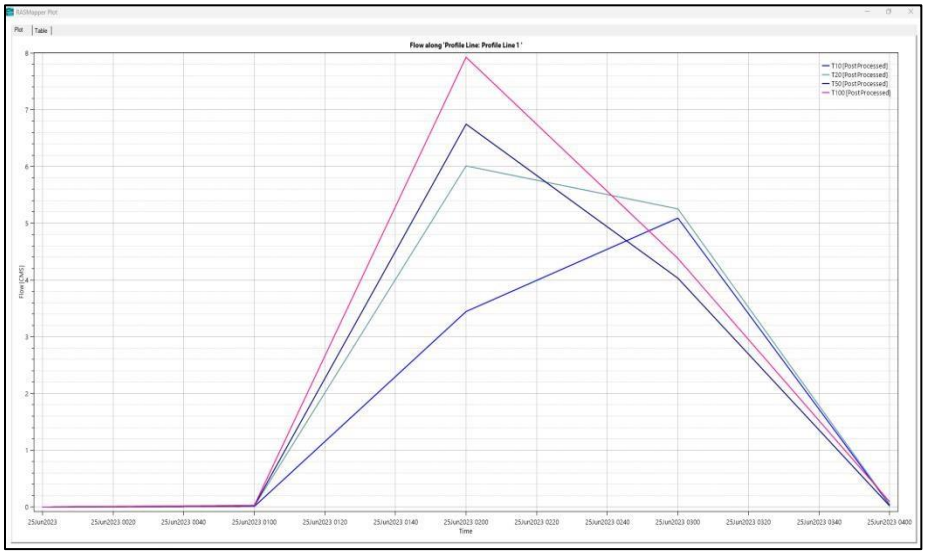
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

Caudales Máximos

La transformación de la precipitación en escorrentía se realizó utilizando un modelo 2D con precipitación uniforme de los hietogramas con el método SCS, combinando los diferentes usos de suelo con el tipo de suelo hidrológico y diferentes números de curva basados en las combinaciones resultantes de estos dos mapas para describir la superficie de la cuenca de estudio con una tasa de infiltración mínima de 3.3 mm/hr. Se colocó una sección transversal en la salida con los cual se generaron Hidrogramas para los diferentes periodos de retorno (Figura #62), variando sus valores máximos entre 5-8 m^3/s. Dado que la quebrada sin nombre es de tipo intermitente, se estiman valores mínimos de caudal muy cercanos a 0 m^3/s. La modelación de la precipitación diaria promedio (15 mm) arrojó caudales promedio diarios cerca de 0.2 m^3/s.

Figura 60

Hidrogramas generados a la salida de la cuenca para diferentes periodos de retorno



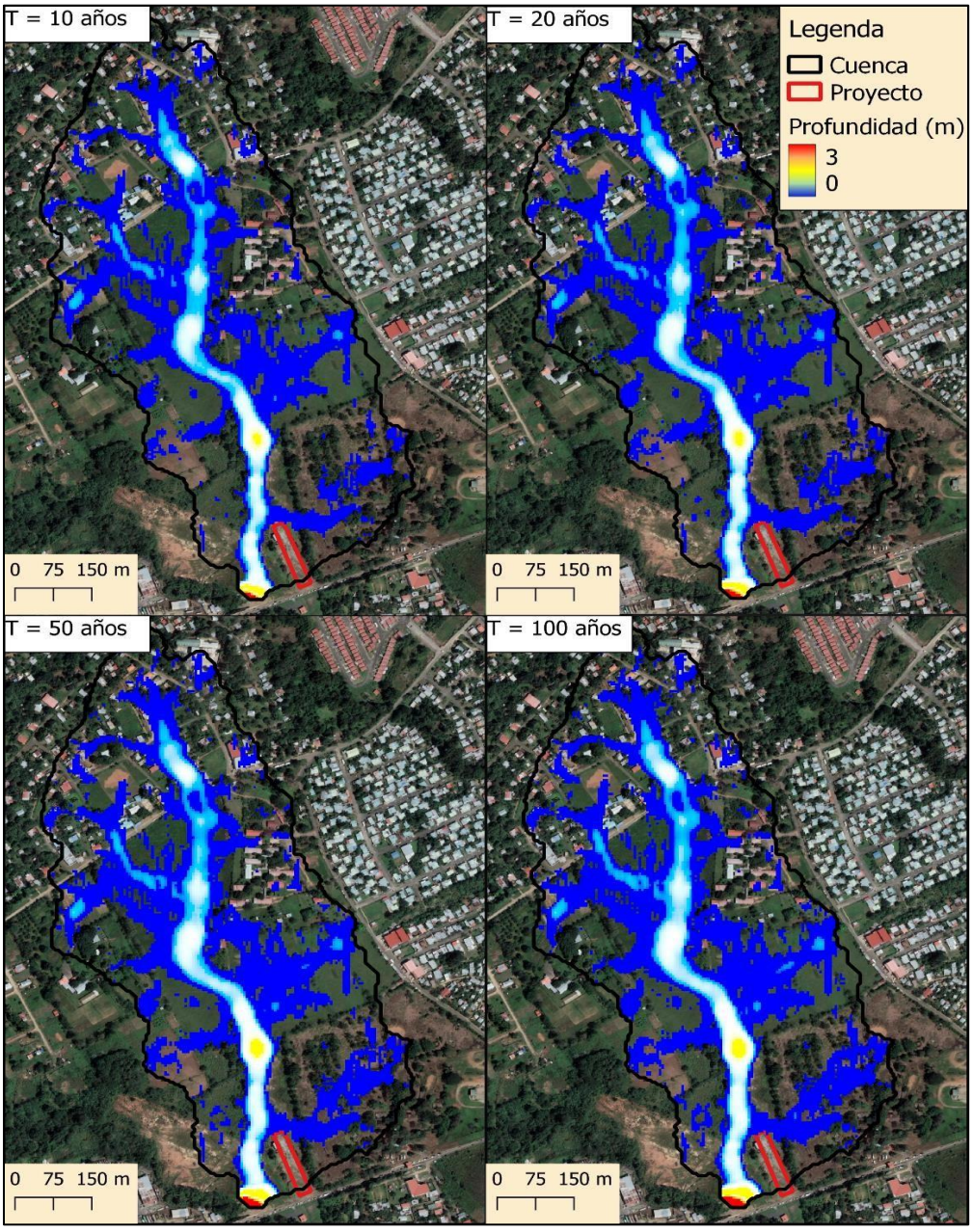
Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023

Profundidades Máximas

El modelo hidráulico generó los mapas de escorrentía para la cuenca de estudio. Los niveles registrados representan las profundidades del agua a lo largo de la red hídrica, comenzando por el flujo superficial de capa, continuando con la quebrada sin nombre y desembocando el río Señora. La gran mayoría de los mapas de escorrentía muestran profundidades menores a 0.10 m en las zonas de flujo superficial y entre 0.50 m a lo largo de la quebrada sin nombre.

Figura 61

Mapas de escorrentía con profundidades máximas generadas en el modelo hidráulico de HEC-RAS en función de la profundidad del agua



Fuente: Estudio Hidrologico-Mauricio Hooper-2023.

Es importante destacar que el nivel máximo de 3.0 m representados en los mapas de escorrentía representan la desembocadura de la quebrada sin nombre y en el río Señora. Como se ve

representado en los diferentes mapas de escorrentía, el área de cobertura de escorrentía de la quebrada sin nombre no se extiende hasta el polígono del proyecto.

5.6.2.2 Caudal Ambiental y caudal ecológico.

El caudal ecológico se refiere a la cantidad, calidad y variación del caudal de un río o curso de agua necesaria para mantener las condiciones ecológicas óptimas para la vida de los organismos acuáticos y la vegetación que dependen del cuerpo de agua. El caudal ecológico se establece con el fin de preservar los servicios ambientales y mantener el buen estado o buen potencial ecológico en los cuerpos de agua.

En el punto 5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) se mencionó el análisis de una sección transversal en la salida con los cual se generaron hidrógrafas para los diferentes periodos de retorno (Figura 63), variando sus valores máximos entre 5-8 m3/s. Dado que la quebrada sin nombre es de tipo intermitente, se estiman valores mínimos de caudal muy cercanos a 0 m3/s. La modelación de la precipitación diaria promedio (15 mm) arrojó caudales promedio diarios cerca de 0.2 m3/s. Basados es estos resultados y al ser un cuerpo de agua superficial con características de efímera se indica que el caudal ecológico para esta fuente se encuentra en 0.2 m^3/s.

Es importante recalcar que la protección del caudal ecológico implica asegurar que se mantengan los caudales necesarios para conservar las condiciones ecológicas y los servicios ambientales asociados con los cuerpos de agua, incluyendo la flora y fauna. Esto puede incluir medidas como la regulación de la extracción de agua, el monitoreo y la gestión de la calidad del agua, la protección de los ecosistemas acuáticos críticos. Uno de los principales objetivos de la protección del caudal ecológico es el de garantizar la continuidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos y los servicios ambientales que proporcionan a las comunidades humanas. Dentro de las actividades relacionadas al proyecto para mantener y proteger el caudal ecológico se menciona el monitoreo de la calidad de agua, ya que se contempla realizar descargas de aguas usadas o tratadas sobre este cuerpo, no se considera realizar ningún otro tipo de actividad que afecte su curso ni los ecosistemas que la componen.

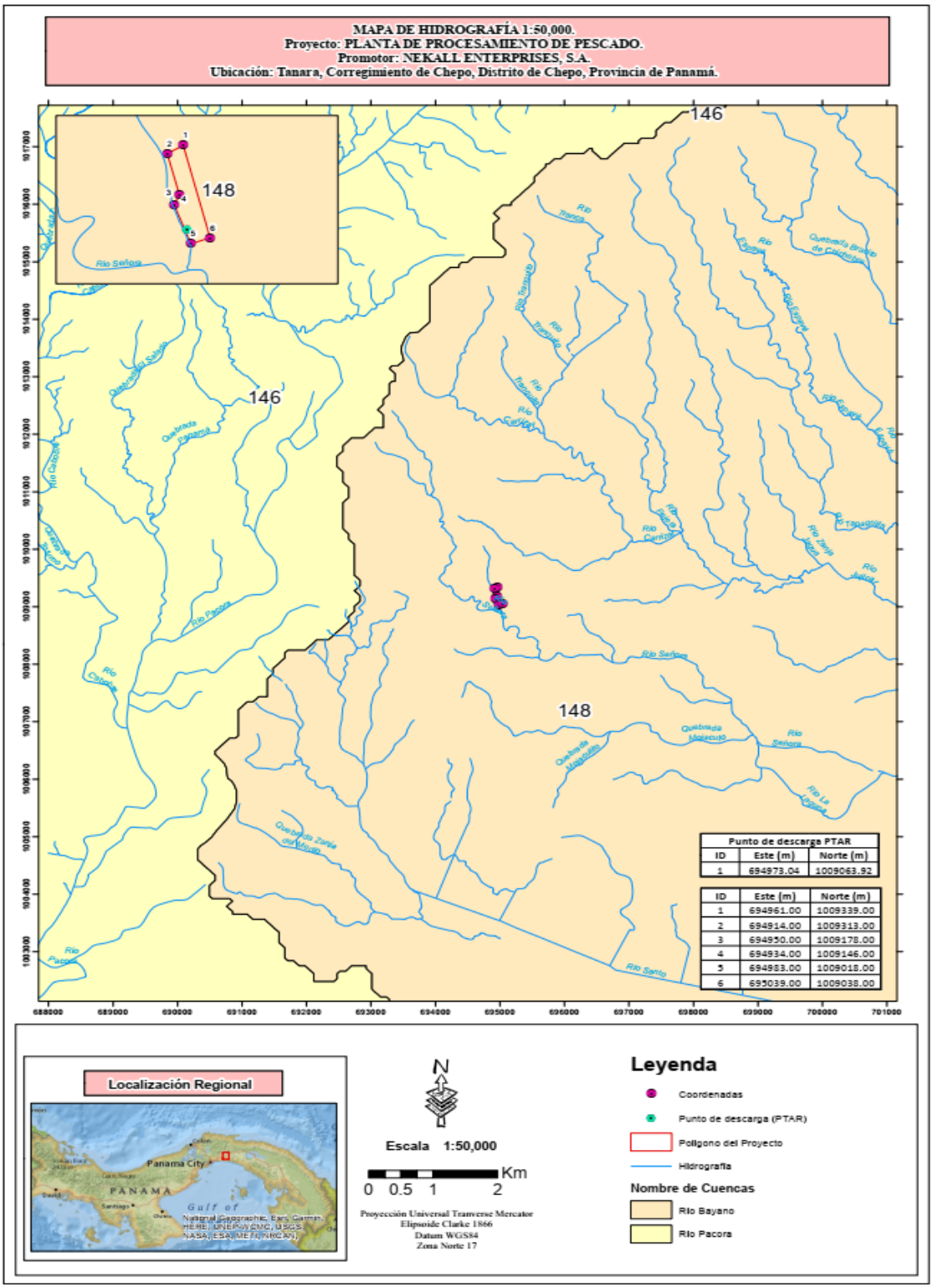
Con respecto al caudal ambiental este se refiere al caudal mínimo necesario para mantener el correcto funcionamiento del ecosistema acuático y los servicios ambientales que proporciona. Este caudal tiene en cuenta diferentes variables ecológicas y la calidad del agua, además del flujo de agua, para preservar el equilibrio del ecosistema. Basados en esta premisa y por los resultados obtenidos en base a las modelaciones. Durante el periodo de levantamiento de la línea base en campo, el cuerpo de agua identificado como quebrada sin nombre, no presentaba flujo continuo de agua, únicamente pequeños puntos con agua estancada haciendo imposible realizar aforos para poder determinar el caudal ambiental.

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.

En el Anexo 14.8, del presente documento se ha incluido el Plano del polígono del proyecto sobre el cual se han identificado los cuerpos hídricos existentes en los alrededores del proyecto, tales como: Río Señora y quebrada sin nombre, siendo este último el más próximo al proyecto.

Figura 62

Mapa Hidrológico en 1:50,000



Fuente: Héctor Mojica-especialista en mapas-2023.

5.6.3 Estudio Hidráulico.

La Modelación hidráulica se realizó en el programa Hydrologic Engineering Center's (CEIWR-HEC) River Analysis System (HEC-RAS) del US Army Corps of Engineer. Con el programa se estimaron los caudales máximos esperados y los mapas de escorrentía para los diferentes periodos de retorno. Se generó un modelo en dos dimensiones con aproximadamente 40000 celdas de 5m x 5m. La precipitación se aplicó uniforme espacialmente y la variación temporal está basada en los histogramas sintéticos para una tormenta de 4 horas.

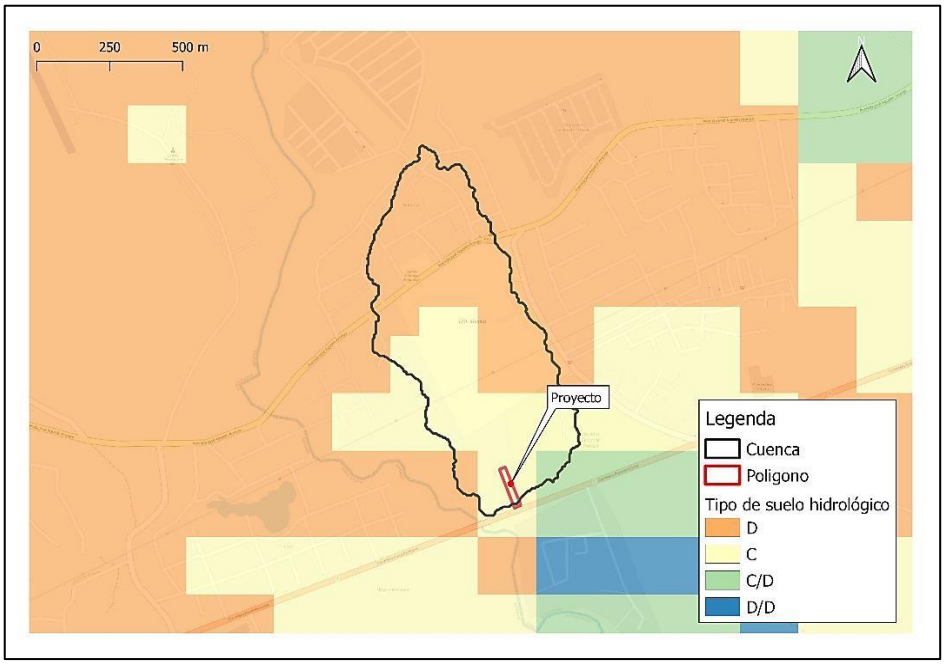
Figura 63

Mapa de uso de suelo obtenido de Sentinel-2 10- Meter Land Use/Land Cover (ESRI)

Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

Figura 64

Mapa de tipo de suelo hidrológico de Global Hydrologic Soil Groups(Grupos Globales de Suelos Hidrológicos) (EARTHDATA)



Fuente: Estudio Hidrológico-Mauricio Hooper-2023.

La estimación de tiempo de concentración se basó en la ecuación de Bransby Williams. El cálculo se presenta a continuación:

$$t_c = \frac{14.6\ L}{A^{0.1} S^{0.2}} = \frac{14.6 \cdot (1.25)}{0.505^{0.1} \cdot 0.014^{0.2}}$$

$$t_c = 46\ min$$

donde L = longitud del cauce en km, A = área de la cuenca y S = pendiente media de la cuenca. La estimación del tiempo de concentración resulta en un tiempo de concentración menor a las 4 horas de las precipitaciones sintéticas por lo cual se considera una modelación aceptable.

Por otra parte, la estimación de la razón de infiltración y el número de curva se utilizaron los mapas de uso de suelo Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover descargado del sitio web de ESRI (Ilustración 9) y el mapa de tipo de suelo hidrológico descargado del sitio web de EARTHDATA (Ilustración 10). Los valores utilizados por combinación de mapa se presentan en la Tabla 2.

Tabla 49

Valores de numero de curva, abstracción inicial e infiltración mínima utilizadas en el modelo de HEC-RAS

Tipo de suelo + Cobertura	CN	Ia	F	Tipo de suelo + Cobertura	CN	Ia	F
Bosque Mixto : Sin Datos	79	0.2	3.3	Desarrollado - Espacio abierto: sin datos	84	0.1	3.3
Bosque mixto : D	79	0.2	3.3	Desarrollado - Espacio abierto: sin datos: D	84	0.1	3.3
Bosque mixto : C	73	0.2	3.3	Desarrollado - Espacio abierto: sin datos C	79	0.1	3.3
Bosque mixto: CD	78	0.2	3.3	Desarrollado - Espacio abierto: sin datos CD	79	0.1	3.3
Bosque mixto: DD	83	0.2	3.3	Desarrollo –Espacio abierto -: DD	84	0.1	3.3
Desarrollado - Intensidad alta: sin datos	84	0.1	3.3	Sin clasificar : No Data	75	0.1	3.3
Desarrollado - Intensidad alta: sin datos: D	84	0.1	3.3	Sin clasificar : No Data D	75	0.1	3.3
Desarrollado - Intensidad alta: sin datos C	79	0.1	3.3	Sin clasificar : N o Data: C	75	0.1	3.3

Desarrollado - Intensidad alta: sin datos: CD	79	0.1	3.3	Sin clasificar : No Data: CD	75	0.1	3.3
Desarrollado Intensidad alta: DD	84	0.1	3.3	Sin clasificar : No Data : DD	75	0.1	3.3
Bosque Siempre verde : No Data	79	0.2	3.3	Pastizales-Herbáceos : No Data	78	0.1	3.3
Bosque verde : D	79	0.2	3.3	Pastizales-Herbáceos No Data: D	78	0.1	3.3
Bosque verde : C	73	0.2	3.3	Pastizales-Herbáceos No Data: C	71	0.1	3.3
Bosque verde : CD	78	0.2	3.3	Pastizales-Herbáceos No Data CD	75	0.1	3.3
Bosque verde : DD	83	0.2	3.3	Pastizales-Herbáceos No Data DD	82	0.1	3.3
Tipo de suelo + Cobertura	CN	Ia	F	**Tipo de suelo + Cobertura**	CN	Ia	F
Bosque mixto: No Data	79	0.2	3.3	Desarrollado Espacio abierto-No Data	84	0.1	3.3
Bosque mixto: D	79	0.2	3.3	Desarrollado espacio abierto : D	84	0.1	3.3
Bosque mixto : C	73	0.2	3.3	Desarrollado Espacio abierto : C	79	0.1	3.3
Bosque mixto : CD	78	0.2	3.3	Desarrollado espacio abierto: CD	79	0.1	3.3
Bosque mixto : DD	83	0.2	3.3	Desarrollado espacio abierto: DD	84	0.1	3.3

Desarrollado intensidad alta : No Data	84	0.1	3.3	Sin clasificar: No Data	75	0.1	3.3
Desarrollado intensidad alta : D	84	0.1	3.3	Sin clasificar: D	75	0.1	3.3
Desarrollado intensidad alta: C	79	0.1	3.3	Sin clasificar : C	75	0.1	3.3
Desarrollado intensidad alta: CD	79	0.1	3.3	Sin clasificar: CD	75	0.1	3.3
Desarrollado intensidad alta: DD	84	0.1	3.3	Sin clasificar : DD	75	0.1	3.3
Bosque verde: No Data	79	0.2	3.3	Pastizales -herbáceo No Data	78	0.1	3.3
Bosque verde : D	79	0.2	3.3	Pastizales -herbáceo No Data	78	0.1	3.3
Bosque verde: C	73	0.2	3.3	Pastizales -herbáceo No Data	71	0.1	3.3
Bosque verde: CD	78	0.2	3.3	Pastizales -herbáceo No Data	75	0.1	3.3
Bosque verde: DD	83	0.2	3.3	Pastizales -herbáceo No Data	82	0.1	3.3

Fuente: Estudio Hidráulico-Mauricio Hooper-2023.

5.6.4 Estudio oceanográfico.

El Istmo de Panamá tiene una superficie de 75.990 km2, está rodeado por los océanos Pacífico y Caribe y tiene un litoral que se extiende por 2.988 km, lo que lo convierte en el litoral del continente americano con mayor porcentaje de superficie total. Latina, (Sorensen y Brandani 1987) en Chial et al 19974, con 1.700 coma 6 km en la costa del Pacífico y 1.287 coma 7 km en el Caribe. En las 1.600 islas e islotes que conforman la región se puede encontrar una amplia variedad de ecosistemas marinos, incluidos manglares, estuarios, costas arenosas y lodosas,

pantanosas o rocosas, lechos de pastos marinos y arrecifes de coral. Tras la ratificación de Panamá de la Convención sobre el Derecho del Mar en 1996, se modificó el dominio marítimo y el mar territorial ahora abarca un área de 12 millas náuticas de ancho. Sus circunstancias geográficas e históricas.

Tiene una Zona Económica Exclusiva (ZEE) de 319.118 km2 y una plataforma continental de 250.900 km2, lo que la convierte en una Bahía Histórica similar al Golfo de Panamá.

Entre las fronteras de Panamá y Costa Rica por el oeste (83 o 53'W) y Panamá y Colombia por el este (77 o 56'W), la plataforma continental de la región del Pacífico cubre un área de unos 26.118 km2. En EIA, 20085, Vidal y Rosetti (1971) afirman que de esta plataforma se destacan tres áreas naturales. Estos son el límite de Azuero, la plataforma de Isla Coiba, que tiene una extensión de 5.474 km2, el Golfo de Panamá de 20.880 km2 y la plataforma de Isla Coiba. Península es una península de 644 km2 de largo. El Golfo de Panamá es la más significativa económicamente de estas tres regiones para el país porque tiene el rendimiento pesquero más alto. Esto se debe a la alta productividad primaria provocada por la urgencia que se produce en los primeros meses del año, así como a la profusión de estuarios y lagunas costeras que ofrecen una importante área para la cría de juveniles, especialmente en el este. sección del golfo. La región de Chepo contiene uno de los tres principales sitios de aterrizaje industrial. Los otros dos están ubicados en las ciudades Veraguas de Puerto Mutis y Puerto Pesquero de Vacamonte, respectivamente. El 90 por ciento de los camarones que allí se capturan se descargan en el Puerto Pesquero de Vacamonte (Arraiján). El puerto más importante del este de Panamá es Coquira; sirve como un centro vital para el movimiento de personas y mercancías entre las comunidades a lo largo del río Bayano, Chiman y otras partes de la región, así como entre Darién, la isla de Chepillo y el archipiélago de Las Perlas.

El corregimiento de Chepo, al que pertenece el proyecto propuesto, tiene acceso al mar través de Santa Cruz de Chinina es el único con acceso directo al Océano Pacífico. De ello se deduce que este tema no necesita mayor explicación.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes.

Corrientes

Dos patrones de corrientes dominantes que fluyen en diferentes direcciones son visibles a lo largo de la costa del Pacífico de la nación. La Corriente de Colombia se eleva a través de la provincia de Darién y se mueve hacia el este en las inmediaciones del Golfo de Panamá.

En la provincia de Los Santos (Península de Azuero), el occidente se desvanecía. Según la temporada, esta corriente se mueve entre 0 nudos y 1 nudo por hora. En términos generales, la temporada de lluvias es cuando se manifiesta con más fuerza. Cuando la zona de convergencia intertropical (ZCIT) se desplaza al sur del istmo durante la estación seca, de enero a abril, se desarrolla el fenómeno de sugerencia costera que afecta al Golfo de Panamá. Las aguas superficiales más cálidas son desplazadas hacia mar abierto por la acción del viento, y son reemplazadas por aguas más frías que ascienden a la superficie desde el fondo (100 a 150 metros).

Estas aguas profundas que emergen durante el fenómeno conllevan a variaciones en los parámetros físico químicos como: disminución de la temperatura, en un periodo de 24 horas; mengua en la transparencia del agua, aumento en la salinidad, nutrientes (NO_2, NO_3) y producción primaria, secundaria de todo El Golfo de Panamá. Acota que la llegada de las aguas ocurre durante el incremento de la marea alta y las mismas se desplazan sobre el fondo, mezclando y poniendo gran cantidad de sedimento en suspensión, por eso, las aguas durante el periodo de marea baja, en un sitio con afloramiento, son más cálidas y transparentes. La intensidad del afloramiento, esta correlacionada directamente, con la fuerza y tiempo de permanencia de los vientos del norte.

El sector del corregimiento de Chepo, al que pertenece el proyecto propuesto, no tiene acceso al mar debido a que Santa Cruz de China es el único con acceso directo al Océano Pacífico. De ello se deduce que este tema no necesita mayor explicación.

Oleaje

En la costa del Pacífico de Panamá, las olas suelen variar en altura de cero a dos metros y medio (0 y 2 punto 5 metros), con variaciones causadas principalmente por factores ambientales. Sin embargo, en algunos lugares, como Playa Santa Catalina en Veraguas, las olas pueden alcanzar alturas de unos siete metros (Nomadsurfers 2007, Surfing Panama 2007). Esto podría deberse a la concentración de energía en esa playa causada por las líneas de fuerza en cada cresta de ola y la profundidad del área. A lo largo de toda la costa del Caribe, existen variaciones en la relación del oleaje con la fuerza y duración de los vientos. La altura de las olas puede variar desde cero o unos pocos centímetros hasta cuatro metros, pero las condiciones cambian a lo largo del año. En la región de los arrecifes del Cacique (Provincia de Colón), donde el impacto destructivo de la alta energía del oleaje sobre las estructuras coralinas provoca también desplazamientos de agua hacia la costa durante eventos de vientos fuertes. Dado que el corregimiento de Santa Cruz de Chinina del distrito de Chepo es el único con acceso directo al Océano Pacífico, el corregimiento de Chepo, al que pertenece el proyecto propuesto, carece de acceso al mar. Debido a esto, no se requiere mayor discusión sobre este punto.

Mareas

Se ve un semi diurno a lo largo de la costa del Pacífico de Panamá. Esta marea puede tener tres o cuatro periodos, que pueden ser dos pleamares y una bajamar, dos bajamares y una pleamar, o dos bajamares y dos pleamares que se suceden en el transcurso de unas 24 horas y 50 minutos. Dependiendo de la zona costera, la amplitud de la marea puede alcanzar los 6 o 7 metros, con un retraso de 5 a 10 minutos entre Baha Pías, provincia de Darién, y Punta Burica, provincia de Chiriquí. Dos mareas altas o bajas sucesivas suelen alcanzar alturas muy similares entre sí. Una gran área intermareal con una profundidad máxima de 7 metros es posible a lo largo de la costa del Pacífico debido al tamaño de los rangos de marea y la extensa plataforma continental que tienen algunas regiones. La zona intermareal es de aproximadamente 3 o 4 metros en la parte más al sur de la Península de Azuero, aunque la plataforma es significativamente más pequeña allí. Las mareas mixtas (diurnas/semidiurnas) e impredecibles están presentes a lo largo de la costa caribeña de Panamá, que se ven significativamente afectados por las estaciones. Se pueden detectar hasta cuatro mareas diferentes (dos altas y dos bajas) con una amplitud máxima de unos 50 centímetros en un período de aproximadamente 24 horas y 50 minutos. El tiempo desde ahora hasta que llegue

esta marea a Bocas del Toro es de una hora y cincuenta minutos. en Kuna Yala, al Puerto de Caledonia.

Dado que el corregimiento de Santa Cruz de Chinina del distrito de Chepo es el único con acceso directo al Océano Pacífico, el corregimiento de Chepo, al que pertenece el proyecto propuesto, carece de acceso al mar. Debido a esto, no se requiere mayor discusión sobre este punto.

5.6.5 Estudio de Batimetría.

La batimetría del área marina del distrito de Chepo muestra la existencia de un canal que sigue el cauce natural de la desembocadura del río Bayano. En este cauce se aprecian bancos de bancos transversales o bancos de arena creados por el movimiento litoral de sedimentos. y los vertidos de sedimentos frescos que se renuevan continuamente.

Debido a su papel en la protección de las olas, la existencia de Isla Chepillo tiene un impacto positivo en la facilidad de disposición de sedimentos al sur de la boca. La zona elevada es de tipo submarino, con bancos de arena poco profundos.

El corregimiento de Santa Cruz de Chinina perteneciente al distrito de Chepo, es el único con acceso directo al Océano Pacífico, la comunidad de Tanara, corregimiento de Chepo, al que pertenece el proyecto propuesto, carece de acceso al mar. Debido a esto, no se requiere mayor discusión sobre este punto.

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas.

Ante la necesidad de cubrir los requerimientos de abastecimiento de agua para el desarrollo del proyecto, se procedió a establecer un pozo, el cual está ubicado dentro de los predios del proyecto cuya coordenada con Datum WGS 84 son: 694985.15 m E - 1009059.17 m N. La perforación de un pozo de agua consiste en un hueco en la tierra que atravesará distintos estratos hasta alcanzar un acuífero. Por tanto, conocer la existencia de estos acuíferos es fundamental para localizar el punto en el que se realizará la perforación del pozo profundo. El mismo fue caracterizado por la empresa San Judas Tadeo, S.A., quien encontró que la litología está compuesta por areniscas desde meteorizadas a sanas y algo de limolitas, pertenecientes a la Formación Topaliza.

Con respecto a la identificación y caracterización de aguas subterráneas, la perforación fue realizada por la empresa San Judas Tadeo, S.A. en septiembre de 2021, por lo establecido en la Ley 35, en cumplimiento del Decreto 70 de 27 de julio de 1973, Artículo 9. La caracterización de la calidad de agua fue realizada por Centro de Investigaciones Químicas, S.A., quienes señalaron que los resultados relacionados a Coliformes totales y fecales están dentro de la norma, este resultado fue similar para los parámetros de: pH, solidos disueltos, solidos suspendidos, conductividad, turbidez, color, olor, dureza, cloruros, sulfatos, nitratos, nitritos. Para el oxígeno disuelto, alcalinidad total sus valores señalaron que están por debajo dela norma y en tanto, sodio y hierro excedieron los valores permisibles. *(Ver en Anexo 14.16. Caracterización de Pozo).*

5.6.6.1 Identificación de acuíferos.

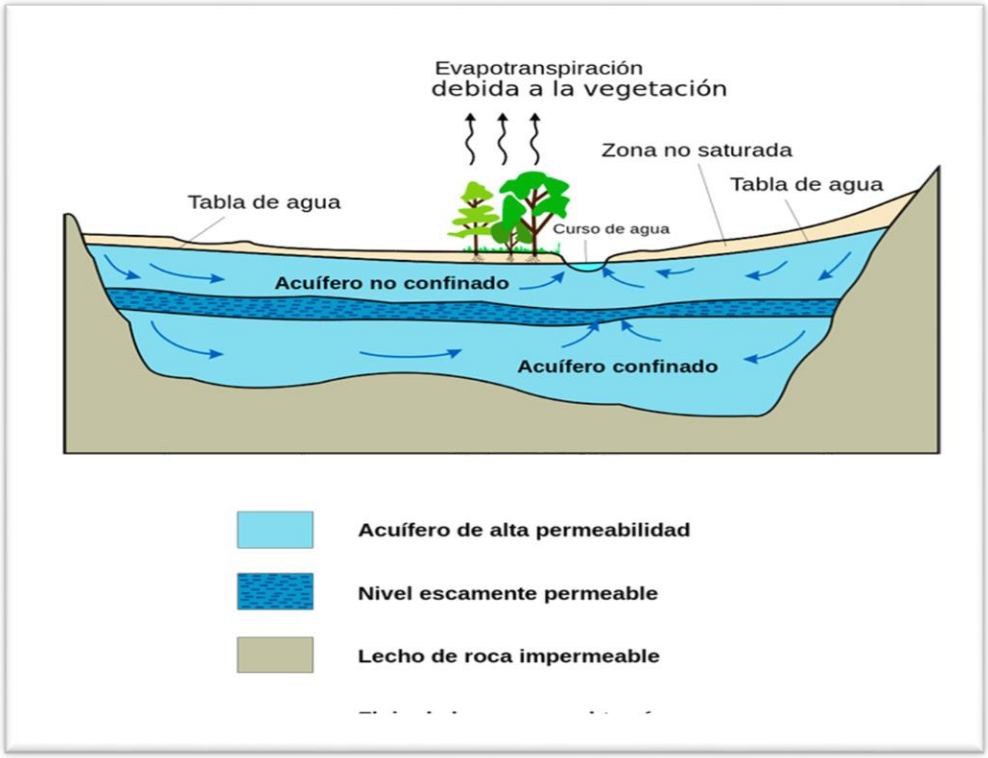
Un acuífero es un tipo de formación geológica que contiene una o más capas de rocas y tiene la capacidad de almacenar y liberar agua. Está situado en la "zona saturada" del suelo. El agua de lluvia se infiltra en la tierra y se acumula entre las rocas subterráneas hasta alcanzar estratos impermeables, que obstruyen el paso del agua. Las rocas porosas de los acuíferos se pueden rellenar con agua gracias al agua de lluvia que se filtra en el suelo. Actúan como conductos para la transmisión de agua subterránea cuando el agua se mueve a través del acuífero, recargando áreas como lagos, pantanos, manantiales, pozos u otras estructuras de recolección. Por el contrario, cuando encuentran rocas impermeables, fomentan el desarrollo de depósitos de almacenamiento de agua, áreas que pueden utilizarse para la extracción de agua siempre que la cantidad no sea mayor que la recarga, ya que, al hacerlo, los depósitos se secarán.

Hussein Vergeli CH completó el trabajo de identificación del acuífero o pozo. por la vía de San Judas Tadeo, S.A. , utilizando una máquina de percusión (Bucyrus Erie 22W), el pozo tiene un diámetro de 8 pulgadas y una profundidad de 180 metros; la tubería es de 80 pies en tubería de PVC de 6 pulgadas, de los cuales 50 pulgadas son rasuradas y 30 pulgadas son ciegas; 110 pies en tubería de PVC K-26 de 4 pulgadas, con un caudal promedio de 20 galones por minuto; su nivel estático es de 10 pies y el nivel dinámico es de 159 pies; la fuente de agua está a 40 y 160 metros; su precinto de protección es. La perforación reveló de 0 a 25 pies de arcilla roja profunda, de 26 a

40 pies de arcilla amarilla, de 41 a 160 pies de roca gris Gatún y de 161 a 180 pies de roca dura negra.

Figura 65

Flujo de agua a través de un acuífero



Fuente: Alberto Valdivielso-IAGUA-2023.

5.7 Calidad de aire.

Puede considerarse el aire en el área del proyecto como de buena calidad debido a que no existe ningún tipo de actividad industrial que produzca emanaciones contaminantes, y son pocas las actividades agrícolas que utilizan pesticidas, encontrándose que el único factor contamínate a la atmosfera, lo constituye la práctica de quemas de los rastrojos, para habilitar las tierras para actividades de siembra.

Durante las actividades del proyecto la emisión de gases contaminantes provendrá de la combustión vehicular y de los equipos y maquinaria utilizada en las diferentes actividades

constructivas. El transporte de materiales y equipo hacia el área del proyecto durante la construcción resultará en un incremento temporal en los niveles de emisiones gaseosas.

Se estima que, durante la construcción del proyecto, la cual ya dio inicio, aumentará la cantidad de vehículos a motor circulando por el área. Sin embargo, este aumento no ocasionará impactos significativos en la calidad del aire del sector.

Para la evaluación de la calidad de aire ambiental en el área de influencia de la planta se desarrolló un programa de monitoreo con el objetivo de determinar la concentración de contaminantes ambientales (PM10, SO_2, NO_2, CO y CO_2) en inmisión.

Figura 66

Condiciones Ambientales de referencia -Monitoreo de Calidad de Aire

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima del Viento (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
23-06-2023	26.7	16.7	Nor-Noroeste

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Dirección de Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Parámetro	Volumen Muestreado	Equipo
Material Particulado (PM10)	24.04 m^3	Muestreador Bajo Volumen (PQ100 / TISCH)
NO2	66 litros	Muestreador (H6)
SO2	11 litros	Muestreador (H6)
CO	17 litros	Muestreador (H6)
CO2	100 ml	Tubo colorimétrico

Los resultados obtenidos muestran que la concentración de PM10 está en 29.12 µg/m^3, que se encuentra por debajo del límite permisible de 75 µg/m^3. Respecto al NO_2, la concentración fue de 828.8 µg/m^3, cabe mencionar que el resultado obtenido se encuentra por encima del límite permisible de 200 µg/m^3, establecido en la norma de referencia utilizada. Por otro lado, la concentración determinada de SO_2, mostró una concentración de 2435.3 µg/m^3, esta concentración está por arriba del límite permisible de 500 µg/m^3 establecido en la norma. La concentración de CO fue de 0.227 mg/m^3 en la estación de monitoreo, esta concentración se encuentra por debajo del límite permisible de 100 mg/m^3. Para el CO_2 el resultado obtenido mediante medición colorimétrica fue de 300ppm. Hay que resaltar que el CO_2, no tiene un valor guía en la normativa de referencia. (*Ver Anexo 14.9.2- Informe de Resultados de Calidad de Aire).*

Figura 67

RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO									
EM1									
Nombre	Dentro del proyecto de construcción de la Planta de procesos								
Coordenadas UTM (m)	N:1009122 / E: 694957								
Fecha	23 de junio de 2023								
Observaciones	El equipo se ubicó en la parte central del proyecto a pocos metros del cuarto de bodega de herramientas en una superficie plana de tierra. Esta área es totalmente abierta. Se observó movimiento de camión volquete movilizando la materia (tierra) hacia otra área del proyecto, retroexcavadora extrayendo tierra para cargar el camión volquete. En horas de la tarde se registraron lloviznas.								
Norma de referencia	Ministerio de Salud resolución N° 021 del 24 de enero del 2023								
Valor de referencia	**PM10**		**NO2**		**SO2**	**CO**		**CO2**	
	24 horas		**1 hora**		**10 min**	**15 min**		**NE[1]**	
	75 µg/m³		200 µg/m³		500 µg/m³	100 mg/m³		ppm	
Resultados	**N° de Filtro PM10**		**Tipo de Filtro PM10**			**Pi(g)**		**Pf (g)**	
	848		Teflón			0.1787		0.1794	
	Concentración								
	PM10	29.12 µg/m³	**NO_2**	828.8 µg/m³	**SO_2**	2435.3 µg/m³	**CO**	0.227 mg/m³	**CO2**	300ppm
Evidencia									

5.7.1 Ruido.

El nivel de ruido ambiental residual corresponde con el nivel de ruido cuasi-estático que existe en ausencia de todo ruido identificable, continuo o esporádico que puede originarse de una

fuente tal como vehículos motorizados, aviones, etc. Este nivel es llamado o reconocido como el nivel de ruido ambiente o de fondo que se compone de la suma acumulativa de ruidos lejanos indistinguibles originados de fuentes tales como el tráfico automotor de un camino altamente transitado, maquinarias en operación, personas, animales, insectos, etc.

Los niveles máximos de ruido generados por el tipo de maquinaria a ser utilizada en la construcción serán de 85 dBA (a una distancia de 10 metros del equipo). Esto significa que los niveles de ruido serán reducidos a 60 dBA (el sonido de una conversación normal) dentro del área de 180 metros correspondiente a las actividades de construcción, y bajarán a 40 dBA (el sonido en una casa silenciosa) dentro de 2 kilómetros.

Figura 68

Resultados del Monitoreo Ambiental en los predios del proyecto

RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO EM1	
Nombre	Dentro del Proyecto
Coordenadas UTM (m)	N: 1009121 / E: 694960
Característica	El equipo se ubicó en la parte central del proyecto a pocos metros del cuarto de bodega de herramientas, en una superficie plana de tierra. El sitio de monitoreo corresponde a un área abierta.
Norma de referencia	Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002
Valor de referencia	**Jornada Diurna** 85 dBA
Tiempo de medición	9:45 am a 10:45 am
Resultados	**Promedio dB(A) - Diurno**
	Lmax: 89.6
	Lmin: 57.1
	Leq: 63.1
Observaciones	Estación de monitoreo influenciada por el ruido ocasional de camión volquete al acelerar para levantar el vagón y descargar el material (tierra), ruido de retroexcavadora por la extracción de tierra y ruido del personal conversando, ruido del tráfico que circula por la Carretera Interamericana.
Evidencia	

Fuente: Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental-Corporacion Quality Servive junio 2023.

El dia 23 de junio de 2023, el laboratorio Corporacion Quality Service realizo el Monitoreo de Ruido Ambiental y de acuerdo a los resultados obtenidos concluyeron que las condiciones observadas durante el monitoreo de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido en la

estación de medición se encuentra por debajo del límite máximo permisible de 85 dBA, de acuerdo a los niveles sonoros máximos establecidos en las normas de referencia.

En conclusión, la línea base de ruido ambiental generado por, el paso de los camiones, flujo vehicular, animales domésticos, y demás sonidos producidos en proyectos colindantes se mantuvo en el límite de lo establecido en las normativas nacional vigente (Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud y Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud) por lo tanto se encuentran en cumplimiento con la norma.

La distancia aproximada del proyecto Panama Colon Container Port a la residencia más cercana es de 2 kilómetros. El ruido que pueda generar la construcción del mismo difícilmente aumentarán los niveles sonoros existentes en la comunidad. (*Ver Anexo 14.9.3 Informe de Resultados de Monitoreo de Ruido Ambiental)*.

5.7.2 Vibraciones.

En los predios del proyecto actualmente se realizan trabajos de fase de construcción, hay presencia de maquinarias, aunque son reducidas a retroexcavadora, camiones concreteros y vehículos particulares. El monitoreo de vibración se realizó a través de la empresa Corporacion Quality Services el dia 23 de junio de 2023. Los resultados de la medición realizada indican que la velocidad pico partícula (VPP) máxima en la estación de monitoreo (Dentro del Proyecto), fue la siguiente:

En el eje longitudinal la VPP fue de 0.508 mm/s a una frecuencia de 125.0 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.191 mm/s a una frecuencia de 100 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.508 mm/s a una frecuencia de 29.4 Hz.

Para las velocidades pico partículas obtenidas en la medición, no se espera haya daños cosméticos o estructurales en las edificaciones aledañas. Los efectos de estos niveles de vibración pueden ser tolerables a la población en ambientes residenciales.

Cabe mencionar que estos niveles de velocidad pico partícula están asociados a la circulación interna de vehículos en el proyecto y vehículos circulando por vías de circulación próximas al proyecto, que corresponden al evento antropogénico predominante durante la medición. (*Ver Anexo 14.9.4-Informe de Monitoreo de Vibraciones Ambientales)*.

5.7.3 Olores.

El olor es definido como "una sensación percibida al interactuar moléculas volátiles que están presentes en el aire, con las células receptoras de la nariz". La existencia de olores molestos es percibida por el sentido del olfato y transmitida a través de la membrana olfatoria a las células olfatorias del sistema nervioso central. El olor puede convertirse en un elemento molesto o perturbador, en la medida que interfiera con el bienestar físico, mental y social del ser humano.

Los olores percibidos en el área son aquellos típicos generados por la naturaleza tales como; olor a tierra y a agua de quebrada; los cuales predominan a todo lo largo de la zona del proyecto. Sin embargo, la generación de olores molestos puede tener efectos en la generación de gases de efecto invernadero. Esto se menciona en los resultados de búsqueda de las palabras clave indicadas. Cuando los olores provienen de la descomposición de materia orgánica, pueden estar relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero como el metano. También se menciona que algunos procesos industriales que generan olores pueden estar relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero. Aunque se contempla la reutilización de todo el desecho generado por el proyecto, este ha de cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 71, por el cual se aprueba el reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas.

Es importante señalar que puede existir algunas dudas sobre la no generación de olores molestos debido al uso de pescado como materia prima y la reutilización de los desechos orgánicos para producir fertilizante orgánico, precisamente se utiliza la melaza para evitar posible malos olores y a la vez ayuda a aumentar la actividad de las bacterias para acelerar el proceso de descomposición, mientras que el aserrín ayuda a la aireación de la mezcla al momento de la fermentación de la misma.

Durante la fase de operación se pondrá en marcha la planta de tratamiento de aguas residuales, sin embargo, y como ha sido mencionado anteriormente Los residuos sólidos de una planta de tratamiento de aguas residuales pueden ser cualquier basura o desecho generado en el proceso de tratamiento puede tener algunos impactos ambientales negativos como la emisión de olores desagradables, de no cumplir con las medidas de prevención y correctivo. Es por ello que el promotor tiene como compromisos el monitoreo y control de los olores desagradables, y la gestión adecuada de los residuos sólidos y líquidos, incluyendo los lodos residuales y utilizar productos químicos, como ChemTreat OC9104, que reduzcan la generación de malos olores desde el punto de origen de presentarse el caso.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Este capítulo incluye ambientes terrestres y acuáticos para generar información básica que nos permita evaluar los impactos potenciales del proyecto en el medio ambiente y proponer medidas de mitigación adecuadas para el futuro describir las condiciones biológicas existentes en el área del proyecto. Se utilizaron datos tanto cualitativos como cuantitativos para describir las condiciones biológicas del proyecto.

Esta información se obtuvo mediante la consulta de fuentes secundarias, encuestas de campo y muestreo, entre otros. El recorrido se realizó durante la estación seca del mes de junio de 2023. Las actividades al aire libre incluyen recorrido con equipo de básico como: binoculares, libreta, cámara fotográfica para caracterizar el ambiente terrestre y acuático. El nivel de detalle de cada elemento descrito en este capítulo es consistente con su importancia en la necesidad de identificar impactos significativos (tanto positivos como negativos) y sugerir acciones correctivas apropiadas.

El ambiente biológico es un componente esencial del ecosistema que comprende los seres vivos, los organismos y los factores físicos y químicos que los rodean. Estos elementos interactúan para mantener el equilibrio y la biodiversidad del ambiente, lo que es fundamental para la supervivencia y el bienestar de todas las especies, incluyendo los seres humanos. Es importante destacar la importancia de la conservación y protección del ambiente biológico para garantizar su sostenibilidad y la preservación de la biodiversidad. Solo a través de la conciencia ambiental y la colaboración podemos asegurar que estas áreas sean protegidas y que su diversidad biológica y su capacidad de mantener la vida se mantengan intactas para las generaciones futuras.

El componente biológico de este estudio es la flora y la fauna. La metodología y evaluación de los Bio componentes más importantes se basan:

- En aspectos de recorridos de reconocimiento y observaciones directas del área del proyecto.,
- Asesoramiento e investigación sobre componentes locales.

Se puede decir que la biodiversidad de este sector ha sido alterada por las actividades humanas a través de varios aspectos de preocupación que conducen a la poca cobertura vegetal y extinción de parte de la fauna, lo que resulta en una disminución de la biodiversidad.

6.1 Características de la flora.

La cobertura vegetal es un recurso natural de importancia para el ambiente y la economía de la región y el país, razón por la cual es necesario conocerla, cuantificarla y aplicarle su debida valoración.

Las características de la flora se refieren a la vegetación presente en un sitio o región específica. Las características de la flora pueden variar ampliamente dependiendo de factores como el clima, la topografía, la altitud y el tipo de suelo.

Algunas de las características más importantes de la flora de un sitio o región pueden incluir:

Presencia de especies nativas: la flora nativa de un sitio o región está compuesta por las especies que se han desarrollado y adaptado a las condiciones climáticas y geográficas de esa área en particular. A veces, el análisis fisionómico de las formaciones no es válido por sí solo o es insuficiente. Es un análisis introductorio, es la base de un estudio de vegetación, pero es recomendable completarlo con el análisis estructural de la vegetación y con el estudio de la composición vegetal.

Presencia de especies invasoras:

Algunas especies de plantas pueden ser introducidas en un lugar y convertirse en invasoras, lo que significa que se propagan rápidamente y pueden competir con las especies nativas por recursos.

Presencia de especies endémicas:

Algunas regiones pueden tener especies que no se encuentran en ningún otro lugar del mundo. Estas especies se conocen como endémicas.

La Biodiversidad:

La cantidad y variedad de especies de plantas presentes en un sitio o región pueden ser un indicador de la salud y la diversidad de un ecosistema.

Presencia de vegetación dominante:

En algunos lugares, una o varias especies de plantas pueden dominar el paisaje, ya sea por su tamaño, densidad o distribución.

El ciclo de vida:

Algunas sitios o regiones pueden tener especies que son anuales, es decir, que completan su ciclo de vida en un año, mientras que otras pueden tener especies perennes, que viven por varios años.

Presencia de adaptaciones:

Las plantas pueden tener adaptaciones específicas para sobrevivir en condiciones climáticas extremas, como temperaturas frías o sequías prolongadas.

Estas son solo algunas de las características de la flora de un lugar, pero hay muchas más que pueden influir en la biodiversidad y la estabilidad de un ecosistema

El polígono donde se construirá este proyecto tiene cobertura vegetación propia de áreas previamente intervenida por actividades agrícolas donde se practicaba la Agricultura y la ganadería.

En el sitio donde se construirán las infraestructuras del proyecto, se cuenta con un EsIA aprobado razón por la cual ya se realizó actividades de eliminación de la capa vegetal y adecuación del terreno mediante cortes y relleno por esta razón tiene el 100 % de su cobertura en suelo desnudo.

En los límites del proyecto existe una pequeña quebrada que conserva en sus márgenes un reducto boscoso con cobertura vegetal tipo bosque de galería con especies de nativas.

6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

El área de influencia directa del proyecto no tiene formaciones vegetales como tal, puesto que, fueron intervenidas mediante la remoción de la capa vegetal y adecuación del terreno mediante corte y relleno. En los límites de la propiedad existe una quebrada sin nombre la cual tiene un pequeño reducto boscoso de identificado como bosque de galería caracterizado por estar conformado con especies nativas en estado de desarrollo de bosque secundario maduro y una parte cubierta por paja canalera *Sacharan espontanean.*

Este reducto boscoso y el área de paja canalera no será talado durante el desarrollo de las actividades del proyecto ya que no forma parte del área influencia directa del proyecto, sin embargo, constituye una cobertura vegetal de protección de la servidumbre hídrica de la quebrada sin nombre.

De las especies forestales inventariadas solamente la especie *Armónium gráveles* (zorro-nombre común) representada por un solo árbol está registrada en categoría de conservación VU: Vulnerable, de acuerdo con la Resolución No. DM-0657-2016 *"Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".*

En cuanto a la presencia de especies exóticas no se registró ninguna especie arbórea de este tipo, además, no se registró especies endémicas.

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).

A través de la revisión de los planos de ubicación regional y de cobertura boscosa, se determinó el área a ser inventariada. De este procedimiento se determinó el inventariar los árboles con 20 centímetros o más de diámetro normal del tronco existentes en el reducto boscoso del bosque de protección de la servidumbre hídrica. El diámetro de los árboles se midió a 1.30 metros desde la base del tronco, el cual se conoce como diámetro a la altura del pecho (DAP). Se utilizó una cinta diamétrica, hojas de campo y cámara fotográfica como herramientas de campo.

Finalizado el levantamiento en campo se realizó un análisis de la información de campo para determinar la característica de la cobertura vegetal.

Con la finalidad de aportar información detallada de la cobertura vegetal de la quebrada sin nombre se ha inventariado el 100 % (pie a pie) de los árboles dispersos existentes en el reducto boscoso.

A continuación, se presentan el inventario realizado y el análisis de los resultados.

Tabla 50

Inventario forestal de árboles en el reducto boscoso de la servidumbre hídrica de la quebrada sin nombre

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Tipo de tronco	Vol. (m^3)
1	Cortezo	*Apeaba membranácea*	50		11	0.4	0.39
2	Cortezo	*Apeaba membranácea*	25		10	0.4	0.14
Total							**0.53**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m^3)**
1	Espavé	*Anacardium excelsum*	70	15	20	0.6	3.46
2	Espavé	*Anacardium excelsum*	95	17	25	0.6	7.23
3	Espavé	*Anacardium excelsum*	50	4	10	0.6	0.47
4	Espavé	*Anacardium excelsum*	40	9	10	0.6	0.68
5	Espavé	*Anacardium excelsum*	25	6	14	0.6	0.18
6	Espavé	*Anacardium excelsum*	20	4	10	0.6	0.08
7	Espavé	*Anacardium excelsum*	45	11	17	0.6	1.05
8	Espavé	*Anacardium excelsum*	20	3	6	0.6	0.06
9	Espavé	*Anacardium excelsum*	88	10	20	0.6	3.65
10	Espavé	*Anacardium excelsum*	48	10	15	0.6	1.09
11	Espavé	*Anacardium excelsum*	20	4	9	0.6	0.08

12	Espavé	*Anacardium excelsum*	28	3	9	0.6	0.11
13	Espavé	*Anacardium excelsum*	60	10	16	0.6	1.70
14	Espavé	*Anacardium excelsum*	50	10	15	0.6	1.18
15	Espavé	*Anacardium excelsum*	30	7	10	0.6	0.30
16	Espavé	*Anacardium excelsum*	30		10	0.6	0.21
17	Espavé	*Anacardium excelsum*	35		12	0.6	0.40
Total							**21.91**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	27		10	0.4	0.14
2	Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	20		7	0.4	0.06
3	Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	80		10	0.4	1.41
4	Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	45		14	0.4	0.51
Total							**2.12**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Guácimo Colorado	*Luehea seemannii*	45	7	10	0.4	0.45
2	Guácimo Colorado	*Luehea seemannii*	25	4	9	0.4	0.08
3	Guácimo Colorado	*Luehea seemannii*	45	14	20	0.4	0.89
4	Guácimo Colorado	*Luehea seemannii*	20	6	10	0.4	0.08
5	Guácimo Colorado	*Luehea seemannii*	46	6	11	0.4	0.40
6	Guácimo Colorado	*Luehea seemannii*	22	5	7	0.4	0.08
Total							**1.96**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Guarumo	*Cecropia peltata*	20	4	7	0.5	0.06
Total							**0.06**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Harino	*Andira inermis*	70	7	14	0.5	1.35
2	Harino	*Andira inermis*	65	10	17	0.5	1.66
3	Harino	*Andira inermis*	70	4	10	0.5	0.77
4	Harino	*Andira inermis*	30	7	14	0.5	0.25

5	Harino	*Andira inermis*	30	5	10	0.5	0.18
6	Harino	*Andira inermis*	46	6	12	0.5	0.50
Total							**4.70**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Higuerón	*Ficus insípida*	90	18	25	0.5	5.73
2	Higuerón	*Ficus insipida*	33	7	15	0.5	0.30
Total							**6.02**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Higuerón Negro	*Ficus bullenei*	88	15	22	0.4	3.65
Total							**3.65**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Jobo	*Spondias mombin*	36	12	16	0.5	0.61
Total							**0.61**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Mango	*Mangifera indica*	40	5	11	0.4	0.25
2	Mango	*Mangifera indica*	20	5	9	0.4	0.06
3	Mango	*Mangifera indica*	20	4	7	0.4	0.05
4	Mango	*Mangifera indica*	45	7	17	0.4	0.45
5	Mango	*Mangifera indica*	40	7	14	0.4	0.35
6	Mango	*Mangifera indica*	30	5	9	0.4	0.14
7	Mango	*Mangifera indica*	70	10	20	0.4	1.54
Total							**2.84**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Nance	*Byrsonima crassifolia*	56	10	17	0.4	0.99
2	Nance	*Byrsonima crassifolia*	45	9	16	0.4	0.57
Total							**1.56**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Naranjillo	*Swartzia simplex*	20		10	0.4	0.05
2	Naranjillo	*Swartzia simplex*	29		12	0.4	0.18
3	Naranjillo	*Swartzia simplex*	25		10	0.4	0.08
4	Naranjillo	*Swartzia simplex*	24		10	0.4	0.11
Total							**0.42**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**

1	Palma Real	*Roystonia regia*	28		15		0.00
Total							**0.00**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Panamá	*Sterculia apetala*	36	12	16	0.6	0.73
Total							**0.73**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Candelo	*Pittoniotis trichantha*	30	10	15	0.4	0.28
2	Candelo	*Pittoniotis trichantha*	20	5	9	0.4	0.06
Total							**0.35**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Sigua	*Cinnamomum triplinerve*	49		15	0.6	0.79
2	Sigua	*Cinnamomum triplinerve*	23		10	0.6	0.17
3	Sigua	*Cinnamomum triplinerve*	50		10	0.6	0.59
Total							1.56
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Tipo de tronco**	**Vol. (m³)**
1	Zorro	*Astronium graveolens*	24			0.5	0.07
Total							**0.07**

Fuente: Ing. Forestal- Marcelino-2023.

Tabla 51

Resultados del inventario de árboles en el reducto boscosa de la servidumbre hídrica

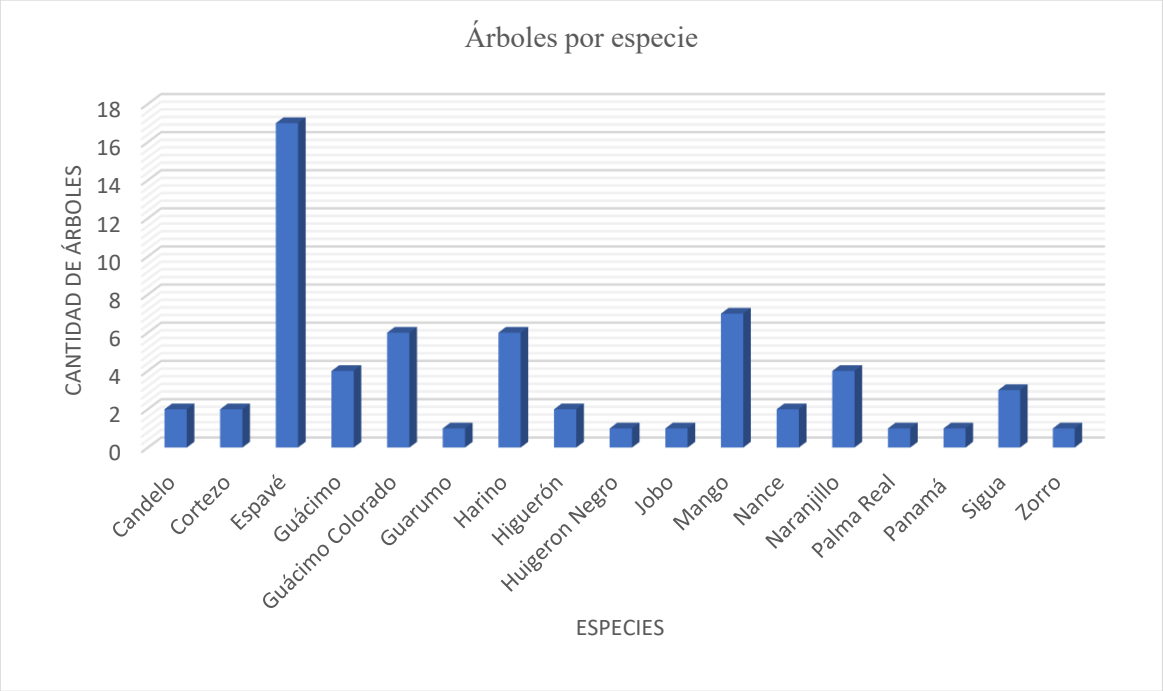
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad de árboles	Volumen (m³)
1	Candelo	*Pittoniotis trichantha*	2	0.35
2	Cortezo	*Apeiba membranacea*	2	0.53
3	Espavé	*Anacardium excelsum*	17	21.9
4	Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	4	2.12

5	Guácimo Colorado	*Luehea seemannii*	6	1.96
6	Guarumo	*Cecropia peltata*	1	0.06
7	Harino	*Andira inermis*	6	4.7
8	Higuerón	*Ficus insípida*	2	6.06
9	Higuerón Negro	*Ficus bullenei*	1	3.65
10	Jobo	*Spondias mombin*	1	0.61
11	Mango	*Mangifera indica*	7	2.84
12	Nance	*Byrsonima crassifolia*	2	1.56
13	Naranjillo	*Swartzia simplex*	4	0.42
14	Palma Real	*Roystonia regia*	1	0
15	Panamá	*Sterculia apetala*	1	0.73
16	Sigua	*Cinnamomum triplinerve*	3	1.56
17	Zorro	*Astronium graveolens*	1	0.07
Total			**61**	**49.12**

Fuente: Ing. Forestal-Marcelino-2023.

Grafica 1

Cantidad de árboles por especies



Fuente: Ing. Forestal-Marcelino-2023.

Grafica 2

Volumen de madera por especie

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Todo el trabajo de inventario realizado fue sobre un reducto boscoso que tiene una cobertura vegetal de bosque secundario maduro.

El inventario total resultó ser de 61 árboles, que pertenecen a 10 familias y 17 especies. Las familias con mayor cantidad de especies corresponden a Anacardiaceae y Malvaceae con 4 especies cada una, seguido de las Moraceae y Malvaceae con 2 especies. El resto de las familias aportaron solamente una especie al inventario.

La especie que mayor cantidad de árboles aportó al inventario fue el Espavé con 17 árboles, seguido de árboles de Mango con 7 árboles y en tercer lugar está el Guácimo colorado con 3. Todas estas especies son características de los bosques de las servidumbres hídricas, como se aprecia en la *Tabla 51 y grafico 1.*

Con relación al volumen total de madera que rinde el inventario de árboles, es de 49.12 m³. La especie Espavé (*Anacardium excelsum*), aporta el mayor volumen de madera de 21.9 m³, seguido del Higuerón con 6.06 m³ como se aprecia en la *Tabla 51 y gráfico 1.*

Índices estructurales de Biodiversidad de Shannon y Simpson.

Los índices estructurales de Shannon y Simpson son medidas de diversidad utilizadas en ecología para evaluar la riqueza y equitabilidad de especies en una comunidad. El índice de Shannon (también conocido como índice de entropía de Shannon) mide la diversidad combinada de especies y abundancia, mientras que el índice de Simpson mide la predominancia de las especies en una comunidad. Ambos índices son ampliamente utilizados para estudiar la estructura y composición de la vegetación en bosques y otros ecosistemas.

Los valores de los índices de Shannon y Simpson varían según la comunidad o ecosistema que se esté analizando. Para obtener los valores de estos índices, es necesario contar el número de especies presentes en la comunidad y obtener la frecuencia o abundancia de cada especie. Luego, se aplican las fórmulas correspondientes para cada índice. El valor del índice de Simpson tiene valores que van de 0 a 1, pero ahora, cuanto mayor sea el valor, mayor será la diversidad de su muestra. Este cumplido representa la probabilidad de que dos individuos seleccionados aleatoriamente de una muestra pertenezcan a diferentes especies, mientras que el índice de Shannon se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies. En resumen, los valores de los índices de Shannon y Simpson dependen de las características de la comunidad o ecosistema analizado y se calculan a partir del conteo y frecuencia de las especies presentes en dicha comunidad o ecosistema.

La fórmula del índice de Shannon es la siguiente:

donde:

S – número de especies (la riqueza de especies)

pi – proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i):

n_{i} – número de individuos de la especie i

N – número de todos los individuos de todas las especies

De esta forma, el índice contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia).

El índice de diversidad de Simpson es una forma de medir la diversidad de especies en una comunidad.

Denominado como D, este índice se calcula como:

D = Σn i (n i -1) / N (N-1)." D" es interpretado como la probabilidad de un encuentro intra específico, esto quiere decir la probabilidad de que si tomas dos individuos al azar de la comunidad ambos sean de la misma especie. Mientras más alta es esta probabilidad menos diversa es la comunidad.

dónde:

n i: el número de organismos que pertenecen a la especie i

N: el número total de organismos

El valor del índice de diversidad de Simpson varía entre 0 y 1. Cuanto mayor sea el valor, menor será la diversidad.

Dado que esta interpretación es un poco contradictoria, a menudo calculamos el índice de diversidad de Simpson (a veces llamado índice de dominancia), que se calcula como 1 – D. Cuanto mayor sea el valor de este índice, mayor será la diversidad de especies.

Tabla 52

Valores de índices estructurales de Shannon y Simpson de la composición boscosa de la quebrada sin nombre

Nombre cientifico	Número de individuos	Pi	Pi*ALN(A)	Pi* Pi
Pittoniotis trichantha	2	0.03278	0.1120566	0.00107498
Apeiba membranacea	2	0.03278	0.1120566	0.00107498
Anacardium excelsum	17	0327868	0.1120566	0.00107498
Guazuma ulmifolia	4	0.27868	0.3560693	0.07766729
Luehea seemannii	6	0.06557	0.1786609	0.00429992
Cecropia peltata	1	0.09836	0.2281096	0.00967482
Andira inermis	6	0.01639	0.0673913	0.00026874
Ficus insípida	2	0.09836	0.2281096	0.00967482
Ficus bullenei	1	0327868	0.1120566	0.00107498
Spondias mombin	1	0.01639	0.0673913	0.00026874
Mangifera indica	7	0.01639	0.0673913	0.00026874
Byrsonima crassifolia	2	0.11475	0.2484384	0.0131685
Swartzia simplex	4	0.03278	0.1120566	0.00107498
Roystonia regia	1	0.06557	0.1786609	0.0042999
Sterculia apetala	1	0.01639	0.0673913	0.0002687
Cinnamomum triplinerve	3	0.01639	0.0673913	0.0002687
Astronium graveolens	1	0.04918	0.1481414	0.0024187
Sumatoria	61	1	2.46343	0.1279
Índice de Shannon			2.46343	
Índice de Simpson				0.1279

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

En base a los resultados de los valores del índice de Shannon podemos indicar que las especies *Andira inermis, Spondias mombin, Mangifera indica, Sterculia apetala,*

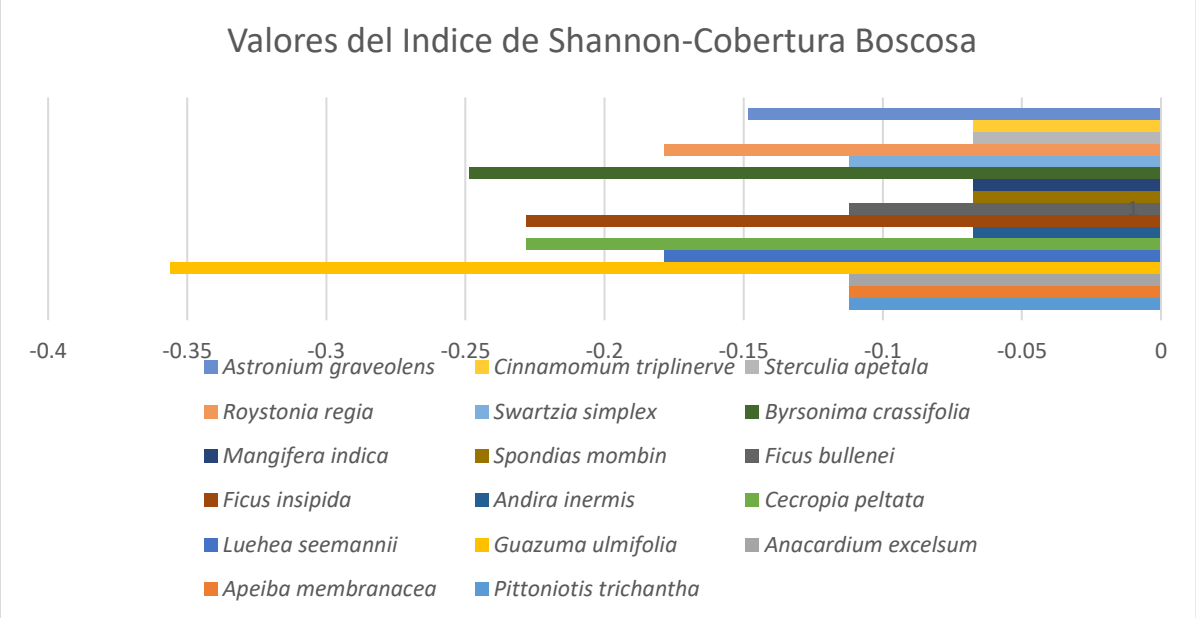
Cinnamomum triplinerve obtuvieron los valores más bajos de 0.067. En tanto que las especies de Guazuma ulmifolia con un valor de 0.356 y Byrsonima crassifolia con un valor de 0.248 fueron los más altos, sin embargo, y de acuerdo a la interpretación de Shannon presentan una baja diversidad.

Con respecto al índice de Simpson podemos indicar que las especies *Andira inermis, Spondias mombin, Mangifera indica, Byrsonima crassifolia, Sterculia apetala, Cinnamomum triplinerve* presentaron un valor de Shannon 0.0002 siendo este el más bajo, sin embargo, según la interpretación de Simpson estas especies presentaron una mayor diversidad de especies. En tanto que las especies *Byrsonima crassifolia* con un valor de 0.013 y *Guazuma ulmifolia* con un valor de 0.077 fueron las que obtuvieron los valores más altos. De acuerdo a la interpretación del índice de Simpson indica que estas especies presentaron una menor diversidad de especies.

Grafica 3

Valores comparativos del Índice de Shannon para la vegetación que conforma el reducto boscosa

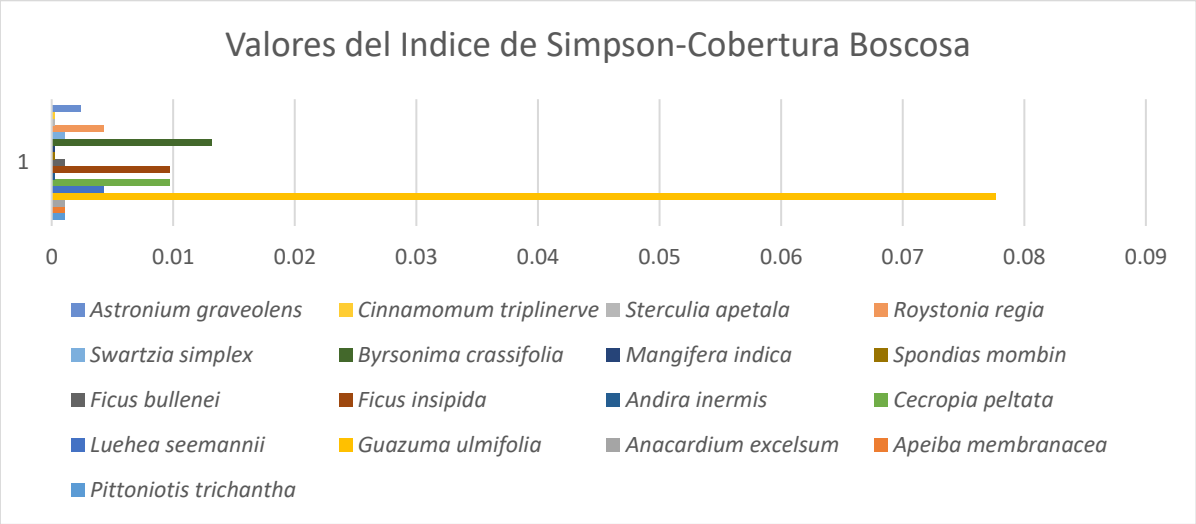
.



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Grafica 4

Valores comparativos del Índice de Simpson para la vegetación que conforma el reducto boscoso

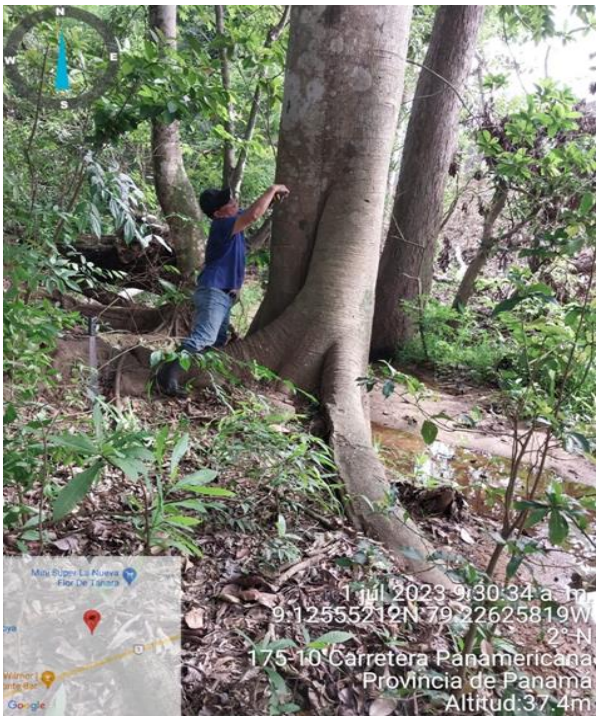


Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Figura 69

Vista de las mediciones de los arboles inventariados en el área de la quebrada sin nombre (A y B)

(A) (B)**Figura 70**



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

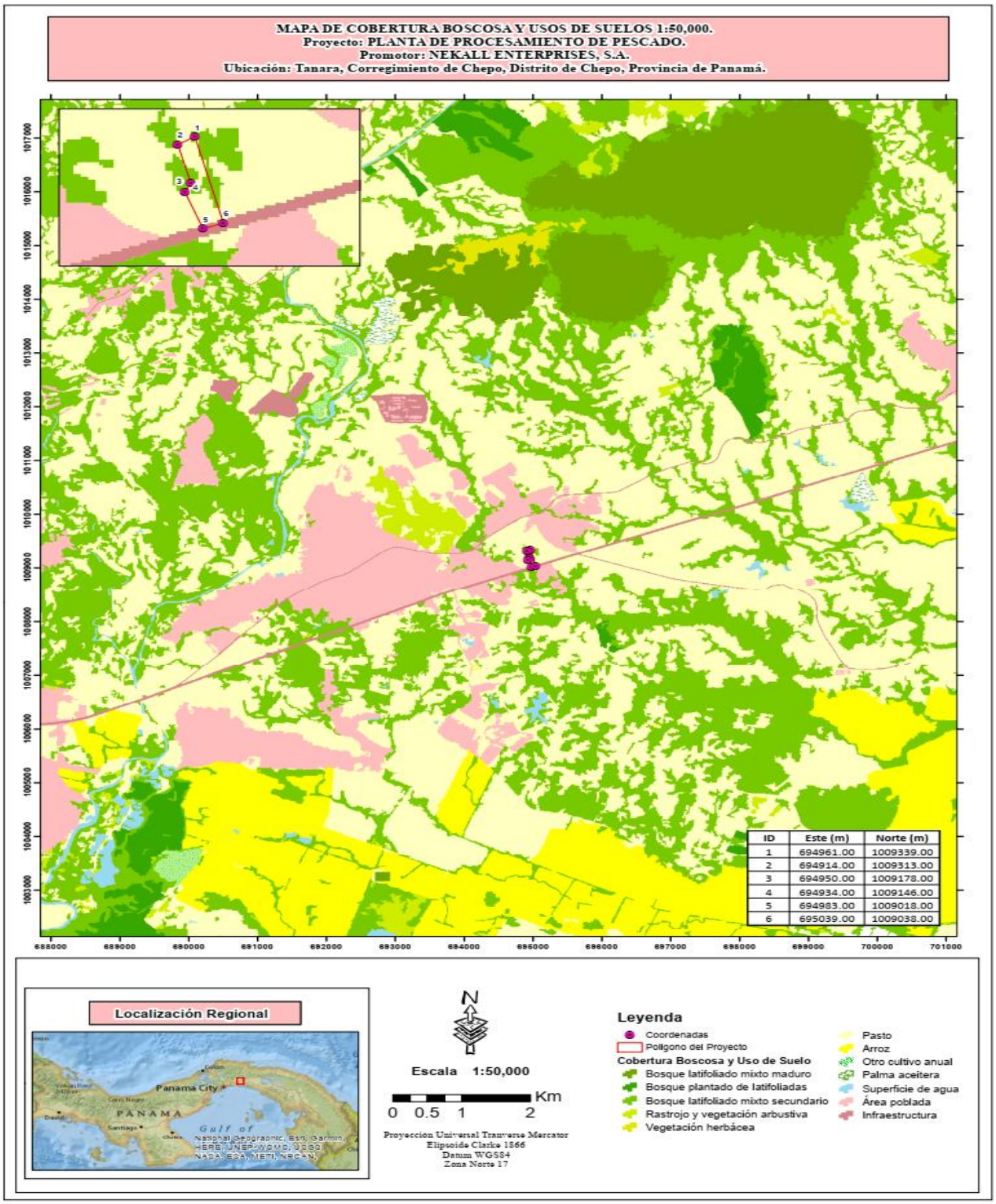
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.

Cabe mencionar que la escala está dada para abarcar el área del Proyecto y sitios colindantes

como lo es el bosque de galería de la quebrada sin nombre, con el objetivo que se pueda apreciar el uso de suelo de esa área. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo corresponde a la Clasificación de Uso Agropecuario de Subsistencia. (*Ver Mapa en Anexo 14.7.2).*

Figura 71

Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo en 1,50:000



Fuente: Héctor Mojica-especialista en mapas-2023.

6.2 Características de la Fauna.

Este capítulo recopila datos sobre el estado actual del medio biológico (fauna terrestre y acuática) en el área de influencia directa e influencia del Proyecto "Planta Procesadora de Pescado", ubicada Tanara en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, que servirá de base para la identificación y evaluación de los posibles efectos que el Proyecto pueda tener, así como para el desarrollo de la estrategia de gestión resultante. La fauna silvestre en la quebrada efímera sin nombre se caracteriza en la variabilidad de la dependencia al ecosistema en el que se encuentren, pero suelen ser animales adaptados a ambientes con fluctuaciones estacionales en el agua. En este medio a pesar de ser reductos de bosque de galería no se identificaron o avistaron especies, todas las especies indicadas como reptiles, meracho, mamíferos como ñeque y zarigüeya, fueron señaladas como reportadas, el espécimen del grupo de las ardillas fue observada. Sin embargo, a pesar de observarse sardinas, aunque en muy pocas cantidades no se avistaron aves acuáticas ni aves que se consideren migratorias por sus características. Estos animales suelen ser muy importantes para el ecosistema ya que contribuyen a la polinización, descomposición de materia orgánica y a la dispersión de semillas.

El tipo de cobertura vegetal en estas áreas determina el tipo de fauna allí presente. La pobre representación del hábitat, combinada con características específicas del desarrollo como la estructura existente en el área, resultó en una baja riqueza de especies de la fauna en el sitio de estudio.

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

En la Figura #75 se muestra en color rosado el área de influencia directa del proyecto y en color azul el área del bosque de galería o bien reducto boscoso de la quebrada sin nombre, cuya área abarca aproximadamente 4,885 m^2. El esfuerzo de monitoreo de fauna silvestre se refiere a la cantidad de recursos y tiempo dedicados a la recolección de datos y observaciones relacionadas con la fauna silvestre en un área determinada. Este esfuerzo puede variar dependiendo de los objetivos del monitoreo, la disponibilidad de recursos y la complejidad de la tarea. El esfuerzo de monitoreo de fauna silvestre propuesto para este

proyecto y en base a que es considerado un reducto boscoso se basó en actividades como el seguimiento de rastros, huellas y sitios de refugios (cuevas) y la realización de avistamientos directos. Esto debido a que es un área poco compleja, por los que se requiere un esfuerzo de monitoreo más reducido en comparación con áreas más extensas o de mayor complejidad. Entre las actividades que se llevaron a cabo en el área se incluyen:

. **Observación directa**: Realizar avistamientos directos de la fauna silvestre en el área para identificar especies presentes y obtener información básica sobre su comportamiento y distribución.

Recopilación de datos ecológicos: Recolectar datos sobre el hábitat, como la vegetación presente y la disponibilidad de recursos alimenticios, para comprender mejor las necesidades de la fauna silvestre en el área.

Seguimiento de rastros, huellas y refugios o cuevas: Identificar y registrar rastros, huellas y refugios o cuevas de animales para determinar su presencia y actividad en el área. Al igual que el análisis de huellas, cuevas, heces etc. Para dicha actividad se utilizó el programa Timestamp cámara, el cual aporta la información de campo tales como: fecha, hora, coordenadas de ubicación, dirección, altitud, provincia.

Colaboración con comunidades locales: Trabajar en conjunto con las comunidades locales para recopilar información sobre la fauna silvestre y fomentar la participación en el monitoreo.

Para realizar el monitoreo se planifico implementar la metodología de transectos. Existen diferentes tipos de transectos que se utilizan en el monitoreo de fauna silvestre, siendo considerado el transecto lineal.

Transectos lineales: Son líneas rectas o curvas que se establecen en el área de estudio y se recorren a pie o en vehículo. Se utilizan para realizar observaciones directas de la fauna silvestre a lo largo de la línea y registrar la presencia y abundancia de especies.

Métodos de muestreo

En el mes de julio se realizaron operativos de monitoreo en el reducto forestal durante la época seca. El área circundante al proyecto, que corresponde a bosques de galería y vegetación secundaria alta y baja, fue recorrida durante la etapa de campo del desarrollo del monitoreo durante dos días productivos con la ayuda de dos especialistas de los distintos grupos faunísticos. Además de los recorridos de observación y registro, se establecieron estaciones de muestreo apropiadas para la zona. En general, se creó un análisis de datos secundarios para identificar las especies con probable presencia y se desarrolló una fase de campo para registrar directamente las especies existentes en el área de estudio. La observación directa se llevó a cabo mediante el uso de cámaras y binoculares para registrar e identificar especies, analizar los patrones temporales y espaciales en los datos y estudiar la estructura de la comunidad, entre otras cosas. Posteriormente se buscó información en estudios o guías sobre vida silvestre para apoyar su identificación. También se revisaron estudios que caracterizan la fauna o biodiversidad en este tipo de hábitat y que pueden proporcionar información útil. El día antes de la entrada se realizó un reconocimiento inicial del terreno y se evaluó el área para ayudar a planificar las actividades (tiempo de viaje, tiempo real de trabajo y logística). Los días 1 y 2 de julio de 2023, de 5 a 18 horas, se realizó un recorrido exhaustivo por la región, que cuenta con reductos boscosos. La técnica del esfuerzo de muestreo consiste en caminar a lo largo de un transecto lineal, como se muestra en la tabla 53, para evaluar la fauna en un área de media hectárea.

Figura 72

Vista de parte de la metodología utilizada para el avistamiento e identificación de fauna silvestre (A y B)

.(A) *(B)*

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Algunas fuentes utilizadas para identificar especies de fauna silvestre de Panama fueron:

- El "Catálogo de especies de fauna y flora protegidas más traficadas en Panamá".
- El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Panamá, que proporciona información sobre especies silvestres protegidas y el tráfico ilegal de ellas.
- La "Gua Ambiental" de Pomareda et al . (2015), que puede proporcionar información sobre la composición de especies en sitios específicos de proyectos viales.
- La lista de especies de fauna silvestre CITES del Perú, que incluye algunas especies que también pueden encontrarse en Panamá.

Figura 73

Área de reducto boscoso en la quebrada sin nombre

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Figura 74

Recorrido realizado durante el avistamiento e identificación de la fauna silvestre en el reducto boscoso

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 53

Coordenadas del recorrido realizado durante la identificación y avistamiento de la fauna silvestre

Punto	Dia	Este	Norte
1	**Dia 1(1/7/23)**	**694895.82**	**1009207.14**
2	Dia 1	694935.42	10092.05.00
3	Dia 1	694934.26	1009210.08
4	Dia 1	699244.78	1009214.78
5	Dia 1	694621/.78	1009216.00
6	Dia 1	694912.19	1009218.03
7	Dia 1	694895.69	1009211.32
8	Dia 1	694945.84	1009195.17
9	Dia 1	694897.16	1009196.22

10	Dia 1	694913.82	1009195.27
11	Dia 1	694929.07	1009153.20
12	Dia 1	694937.17	1009188.50
13	Dia 1	694940.86	1009177.21
14	Dia 1	694937.64	1009171.71
15	Dia 1	694931.10	1009172.04
16	Dia 1	694926.12	1009180.11
17	Dia 1	694892.69	1009186.65
18	Dia 1	694883.39	1009174.72
19	Dia 2(2/7/23)	694919.85	1009168.90
20	Dia 2	694927.45	1009168.90
21	Dia 2	694927.65	1009162.89
22	Dia 2	69 4930.11	1009152.24
23	Dia 2	694925.11	1009149.09
24	Dia 2	694916.41	1009155.92
25	Dia 2	694890.34	1009163.87
26	Dia 2	694911.46	1009145.28
27	Dia 2	694926.09	1009140.12
28	Dia 2	694938.11	1009113.24
29	Dia 2	694951.42	1009108.19
30	Dia 2	694954.98	1009102.57
31	Dia 2	694953.48	1009096.31
32	Dia 2	694961.48	1009090.36
33	Dia 2	694961.66	1009076.87
34	Dia 2	694975.14	1009059.24
35	Dia 2	694977.65	1009108.01

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

La importancia de un inventario de especies de fauna silvestre radica en que permite conocer las especies presentes en un área determinada, identificar las especies en riesgo y diseñar estrategias para su conservación. Asimismo, proporciona información valiosa sobre la biodiversidad del lugar, lo que resulta fundamental para la gestión y planificación adecuada de los recursos naturales. Además, el inventario de fauna silvestre es fundamental para monitorear cambios en la composición y abundancia de la fauna local, detectar actividades que puedan estar afectando su hábitat y evaluar la efectividad de las políticas de conservación implementadas. Una vez aprobado el proyecto el promotor tomará todas las medidas necesarias de presentarse animales silvestres en el área de influencia directa del proyecto y procederá de acuerdo a lo estipulado en la Resolución AG-0292-2008 en cuanto al rescate y su reubicación de las especies y presentar la documentación correspondiente a la sección o departamento de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente-Regional de Chepo, así como brindar inducciones periódicas a los trabajadores en relación a la No Caza de especímenes que puedan estar o avistarse tanto en el área de influencia directa e indirecta y cumplir con la Ley 24 del 7 de junio de 1995. A pesar de que el área de influencia directa no cuenta con vegetación ninguna que sirva de refugio para fauna silvestre, se presenta un plan de rescate y reubicación a seguir de presentarse casos de fauna en los predios del proyecto. A continuación, se presentan una descripción de las especies inventariadas en el área de la quebrada sin nombre que colinda con el proyecto.

- **Herpetofauna.**

Durante el 1 al 2 de julio de 2023, tiempo de la temporada seca en el reducto boscoso, se llevó a cabo el monitoreo de la herpetofauna asociada a las coberturas de la tierra existentes en el área de estudio. En los 35 transectos lineales establecidos para el registro de la fauna, se implementó la técnica de inspección por encuentro visual de intensidad media (VES, Visual Encounter Survey) (Crump & Scott, 1994; Angulo et al., 2006), la cual consiste en verificar micro hábitats disponibles para la herpetofauna en los hábitats identificados dentro de estos transectos. La mayor ventaja del VES con respecto a otras técnicas similares, es que tanto las especies como los individuos pertenecientes a estas tienen igual probabilidad

de ser detectados durante cada uno de los eventos de muestreo. La intensidad media en esta técnica hace referencia a que además de registrar los individuos que son visibles a simple vista, el o los observadores tienen la capacidad de remover los diversos objetos que se hallan en el suelo como troncos, hojarasca, rocas, entre otros, para poder registrar los individuos que allí puedan ocultarse; como premisa se tiene que estos objetos removidos deben ser colocados nuevamente en su posición original para así minimizar el impacto a los sitios inspeccionados (Crump & Scott, op cit). Los recorridos en el área de estudio se llevaron a cabo en horarios donde se conoce que la herpetofauna tiene su mayor actividad, en las horas del día entre las 9:00 de la mañana a 12:00 del mediodía y entra las 4:00 a las 6:00 de la tarde, teniendo como propósito registrar la mayoría de los reptiles con hábitos matutinos, diurnos o crepusculares, y en las horas de la noche entre las 6:00 a 10:00 pm, con el fin de registrar la mayoría de especies de anfibios y serpientes nocturnas. En caso de obtener hallazgo de un individuo o grupo de estos, se procedió al registro de la hora del evento, el tipo de registro, si fue observado o escuchado, el número de individuos hallados y el tipo de hábitat o cobertura vegetal donde se realizó el hallazgo. Así mismo, en lo posible se tomaron fotografías de los animales. El orden Lacertilia fue la única especie avistada, siendo su representante el meracho (*Basiliscus basiliscus*), para el cual se observaron aproximadamente 13 individuos, todos fueron avistados en varios puntos a lo largo de la quebrada sin nombre, sin embargo, la mayor cantidad de individuos estaba en las cercanías de un remanente de agua. No hubo presencia de ningún otro tipo de herpetofauna.

- **Mamíferos.**

Durante el mes de julio de 2023, se desarrolló la fase de campo para la realización de los monitoreos faunísticos en el reducto boscoso del área colindante donde funcionara la planta de procesamiento de pescado, la fase de campo se desarrolló durante dos días durante la época seca. Se realizaron 35 recorridos de observación y registro, que permitieron evidenciar la presencia de mamíferos, mediante observaciones directas, registros de huellas, madrigueras y vocalización, los recorridos procuraron el reconocimiento de todas las coberturas de la tierra asociadas al área de estudio definida. Teniendo en cuenta los hábitos de vida de los mamíferos, fueron realizados recorridos diurnos y nocturnos que permitieron evidenciar la presencia de diferentes especies asociadas a las coberturas de la tierra aledañas

a la Planta de procesamiento de pescado. La presencia de mamíferos fue nula, durante el recorrido no se registraron mamíferos, posiblemente por el disturbio del lugar y el gran movimiento de personas en gran parte del recorrido debido a la construcción de un muro o cerco perimetral y obras de control de erosión. Aunque durante entrevistas con los trabajadores de la obra y lugareños indicaron que ocasionalmente se observan mamíferos, que lo más abundante en dicha zona son aves. Sin embargo, los trabajadores del proyecto (residentes de Tanara) nos dijeron que en la zona se han observado: ardilla, ñeques y zarigüeyas, información que nos ayudó a complementar el inventario de especies.

Para las especies de mamíferos no se realizaron los cálculos de los índices de Shannon y Simpson ya que solamente se observó una sola especie la cual fue la ardilla roja (*Sciurus granatensis*), mientras que las otras especies fueron reportadas por los trabajadores del proyecto. Es importante señalar que como parte del esfuerzo de avistamiento de especies de mamíferos de observaron 2 cuevas que de acuerdo a su característica pudo ser fabricada por algún mamífero. También fueron identificadas huellas de animales, sin embargo, estas corresponden a perros domésticos. Actualmente, el proyecto cuenta con aproximadamente 3 perros domésticos, los cuales están dentro de los predios del proyecto durante el día, sin embargo, durante la noche son liberados y recorren toda el área de la quebrada sin nombre, esto según los capataces del proyecto. De acuerdo a comentarios del gerente de proyecto- Ing. Gabriel Caballero, en el área del proyecto existen muy bajos a nulos avistamientos de fauna considerados como mamíferos, lo que si se observa con mucha frecuencia son aves.

Figura 75

Vista de cuevas identificadas al pie de árboles que conforman el reducto boscoso (Ay B)

(A) (B)

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 54

Mamíferos reportados

Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Familia: Sciuridae ***Sciurus granatensis***	Ardilla roja	O
Familia: Dasyproctidae ***Dasyprocta punctata***	Ñeque	R
Familia: Didelphidae ***Didelphis marsupialis***	Zarigueya	R
Cuevas	Sin identificar	O

Fuente: equipo de consultores ambienales-2023.

- **Aves**

Con el fin de obtener la información para el monitoreo de la avifauna presente en el área de estudio definida para identificar las especies de aves que componen el reducto boscoso colindante al sitio de la futura operación de la planta de procesamiento de pescado, se realizaron muestreos entre el 1 y el 2 de julio de 2023 empleando como método los recorridos de observación a lo largo de transectos lineales de acuerdo con MADS (2018) , Villareal et al. (2006) , Stiles y Bohórquez (2000) y Stiles y Rosselli (1998), debido a que esto permite complementar el inventario de aves de la zona en un periodo de tiempo corto. Con el fin de identificar las especies asociadas a la zona de estudio definida en el reducto boscosa colindante al proyecto, se realizaron recorridos en los 35 transectos lineales establecidos para el registro de la fauna, para registrar las especies de aves de manera visual y auditiva y tomar registro fotográfico. Los recorridos se realizaron en los transectos seleccionados una vez al día (cuando las condiciones ambientales lo permitieron) entre las 6:00- 10:00 am y las 16:00 - 18:00, periodos con el mayor pico de actividad de las aves (Ralph et al. 1996, Villareal et al. 2006). Se registraron las especies de aves detectadas visual y auditivamente, con la ayuda de binoculares 10X42, cámara fotográfica.

La evaluación de aves en un área de proyecto involucra la identificación, el registro y la evaluación del impacto del proyecto en las aves presentes en esa zona. La evaluación de aves puede incluir el monitoreo de la presencia y abundancia de especies de aves, su comportamiento y sus requerimientos de hábitat. Esta información ayuda a evaluar riesgos como la colisión con estructuras del proyecto o la contaminación del suelo o agua. La evaluación de aves es una parte importante del proceso de evaluación ambiental de un proyecto.

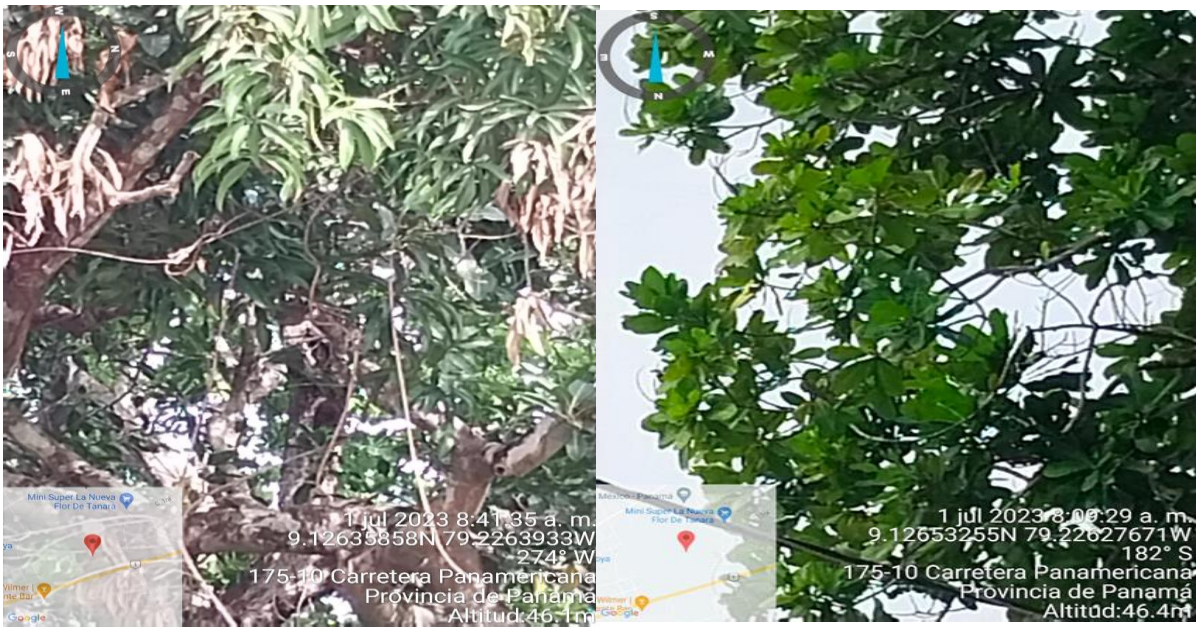
La avifauna fue la mejor representada dentro del proyecto registrando 9 especies asociados al bosque de galería y un total de 83 individuos. De estas especies la de mayor representatividad fueron *Brotogeris jugularis* con aproximadamente 30 individuos los cuales sobrevolaban el área en pequeños grupos, seguidos por *Coragyps atratus* con 15 individuos, *Quiscalus mexicanus con 9 individuos, Thraupis episcopus* con 8 individuos, *Tyrannus melancholicus* con 5 individuos, *Pionus menstruus* con 4 individuos, *Progne*

tapera con 3 individuos, *Pitangus sulphuratus y Columba cayennensis* con 2 individuos cada uno. Es importante indicar que no se identificaron nidos en los árboles que conforman el reducto boscoso de la quebrada sin nombre para ninguna de las especies identificados.

Figura 76

Arboles donde se observaron especies de Aves

(A) **(B)**



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023

Tabla 55

Aves reportadas

Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Familia Psittacidae ***Brotogeris jugularis***	Perico verde	O
Familia Cathartidae ***Coragyps atratus***	Gallinazo	O

Familia Hirundinidae ***Progne tapera***	Golondrina	O
Familia Thraupidae ***Thraupis episcopus***	Azulejo	O
Familia Tyrannidae ***Pitangus sulphuratus***	Pecho amarillo	O
Familia Thraupidae ***Tyrannus melancholicus***	Sangre de toro	O
Familia Icteridae ***Quiscalus mexicanus***	Talingo	O
Familia Psittacidae ***Pionus menstruus***	Loro (Casanga)	O
Familia Columbidae ***Columba cayennensis***	Torcaza	O

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 56

Números de individuos por especies identificadas en el área de la quebrada sin nombre

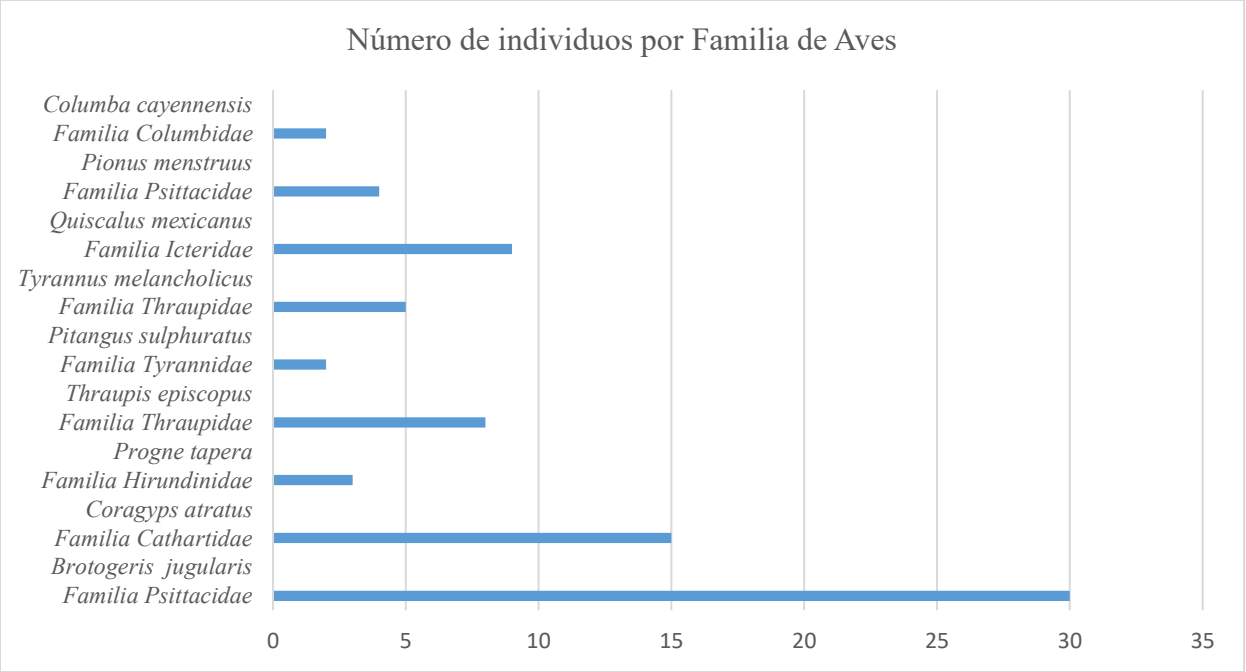
Taxonomía	Nombre Común	Número de individuos
Familia Psittacidae ***Brotogeris jugularis***	Perico verde	30
Familia Cathartidae	Gallinazo	15

Coragyps atratus		
Familia Hirundinidae ***Progne tapera***	Golondrina	3
Familia Thraupidae ***Thraupis episcopus***	Azulejo	8
Familia Tyrannidae ***Pitangus sulphuratus***	Pecho amarillo	2
Familia Thraupidae ***Tyrannus melancholicus***	Sangre de toro	5
Familia Icteridae ***Quiscalus mexicanus***	Talingo	9
Familia Psittacidae ***Pionus menstruus***	Loro (Casanga)	4
Familia Columbidae ***Columba cayennensis***	Torcaza	2
Número total de especies		**9**
Número total de individuos		**78**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Grafica 5

Número de individuos por especies de aves identificados en el área de la quebrada sin nombre



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Índices Estructurales de Biodiversidad

Los "índices estructurales de diversidad" se refieren a una serie de índices que se utilizan para medir la diversidad estructural de un ecosistema o comunidad vegetal. Estos índices proporcionan información detallada sobre la composición y distribución de las especies presentes, así como sobre su abundancia y la estructura de la comunidad. Los "índices estructurales de diversidad" pueden ayudar a los investigadores a evaluar la salud y el estado de conservación de un ecosistema, identificar áreas de prioridad para la conservación y gestionar adecuadamente los recursos naturales. Para este proyecto se aplicaron los Índices de Shannon y Simpson mediante el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 57

Valores de índices estructurales de Shannon y Simpson para el grupo de aves

Taxonomía	Nombre Común	Número de individuos	Pi	Pi*LNPi	Pi*Pi
Brotogeris jugularis	Perico verde	30	0.38461538	-0.3675044	0.14792899
Coragyps atratus	Gallinazo	15	0.19230769	-0.31704974	0.03698225
Progne tapera	Golondrina	3	0.03846154	-0.12531141	0.00147929
Thraupis episcopus	Azulejo	8	0.1025641	-0.23356588	0.0105194
Pitangus sulphuratus	Pecho amarillo	2	0.02564103	-0.09393748	0.00065746
Tyrannus melancholicus	Sangre de toro	5	0.06410256	-0.17610711	0.00410914
Quiscalus mexicanus	Talingo	9	0.11538462	-0.24917126	0.01331361
Pionus menstruus	Loro (Casanga)	4	0.05128205	-0.15232895	0.00262985
Columba cayennensis	Torcaza	2	0.02564103	-0.09393748	0.00065746
Sumatoria		78	1	-1.80891369	0.21827745
Índice de Shannon				1.808913691	
Índice de Simpson					4.5813253

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Índice de Shannon

El índice de Shannon, de Shannon-Weaver o de Shannon-Wiener se usa en ecología u otras ciencias similares para medir la biodiversidad específica. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los

ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies. No tiene límite superior o en todo caso lo da la base del logaritmo que se utilice. Los ecosistemas con mayores valores son los bosques tropicales y arrecifes de coral, y los menores las zonas desérticas. La ventaja de un índice de este tipo es que no es necesario identificar las especies presentes; basta con poder distinguir unas de otras para realizar el recuento de individuos de cada una de ellas y el recuento total.

La fórmula del índice de Shannon es la siguiente:

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} p_i \ln p_i$$

donde:

S – número de especies (la riqueza de especies)

pi – proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i):

n_{i} – número de individuos de la especie i

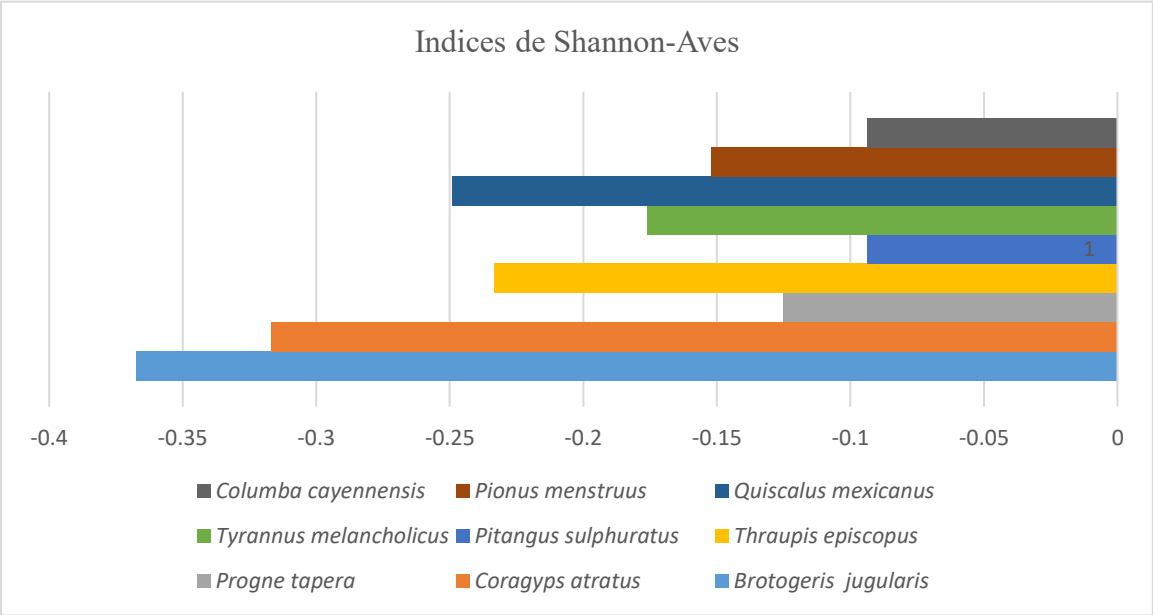
N – número de todos los individuos de todas las especies

De esta forma, el índice contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia).

Para el índice de Shannon, se obtuvo que todas las especies de aves presentaron valores entre 0.025 a 0.384 estos valores los presentaron las especies *Pitangus sulphuratus, Columba cayennensis* y *Brotogeris jugularis* respectivamente, lo cual se interpreta como bajos en diversidad.

Grafica 6

Valores del Índice de Shannon para el grupo de Aves



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Índice de Simpson

El índice de diversidad de Simpson es una forma de medir la diversidad de especies en una comunidad.

Denominado como D, este índice se calcula como:

D = Σn i (n i -1) / N (N-1).” D” es interpretado como la probabilidad de un encuentro intraespecífico, esto quiere decir la probabilidad de que si tomas dos individuos al azar de la comunidad ambos sean de la misma especie. Mientras más alta es esta probabilidad menos diversa es la comunidad.

dónde:

n i: el número de organismos que pertenecen a la especie i

N: el número total de organismos

El valor del índice de diversidad de Simpson varía entre 0 y 1. Cuanto mayor sea el valor, menor será la diversidad.

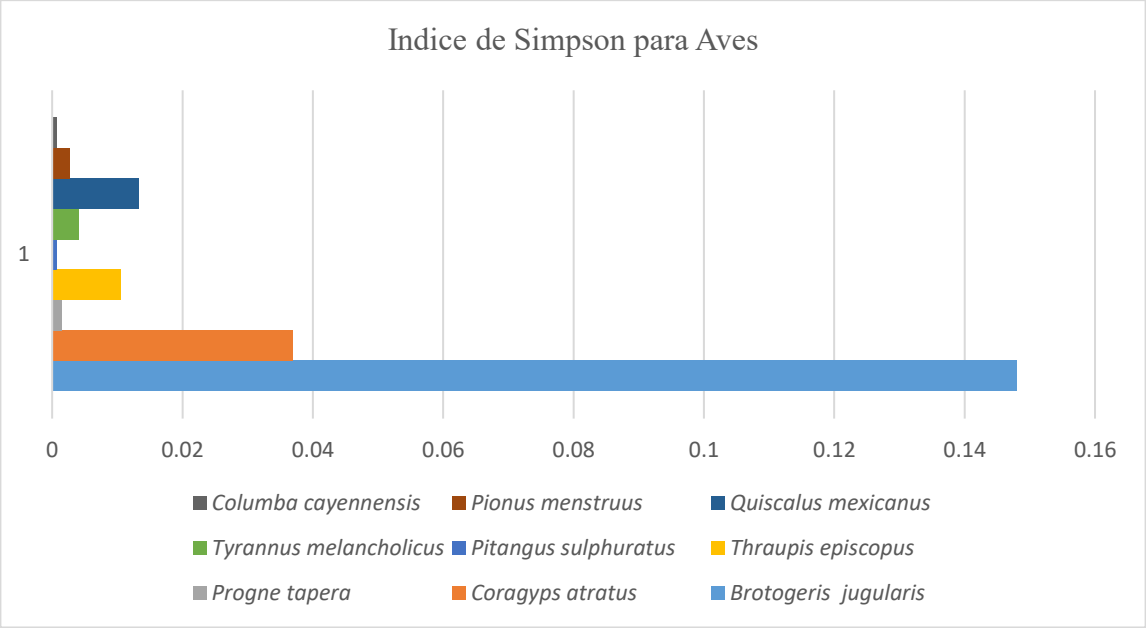
Dado que esta interpretación es un poco contradictoria, a menudo calculamos el índice de diversidad de Simpson (a veces llamado índice de dominancia), que se calcula como 1 – D. Cuanto mayor sea el valor de este índice, mayor será la diversidad de especies.

De acuerdo con los valores de los índices estructurales de Simpson utilizados en este monitoreo tenemos que los valores obtenidos oscilan 0.0006 a 0.001 para las especies *Columba cayennensis, Pitangus sulphuratus* y *Progne tapera* respectivamente y la que obtuvo un mayor valor correspondió a la especie *Brotogeris jugularis* con un valor de 0.147, lo cual refleja que existe una baja diversidad de especies.

La baja diversidad de especies presente o asociadas al bosque de galería puede deberse a factores antrópicos o bien a la poca cobertura boscosa en dicho ecosistema, lo cual se puede reflejar en poca disponibilidad de alimento o baja capacidad de protección o de áreas adecuadas para anidación.

Grafica 7

Valores del Índice de Simpson para el grupo de Aves



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Reptiles y anfibios

Con relación a los avistamientos de especies de reptiles y anfibios, se registraron pocas especies de reptiles. La riqueza de especies para este grupo estuvo dada en una (1) especies. El orden Lacertilia fue la única especie avistada, siendo su representante el meracho (*Basiliscus basiliscus*), para el cual se observaron aproximadamente 13 individuos, todos fueron avistados en varios puntos a lo largo de la quebrada sin nombre, sin embargo, la mayor cantidad de individuos estaba en las cercanías de un remanente de agua. No hubo presencia de anfibios.

Tabla 58

Valores de índices estructurales de Shannon y Simpson para reptiles

Especie	**Número de individuos**	**Pi**	**Pi*LNPi**	**Pi*Pi**
Basiliscus	13		1	0
Sumatoria	13		1	0
Índice de Shannon			1	
Índice de Simpson				0

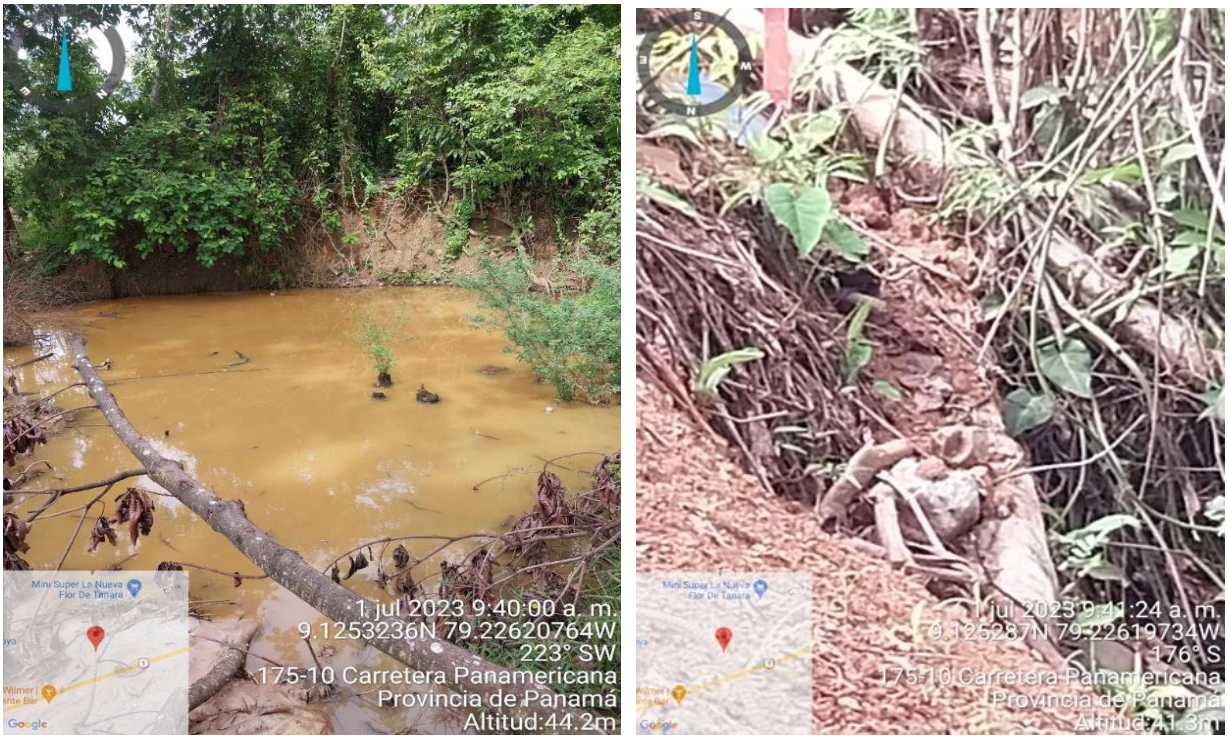
Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

De acuerdo al valor obtenido a través del Índice de Shannon se indica que los reptiles presentan un nivel bajo de diversidad. Para el índice de Simpson igualmente se refleja una baja diversidad de especie.

Figura 77

Sitios de avistamientos de especie de Basiliscus en el área de la quebrada sin nombre (A y B)

(A) (B)



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023

Peces: El monitoreo de fauna acuática consiste en el procedimiento sistematizado para la detección y registro de Fauna acuática susceptible de ser afectada durante las actividades de construcción y operación del proyecto. Es realizado mediante método visual. Es un método necesario para un monitoreo eficiente. El monitoreo visual se realiza a partir del procedimiento estandarizado de observación a de cada una de los pozos o remanentes de agua a lo largo de la quebrada para la detección visual, registro e identificación de Fauna acuática en el área que rodea la quebrada. A fin de implementar el monitoreo visual, se debe atender a las siguientes directrices:

- Definir, antes del inicio de las actividades, la implementación de los procedimientos específicos a adoptar por todo el equipo de Responsables de la observación en campo, los roles y tareas a desarrollar por cada integrante durante la campaña, de modo

de reducir la subjetividad en la toma de decisiones y logrando que sea consistente y conservadora durante la mitigación de la afectación a la fauna.

- Iniciar el esfuerzo de observación tan pronto como la luz solar permita la visión y continuar sin interrupciones hasta que la falta de visibilidad haga inviable la observación. El horario de observación se realiza desde el horario local de la salida del sol (6:00 am) hasta su puesta (6 pm), sin embargo, debido a que el monitoreo se realizó en época seca y únicamente había entre tres a cuatro charcos de agua esta fase se concluyó a las 10:00 am.
- En el área de la quebrada sin nombre durante los recorridos de caracterización de la fauna se identificaron puntos con muy poca o casi nula circulación de agua, el cauce era prácticamente nulo, sin embargo, existen remanentes formando pequeños estanques donde se observaron peces-sardinas las cuales fueron identificados como parí vivos, pertenecientes a la familia Poeciliidae, especie *Neoheterandria cana,* formaban un grupo de aproximadamente 25 individuos. No se aplicaron los índices estructurales de Shannon y Simpson debido a la poca presencia de esta especie.

Tabla 59

Valores de índices estructurales de Shannon y Simpson para peces

Especie	**Número de individuos**	**Pi**	**Pi*LNPi**	**Pi*Pi**
Neoheterandria cana	25		1	0
	25		1	0
Índice de Shannon			1	
Índice de Simpson				0

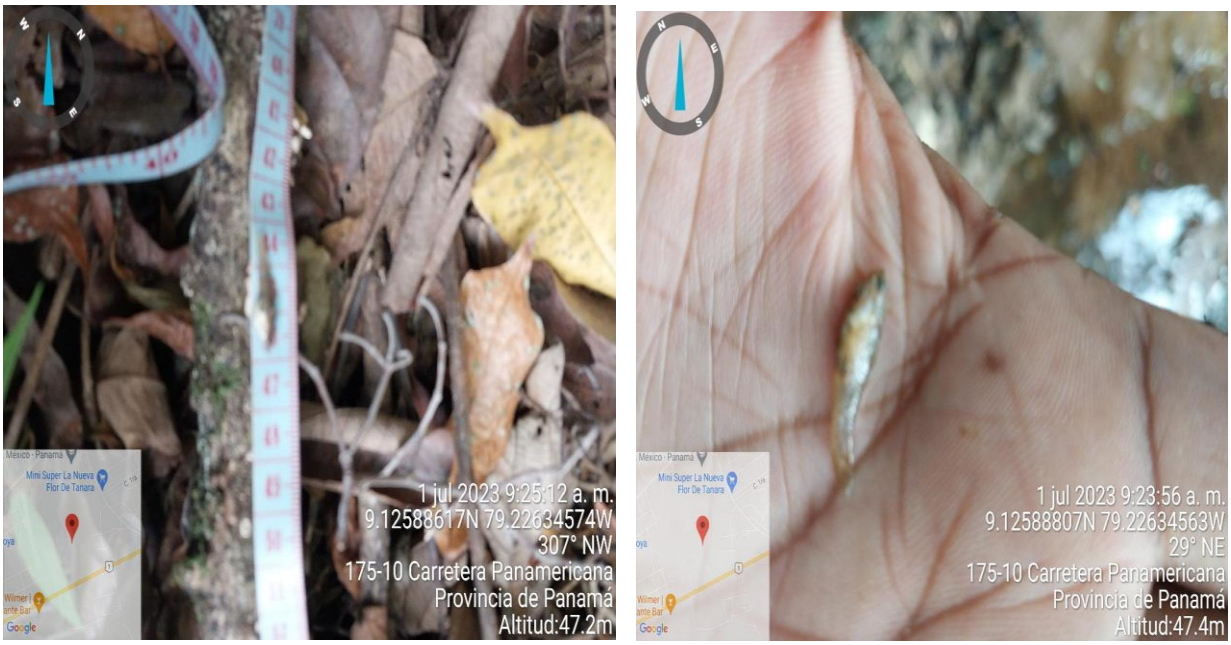
Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

De acuerdo al valor obtenido a través del Índice de Shannon se indica que los peces presentan un nivel bajo de diversidad. Para el índice de Simpson igualmente se refleja una baja diversidad de especie.

Figura 78

Especies de peces en la quebrada sin nombre (A y B)

(A) (B)



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional y ninguna es exótica; con base en el listado de la Resolución DM-0657-2016, *"Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones"*. Se registraron dos especies protegidas por la legislación nacional y cuatro especies en CITES.

Tabla 60

Identificación de especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligros de Extinción

Mamíferos				
Taxonomía	**Nombre Común**	**Condición Nacional**	UICN	CITES
Familia: Sciuridae *Sciurus granatensis*	Ardilla roja			
Familia: Dasyproctidae *Dasyprocta punctata*	Ñeque		LC	
Familia: Didelphidae *Didelphis marsupialis*	Zarigueya		LC	
Cuevas	Sin identificar			
Aves				
Taxonomía	**Nombre Común**	**Condición Nacional**	UICN	**CITES**
Familia Psittacidae *Brotogeris jugularis*	Perico verde	VU		
Familia Cathartidae *Coragyps atratus*	Gallinazo		LC	
Familia Hirundinidae	Golondrina			

Progne tapera				
Familia Thraupidae ***Thraupis episcopus***	Azulejo		LC	
Familia Tyrannidae ***Pitangus sulphuratus***	Pecho amarillo			
Familia Thraupidae ***Tyrannus melancholicus***	Sangre de toro		LC	
Familia Icteridae ***Quiscalus mexicanus***	Talingo		LC	
Familia Psittacidae ***Pionus menstruus***	Loro (Casanga)	VU		
Familia Columbidae ***Columba cayennensis***	Torcaza		LC	
Reptiles				
Familia Corytophanidae ***Basiliscus***				
Peces				
Familia Poeciliidae	Parivivos			

Neoheterandria cana		

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

LC= riesgo menor

VU=Vulnerable

6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.

El Istmo goza de una posición privilegiada entre dos mares, el Atlántico y el Pacífico, y es nexo entre el norte y el sur de América. Esto lo ha dotado de una gran diversidad de flora y fauna. Lo que representa un atractivo para estos animales que emigran de Canadá y Estados Unidos. Alrededor de un millón de aves llegan cada año al país en busca de un refugio temporal.

Los vastos bosques de Bocas del Toro, Chiriquí y Darién brindan lugares para que las aves descansen, se alimenten y se recuperen mientras continúan su ocupado y largo viaje hacia Sudamérica.

Los más comunes son el ibis verde, el pájaro carpintero alazán, el pájaro carpintero, el pájaro carpintero de pico blanco, el pajarito lindo, el rascón uniforme, el pájaro de las nieves y el reyezuelo rayado, cuyo colorido plumaje y características únicas atraen a cientos de visitantes que lo vistan cada año. Busca poder observar su comportamiento en su hábitat.

El playero pechifrutico se reproduce en la tundra de los polos árticos. Migra hacia el sur a través de América del Norte, al este de las Montañas Rocosas. Es una de las muchas especies que migran a través de Panamá, aunque no pasa el invierno allí. Viaja por todo el país en septiembre y octubre antes de dirigirse a la pampa argentina donde pasa el invierno. A fines de agosto, las aves migratorias comienzan a migrar río arriba hacia la bahía y, a fines de octubre, la mayoría de las aves migratorias pasarán. En los tramos superiores de la bahía, la mayoría de las aves están asociadas con la zona intermareal, aunque también pueden verse en hábitats de humedales y pastizales.

La migración en el país ocurre entre octubre y noviembre, cuando se dirigen al sur, y entre marzo y abril, cuando regresan al norte.

Cuando una especie migratoria se encuentra en una etapa diferente de su ciclo de vida, como cuando se concentra en un área y se dispersa en otra, utilizará un hábitat diferente. Las especies migratorias pueden pasar parte del año en un hábitat y reproducirse en otro. Hasta ahora, los científicos han podido clasificar 49 especies diferentes de aves que migran a través de las Américas a lo largo de la ruta migratoria del Pacífico en tres grupos diferentes. Los cielos de la Tierra son atravesados por millones de aves cada año. Las temperaturas extremas del invierno y las fuertes nevadas tienen un impacto significativo en la disponibilidad de los recursos. Su migración en busca de alimento y lugares para su reproducción está provocada por el factor abiótico de la escasez de alimentos.

- Halcón de Swainson: un ave migratoria rara de América del Norte, por lo general se la ve en grandes bandadas en agosto.
- El vireo de ojos rojos se reproduce en América del Norte y pasa los inviernos boreales en América del Sur.
- La golondrina: Ave migratoria de América del Norte, está activa de septiembre a abril.
- La Reinita Corona Negra es una de las aves migratorias más impresionantes de nuestras pequeñas aves y una de las reinitas más comunes durante el verano en los bosques más al norte. Pasa por bosques, parques y jardines a medida que migra.
- El zorzal del arroz es el único ictérico migrante neártico que vuela a Argentina, y tiene la ruta migratoria más larga de cualquier ave terrestre en el continente americano, recorriendo unos 20.000 km anuales.

En el sector de Chepo se encuentra la Reserva Forestal la Montuosa. La alta diversidad de aves en la reserva también brinda una oportunidad para investigaciones más específicas sobre este grupo de vertebrados. Al respecto, Arauz (2000) reportó 148 especies observadas en áreas protegidas, aunque algunas de ellas se han vuelto raras o aparentemente han desaparecido de las áreas protegidas. Esto puede deberse a diferentes motivos como la pérdida de cobertura forestal o la falta de una mayor intensidad de muestreo en los estudios

que se han realizado. De las 118 especies observadas recientemente, 100 son residentes y 18 son especies migratorias del hemisferio norte (Arauz 2004).

En base al inventario de aves levantado para el área de influencia del este proyecto se puede indicar que ninguna de las aves identificadas describe un comportamiento o proceso migratorio fuera del país, siendo muchas consideradas aves de ciudades y alrededores tal como lo indica la Figura #88 de Audubon / Smithsonian *"Panama: Aves de las Ciudades y Alrededores"*.

Figura 79

Audubon / Smithsonian "Panama: Aves de las Ciudades y Alrededores

Fuente: https://www.audubonpanama.org/

6.3 Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.

El análisis de la representatividad de los ecosistemas se enfoca en evaluar si las áreas protegidas cubren adecuadamente una porción representativa de los ecosistemas presentes en una región determinada. Esto implica considerar aspectos como la diversidad biológica, la distribución de los diferentes tipos de ecosistemas, su estado de conservación y la vulnerabilidad de las especies presentes. La representatividad de los ecosistemas es

importante para garantizar la conservación de la biodiversidad a largo plazo, así como la provisión de servicios eco sistémicos clave para el bienestar humano, como la regulación climática, el suministro de alimentos y materias primas y la protección contra desastres naturales.

Basados a la representatividad de los ecosistemas del área de influencia del proyecto, se puede mencionar que existen cuerpos de aguas superficiales naturales tal como la quebrada sin nombre la cual es un afluente del río Señora y colinda con el proyecto. Este ecosistema se caracteriza por ser efímero, sin embargo, se caracteriza por presentar actualmente una baja diversidad de especies, tal como lo indican los valores resultados de la implementación de los índices de Shannon y Simpson con relación a los peces. Con respecto al ecosistema del bosque de galería, a pesar de ser considerado como un reducto, se observa un buen estado de la vegetación que lo conforma, sin embargo, este se puede ver afectado por el desarrollo a futuro de las fincas colindantes, puesto que dicho bosque de galería en un 85% se encuentra dentro de dichas fincas, lo cual puede provocar afectaciones severas de no implementar medidas adecuadas para su conservación. Con respecto a las aves estos ecosistemas actualmente brindan cierto grado de protección y alimento, a pesar de no presentar niveles de biodiversidad altos, su frecuencia en dicha área es constante. Para los mamíferos a pesar de no ser avistados, pudiendo ser afectados por las labores de construcción d elos distintos proyectos, se espera que con el transcurrir del tiempo estos animales retornen paulatinamente a dichas áreas; en tanto que los reptiles y anfibios suelen presentar una mejor capacidad de adaptación ante los cambios antropológicos lo cual asegura su permanencia por largos periodos en dichas zonas. La zona de influencia del área del proyecto actualmente ha sido complementamente intervenida, siendo la construcción de un muro perimetral una de sus características, lo cual de cierta forma otorga un grado de seguridad y libertad a las especies que habitan en los ecosistemas de la quebrada sin nombre y en su bosque de galería, por lo que la vulnerabilidad de las especies se puede considerar como temporal.

6.4 Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.

Los ecosistemas frágiles son áreas de alto valor de conservación, con una gran riqueza en especies de flora y fauna silvestre, donde se encuentran especies amenazadas y endémicas, con hábitats en buen estado de conservación que brindan servicios eco sistémicos en beneficio de la población local. Las comunidades campesinas y nativas que albergan ecosistemas frágiles realizan el uso tradicional y sostenible del recurso forestales y de fauna silvestre dentro de estos espacios. Dentro del área de influencia directa del proyecto no se identifican ecosistemas frágiles, sin embargo, en el área de influencia indirecta se encuentra ecosistemas conformados por quebrada efímera o estacional y bosque de galería, aunque son sitios que de no ser aplicadas medidas de protección y regulación pudiesen presentar cierto grado de amenaza y poca capacidad de recuperación.

Estas áreas a pesar de encontrarse en medio de fincas todavía no sufren de la presión por la invasión de terrenos para ser usados como viviendas, botaderos, la extracción de recursos no regulados, pastoreo sin control, entre otros. Pero no deja de ser importante el considerar el involucrar a los pobladores cercanos a fin de reconocer su valor, cuidarla y ver la oportunidad de desarrollar dicha área y protegerla.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

El contenido dispuesto en la siguiente sección del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, referente a la descripción del Ambiente Socioeconómico identificado en la comunidad de Tanara, distrito de Chepo, provincia de Panamá; así como el planteamiento de los potenciales impactos negativos y positivos, directos e indirectos, resultantes de la construcción y operación de una Planta de Procesamiento de Pescado en dicha zona, responden a los criterios de desarrollo, identificación, análisis y valoración tipificados dentro del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Para comprender de manera integral los posibles efectos de este proyecto en el entorno socioeconómico, se realizó un análisis y valoración de alcances cualitativos y cuantitativos, de manera de obtener resultados tangibles que permitan comprender el contexto en el que se insertará el proyecto mencionado y, poder así, diseñar estrategias de manejo y mitigación adecuadas, así como programas de desarrollo sostenible que promuevan beneficios para la comunidad y minimicen los impactos negativos en el entorno local.

A manera introductoria y de contexto general, en el ámbito socioeconómico del área de influencia en donde se dispone a construir una Planta de Procesamiento de Pescado, se observa una población cuya subsistencia depende en gran medida de actividades primarias como la pesca artesanal, la agricultura; considerados principales fuentes de ingresos para los habitantes locales, quienes mantienen una relación estrecha con el entorno natural y dependen de sus recursos para su sustento y bienestar.

Es importante resaltar que, a pesar de la importancia de estas actividades tradicionales, el corregimiento de Tanara ha experimentado un crecimiento demográfico y un aumento en la presión sobre sus recursos naturales en los últimos años. Este crecimiento ha generado cambios significativos en la estructura socioeconómica de la región, con la aparición de

empresas que buscan diversificar las fuentes de empleo y generar desarrollo económico. El sector terciario, por ejemplo, fundamentado en la venta al detal o comercio minorista ha tomado relevancia dentro del corregimiento de Tanara en las zonas residenciales, principalmente, mientras que, como sector secundario, se identifica el establecimiento de actividades industriales que buscan espacios físicos que les permita establecerse y desarrollarse de manera sinérgica con el entorno socioeconómico descrito. En este sentido, vemos como Tanara ha ido experimentando una transición de lo rural a lo urbano.

En este contexto, la construcción de la Planta de Procesamiento de Pescado representa una oportunidad para impulsar la economía local, generar empleo y contribuir al desarrollo sostenible de la comunidad. No obstante, se presentará en este estudio de manera detallada los posibles impactos sociales y económicos que este proyecto tendrá sobre la región, tanto en términos de oportunidades como de posibles riesgos o conflictos.

Esta evolución que está experimentando Tanara, que tendrá un impacto socioeconómico dentro de su ecosistema, es consecuente con la intención actual del poder legislativo de proponer e impulsar la segregación de Tanara del corregimiento de Chepo, cabecera, y convertirla en un corregimiento más del distrito de Chepo.

Esta propuesta que fue prohijada el 24 de agosto de 2020 como Anteproyecto de Ley N° 013, involucra crear el distrito de Tortí, segregado del distrito de Chepo de la provincia de Panamá; crear los corregimientos Tortí cabecera, Loma Bonita, Higueronal y Emberá Wunam, segregados del corregimiento de Tortí; y crear el corregimiento de Tanara, segregado del corregimiento de Chepo cabecera, en la provincia de Panamá.

Este planteamiento es fundamentado en que el sector Este, principalmente en el entorno de la comunidad de Tanara, se vislumbra como la próxima frontera para el desarrollo de la sociedad, con lo cual, se estima imperante el segmentar el sector de Chepo para generar un ordenamiento territorial científico y coherente que permita establecer -con anticipación- los pilares del desarrollo urbano. Esto implica, el determinar las áreas que serán utilizadas para

el desarrollo comercial, el inmobiliario, el industrial, turismo y otros; así como también, el planificar adecuadamente las vías de acceso para el desarrollo sostenible de esta comunidad. Tanara está constituida por una comunidad integrada con residentes que han emigrado del área metropolitana de Panamá, en su generalidad, buscando mejores oportunidades de vivienda, trabajo, educación y distanciarse de los sectores con gran densidad de población. Dicho Anteproyecto de Ley, ya prohijado y que muestra el potencial de desarrollo socioeconómico de Tanara hoy día, está proyectado para ser sometido a primer debate en la Asamblea Nacional, con lo cual, de ser aprobado, el distrito de Chepo se dividiría en 7 corregimientos a saber: Chepo cabecera, Chepillo, Santa Cruz de Chinina, El Llano, Cañita, Las Margaritas y **Tanara**.

La conformación de Tanara inició a finales del siglo XIX cuando dos fincas que llevaban el nombre de Naranjal y Tapagra se fusionaron en nombre y espacio físico dando como origen Tanara, poblado perteneciente al corregimiento de Chepo cabecera, colindante con el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá.

Dentro de los límites del área de influencia directa del proyecto ubicado en Tanara se encuentran, principalmente, actividades comerciales e industriales circundantes a la zona donde se proyecta instalar una Planta de Procesamiento de Pescado.

La zona de vivienda más cercana al proyecto es el Residencial San José, ubicado a 280 metros del punto de desarrollo del proyecto; no obstante, esta zona residencial, no cuenta con acceso directo desde la carretera Interamericana que es la vía de colindancia directa para acceder al proyecto Planta de Procesamiento de Pescado. Otro elemento identificado en campo es que, esta área residencial, colinda y converge con la operación de un horno de cremación que tiene acceso y está ubicado desde la carretera Interamericana. La empresa de cremación citada se encuentra a unos 240 metros del área de desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado.

La operación de cremación puede considerarse tanto industrial como comercial ya que, desde la perspectiva industrial, la cremación implica el uso de instalaciones y equipos

especializados para llevar a cabo el proceso de incineración de manera eficiente y controlada. En este sentido, se puede ver como una operación industrial que requiere tecnología y maquinaria adecuada para llevar a cabo el proceso de cremación de cuerpos humanos, converge de manera cercana con un área residencial. Por otro lado, desde una perspectiva comercial, la cremación también implica la prestación de servicios funerarios a las familias y personas que solicitan la cremación como opción para la disposición final de los restos mortales. En este caso, las funerarias y establecimientos dedicados a la prestación de servicios funerarios ofrecen la cremación como parte de sus servicios comerciales.

Otra zona de vivienda identificada responde al nombre de Bosques de Tanara y se encuentra a 525 metros del área de desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, zona que marca el inicio del desarrollo urbano de Tanara, en contrapuesta del área destinada para el desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado. Sectores o conjuntos residenciales como Bosques de Tanara se caracterizan por ser áreas residenciales que han surgido de manera espontánea, sin una planificación centralizada.

A continuación, la Tabla #58 nos muestra la información político -administrativa de la comunidad de Tanara y las áreas de vivienda que conforman el área de influencia social del proyecto:

Tabla 61

Comunidad y poblados que conforman el área de influencia del proyecto

Provincia	Distrito	Corregimiento	Comunidad	Sectores y/o conjuntos de viviendas
Panamá	Chepo	Chepo	Tanara	Residencial San José
				Bosques de Tanara

Fuente: Equipo de Consultores - 2023.

Para establecer la línea base socioeconómica del proyecto, se tomaron en cuenta las siguientes fuentes y elementos de análisis:

- Datos existentes e información disponible actualizada, a partir de las siguientes fuentes:

- Ministerio de Economía y Finanzas
- Ministerio de Educación
- Contraloría General de la República
- Palacio Municipal del distrito de Chepo
- Junta Comunal de Chepo

- Características y atributos del entorno socioeconómico y cultural, incluyendo la demografía, el uso de la tierra, las organizaciones sociales, la salud y educación de la población, la tenencia de la tierra, los sistemas productivos, así como la infraestructura y servicios básicos de las comunidades situadas en el área de estudio del proyecto.

- Datos recopilados durante la fase de trabajo de campo, que se consideran herramientas complementarias para el Estudio de Impacto Ambiental. Estos datos aportan información adicional y contribuyen a una evaluación exhaustiva de los posibles efectos sobre el ambiente socioeconómico entorno al área de desarrollo propuesto para la Planta de Procesamiento de Pescado.

La metodología aplicada durante la fase de trabajo de estudio, la cual será ampliada más adelante en este documento, consistió en examinar y analizar la información recopilada de las fuentes mencionadas anteriormente. Se seleccionó la información considerada relevante para el desarrollo de esta fase del Estudio de Impacto Ambiental. Es importante destacar que las estadísticas disponibles para el área socioeconómica de influencia del proyecto presentan disparidades en cuanto a la homogeneidad de los datos. Esto se debe a que, en algunos casos, solo se dispone de información a nivel de distrito, mientras que en otros se alcanza el nivel de corregimiento; ambos representados por Chepo.

Es relevante mencionar que, durante el proceso de actualización de data recogida, se observaron diferencias temporales en la información procesada y disponible al público en el Ministerio de Economía y Finanzas, la Contraloría General de la República y el Ministerio de Salud, debido a que dichas actualizaciones se realizaron en fechas distintas. Sin embargo, los datos recopilados nos permitieron obtener una visión general de la situación socioeconómica de la región y realizar inferencias posteriores al año 2010.

En cuanto al trabajo de campo, se empleó una metodología que combinó técnicas de recolección de datos cualitativos y cuantitativos. Esto incluyó una evaluación general del área, la realización de encuestas a una muestra representativa de la comunidad, entrevistas a autoridades y actores claves locales, así como el análisis del paisaje urbanístico. Todo esto fue realizado con el objetivo de obtener una visión clara de las condiciones socioeconómicas, culturales y paisajísticas del área de estudio, y evaluar las zonas que podrían verse impactadas por el desarrollo del proyecto.

7.1 Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.

De acuerdo con los parámetros emitidos por la entidad responsable de determinar los criterios de zonificación para el uso racional de tierras: Mediante Resolución No. 964-2023 de 17 de noviembre de 2023, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial, Dirección de Control y Orientación del Desarrollo otorga la asignación de código de zona o Uso de Suelo I (industrial). En este sentido, la zonificación establecida en el área del desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado permite el uso Industrial, fundamentado en las características del área y sus usos complementarios.

Esta condición abarca el área íntegra en donde se desarrollará el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, el cual, consta de dos fincas Folio Real 360109, código de ubicación 8401, con una superficie de 1 ha 6695 m^2 y 84 dm^2, finca con Folio Real 263982, código de ubicación 8401, con una superficie de 349 m^2 57m^2.

Por otro lado, previo a identificar el uso actual de las tierras en sitios colindantes al proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, lo que se identificaría como área de influencia indirecta (AII), es importante plasmar en este documento los tipos de uso de suelo que permite en un territorio, el MIVIOT, tomando en cuenta su ordenamiento, características humanas, biológicas y geográficas.

En este sentido, los usos de suelo en Panamá para zonas rurales (R-R) y para áreas urbanas se enmarcan en los siguientes criterios:

Tabla 62

Descripción de las normas de zonificación para la ciudad de Panama

Actividad	Categoría	Código	Densidad
Residencial	Zona Residencial de baja Densidad	R-R	Residencial rural, densidad neta hasta (50 personas /hectárea)
		R1-A	Residencial, densidad neta hasta (100 personas /hectárea)
		R1-B	Residencial, densidad neta hasta (200 personas/hectáreas)
	Zona Residencial de Mediana Densidad	R2-A	Residencial, densidad neta hasta (300 personas/hectáreas)
		R2-B	Residencial, densidad neta hasta (400 personas/hectáreas)
		R3	Residencial, densidad neta hasta (400 personas/hectáreas)
		RE	Residencial Especial, densidad neta hasta (500 personas/hectáreas)
	Zona Residencial de Alta Densidad	RM	Residencial multifamiliar, densidad neta hasta (600 personas/hectáreas)

		RM-1	Residencial multifamiliar, densidad neta hasta (750 personas/hectáreas)
		RM-2	Residencial multifamiliar, densidad neta hasta (1000 personas/hectáreas)
		RM-3	Residencial multifamiliar, densidad neta hasta (1500 personas/hectáreas)
		RC	Residencial conjunto, densidad neta hasta lo que permita la zonificación del área
		R	Área residencial y usos complementarios, no se especifica densidades
Comercial	Zona Comercial **	C2	Comercial urbano (intensidad alta)
		C1	Comercial vecinal o de Barrio (intensidad baja)
Industrial	Industrial ***	IL	Industrias livianas o Inofensivas
		Lm	Industrias molestas
		Lp	Industrias peligrosas especiales
Públicos	Zonas de Uso Públicos Comunales	P	Usos públicos y comunales como parques, campos de juego, centro de salud, etc.
Otros	Áreas inundables	---	Solamente podrán utilizarse previo Estudio de Impacto

			Ambiental y posterior habilitación
**** Resolución N°188-93** *** Resolución N° 150-83**			

Fuente: Cuadros de Normas de Zonificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Luego de plasmar la clasificación de usos de suelo que determina el MIVIOT, se puede establecer el uso del suelo para el área de estudio indirecta.

Tabla 63

Usos de suelo en el área de influencia del proyecto

Corregimiento	Comunidad	Sectores o conjuntos de vivienda	Uso de suelo principal
Chepo	Tanara	Residencial San José, colindancias con la Vía Interamericana y alrededores	Zona Residencial de baja densidad, Comercial, Industrial y Públicos
		Bosques de Tanara y alrededores	Residencial y comercial

Fuente: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

El Residencial San José, que está a unos 280 metros del desarrollo de proyecto y convive con la operación de un horno de cremación, se encuentra en una zona de visible desarrollo socioeconómico. En su entorno físico se encuentran empresas distribuidoras y procesadoras de alimentos agrícolas, comercios de servicio como restaurantes, plaza comercial, gasolineras, talleres, centro educativo, recintos religiosos, dependencia de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), empresa proveedoras y de instalación de oficinas modulares.

De estos establecimientos mencionados, el más cercano al desarrollo de proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, en unos 240 metros de distancia, se encuentra la operación del horno de cremación anteriormente mencionado.

En cambio, en el entorno del conjunto de vivienda de Bosques de Tanara, distante del desarrollo del proyecto de Procesamiento de Pescado en unos 525 metros, se desarrollan actividades relacionadas con supermercados, kioscos, fondas de comida, instalaciones de servicio público y recintos de formación académica.

Cabe destacar que, en el área de influencia directa del proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado, no se identifica ninguna propiedad, infraestructura u operación que pueda estar sujeta a posibles impactos negativos debido al desarrollo del proyecto, tanto en su fase de construcción como en su etapa operativa.

A continuación, se presentará un compendio de imágenes que tangibilizar la ocupación y usos de suelo en el sector de Tanara, cercanas a las dos áreas de ocupación residencial descritas en esta sección del estudio. Cabe destacar que en el recorrido de campo se pudo constatar que un considerable número de comercios no están operativos.

Figura 80

Vista de establecimientos comerciales y viviendas dentro de la comunidad de Tanara- Grupos de figuras: A la Z y aa /

(**A**)Entrada de la comunidad de Tanara, acceso sobre la Vía Interamericana.

(B)*Tienda de reparación de celulares Buy fast.*

(C)*Kiosco el Rinconcito, inoperativo.*

(D)*Abarrotería Isaac Naomi.*

(E) Vivienda de zinc y piso de tierra**, Tanara.**

(F)*Estructura comercial, uno operativo (Herbalife) y otro inoperativo.*

(G)V*ivienda de madera y zinc*

(H)*Vivienda de madera y zinc*

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

(I)*Vivienda de bloque*

(J) Igle*sia Evangélica Pentecostal*

(K)*Fonda Altos de Tanara, inoperante*

(L)*M/S Altos de Tanara, operativo*

(M)*Restaurante Angie, Tanara*

(N)*Tienda Adonays Accesory, misceláneos*

(O)*Fonda y Refresquería Anayansi, operativo*

(P)*Colegio I.P.T. México Panamá*

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

(Q)*Centro de Innovación Agropecuaria - Oriental*

(R)*Estructura comercial inoperante*

(S)*Estructuras comercial, inoperante*

(T)*Comercio de servicio tecnológico e internet, operativo*

:

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

(U)*Kiosco de artículos de buhonería*

(V)*Fonda Nazareno, operativo*

(W)*Servicio Nacional de Frontera*

(X) *Helen #2*

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

(Y) Puesto de ventas de legumbres

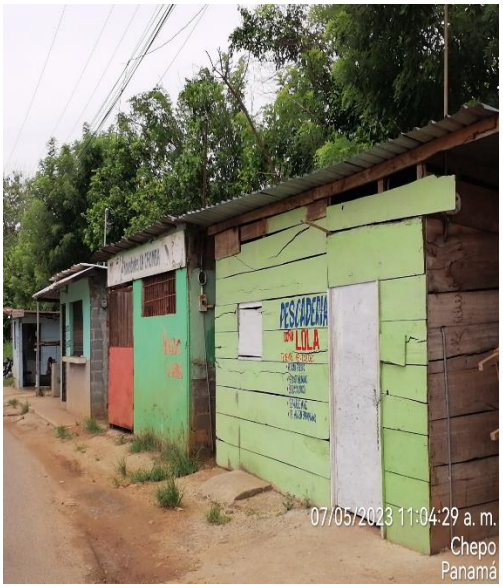
(Z) Puesto de venta de comida

(aa)*Fonda de alimentos*

(bb)*Estructura de 4 comercios, 2 operativos*

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

(cc)Grupo de 4 comercios inoperativos



(dd)Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD

(ee)*Estación de Bomberos Tanara*

(ff)B*omba de gasolinera Tanara*

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

(gg) Cuartel de Bomberos

Empresa de cremación Rey de Reyes, ubicado frente al Residencial San José.

(hh)Figura#122.

EIA que acompañó el proyecto de horno de cremación Rey de Reyes que se encuentra a 240 metros del proyecto

(ii)*Junta Comunal de Chepo*

(jj)*Municipio de Chepo*

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

(kk) Dolce *Vitta, única comunidad con acceso a la Vía Interamericana que está a más de 600 metros del área de desarrollo de la obra y pertenece a Pacora*

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

7.2 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de actividad, obra o proyecto.

El nombre de Chepo proviene de una lengua indígena Chepí, que significa "indio blanco" (albino), característica del patriarca, pero la lengua española no les permitió a los colonizadores pronunciar correctamente "Chepí" y de allí pasó a "Chepore" y por último a Chepo, como hoy se le conoce. La finalidad de este capítulo es explicar el ambiente socioeconómico del Área de Influencia Social del Proyecto.

Los límites del Distrito de Chepo son:

- Al noroeste: con el corregimiento de San Martín
- Al Norte: con la comarca Kuna YALA y el corregimiento de Chilibre
- Al Sur: con el distrito de Chimán
- Al Este: con la provincia de Darién
- Al Oeste: con el corregimiento de las Garzas

Se observa que en el distrito de Chepo hay un incremento con respecto a 1990 en cuanto a la densidad poblacional por distritos pasando de 5.9 a 9.3 habitantes por Km^2 y con tendencia al aumento en 2015, el Distrito de Balboa se mantiene casi constante, de 8.3 en 1990 a 8.2 en 2010 y el distrito de Chimán tiene una variación hacia la disminución de 7.9 en 1990 a 4.3 en 2010 lo que nos puede estar indicando un éxodo de la población hacia otros lugares.

Según los datos censales del INEC dentro del Distrito de Chepo los corregimientos con mayor densidad poblacional son el corregimiento de Chepillo con 263,3 hab/Km^2 y el corregimiento de Chepo cabecera con 46 hab/Km^2 para 2010 y el de menor densidad poblacional la Comarca Kuna de Madugandí. En el Distrito de Chimán el corregimiento con mayor densidad fue el corregimiento de Chimán y los que presentaron menor densidad poblacional fueron Pásiga y Gonzalo Vásquez, ambos con una densidad poblacional de 2.2 habitantes por Km^2 y para el Distrito de Balboa la mayor densidad la presenta el Corregimiento de Saboga con 88.5 y el de menor densidad el Corregimiento de la Ensenada con 1.4 hab/Km^2.

La tasa de crecimiento medio anual indica el ritmo de crecimiento de la población en promedio anual, en un período determinado. Es decir que es la proporción constante en que la población aumenta o disminuye cada año en un período determinado, ya sea tanto por el crecimiento natural como por los procesos migratorios.

El crecimiento de la población aumenta en el Distrito de Chepo y según estimaciones al 2020 este crecimiento disminuirá, el Distrito de Balboa y Panamá se mantendrán constante en su crecimiento según lo proyectado hasta 2020 y en cuanto al distrito de Chimán observamos un decrecimiento marcado lo cual puede estar influenciado por procesos migratorios de la población en busca de mejores oportunidades laborales, educativas, entre otras.

Es importante destacar que la dimensión educativa es parte importante en el índice de desarrollo humano de los países y en Panamá este nuestros distritos se mantienen entre el 86% y el 97% de alfabetismo lo cual es el comportamiento seguido a nivel nacional en donde la mayoría de las provincias mantienen tasas que superan el 90% , con excepción de Bocas del Toro y Darién, en las comarcas el alfabetismo se ubica debajo del 80%, que es el mismo comportamiento en el distrito de Chepo y Chimán en donde contamos con poblaciones indígenas (Kunas y Emberá, principalmente).

En cuanto a la escolaridad de la población observamos que se mantienen el mayor número en el nivel básico completo y media completa, pero disminuye notablemente en el nivel vocacional y universitario sobre todo en los distritos de Chimán y Balboa, los cuales son los distritos con menor acceso a centros educativos superiores y con más dispersión en su población.

La población económicamente activa observada en el censo de 2010 fue de 37,647 habitantes lo que representa un 60% si tomamos en cuenta que la población total en edad de trabajar es de 62,738 habitantes para esta Región; hay que señalar que es más predominante la población masculina que la femenina. La población masculina fue de 36,511 habitantes y la femenina fue de 14,976 habitantes.

La economía de Chepo se basa principalmente en la agricultura, la avicultura, la pesca y la ganadería. De manera más específica se mencionan las principales actividades económicas de la región y que proporción de las poblaciones dedica a ellas.

- Comercio al por mayor y por menor
- Transporte
- Alojamiento temporal
- Lugares de ventas y bebidas alcohólicas
- Restaurante
- Pescadería

- Ganadería y agricultura
- Locales comerciales y empresa agrícolas

Estas actividades son fundamentales para el sustento de la población local y contribuyen a la generación de empleo y desarrollo económico en la zona. Además, se menciona la producción de energía eléctrica como otra actividad económica presente en Chepo.

La economía del distrito de Chepo, ubicado a 59. 5 kilómetros al oeste de la ciudad capital, giraba en torno a la agricultura, la ganadería y la pesca. Pero hoy día, eso está cambiando. Sin mucho ruido, pero a pasos firmes, esta zona del país está atrayendo al sector industrial. Millonarias inversiones se han realizado en los últimos años y los productos elaborado por mano de obra chepana están siendo enviados a Europa, Estados Unidos y a países de América Latina.

Empresas como T.W.T. Inc. dedicados al procesamiento de productos del mar, bajo las marcas Sea Maid y Pesca Fresca. La empresa procesa unas 300 mil libras de mariscos y pescados al mes, de ellos el 80% es enviado a Costa Rica, Guatemala y El Salvador. La empresa actualmente genera 91 empleos.

Chepo es un lugar que apunta al crecimiento y su cercanía al puerto de Coquira lo convierte en un lugar ideal para el desarrollo de este tipo de negocio. Pero no sólo se procesan mariscos, a la entrada del distrito de Chepo está ubicada la fábrica, Refrigeración Internacional, que se dedica a la elaboración de congeladores, neveras y cuartos fríos para empresas distribuidoras de cervezas, sodas, hielo, restaurantes y a particulares.

Pero también hay proyectos en ejecución, cerca de Tanara. La fábrica de pisos de madera, Selloro, la madera provendrá de Perú y en Chepo serán barnizados y empacados en ruta hacia Estados Unidos y Canadá.

Como parte del trabajo de Innovación Social, uno de los problemas identificados fue el de la necesidad de generar nuevos modelos de negocio para el distrito. Aquí nace la iniciativa #Chepo Naranja, que busca aprovechar la riqueza cultural y patrimonial del municipio, para generar valor y nuevas oportunidades para sus habitantes. Quienes participen recibirán una revisión general de su modelo de negocio, quedarán inscritos para ser parte de los "Círculos Naranja" del municipio, y así ser parte de la comunidad de gestores naranja que crearán las nuevas oportunidades de Chepo.

Una de las más grandes riqueza del distrito, es su gente y su patrimonio cultural, tanto material como inmaterial. Por eso se apuesta a generar oportunidades para el distrito. La población está compuesta por chepanos, e inmigrantes de las provincias centrales (veragüenses, santeños, herreranos, coclesanos y chiricanos) o la zona atlántica (colonenses), también existe un gran porcentaje de personas procedentes de China y Estados Unidos que an llegado desde diferentes partes del país o de su país de origen para establecerse en el distrito.

El porcentaje de personas con la mayoría de edad es de (58.7%), El analfabetismo es de (11%), personas con alguna discapacidad (1.6%), población masculina (54%), población femenina (46%).

En los siguientes puntos se explican los indicadores socioeconómicos de Chepo. Los indicadores demográficos son herramientas que se utilizan para medir y analizar diversos aspectos de la población de una región o país. Estos indicadores proporcionan información sobre la estructura demográfica, los movimientos migratorios, la fecundidad, la mortalidad y otros factores relacionados con la dinámica de la población.

Algunos ejemplos de indicadores demográficos incluyen:

- **Natalidad:** Mide el número de nacimientos vivos por cada mil habitantes en un período determinado. Permite conocer la tasa de crecimiento de la población y la capacidad de reproducción de una sociedad.

- **Mortalidad:** Mide el número de defunciones por cada mil habitantes en un período determinado. Proporciona información sobre la calidad de vida, las condiciones de salud y la esperanza de vida de una población.

- **Esperanza de vida**: Indica la edad promedio que se espera que viva una persona en un determinado período y región. Es un indicador clave para evaluar el desarrollo y las condiciones de vida de una población.

- **Tasa de migración:** Mide el saldo entre las personas que llegan a un lugar (inmigración) y las que abandonan ese lugar (emigración). Permite conocer la intensidad de los movimientos migratorios y su influencia en la composición demográfica.

7.2.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migración, entre otros.

El análisis demográfico de una comunidad es fundamental para comprender su estructura y dinámica poblacional. En el caso de Tanara, se llevó a cabo una investigación exhaustiva para obtener información precisa sobre la población local y sus características demográficas. Este análisis demográfico proporciona una visión detallada de la comunidad y sienta las bases para comprender cómo los proyectos y sus actividades pueden influir en su desarrollo.

Tanara, situada en la provincia de Panamá, se caracteriza por ser una comunidad con una historia rica y una identidad cultural arraigada. En los últimos años, se ha experimentado un crecimiento demográfico significativo, lo que ha generado cambios en su estructura y

composición poblacional. El análisis demográfico se centra en revelar la dinámica de esta transformación y las implicaciones que conlleva.

El objetivo de este estudio demográfico es proporcionar una descripción precisa y/o correlacionada de la población de Tanara, fundamentada en data oficial y de inspección ocular. Esto incluye aspectos como el tamaño de la población, su distribución por edad y género, movimientos migratorios y densidad poblacional; así como características identificadas en el recorrido de campo. Estos datos demográficos son esenciales para comprender la capacidad de la comunidad para afrontar los desafíos y aprovechar las oportunidades que se presentan. El análisis demográfico también permitió identificar tendencias y patrones demográficos. Se detectaron cambios en la estructura de edad orientado a un aumento de la población joven, lo que tiene implicaciones en la demanda empleo y servicios. El estudio revela la presencia de grupos indígenas y afrodescendientes que influyen en el tejido social, estos datos serán presentados y analizados a continuación.

Población ý distribución étnica cultural.

La población está compuesta por chepanos, e inmigrantes de las provincias centrales (veragüenses, santeños, herreranos, coclesanos y chiricanos) o la zona atlántica (colonenses), también existe un gran porcentaje de personas procedentes de China y Estados Unidos que an llegado desde diferentes partes del país o de su país de origen para establecerse en el distrito.

El porcentaje de personas con la mayoría de edad es de (58.7%), El analfabetismo es de (11%), personas con alguna discapacidad (1.6%), población masculina (54%), población femenina (46%).

Tabla 64

Principales indicadores sociodemográficos de la población de Tanara

Principales indicadores sociodemográficos de la población de Tanara											
Lugar poblado	Promedio de habitantes por vivienda	Índice de masculinidad (Hombres por cada 100 mujeres)	Porcentaje de hogares con Jefe Hombre	Porcentaje de hogares con Jefe Mujer	Mediana de la población total	Porcentaje de población menos de 15 años	Porcentaje de población de 15 a 64 años	Porcentaje de población de 65 años y más años	Porcentaje de población con edad no declarada	Porcentaje de la población indígena	Porcentaje de la población negra afrodescendiente
Tanara	2.9	128.1	86.00	14.00	24	33.56	61.64	4.79	0.00	6.16	9.59

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

De acuerdo con la data condensada en la Tabla # 61, se presenta el siguiente análisis de los indicadores sociodemográficos de la población de Tanara:

- **Promedio de habitantes por vivienda**: El promedio de habitantes por vivienda en Tanara es de 2.9. Esto indica que, en promedio, hay aproximadamente 2.9 personas que residen en cada vivienda en la comunidad. Este dato es relevante para comprender la estructura de las unidades familiares y la distribución de la población en los hogares.

Algunos aspectos clave a considerar en relación con este dato son los siguientes:

Tamaño de las unidades familiares: El promedio de 2.9 habitantes por vivienda indica que, en general, las unidades familiares en Tanara son relativamente pequeñas. Esto sugiere que la mayoría de las viviendas albergan a núcleos familiares más pequeños, como parejas con uno o dos hijos, o incluso hogares unipersonales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que este es un promedio y que también puede haber viviendas que alberguen a familias más numerosas; así como también, la presencia de la figura de familia extendida en la cual, en un mismo terreno, se desarrollan varias viviendas que albergan núcleos familiares conexos.

Disponibilidad de viviendas: El promedio de habitantes por vivienda ofrece una idea sobre la disponibilidad de viviendas en la comunidad. Un promedio de 2.9 personas por vivienda indica que hay una distribución relativamente equilibrada de viviendas para la población actual. Sin embargo, es importante evaluar la capacidad de la comunidad para satisfacer las necesidades de vivienda a medida que la población crece y cambia en el tiempo.

Infraestructura y servicios: El promedio de habitantes por vivienda también ofrece información valiosa sobre la carga de la infraestructura y los servicios en la comunidad. Una mayor densidad de habitantes por vivienda puede significar una mayor demanda de servicios básicos como agua, electricidad, saneamiento, entre otros. Es importante asegurar que la infraestructura y los servicios públicos estén adecuadamente dimensionados y sean capaces de satisfacer las necesidades de la población; este punto, en las opiniones de los lugareños, podremos ver que tiene una posición de alta relevancia e importancia.

- **Índice de masculinidad**: El índice de masculinidad en Tanara es de 128.1, lo que significa que hay aproximadamente 128 hombres por cada 100 mujeres en la población. Este índice indica una ligera predominancia de la población masculina en la comunidad.

Algunos aspectos clave a considerar en relación con este índice son los siguientes:

Factores socioculturales: La predominancia de la población masculina puede reflejar ciertos factores socioculturales presentes en la comunidad de Tanara. Estos factores pueden incluir migración laboral, roles de género tradicionales o incluso patrones de natalidad diferenciados.

Impacto en la dinámica social: La relación de género desigual, aunque leve, se infiere que tiene la capacidad de influir en la dinámica social y las interacciones en la comunidad. Puede afectar aspectos como la formación de relaciones, el equilibrio de género en espacios públicos y la toma de decisiones colectivas.

Planificación y políticas públicas: La comprensión del índice de masculinidad en Tanara es relevante para la planificación y el diseño de políticas públicas. Puede guiar la identificación de necesidades y prioridades específicas relacionadas con la salud, educación, empleo y participación social de hombres y mujeres. Además, puede ayudar a abordar las desigualdades de género y promover la inclusión y el desarrollo equitativo en la comunidad.

- **Porcentaje de hogares con Jefe Hombre y Porcentaje de hogares con Jefe Mujer**: El 86.00% de los hogares en Tanara tienen un jefe de familia hombre, mientras que el 14.00% de los hogares tienen una jefa de familia mujer. Estos datos reflejan la distribución de roles de liderazgo en los hogares y la participación de hombres y mujeres en la toma de decisiones familiares.

Al analizar esta distribución, se presentan ciertos aspectos a considerar:

Roles de género y tradiciones culturales: La predominancia de jefes de familia hombres es el resultado de roles de género y tradiciones culturales arraigadas en la comunidad de Tanara.

Estos roles han sido moldeados por normas sociales, expectativas culturales y valores tradicionales que asignan el liderazgo familiar a los hombres.

Cambios sociales: Aunque los datos muestran una predominancia de jefes de familia hombres, también es importante tener en cuenta que el porcentaje de hogares con jefa de familia mujer, aunque menor, aún representa una proporción significativa y, entendiendo que el proyecto va a requerir de una importante generación de mano de obra local femenina, para este estudio, toma alta relevancia en línea con generar actividades de sustento para este segmento (mujeres) jefas de familia. Esto puede generar una mayor participación de las mujeres en el liderazgo familiar y la toma de decisiones.

Empoderamiento de las mujeres: La presencia de jefas de familia mujer en el 14.00% de los hogares puede reflejar el empoderamiento y la autonomía de las mujeres en Tanara. Estas mujeres asumen responsabilidades tanto económicas como decisionales en sus hogares, lo que puede ser el resultado de su nivel educativo, acceso a empleo y cambios en la estructura familiar.

Importancia de la equidad de género: El análisis de esta distribución de roles de liderazgo resalta la importancia de promover la equidad de género en la comunidad. Esto implica fomentar la igualdad de oportunidades, eliminar estereotipos de género y garantizar que tanto hombres como mujeres tengan voz y participación equitativa en la toma de decisiones familiares y comunitarias.

Mediana de la población total: La mediana de la población total en Tanara es de 24 años. Esto significa que la mitad de la población tiene menos de 24 años y la otra mitad tiene más de 24 años. Este indicador nos permite comprender la distribución de edades en la comunidad y el equilibrio en la demanda tanto de necesidades y requerimientos académicos (formación) como de aspectos de empleos puesto que hay un grueso poblacional económicamente activo y, que, según su idiosincrasia social, de formar familias a temprana edad, genera una demanda en la planificación de servicios sociales de la zona.
Al analizar esta mediana, se pueden identificar los siguientes aspectos relevantes:

Distribución de edades: La mediana de 24 años indica que Tanara tiene una población relativamente joven. Esto significa que hay una proporción significativa de personas en edades más jóvenes, lo cual, según planteamos al inicio, tiene implicaciones en áreas como la educación, la salud, el empleo y la planificación familiar.

Demandas educativas: La presencia de una población joven sugiere una demanda importante en términos de educación y formación académica. Las instituciones educativas locales deben considerar la capacidad para satisfacer las necesidades de esta población en términos de acceso a la educación, calidad de los programas y enfoque en habilidades y conocimientos requeridos en el mercado laboral.

Demanda laboral: La existencia de un grueso poblacional económicamente activo, en su mayoría jóvenes, implica una demanda significativa en términos de empleo y oportunidades laborales. La creación de empleos, el fomento del emprendimiento y la capacitación en habilidades necesarias pueden ser prioridades en la planificación económica y laboral de la zona.

Planificación familiar: La presencia de una población joven en Tanara también sugiere una tendencia a la formación de familias a temprana edad. Esto implica la necesidad de contar con servicios de salud reproductiva, atención prenatal, maternidad y paternidad temprana, así como programas de apoyo a las familias jóvenes.

Planificación de servicios sociales: La mediana de edad de 24 años es un factor importante a considerar en la planificación de servicios sociales y comunitarios. La comunidad, en franco crecimiento y evolución, demanda necesidades de salud, bienestar, recreación y participación social de esta población joven para garantizar un desarrollo sostenible y equitativo.

- **Porcentaje de población por grupos de edad**: El 33.56% de la población de Tanara tiene menos de 15 años, el 61.64% está en el rango de 15 a 64 años y el 4.79% tiene

65 años o más. Estos porcentajes reflejan la distribución de edades en la comunidad y son fundamentales para entender la estructura de la población en términos de grupos de edad.

El hecho de que el 61.64% de la población de Tanara se encuentre en el rango de edad de 15 a 64 años es indicativo de una población en edad laboral y productiva. Este grupo de edad abarca una amplia franja que incluye a los jóvenes adultos, adultos y parte de la población en edad de jubilación. Algunos puntos clave a tener en cuenta en relación con este segmento de la población son los siguientes:

Fuerza laboral: Dado que este grupo de edad se encuentra en la etapa activa de sus vidas, es probable que represente una parte importante de la fuerza laboral de Tanara. Esto implica que tienen el potencial de contribuir significativamente a la economía local a través de su participación en el empleo y la generación de ingresos.

Desarrollo económico: La presencia de una proporción considerable de la población en edad laboral sugiere un potencial para impulsar el crecimiento económico y el desarrollo de la comunidad. La inversión en capacitación, educación y oportunidades laborales adecuadas para este grupo de edad puede fomentar el emprendimiento, la productividad y la mejora de las condiciones económicas locales.

Servicios sociales y políticas públicas: La atención a las necesidades de este segmento de la población, en términos de educación, atención médica, vivienda y otros servicios sociales, es fundamental. Políticas y programas dirigidos a mejorar la calidad de vida, brindar oportunidades educativas y promover la inclusión social pueden contribuir al bienestar de esta parte de la población y al desarrollo equitativo de la comunidad en general.

Planificación a largo plazo: Dado que este grupo de edad es clave para el presente y el futuro de Tanara, es importante considerar su perspectiva en la planificación a largo plazo. Esto incluye aspectos como la planificación urbana, la infraestructura, la sostenibilidad ambiental y la promoción de un entorno propicio para el crecimiento y la calidad de vida.

El hecho de que el 61.64% de la población de Tanara se encuentre en el rango de edad de 15 a 64 años destaca la importancia de la fuerza laboral y el potencial de desarrollo económico de la comunidad. Al enfocarse en las necesidades y oportunidades de este grupo de edad, se pueden establecer políticas y estrategias que impulsen el crecimiento sostenible, la equidad y el bienestar en Tanara.

- **Porcentaje de población con edad no declarada**: No se reporta ningún porcentaje de población con edad no declarada en Tanara. Esto indica que todos los datos de edad han sido declarados o registrados correctamente en la fuente de información.

- **Porcentaje de la población indígena y Porcentaje de la población negra afrodescendiente**: El 6.16% de la población de Tanara se identifica como indígena, mientras que el 9.59% se identifica como negra afrodescendiente. Estos porcentajes indican la presencia significativa de comunidades indígenas y afrodescendientes en la comunidad, lo cual es relevante para comprender la diversidad cultural y étnica de Tanara.

Al analizar estos porcentajes, podemos destacar los siguientes aspectos importantes:

Diversidad cultural y étnica: Los porcentajes de población indígena y negra afrodescendiente en Tanara evidencian la existencia de una rica diversidad cultural y étnica en la comunidad. Estas comunidades aportan sus tradiciones, costumbres, idiomas y prácticas culturales únicas, enriqueciendo el tejido social y la identidad de Tanara.

Reconocimiento y respeto de derechos: La presencia de comunidades indígenas y negras afrodescendientes destaca la importancia de reconocer y respetar sus derechos culturales, sociales y territoriales. Esto implica garantizar la participación activa de estas comunidades en la toma de decisiones que afecten sus vidas, así como promover su desarrollo económico, social y cultural en condiciones de igualdad.

Conservación del patrimonio cultural: La presencia de estas comunidades en Tanara también pone de relieve la importancia de la preservación y valoración del patrimonio

cultural. Sus tradiciones, conocimientos ancestrales y formas de vida representan un legado valioso que debe ser protegido y promovido para las generaciones presentes y futuras.

Inclusión y equidad: La existencia de comunidades indígenas y negras afrodescendientes también subraya la importancia de promover la inclusión y la equidad en la comunidad de Tanara. Esto implica garantizar el acceso a servicios básicos, educación de calidad, atención médica y oportunidades económicas para todas las personas, sin importar su origen étnico o cultural.

Superficie y densidad de población

Tabla 65

Estadístico de superficie y densidad de la población del corregimiento de Chepo, cabecera, distrito de Chepo, provincia de Panama

Estadístico de superficie y densidad de la población del corregimiento de Chepo, Cabecera, distrito de Chepo, provincia de Panamá							
Corregimiento/cabecera	**Superficie (Km2) (1)**	**Población**			**Densidad (Habitantes por Km2)**		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Chepo	438.6	8,971	12,734	20,420	20.5	29.0	46.6
Fuente: Contraloría General de la República. Censo, 2010.							

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

En el marco de la evaluación de los aspectos demográficos de Tanara, es importante señalar que, debido a su condición de desarrollo y crecimiento como lugar poblado y/o comunitario, no se cuenta con datos específicos de esta comunidad en particular en este contexto de análisis demográfico. Sin embargo, para contextualizar y analizar estos

aspectos, se tomarán como referencia los datos del corregimiento de Chepo, que es la cabecera del distrito homónimo y donde actualmente Tanara se encuentra ubicada.

El corregimiento de Chepo es una localidad que comparte similitudes geográficas, socioeconómicas y culturales con Tanara, lo que lo convierte en una referencia válida para comprender algunos indicadores demográficos en la zona. Aunque se reconoce que cada comunidad puede tener características particulares, esta comparación nos permitirá obtener una aproximación y generar un análisis preliminar sobre la superficie, población y densidad de población en Tanara.

Es importante tener en cuenta que este enfoque es utilizado como una herramienta de evaluación provisional, y se espera que en el futuro se recopile información específica para Tanara, lo que permitirá un análisis más preciso y detallado de su realidad demográfica.

A continuación, se presentarán los datos resultantes de la superficie, población y densidad de población en el corregimiento de Chepo, que servirán como referencia para nuestra evaluación inicial en Tanara. Estos datos nos brindarán una perspectiva general de los aspectos demográficos que se espera sean similares en ambos lugares, así como las tendencias y características que pueden influir en el desarrollo socioeconómico y la planificación de servicios en Tanara.

Los planteamientos serán planteados con cautela, ya que pueden existir diferencias específicas entre el corregimiento de Chepo y Tanara. Sin embargo, esta referencia nos permitirá obtener una visión preliminar y orientativa de los aspectos demográficos que serán objeto de análisis en el contexto de Tanara y que deben ser elementos de atención para los promotores del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado.

A continuación, se presenta el análisis de las estadísticas de superficie, población y densidad de población del corregimiento de Chepo, cabecera como un referente de contraste con la comunidad de Tanara.

Superficie: El corregimiento de Chepo, cabecera, tiene una superficie de 438.6 km2, esto nos brinda una idea clara del tamaño y extensión geográfica de esta área. Es importante destacar que esta cifra proporciona un marco de referencia para comprender la escala del territorio en el que se ubica Tanara, una comunidad que forma parte de este corregimiento.

La superficie del corregimiento de Chepo muestra la capacidad del territorio para albergar una población y la distribución espacial de los asentamientos. Es importante tener en cuenta que los datos de población proporcionados anteriormente corresponden al censo realizado en el año 2010. Dado que han pasado varios años desde entonces, es posible que la población de Tanara haya experimentado cambios y evoluciones, de acuerdo con sus autoridades locales, Tanara podría tener un universo poblacional por arriba de los 8,000 ciudadanos.

En conclusión, la superficie del corregimiento de Chepo, cabecera, de 438.6 km^2 proporciona un punto de referencia para comprender la escala territorial en la que se encuentra Tanara.

Población: En cuanto a la población, se observa un crecimiento constante en los últimos años. En 1990, la población era de 8,971 habitantes. Para el año 2000, la cifra aumentó a 12,734 habitantes, lo que representa un incremento significativo en tan solo una década. En el censo de 2010, la población alcanzó los 20,420 habitantes, evidenciando un crecimiento continuo en la última década. Estos datos reflejan un aumento en la cantidad de personas que residen en el corregimiento de Chepo, lo que puede estar relacionado con diversos factores, como migración, crecimiento demográfico natural y desarrollo económico. Este último elemento de relaciona con la exposición de motivos que acompaña el anteproyecto ley que busca convertir a Tanara en un corregimiento del distrito de Chepo.

Densidad de población: La densidad de población es un indicador que nos muestra la concentración de habitantes en relación con la superficie del territorio. En 1990, la densidad era de 20.5 habitantes por kilómetro cuadrado, lo que indicaba una baja densidad poblacional. Sin embargo, para el año 2000, la densidad aumentó a 29.0 habitantes por kilómetro cuadrado, y en el censo de 2010, la densidad alcanzó los 46.6 habitantes por kilómetro cuadrado. Estos valores sugieren un incremento en la concentración de población en el corregimiento de Chepo a lo largo del tiempo, lo que puede ser resultado de factores como el crecimiento demográfico, la urbanización y la migración hacia la zona.

En resumen, los datos de superficie, población y densidad de población del corregimiento de Chepo, cabecera, proporcionan información relevante para entender el contexto demográfico en el que se encuentra Tanara. La superficie del corregimiento establece la extensión territorial, mientras que el crecimiento constante en la población refleja una tendencia al aumento demográfico en la zona. Además, la densidad de población muestra una concentración progresiva de habitantes en relación con la superficie del corregimiento. Estos datos nos permiten tener una visión general de la situación demográfica en el área de Chepo, cabecera, y nos sirven como referencia para evaluar y analizar la realidad demográfica de Tanara, considerando su pertenencia al mismo corregimiento.

Migración interna en Panamá de impacto en el distrito de Chepo como contraste a la realidad experimentada en Tanara.

Para analizar los aspectos migratorios que ha estado experimentando el distrito de Chepo, corregimiento de Chepo (cabecera), siendo la comunidad de Tanara el principal receptor del corregimiento mencionado, se utilizó el Atlas Social de Panamá: Migración interna reciente en Panamá del Ministerio de Economía y Finanzas, 2013. Mismo documento que se fundamenta en data generada del Centro de Población y Vivienda de Panamá, 2010 y registros propios a través de la unidad de investigación interna de la entidad gubernamental.

Tabla 66

Tasa neta de migración del distrito de Chepo

Tasa neta de migración del distrito de Chepo				
Distrito	**Migración**			
	2000	2010	Diferencia	Situación
Chepo	-1.0	10.5	11.5	*
*** Cambio de signo en la tasa neta de migración.**				

Fuente: Atlas Social de Panamá: Migración reciente en Panamá, Ministerio de Economía y Finanzas

Los datos existentes sobre la tasa neta de migración del distrito de Chepo, permite observar que entre los años 2000 y 2010 hubo un cambio significativo en la situación migratoria de la zona. En el año 2000, la tasa neta de migración era de -1.0, lo que indica una tendencia hacia la emigración, es decir, más personas abandonaban el distrito de Chepo de las que llegaban.

Sin embargo, en el año 2010, se produjo un cambio notable en la situación migratoria, ya que la tasa neta de migración aumentó a 10.5. Este cambio de signo en la tasa neta de migración indica que hubo un incremento en la inmigración, es decir, más personas se establecieron en el distrito de Chepo de las que abandonaron la zona.

Considerando que Tanara forma parte del corregimiento de Chepo, cabecera, podemos inferir que esta tendencia migratoria también puede tener un reflejo en la comunidad de Tanara. Se fundamenta, entonces, que en los últimos años haya habido un aumento en la llegada de personas a Tanara, lo que podría indicar un crecimiento demográfico y un posible impacto en el desarrollo socioeconómico de la comunidad. Mismo panorama que ha sido detectado por el poder legislativo del país quien está impulsado la conversión de Tanara en corregimiento.

Este cambio en la situación migratoria puede estar relacionado con diversas razones, como el desarrollo de infraestructuras, oportunidades laborales, servicios públicos y calidad de vida en el distrito de Chepo. Estos factores pueden haber atraído a personas de otras áreas, incluyendo a la comunidad de Tanara, a establecerse en el corregimiento de Chepo.

En resumen, los datos revelan un cambio significativo en la tasa neta de migración del distrito de Chepo entre los años 2000 y 2010, pasando de una tendencia de emigración a una mayor inmigración. Esta tendencia migratoria podría tener un reflejo en la comunidad de Tanara, que forma parte del corregimiento de Chepo, cabecera. Sin embargo, se requiere información adicional y específica de Tanara para una comprensión más completa de su situación migratoria.

Tabla 67

Mayor tasa de inmigrantes y emigrantes en el distrito de Chepo

Mayor tasa de inmigrantes y emigrantes en el distrito de Chepo, según sexo.

Distrito	Tasa de inmigrantes	
	Hombres	Mujeres
Chepo	30.1	30.6

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá, Censo 2010.

La tasa de inmigrantes según sexo en el distrito de Chepo, se observa que tanto hombres como mujeres muestran una tasa similar de inmigración en esta zona.

Tomando en cuenta que Tanara es una comunidad que forma parte del corregimiento de Chepo, cabecera, podemos inferir que esta tendencia de inmigración según sexo también

puede reflejarse en la realidad de Tanara. El ingreso de hombres y mujeres al distrito ha contribuido al crecimiento demográfico y a la diversidad de la población en la comunidad.

El hecho de que tanto hombres como mujeres muestren una tasa similar de inmigración indica que la atracción y las oportunidades que ofrece el distrito de Chepo son igualmente relevantes para ambos géneros. Estas oportunidades pueden estar relacionadas con factores como el empleo, la educación, los servicios públicos y la calidad de vida en general.

La tasa de inmigrantes en el distrito de Chepo muestra que tanto hombres como mujeres han llegado al área en números significativos. Esto sugiere que la realidad de Tanara, como comunidad que forma parte del corregimiento de Chepo, cabecera, podría reflejar una tendencia similar de inmigración tanto para hombres como para mujeres.

De manera concluyente y fundamentados en los datos condensados en el Atlas Social de Panamá: Migración interna reciente en Panamá del Ministerio de Economía y Finanzas, 2013, se resalta que la tasa de inmigración y emigración por cada 1,000 habitantes en los distritos se observó que Chepo marcaba una tasa de inmigración significativa de 30.4, lo que indica la llegada de personas provenientes de otros lugares a este corregimiento.

Además, el distrito de Chepo también es un destino importante para aquellos que se mudan desde el distrito de Panamá, representando el 36.0% de los inmigrantes en Chepo.

En cuanto a los distritos con mayores tasas de emigración y que, no aparece el distrito de Chepo y es importante contrastar para tener un contexto del comportamiento migratorio local, se encuentran Tolé, Las Minas, San Félix, Taboga, Chimán, Las Palmas, Remedios, Macaracas, Kuna Ayala, Chepigana, Tonosí, Pocrí, Los Pozos y Balboa. Estos datos indican que las personas que residen en estos distritos están emigrando a otros lugares, siendo el distrito de Panamá el principal destino.

En el caso específico de Tanara, al ser parte del corregimiento de Chepo, se puede inferir que existe una tendencia migratoria similar a la del distrito de Chepo. Dado que Tanara se encuentra en una ubicación cercana a la a la cabecera de Chepo y es, hoy día, su principal receptor poblacional.

Es importante tener en cuenta que la migración tiende a ocurrir hacia distritos contiguos o hacia las cabeceras de los distritos debido a las oportunidades y comodidades que ofrecen.

Distribución por sexo

La data de análisis utilizada para determinar la distribución por sexo identificada en el distrito y corregimiento de Chepo, se fundamentó en el Boletín N° 10 de Estimaciones y Proyecciones de la Población en la República de Panamá, por Provincia, Comarca Indígena, Distrito, y Corregimiento, Según Sexo: Años 2000-2015 emitido por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República de Panamá.

Tabla 68

Estimación de la población en el corregimiento de Chepo, según sexo: Anos-2000-2015

Estimación de la población en el corregimiento de Chepo, según sexo: Años 2000-2015																
Corregimiento	Población al 1° de julio															
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Chepo (Cabecera)	13,175	13,641	14,111	14,577	15,043	15,510	15,978	16,447	16,916	17,382	17,851	18,319	18,790	19,259	19,728	20,197
Hombres	6,778	7,030	7,285	7,537	7,790	8,046	8,306	8,568	8,832	9,090	9,353	9,624	9,895	10,166	10,439	10,709
Mujeres	6,397	6,611	6,826	7,040	7,253	7,464	7,672	7,879	8,084	8,292	8,498	8,695	8,895	9,093	9,289	9,488
Fuente: Contraloría General de la República, Estadísticos 2000-2015																

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023

La evolución poblacional en el corregimiento de Chepo, en línea de contrastar la realidad de Tanara siendo la mayor comunidad receptora de la cabecera del distrito refleja que en el año 2000, la población total del corregimiento de Chepo era de 13,175 habitantes. Durante los siguientes años, se observa un crecimiento constante, alcanzando un total estimado de 20,197 habitantes en 2015. Esto representa un incremento de aproximadamente el 53.2% en la población durante ese período.

En términos de género, en el año 2000 había 6,778 hombres y 6,397 mujeres en el corregimiento de Chepo. A medida que avanzamos hacia el año 2015, se estima que la población masculina aumentó a 10,709 hombres, mientras que la población femenina aumentó a 9,488 mujeres. Esto significa un crecimiento del 57.9% en la población masculina y un crecimiento del 48.2% en la población femenina durante ese período.

Este crecimiento poblacional acelerado en el corregimiento de Chepo, el cual se infiere que repercute en la comunidad de Tanara, se atribuye a una combinación de factores, como el desarrollo económico, la atracción de oportunidades laborales y el crecimiento de infraestructuras en la zona. Estos elementos han contribuido a un mayor atractivo para los residentes y han impulsado el crecimiento demográfico en la comunidad.

Los datos de la evolución poblacional en el corregimiento de Chepo, que impactan a la comunidad de Tanara, reflejan un crecimiento significativo durante el período de 2000 a 2015. Tanara ha experimentado un crecimiento poblacional acelerado que ha influido en su desarrollo integral, con lo cual, se impulsa en la Asamblea Nacional su transformación en corregimiento. Estos resultados respaldan la comprensión del contexto demográfico específico de Tanara y la necesidad futura de desarrollar estrategias y políticas que aborden sus necesidades y promuevan su desarrollo sostenible.

Tasa de crecimiento poblacional en el corregimiento de Chepo, cabecera, del cual Tanara forma parte.

Tabla 69

Indicadores demográficos derivados de la estimación de la población del distrito y corregimiento de Chepo

Distrito/ Corregimiento	Superficie (en Kms2)	Densidad de Población (hab. Por Km2)				Índice de Masculinidad				Tasa Media Anual de Crecimiento				
		2000	2005	2010	2015	2000	2005	2010	2015	1990-2000	2000-2010	2000-2005	2005-2010	2010-15
Chepo	5,215.3	7.0	7.8	8.6	9.3	116.0	115.0	114.8	115.4	2.05	1.99	2.09	1.89	1.73
Chepo (Cabecera)	439.0	30.0	35.3	40.7	46.0	106.0	107.8	110.1	112.9	3.60	3.08	3.32	2.85	2.50

Fuente: Contraloría General de la República, Estadísticos 2000-2015.

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023

Fundamentado en la data recogida se presenta a continuación el análisis de los indicadores demográficos de densidad de población, índice de masculinidad y tasa media anual de crecimiento en el distrito de Chepo y su cabecera, en contraste con la comunidad de Tanara que forma parte de Chepo cabecera.

Densidad de población: En el año 2000, la densidad de población en el distrito de Chepo era de 7.0 habitantes por kilómetro cuadrado, mientras que, en su cabecera, Chepo (Cabecera), era de 30.0 habitantes por kilómetro cuadrado. Estos valores indican una mayor concentración de población en la cabecera del distrito en comparación con el área total del distrito. Por lo tanto, se puede inferir que la comunidad de Tanara, al ser parte de Chepo Cabecera, puede experimentar una densidad de población mayor que la media del distrito de Chepo.

Índice de masculinidad: El índice de masculinidad en el distrito de Chepo muestra una relación entre hombres y mujeres. En el año 2000, el índice de masculinidad era de 116.0, lo que indica una ligera predominancia de hombres en la población. En el caso de la cabecera, Chepo (Cabecera), el índice de masculinidad era de 106.0 en el mismo año. Estos valores sugieren una mayor proporción de hombres en comparación con las mujeres en ambos casos. Sin embargo, es importante destacar que la comunidad de Tanara puede tener una dinámica demográfica propia y no necesariamente reflejar exactamente estos índices.

Tasa media anual de crecimiento: La tasa media anual de crecimiento muestra el ritmo de cambio demográfico en el periodo especificado. En el distrito de Chepo, entre los años 1990 y 2000, la tasa de crecimiento fue de 2.05, mientras que entre los años 2000 y 2010 fue de 1.99. En el caso de la cabecera, Chepo (Cabecera), la tasa de crecimiento fue de 3.60 entre los años 1990 y 2000, y de 3.08 entre los años 2000 y 2010. Estos datos indican que tanto el distrito como su cabecera han experimentado un crecimiento demográfico, aunque a un ritmo ligeramente menor en el periodo entre 2000 y 2010.

En conclusión, el análisis de los indicadores demográficos en el distrito de Chepo y su cabecera muestra diferencias en la densidad de población, el índice de masculinidad y la tasa media anual de crecimiento. La cabecera del distrito presenta una mayor concentración de población y una proporción ligeramente más alta de hombres en comparación con el área total del distrito. Estos datos brindan un contexto para comprender la dinámica demográfica en la comunidad de Tanara, que forma parte de Chepo Cabecera.

7.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad.

En el marco de la normativa vigente establecida en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y según lo dispuesto en el artículo 25 de la citada norma, queda indicado que el ítem 7.2.2 referente al índice de mortalidad y morbilidad, condensado dentro del punto 7 de Descripción del Ambiente Socioeconómico, no debe ser desarrollado para los EIA, categoría II.

7.2.3 Indicadores Económicos: Población: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

Para el desarrollo de este ítem se utilizó como base, en principio, el Informe de Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-C) del Programa de las Naciones Unidas (PNUD-2020), el cual, fundamentado en el Censo de Población y Vivienda de Panamá, 2010, extrae criterios de valoración importantes en materia de Indicadores económicos.

Tabla 70

Indicadores de Pobreza Multidimensional dl corregimiento de Chepo, cabecera, según censo de población y vivienda 2010

Indicadores de Pobreza Multidimensional del corregimiento de Chepo, cabecera, según censo de población y vivienda 2010.														
Corregimiento	Población Censo 2010	Incidencia (H)	Intensidad (A)	IPM (Mo)	Incidencias de Privaciones Censuradas									
					Asistencia escolar	Logro educativo	Vivienda	Hacinamiento	Electricidad	Basura	Saneamiento	Desempleo	Precariedad del Trabajo	Agua
Chepo (Cabecera)	20,248	56.1	44.1	0.247	13.7	35.5	13.3	13.8	6.2	22.9	29.1	6.4	28.0	44.8
Acrónimos contemplados: **A: Intensidad de la Pobreza Multidimensional** **H: Incidencia de la Pobreza Multidimensional** **Mo: Resultado del Índice de Pobreza Multidimensional**														
Fuente: Informe de Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-C), PNUD.														

Atendiendo la data presentada en la Tabla # 69, procedemos a plasmar los siguientes análisis:

Incidencia (H): Con una incidencia del 56.1%, se evidencia que más de la mitad de la población del corregimiento de Chepo cabecera experimenta algún nivel de pobreza multidimensional. Este dato destaca la necesidad de abordar de manera integral y efectiva las diferentes dimensiones de la pobreza en la comunidad, como la educación, vivienda, acceso a servicios básicos y empleo.

Intensidad (A): La intensidad de la pobreza en el corregimiento es del 44.1%, lo que indica que las privaciones experimentadas por la población pobre son significativas y tienen un impacto profundo en sus vidas. Este dato resalta la importancia de implementar medidas y

políticas que no solo reduzcan la incidencia de la pobreza, sino que también aborden la gravedad de las privaciones que enfrentan las personas.

Índice de Pobreza Multidimensional (IPM - Mo): El IPM de 0.247 refleja el nivel general de pobreza en el corregimiento de Chepo cabecera. Este indicador compila y sintetiza múltiples dimensiones de pobreza, lo que permite una evaluación más holística de la situación socioeconómica.

Incidencias de Privaciones Censuradas: Estas privaciones incluyen asistencia escolar, logro educativo, vivienda, hacinamiento, electricidad, basura, saneamiento, desempleo, precariedad del trabajo y acceso al agua. Cada una de estas privaciones representa áreas clave que afectan el bienestar y la calidad de vida de la población. Analizar en detalle cada una de estas privaciones permitiría identificar las áreas más críticas y desarrollar estrategias específicas para abordarlas.

Es importante tener en cuenta que sin datos específicos para Tanara, no es posible realizar un análisis detallado de su situación en relación a estos indicadores. Sin embargo, es probable que existan similitudes y diferencias en términos de pobreza multidimensional entre Tanara y Chepo cabecera, considerando que, Chepo es una de las comunidades receptoras de la cabecera.

En resumen, los indicadores de pobreza multidimensional revelan la presencia significativa de privaciones en el corregimiento de Chepo cabecera. El análisis de cada indicador, así como su relación con la comunidad de Tanara, permite identificar áreas de intervención prioritarias y desarrollar estrategias efectivas para reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida en ambas comunidades.

Tabla 71

Principales indicadores económicos de la población de Tanara

Principales indicadores económicos de la población de Tanara.			
Lugar poblado	Porcentaje de desocupados (población de 10 y más años)	Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años	Mediana de ingreso mensual del hogar
Tanara	7.14	300.0	323.0

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

El porcentaje de desocupados (población de 10 y más años): Según el censo de 2010, el porcentaje de desocupados en Tanara es del 7.14%. Este dato indica la proporción de personas en edad laboral que se encuentran desempleadas. Un bajo porcentaje de desocupados puede sugerir una buena situación laboral en la comunidad, con un mercado de trabajo relativamente estable.

Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años: La mediana de ingreso mensual de la población ocupada en Tanara es de 300.0. Esto significa que la mitad de la población ocupada en Tanara tiene ingresos mensuales iguales o superiores a esta cantidad, mientras que la otra mitad tiene ingresos inferiores. Este indicador refleja el nivel de ingresos promedio en la comunidad y puede ser utilizado para evaluar el bienestar económico de la población.

Mediana de ingreso mensual del hogar: La mediana de ingreso mensual del hogar en Tanara es de 323.0. Al igual que la mediana de ingreso mensual de la población ocupada, este indicador proporciona información sobre el nivel de ingresos promedio en los hogares de la

comunidad. Puede ser útil para comprender la capacidad adquisitiva de los hogares y su calidad de vida general.

Al cruzar estos indicadores económicos, podemos inferir que en Tanara existe una tasa de desocupación relativamente baja (7.14%), lo que indica una buena situación laboral en la comunidad. Además, la mediana de ingreso mensual tanto a nivel individual (300.0) como a nivel de hogar (323.0) sugiere que la comunidad tiene un nivel de ingresos modesto pero estable.

Es importante tener en cuenta que estos datos son del censo de 2010 y es posible que hayan experimentado cambios desde entonces.

En fundamento de la data generada a través del Censo de 2010, El MIVIOT proyectó los empleos requeridos en el área metropolitana por medio del Informe de Formulación del Plan Metropolitano para el Pacífico y el Atlántico. En este documento se establece, basado en que la constante de generación de empleo no variará significativamente en el tiempo y que la población mantendrá la tendencia en el crecimiento de tasas, que para el 2035 la población económicamente activa ascenderá en un 2.2 millones de personas. De este grupo, el documento citado, proyecta que 2 millones serán residentes de la subregión Pacífico y 214 mil empleos, serán requeridos por residentes del atlántico.

Citando este documento en su página 52, proyecta que Chepo en 2010 requería 30,125 empleos; en 2015 se proyectó 34,038; en 2020 unos 37,595; en 2025 estimo que el distrito necesitaría 43,110 empleos; en 2030 unos 48,416 empleos y en 2035 estoma que se necesitarán 54,395 empleos. Este panorama refleja la demanda laboral que se estará generando dentro del distrito y que impactará, de manera general, en todos sus corregimientos y poblados conexos.

En la actualidad, las actividades mayormente realizadas en el corregimiento son de tipo comercial y, entre los residentes, se mueve de manera pronunciada el mercado informal.

Aquellos lugareños que laboran fuera del corregimiento, usualmente, tienen empleos temporales en el sector construcción, almacenes, servicio doméstico, supermercados. Este grupo se caracteriza por experimentar largos periodos de desempleo por periodos y, por otra parte, los salarios que devengan son bajos, con lo cual, no logran contar con un colchón económico que logre solventar de manera integral sus necesidades y de sus dependientes.

Tabla 72

Actividades económicas comunes dentro de Tanara

Actividades comerciales comunes en Tanara	**Actividades informales comunes en Tanara**
-Mini Súper **-Abarrotería** **-Panadería** **-Refresquería** **-Parrilladas** **-Restaurantes / Fondas** **-Jardines bailables** **-Barberías** **-Lavanderías** **-Venta de materiales de la construcción**	-Buhonería -Venta de productos agrícolas (frutas, verduras, etc.) -Vendedores ambulantes de refresco natural -Venta de comida -Limpieza de lotes *Grupos del sector Informal -Albañilería -Soldadura -Plomería

-Ferretería **-Internet** **-Electrónica** **-Fábrica de bloques** **-Industrias proveedoras de servicios varios y procesamiento de productos agrícolas**	-Conductor de taxi -Cuidado de niños Observación: Los enlistados en esta columna son trabajadores que no cuentan con ingresos fijos, carecen de beneficios y prestaciones laborales.

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

7.2.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.

Los indicadores sociales que pasaremos a abordar incluyen indicadores claves que reflejan la calidad de vida y la dinámica demográfica de la población de Tanara de forma directa e indirecta.

El presente estudio tiene como objetivo proporcionar un análisis detallado de los indicadores sociales relevantes para el área de influencia del proyecto en Tanara. Estos indicadores nos permitirán comprender la situación socioeconómica actual de la comunidad y evaluar los posibles impactos que el proyecto pueda tener en estos aspectos.

A través de este análisis de indicadores sociales, podremos identificar, también, las necesidades y potenciales impactos que requieren una atención especial, así como diseñar estrategias y programas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población local.

En las secciones siguientes, se presentará en detalle la información recopilada y el análisis realizado en relación con los indicadores sociales mencionados. Esta información será fundamental para una evaluación integral y precisa de los impactos socioeconómicos del proyecto, así como para la implementación de medidas adecuadas que promuevan el bienestar de la comunidad de Tanara, en armonía con la construcción y posterior operación de la Planta de Procesamiento de Pescado.

Educación

Los indicadores de formación educativa de la población de Tanara, condensados en este documento, están fundamentados en el Censo de Población y Vivienda de 2010, Contraloría de la Rep. De Panamá.

Tabla 73

Principales indicadores de formación educativa de la población de Tanara

Principales indicadores de formación educativa de la población de Tanara.			
Lugar poblado	Porcentaje de la población que asiste a la escuela actualmente	Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)
Tanara	27.27	6.3	9.91

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

Porcentaje de la población que asiste a la escuela actualmente: El porcentaje de la población de Tanara que asiste a la escuela actualmente es del 27.27%. Este indicador muestra la proporción de la población en edad escolar que está matriculada en instituciones educativas. Un porcentaje relativamente bajo puede indicar posibles desafíos en el acceso a la educación

en la comunidad. Sería necesario evaluar las posibles causas y diseñar estrategias para mejorar este indicador.

Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado): El promedio de años aprobados en Tanara es de 6.3 años. Este indicador refleja el nivel educativo promedio de la población en términos de los años de estudio completados. Un promedio de años aprobados bajo que sugiere la necesidad de fortalecer la calidad y la accesibilidad de la educación en la comunidad.

Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años): El porcentaje de analfabetismo en Tanara es del 9.91%. Este indicador muestra la proporción de la población de 10 años o más que no sabe leer ni escribir. Un porcentaje de analfabetismo significativo puede indicar la necesidad de implementar programas de alfabetización y educación básica para mejorar las habilidades de lectura y escritura en la comunidad.

Al cruzar estos indicadores de formación educativa, se puede inferir que Tanara enfrenta desafíos en términos de acceso a la educación, promedio de años aprobados y analfabetismo. Esto resalta la importancia de fortalecer los esfuerzos educativos en la comunidad y garantizar la igualdad de oportunidades educativas para todos.

Para abordar estos desafíos, se podrían implementar medidas como mejorar la infraestructura educativa, aumentar la disponibilidad de recursos educativos, promover la participación de la comunidad en programas educativos y fortalecer la capacitación docente. Además, se deben considerar programas de alfabetización y educación básica para atender el porcentaje de analfabetismo identificado.

Los indicadores de formación educativa en Tanara revelan desafíos en términos de acceso a la educación, promedio de años aprobados y analfabetismo. Estos indicadores señalan la necesidad de implementar estrategias educativas específicas para mejorar la calidad y la equidad de la educación en la comunidad.

Cabe destacar que la comunidad de Tanara, hoy día, cuenta con 2 recintos de formación académica, ambos, de educación pública: C.E.B.G Bilingüe Estado de Qatar que tiene una población de tiene un universo estudiantil de 954 estudiantes, atiende ambos sexos e imparte clases desde de nivel primario; por otro lado, I.P.T. México tiene una población estudiantil de 1,631 estudiantes, atiende ambos sexos e imparte clases desde séptimo hasta duodécimo grado.

Por otro lado, también se ha establecido un Centro de Innovación Agropecuaria, que es una unidad descentralizada de gestión operativa, investigativa y técnica que da respuestas a las demandas tecnológicas por producto, eco regiones o sistemas de producción conforme se establece en el Capítulo IX de la Ley 162 de 4 de septiembre de 2020 que crea el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá y dicta otras disposiciones.
A continuación, recintos de formación académica e investigación agropecuaria mencionados:

Figura 81

I.P.T.- México Panama

Fuente: Equipo de Consultores – 2023.

Figura 82

C.E.B.G Bilingüe Estado de Qatar

Fuente: Equipo de Consultores – 2023.

Figura 83

Centro de Innovación Agropecuaria- Oriental Dr. Alberto Palomo

Fuente: Equipo de Consultores – 2023.

Seguidamente, presentamos otros indicadores proveídos por la Contraloría General de la República, en materia de dimensión educativa dentro del distrito de Chepo que consideramos

permiten contrastar, de forma indirecta, con la dinámica y conclusiones educativas que se desarrollan dentro de otras zonas del sector.

Tabla 74

Dimensiones educativas del índice de Desarrollo Humano de Panama IDHP del distrito de Chepo

Dimensiones educativas del índice de Desarrollo Humano de Panamá IDHP del distrito de Chepo.						
Distrito	Asistencia neta combinada (primaria, secundaria y superior) % 1990	Asistencia neta combinada (primaria, secundaria y superior) % 2000	Alfabetismo % 1990	Alfabetismo % 2000	Escolaridad media (personas de 15 años y más) años 1990	Escolaridad media (personas de 15 años y más) Años 2000
Chepo	50.9	56.9	81.2	85.3	5.3	6.2

Fuente: PNUD. Informe Nacional de Desarrollo Humano, Panamá 2002. Basado en información de la Contraloría General de la República

Desgranando la data generada en el cuadro anterior, procedemos a plasmar algunos elementos de valor y atención que, aunque están enmarcados de manera global en todo el distrito, tiene influencia en una de sus comunidades de mayor recepción poblacional, Tanara:

En 1990, el 50.9% de la población en edad escolar asistía regularmente a instituciones educativas, lo cual indica que aproximadamente la mitad de los estudiantes potenciales estaban matriculados en algún nivel educativo (primaria, secundaria o superior). Este dato muestra que, aunque existía cierto acceso a la educación, aún había una proporción considerable de la población que no asistía a la escuela.

Sin embargo, para el año 2000, se observa un aumento en el porcentaje de asistencia neta combinada, alcanzando el 56.9%. Este incremento indica una mejora en el acceso a la educación en el distrito durante esa década. Es importante destacar que un mayor porcentaje de asistencia implica una mayor oportunidad para que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades, lo cual es fundamental para su desarrollo personal y profesional.

Este dato sugiere que se han implementado medidas o programas que han permitido incrementar el acceso a la educación en el distrito de Chepo, lo cual es un indicador positivo en términos de desarrollo educativo y social. Sin embargo, es importante seguir trabajando para garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades y acceso a una educación de calidad.

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental, esta información es relevante ya que evidencia la importancia de la educación como factor clave para el desarrollo sostenible de una comunidad. Un mayor acceso y participación en la educación puede influir positivamente en la conciencia ambiental, la toma de decisiones informadas y el desarrollo de habilidades necesarias para enfrentar los desafíos ambientales.

La información sobre el índice de alfabetismo en el distrito de Chepo proporciona una medida del nivel de educación y habilidades de lectura y escritura de la población. En 1990, el 81.2% de la población de 10 años o más en Chepo tenía habilidades de alfabetismo, lo que indica que la gran mayoría de las personas en esa categoría de edad sabían leer y escribir. Esto es un indicador positivo de acceso a la educación y de desarrollo educativo en el distrito durante ese período.

Para el año 2000, se observa un incremento en el porcentaje de alfabetismo, alcanzando el 85.3%. Este aumento demuestra una mejora en la tasa de alfabetismo en el distrito durante

esa década. El incremento en la alfabetización refleja un mayor acceso a la educación y un desarrollo educativo más sólido en la comunidad.

El índice de alfabetismo es un indicador importante del nivel de educación y de las habilidades básicas de lectura y escritura de la población. Un mayor porcentaje de alfabetismo tiene implicaciones positivas en diversos aspectos, como la participación ciudadana, el acceso a información, la comunicación y el desarrollo personal y profesional de las personas.

En el contexto del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II que se está desarrollando para la Planta de Procesamiento de Pescado, la mejora en el índice de alfabetismo en Chepo es un factor positivo, ya que implica que la población tiene mayores capacidades para comprender la información relacionada con el proyecto y para participar en los procesos de toma de decisiones informadas. Esto contribuye a un enfoque más sólido y consciente en relación con las implicaciones ambientales y socioeconómicas del proyecto en la comunidad.

La información sobre la escolaridad media en el distrito de Chepo proporciona una medida de la duración promedio de la educación formal recibida por las personas de 15 años y más en la comunidad.

En 1990, la escolaridad media en Chepo era de 5.3 años. Esto significa que, en promedio, las personas habían completado aproximadamente 5.3 años de educación formal. Esta cifra refleja la duración promedio de la educación recibida en el distrito durante ese período.

Para el año 2000, se observa un aumento en la escolaridad media, llegando a 6.2 años. Este incremento indica una mejora en la duración promedio de la educación en el distrito durante

esa década. El aumento en la escolaridad media refleja una mayor participación y acceso a la educación, lo cual es un indicador positivo de desarrollo educativo en la comunidad.

La escolaridad media es un indicador relevante para evaluar el nivel educativo y las oportunidades de formación en una población. Un mayor número de años de escolaridad media implica una mayor capacitación y adquisición de conocimientos por parte de la población, lo cual puede tener un impacto positivo en su desarrollo personal, profesional y socioeconómico.

La mejora en la escolaridad media en Chepo indica que la población ha tenido la oportunidad de acceder a una educación más prolongada.

Al analizar esta data, se puede observar una tendencia positiva en los indicadores educativos del distrito de Chepo a lo largo del tiempo. El incremento en la asistencia neta combinada, el porcentaje de alfabetismo y la escolaridad media reflejan avances en el acceso y la calidad de la educación en el distrito.

Estos resultados sugieren que se han implementado medidas efectivas para promover la educación en Chepo durante ese período. Sin embargo, es importante continuar trabajando para mejorar aún más estos indicadores y garantizar una educación de calidad y equitativa para todos los residentes del distrito.

Vivienda

Dentro de los indicadores sociales, en materia de la dimensión del nivel de vida es medular contemplar los relacionados con la vivienda y servicios básicos.

Tabla 75

Dimensión Nivel de Vida Índice de Desarrollo Humano de Panama IDHP Distrito de Chepo, Anos 1990 y 2000

Dimensión Nivel de Vida Índice de Desarrollo Humano de Panamá IDHP Distrito de Chepo, Años 1990 y 2000.				
Distrito	Vivienda con materiales aceptables % 1990	Viviendas con materiales aceptables % 2000	Viviendas con servicios aceptables % 1990	Viviendas con servicios aceptables % 2000
Chepo	52.2	68.8	18.9	30.0

Fuente: PNUD. Informe de Desarrollo Humano, Panamá 2002. Basado en Información de la Contraloría General de la República.

La información proporcionada en la tabla refleja indicadores relacionados con el nivel de vida y las condiciones de vivienda en el distrito de Chepo.

Viviendas con materiales aceptables %: En 1990, aproximadamente el 52.2% de las viviendas en Chepo estaban construidas con materiales considerados aceptables en términos de calidad y durabilidad. Este porcentaje indica el grado de mejoramiento y adecuación de las viviendas en el distrito durante ese año. Para el año 2000, este porcentaje aumentó a 68.8%, lo que muestra una mejora significativa en la calidad de los materiales utilizados en la construcción de las viviendas en ese período. Cabe destacar que, aunque se han dado mejoras en este aspecto, el levantamiento de campo realizado en la comunidad de Tanara muestra rezagos importantes en este aspecto, considerando que aún existen una considerable cantidad de viviendas con materiales no aceptables y con visible grado de deterioro.

Viviendas con servicios aceptables %: En 1990, alrededor del 18.9% de las viviendas en Chepo contaban con servicios considerados aceptables, como agua potable, electricidad y saneamiento básico. Este porcentaje indica el nivel de acceso a servicios básicos en el distrito durante ese año. Para el año 2000, este porcentaje aumentó a 30.0%, lo que refleja una mejora

en la disponibilidad y acceso a servicios básicos en las viviendas de Chepo durante esa década.

La información sobre viviendas con materiales y servicios aceptables proporciona una medida del nivel de vida y las condiciones de habitabilidad en el distrito de Chepo. Un mayor porcentaje de viviendas con materiales y servicios aceptables indica una mejora en la calidad de vida de la población y su acceso a condiciones de vida adecuadas.

Esta información es relevante para evaluar el nivel socioeconómico de la población y su capacidad de satisfacer sus necesidades básicas. Es importante destacar que estos indicadores son una instantánea de la situación en los años 1990 y 2000, y es posible que haya habido cambios adicionales en las condiciones de vivienda en Chepo desde entonces.

Tabla 76

Dimensión Nivel de Vida Índice de Desarrollo Humano de Panama IDHP del distrito de Chepo, Anos 1990 y 2000

Dimensión Nivel de Vida Índice de Desarrollo Humano de Panamá IDHP del distrito de Chepo. Años 1990 y 2000.

Distrito	Vivienda con n° de personas por dormitorio aceptable % 1990	Viviendas con n° de personas por dormitorio aceptable % 2000	Viviendas con todos los indicadores aceptables % 1990	Vivienda con todos los indicadores aceptables % 2000
Chepo	62.8	71.0	17.8	26.4

Fuente: PNUD. Índice de Desarrollo Humano, Panamá 2002. Basado en información de la Contraloría General de la República.

La tabla proporcionada muestra indicadores relacionados con el nivel de vida y las condiciones de vivienda en el distrito de Chepo durante los años 1990 y 2000.

Vivienda con número de personas por dormitorio aceptable %: En 1990, alrededor del 62.8% de las viviendas en Chepo tenían un número de personas por dormitorio considerado aceptable. Este indicador mide la capacidad de las viviendas para albergar de manera adecuada a sus ocupantes y evitar la sobrepoblación en los espacios habitables. Para el año 2000, este porcentaje aumentó a 71.0%, lo que indica una mejora en la distribución de las personas en los dormitorios y una reducción en la sobrepoblación en las viviendas.

Viviendas con todos los indicadores aceptables %: En 1990, aproximadamente el 17.8% de las viviendas en Chepo cumplían con todos los indicadores considerados aceptables en términos de calidad de vida y condiciones de habitabilidad. Estos indicadores pueden incluir aspectos como el acceso a servicios básicos, calidad de los materiales de construcción, espacio habitable adecuado, entre otros. Para el año 2000, este porcentaje aumentó a 26.4%, lo que muestra una mejora en la calidad de vida y las condiciones de vivienda en el distrito durante ese período; sin embargo, en contraste con el universo poblacional del distrito, puede considerarse un porcentaje crítico.

Lo que si denota es que, evolutivamente, la información proporcionada refleja el progreso en la calidad de vida y las condiciones de vivienda en el distrito de Chepo a lo largo de la década de 1990 y 2000. Un mayor porcentaje de viviendas con un número aceptable de personas por dormitorio y todos los indicadores aceptables indica una mejora en la calidad de vida de la población y su acceso a viviendas adecuadas.

Nivel de satisfacción
Tabla 77

Niveles de satisfacción de necesidades básicas, por distrito: Ano 2010

Niveles de satisfacción de necesidades básicas, por distrito: Año 2010.

Niveles de satisfacción de necesidades básicas, por distrito: Año 2010.			
Provincia	Distrito	Posición	Nivel de satisfacción
Panamá	Chepo	33	75.42

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

De acuerdo con los datos del Ministerio de Economía y Finanzas, el distrito de Chepo obtuvo un nivel de satisfacción de 75.42 en relación con las necesidades básicas en el año 2010. Este indicador refleja en qué medida las necesidades esenciales de la población, como alimentación, vivienda, educación, salud y acceso a servicios básicos, están siendo satisfechas en el distrito.

La posición del distrito de Chepo en la tabla es el número 33, lo que significa que se encuentra en una posición relativa en comparación con otros distritos de la provincia de Panamá en términos de nivel de satisfacción de las necesidades básicas.

Este indicador es relevante para comprender la calidad de vida y el bienestar de la población en el distrito de Chepo. Un nivel de satisfacción más alto indica que se están satisfaciendo de manera adecuada las necesidades básicas de la población, lo que puede contribuir a un mayor desarrollo humano y social en el área. Igualmente, se podría estar introduciendo un elemento de distorsión social de un segmento de la población que siente confort dentro de la única condición de vida que ha experimentado.

Es importante considerar que estos datos son específicos para el año 2010 y pueden haber experimentado cambios en los años siguientes. Este indicador proporciona una visión de la calidad de vida de la población y su nivel de bienestar general. Ayuda a identificar posibles desafíos o brechas en la satisfacción de las necesidades básicas que deben ser considerados al evaluar los impactos del proyecto y desarrollar medidas de mitigación o compensación adecuadas.

Tabla 78

Niveles de pobreza y desigualdad por ingreso: Ano 2015

Niveles de pobreza y desigualdad por ingreso: Año 2015.

Corregimiento	Población a 2015	Indicadores de pobreza general				Indicadores de pobreza extrema				Coeficiente de GINI	Promedio del ingreso per cápita (B/.)	Beneficiarios de los principales programas de transferencia condicionada: MIDES 2016			Total de estudiantes beneficiarios por la beca Universal: IFARHU año 2016	Instalaciones de Salud que atienden pacientes Minsa año 2015	Instalaciones educativas CEFACEI primaria, Premedia y media, MEDUCA año 2015	Censo de talla de escolares de primer grado de las escuelas oficiales: Año 2013	
		Pobreza general %	Brecha de pobreza	Severidad de pobreza	Personas en pobreza general	Pobreza extrema %	Brecha de pobreza	Severidad de pobreza	Personas en pobreza extrema			Programa 120 a los 65	Red de oportunidades	Ángel Guardián				Porcentaje de prevalencia de bajo talla	Tipo de calificación
Chepo Cabecera	25,566	19.1	1.7	0.3	4,888	4.9	0.4	0.1	1,263	0.40	256.9	1,000	174	147	5,144	8	21	5.6	Moderada

Fuente: Pobreza y desigualdad en Panamá, Año 2015. Ministerio de Economía y Finanzas.

La tabla proporcionada muestra varios indicadores relacionados con la pobreza y la desigualdad en el corregimiento de Chepo, cabecera (2015) y está fundamentado en un universo de 25,566 personas según data del Ministerio de Economía y Finanzas.

El análisis de los indicadores de pobreza general en el corregimiento de Chepo Cabecera revela una situación significativa en términos de la pobreza en la comunidad. Con un porcentaje de personas en situación de pobreza general del 19.1%, se evidencia la existencia de un número considerable de individuos y familias que enfrentan dificultades económicas y limitaciones en el acceso a recursos y oportunidades.

La brecha de pobreza del 1.7% indica que existe una diferencia promedio entre los ingresos de las personas en situación de pobreza y el umbral de pobreza establecido. Esta brecha puede ser considerada como un indicador de desigualdad, ya que cuanto mayor sea la brecha, mayor será la disparidad entre los ingresos de las personas pobres y el nivel mínimo necesario para superar la pobreza.

La severidad de pobreza del 0.3% refleja la intensidad de la pobreza, es decir, la gravedad de las condiciones en las que se encuentran las personas en situación de pobreza. Una severidad de pobreza baja indica que, en promedio, las personas pobres se encuentran en una situación menos precaria en términos de ingresos y condiciones de vida.

Estos indicadores de pobreza general son fundamentales para comprender la magnitud y la naturaleza de la pobreza en el corregimiento de Chepo Cabecera, de donde pertenece la comunidad de Tanara. Proporcionan una visión general de las condiciones socioeconómicas de la población y son herramientas clave para orientar políticas y programas destinados a reducir la pobreza, mejorar la distribución de ingresos y promover la equidad social.

El análisis de los indicadores de pobreza extrema en el corregimiento de Chepo Cabecera revela la existencia de un porcentaje significativo de personas que enfrentan condiciones de extrema pobreza en la comunidad. Con un porcentaje del 4.9%, se identifica la presencia de un grupo

vulnerable que se encuentra en una situación de precariedad extrema en términos económicos y de acceso a recursos básicos.

La brecha de pobreza extrema del 0.4% indica la diferencia promedio entre los ingresos de las personas en situación de pobreza extrema y el umbral de pobreza extrema establecido. Esta brecha refleja la disparidad existente en los niveles de ingreso y la profundidad de la pobreza extrema en la comunidad.

La severidad de pobreza extrema del 0.1% muestra la intensidad de la pobreza extrema, es decir, la gravedad de las condiciones en las que se encuentran las personas en situación de extrema pobreza. Una severidad de pobreza extrema baja indica que, en promedio, las personas en situación de extrema pobreza se encuentran en condiciones menos severas en términos de ingresos y bienestar.

Estos indicadores de pobreza extrema son fundamentales para comprender la magnitud y la profundidad de la pobreza extrema en el corregimiento de Chepo Cabecera y su influencia en sus comunidades como Tanara. Proporcionan información clave para la identificación de grupos vulnerables y la formulación de políticas y programas destinados a mitigar los impactos de la pobreza extrema y garantizar el acceso a servicios básicos y oportunidades.

Por otro lado, los indicadores sociales adicionales proporcionan información valiosa sobre el panorama socioeconómico y de bienestar en el corregimiento de Chepo Cabecera. Estos datos permiten realizar análisis más detallados y valorativos de diversos aspectos relevantes para la comunidad.

El programa "120 a los 65" brindó apoyo a 4,888 beneficiarios en el año 2015. Este programa social tiene como objetivo principal proporcionar asistencia económica a personas de la tercera edad en situación de vulnerabilidad. La cantidad de beneficiarios indica la demanda y la necesidad existente en el corregimiento de Chepo Cabecera para este tipo de apoyo social.

Por otro lado, se registraron 1,263 estudiantes beneficiarios de la beca Universal del IFARHU en el mismo año. Esta beca tiene como propósito garantizar el acceso y la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo, especialmente en los niveles de primaria y secundaria. La cantidad de beneficiarios refleja el impacto positivo de este programa en la comunidad, al brindar oportunidades educativas a un número significativo de estudiantes.

En términos de infraestructura, se contabilizaron 174 instalaciones de salud que atienden pacientes en el corregimiento de Chepo Cabecera. Estas instalaciones son fundamentales para el acceso a servicios de atención médica y reflejan la disponibilidad de recursos de salud en la comunidad.

En el ámbito educativo, se registraron 147 instalaciones educativas CEFACEI para los niveles de primaria, premedia y media. Estas instituciones son vitales para la educación de la población y su cantidad indica la disponibilidad de opciones educativas en el corregimiento.

El porcentaje de prevalencia de baja talla, que se obtuvo a partir del censo de talla de escolares de primer grado en 2013, fue del 5.6%. Este dato revela la incidencia de un problema de salud relacionado con la nutrición en la comunidad, y destaca la importancia de abordar aspectos de salud y bienestar en la población infantil.

En conjunto, estos indicadores sociales proporcionan una visión más completa de la situación socioeconómica, educativa y de salud en el corregimiento de Chepo Cabecera. Son elementos valiosos para la identificación de necesidades, la formulación de políticas y programas, y la evaluación del impacto de las intervenciones en la mejora de las condiciones de vida de la comunidad.

Estos indicadores son relevantes para comprender la situación social y las condiciones de vida de la población en el corregimiento de Chepo Cabecera en el año 2015. Proporcionan información sobre la pobreza, la desigualdad, los programas de transferencia condicionada, la infraestructura de salud y educación, y la situación nutricional de los escolares.

Logros del nivel de vida

Tabla 79

Dimensión de Nivel de Vida Índice de Desarrollo Humano de Panana IDHP provincia de Panama y sus distrito: Anos 1990 y 2000

Dimensión de Nivel de Vida Índice de Desarrollo Humano de Panamá IDHP provincia de Panamá y sus distritos. Años 1990 y 2000.			
Distrito	Logro nivel de vida índice 1990	Logro nivel de vida índice 2000	Evolución logro nivel de vida % 1990-2000
Chepo	0.313	0.429	36.9

Fuente: PNUD. Índice de Desarrollo Humano, Panamá 2002.

La tabla presenta información sobre el logro del nivel de vida en el distrito de Chepo, en la provincia de Panamá, en los años 1990 y 2000, así como la evolución de dicho logro en términos porcentuales durante ese período.

En 1990, el distrito de Chepo mostraba un preocupante índice de logro del nivel de vida de tan solo 0.313. Este indicador refleja el grado en el que las personas en el distrito tenían acceso a las necesidades básicas y a un nivel adecuado de bienestar. La cifra era desalentadora, sugiriendo que gran parte de la población enfrentaba dificultades significativas para cubrir sus requerimientos básicos y disfrutar de una calidad de vida aceptable.

Sin embargo, para el año 2000, se observó una positiva transformación en la situación del distrito, ya que el índice de logro del nivel de vida aumentó considerablemente, alcanzando un valor de 0.429. Esta mejora significativa indica un progreso notable en las condiciones de vida durante esa década y, correlacional, se ingiere que está conectado con el desarrollo socioeconómico que ha experimentado la zona, repercutiendo en todos sus corregimientos y comunidades conexas. El

incremento del índice sugiere que más personas tuvieron acceso a servicios esenciales, como educación, salud, vivienda y empleo, lo que les permitió disfrutar de un nivel de bienestar más adecuado.

Este avance guarda relación con diversos factores, entre ellos, políticas públicas enfocadas en el desarrollo social, inversiones en infraestructura, crecimiento económico y programas de asistencia social. Asimismo, es posible que se hayan implementado estrategias para reducir la pobreza y fomentar la igualdad de oportunidades, lo que impactó positivamente en la calidad de vida de los habitantes del distrito.

Es importante resaltar que, si bien se logró un avance significativo, aún existe margen para mejorar. El índice de logro del nivel de vida de 0.429 todavía refleja que hay sectores de la población que pueden estar enfrentando dificultades para acceder a sus necesidades básicas, lo que requiere una atención continua por parte de las autoridades y la sociedad en general.

Para seguir avanzando, es fundamental continuar con un análisis detallado de las áreas en las que el distrito todavía muestra debilidades y desigualdades. La realización de un análisis cruzado, que identifique las variables asociadas a un mayor índice de logro del nivel de vida, permitirá implementar estrategias más efectivas y orientadas a fortalecer las áreas más vulnerables.

Es posible que se haya observado un incremento en términos porcentuales en distintos indicadores sociales, como el acceso a la educación y la reducción de la tasa de pobreza, lo que ha contribuido a elevar el índice general de logro del nivel de vida.

En resumen, el distrito de Chepo experimentó un notable progreso en su índice de logro del nivel de vida entre 1990 y 2000. Este avance sugiere una mejora significativa en las condiciones de vida de la población. Sin embargo, se deben seguir implementando políticas y programas para abordar las desigualdades persistentes y garantizar que todas las personas tengan acceso a las necesidades básicas y puedan disfrutar de una vida digna y próspera.

El progreso del logro del nivel de vida en el distrito de Chepo entre 1990 y 2000 representa un destacado aumento del 36.9%, lo que evidencia un crecimiento significativo en la calidad de vida de la comunidad. Esta evolución es motivo de valoración y resalta el compromiso de las autoridades y la sociedad en mejorar las condiciones socioeconómicas de la población. Haciendo un análisis cruzado de los datos presentados en las tablas expuestas, se puede identificar múltiples factores que contribuyeron a este avance. En el ámbito educativo, se observó una expansión de oportunidades para acceder a una educación de calidad, lo que impactó positivamente en el nivel educativo de la población del distrito. El incremento en la tasa de alfabetización y la formación académica más sólida permitieron a las personas acceder a mejores oportunidades laborales y aspirar a una vida más próspera.

Además, el enfoque en el desarrollo económico resultó en la creación de empleos y el fortalecimiento de la actividad productiva local. Un aumento en la disponibilidad de puestos de trabajo contribuyó a reducir los índices de desempleo y a mejorar los ingresos de las familias. Esto, a su vez, tuvo un impacto positivo en la capacidad adquisitiva y en el acceso a bienes y servicios que mejoraron la calidad de vida en el distrito. Esta capacidad que tiene el distrito experimentar un desarrollo sostenible permite dimensionar las condiciones y características de la zona que tiene para avanzar en materia socioeconómica. Esto, independientemente de los embates que haya sufrido con la pandemia por COVID-19 y factores conexos que hoy día han quedado como flagelo, en esta zona geográfica a raíz de la coyuntura sanitaria.

El impulso en el sector de la vivienda también jugó un papel importante en el crecimiento del índice de logro del nivel de vida. Se llevaron a cabo programas de vivienda accesibles, lo que permitió a las familias acceder a hogares dignos y seguros, lo que a su vez contribuyó a elevar su bienestar y calidad de vida.

En términos de salud, se observaron avances en la cobertura de servicios médicos y en la prevención de enfermedades, lo que mejoró la esperanza de vida y la calidad de atención médica. El acceso a servicios de salud adecuados permitió una mayor protección de la salud y el bienestar de la comunidad.

En resumen, la evolución positiva del logro del nivel de vida en el distrito de Chepo durante la década analizada refleja un compromiso decidido en el desarrollo integral de la comunidad. Las mejoras en servicios básicos, educación, salud, vivienda y desarrollo económico han sido fundamentales en este progreso. Sin embargo, es importante mantener un enfoque constante en el análisis cruzado de los factores que aún puedan representar desafíos para asegurar un crecimiento sostenible y equitativo en el futuro.

7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.

En el marco del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, categoría II, para el desarrollo de la Planta de Procesamiento de Pescado en el corregimiento de Tanara, Chepo, se requiere la implementación de un Plan de Participación Ciudadana como una herramienta esencial para involucrar a la comunidad local en el proyecto. Esta iniciativa se fundamenta en el artículo 40 del Capítulo II del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, el cual reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, en relación al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y otras disposiciones aplicables.

El citado Plan, que responde a los parámetros tipificados en la normativa vigente, permitió comprender y considerar las percepciones, inquietudes, necesidades y aspiraciones de la comunidad que será directamente afectada o involucrada por la futura Planta de Procesamiento de Pescado. A través de un enfoque participativo, se buscó fomentar el diálogo constructivo entre los diversos actores locales y los responsables del proyecto, promoviendo un proceso transparente, informado y colaborativo.

El Plan de Participación Ciudadana se constituye en una herramienta que facilitará la toma de decisiones informadas y la generación de consensos, a fin de promover el desarrollo sostenible y equitativo del proyecto, minimizando posibles impactos adversos y maximizando los beneficios para la comunidad y el medio ambiente.

A través de este Plan, se procuró recopilar información valiosa sobre la percepción local respecto a la Planta de Procesamiento de Pescado, así como identificar las expectativas y preocupaciones de los habitantes de Tanara y sus alrededores. Esto, incluso, permite considerar elementos de mejora en el diseño del proyecto para mitigar posibles efectos negativos y potenciar aquellos aspectos que contribuyan al bienestar y desarrollo de la comunidad.

En cumplimiento con la normativa establecida, el Plan de Participación Ciudadana fue ejecutado de manera inclusiva, transparente y democrática, brindando múltiples oportunidades para la participación activa de la población, organizaciones locales y autoridades competentes. Asimismo, se garantizó la difusión adecuada de información relevante, en un lenguaje accesible y comprensible, para que todos los interesados pudieran formar parte del proceso y expresar sus puntos de vista.

Es fundamental destacar que la colaboración entre la empresa responsable del proyecto, las autoridades y la comunidad local es un pilar esencial para el éxito y la sostenibilidad de la Planta de Procesamiento de Pescado. El desarrollo del Plan de Participación Ciudadana se convierte así en una oportunidad para construir una relación de confianza y respeto mutuo, que permita alcanzar soluciones equilibradas y beneficiosas para todas las partes involucradas.

En definitiva, la inclusión de un Plan de Participación Ciudadana en el Estudio de Impacto Ambiental para la Planta de Procesamiento de Pescado en Tanara, Chepo, es un componente esencial que asegurar la incorporación de la voz de la comunidad local en el proceso de toma de decisiones. Este enfoque, enmarcado en la normativa legal vigente, permitirá generar un proyecto ambientalmente responsable, socialmente aceptable y económicamente viable, en armonía con el desarrollo sostenible de la región.

Se procede a desarrollar los ítems solicitados dentro del Plan de Participación Ciudadana de acuerdo en el esquema desglosado en el Artículo 40 de la cita ley.

Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto.

En el proceso de identificación de Actores Claves en el área de influencia del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, se llevaron a cabo acercamientos pertinentes y se establecieron relaciones con varios actores claves de la comunidad. Específicamente, el enfoque abarcó la comunidad centro de Tanara por su proximidad al proyecto y su importancia dentro del contexto local; igualmente, se abarcó el área de Chepo (cabecera) porque en esos espacios se encuentran las autoridades locales. A continuación, se describen las acciones realizadas para abordar a los actores clave mencionados:

Representante del Corregimiento de Chepo (cabecera).

Figura 84

Participación del Representante de Chepo- Ceferino Frías, en el proceso de encuestas

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Se estableció un acercamiento con la máxima autoridad del corregimiento, Ceferino Frías. Esta figura desempeña un papel crucial en la representación de los intereses de la comunidad como autoridad local y en la toma de decisiones relevantes para el desarrollo del área. No solo se

realizaron acercamiento con el Sr. Honorable de acercamiento inicial para plantear las características y alcances del proyecto, sino que también, participó activamente y brindo las instalaciones de la Junta Comunal de Chepo para que se realizara de manera controlada y ordenada la reunión informativa con civiles de la comunidad de Tanara.

La máxima autoridad de Chepo (cabera) mostró su apertura y consideración satisfactoria a que en Tanara, una de las comunidades más pobladas del corregimiento, fuera el epicentro del desarrollo de un proyecto que puede representar movilidad económica en la zona, calidad de vida para los lugareños, oportunidades de negocio para las empresas de servicio y comercial locales, así como también, la posibilidad de generar programas o proyectos de responsabilidad social empresarial de la mano con autoridades locales.

Durante el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental se realizaron tres (3) acercamientos con el Representante de Chepo, Ceferino Frías, en esos acercamientos se cumplieron los siguientes objetivos.

- Notificar formalmente a la Junta Comunal de Chepo sobre el proceso de Estudio de Impacto Ambiental impulsado por la empresa Nekall Enterprises, S DE.R.L. para desarrollar una Planta de Procesamiento de Pescado en la comunidad de Tanara, corregimiento de Chepo; así como las acciones a ejecutar producto de este levantamiento investigativo (*Ver Nota de Comunicación Anexo No. 14.13*).
- Reunión preliminar para explicar los alcances y características del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado en la comunidad de Tanara, corregimiento de Chepo.
- Participación del Sr. Representante de Chepo, Ceferino Frías, como autoridad de la jurisdicción de Tanara, en la Reunión Informativa realizada con representantes de la comunidad, en las instalaciones de la Junta Comunal, el día 07/05/2023, a las 9:00 a.m. (*Ver sección 7.3. imágenes de registro de la Reunión Informativa*).
- Participación del Sr. Representante de Chepo, Ceferino Frías, como autoridad de la jurisdicción de Tanara, en el proceso de encuesta desarrollado como requisito del Estudio de Impacto Ambiental para la Categoría II. (Ver sección 7.3.1.1, imágenes de registro de la aplicación de encuesta).

Aunque sus apreciaciones se encuentran condensadas en el punto 7.3 que reúne los resultados generales de las entrevistas realizadas a diferentes actores y personas de la comunidad objeto de estudio, en esta parte, recabaremos y presentaremos de forma individual su opinión con relación al proyecto.

El Sr. Honorable indicó estar en conocimiento del proyecto al momento de haber participado del proceso de encuesta, a su vez, consideró que el proyecto no le observa condiciones que permitan inferir que pueda suponer una ejecución u operación que afecte la tranquilidad de la zona, así como también, puntualizó, no conectar el desarrollo del proyecto con algún tipo de afectación sobre la fauna, flora, suelo o agua en el área.

Dentro de la encuesta también fue indagado sobre la posibilidad, a su consideración, de que el desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado pudiera ocasionar daños irreparables al ambiente o, en su defecto, si tenía la capacidad de afectarlo de alguna manera a título personal, a ambas preguntas, puntualizó que no cree que el proyecto pueda ocasionar dichos impactos negativos y agregó que la obra proyectada beneficiará a la comunidad.

No realizó comentarios extra al citado cuestionario realizado y respondió “no” al preguntarle si se oponía al proyecto en cuestión.

Representante de la Capilla El Maestro.
Figura 85

Representante de la Capilla Jesús, El maestro, Demetrio Zarate.

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Dado el papel importante del componente religioso dentro de la zona, se mantuvieron conversaciones con el pastor del lugar, quien actúa como consejero familiar y guía espiritual para los feligreses. Este enfoque permitió comprender las inquietudes y valores de la comunidad relacionados con el proyecto y garantizar que se tuvieran en cuenta las consideraciones culturales y sociales durante la planificación y ejecución del mismo.

De manera que se pudiera tangibilizar las opiniones del Pastor al frente de la Capilla Jesús, El Maestro, se le aplicó la encuesta de participación ciudadana y, aunque en el punto 7.3 están condensados los resultados generales se procederá a plantear de forma individual sus opiniones con relación al proyecto Planta de Procesamiento de Pescado. Arguyó no tener conocimiento previo del proyecto al momento de participar del proceso de encuesta citado, se abstuvo de hacer comentarios en contra o a favor sobre elementos como: si el proyecto pudiera tener afectaciones sobre la tranquilidad de la zona, impactar la fauna, flora, suelo o agua del lugar o la posibilidad de que la ejecución u operación de la Planta podría suponer una actividad peligrosa. Respondió que

"sí" al cuestionamiento de que el proyecto podría suponer un beneficio para la comunidad y, sobre esta aseveración, agregó que considera que el desarrollo del proyecto generará más posibilidades de trabajo para los lugareños.

Con relación a que, si se oponía al proyecto, prefirió no opinar.

Representantes del Servicio Nacional de Frontera
Figura 86

Encuesta aplicada al cabo del Cuartel de Policía de Tanara, Romel Rosa.

Figura 87

Entrevista realizada al teniente Sergio Asprilla del Servicio Nacional de Fronteras de Tanara

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Se estableció un diálogo con los representantes de esta unidad de seguridad, que tiene la tarea de mantener el orden público y salvaguardar a los moradores de Tanara. Este acercamiento permitió abordar las preocupaciones de seguridad y brindar tranquilidad a la comunidad en cuanto a la operación de la Planta de Procesamiento de Pescado y sus posibles efectos en el entorno. Siendo uno de los abordados un morador del lugar, se le aplicó la encuesta de participación ciudadana de manera de conocer, desde su rol dentro de la comunidad, su opinión sobre el proyecto constructivo.

El cabo Romel Rosales fue la persona a la que se le aplicó la encuesta. Contestó "no" a las interrogantes de si antes de ser abordado conocía sobre el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, si consideraba que el proyecto pudiera afectar la tranquilidad de la zona, ocasionar algún daño irreparable al ambiente o afectarlo directamente como individuo dentro de la comunidad. Indicó desconocer si el proyecto, de alguna manera, pudiera protagonizar impactos negativos sobre la fauna, flora, suelo o agua del área y, decidió no opinar ante preguntas como: si el proyecto pudiera suponer una actividad peligrosa para la zona, si pensaba que pudiera ser de beneficio para la comunidad y si se oponía al proyecto.

Por su parte, el teniente Sergio Asprilla, del Servicio de Fronteras de Tanara, profundizo más en la población en sí y sus características en materia de seguridad. En ese caso, puntualizó que la incidencia más alta reportadas dentro de la comunidad están relacionadas con la problemática de la violencia doméstica, de hombres para mujeres, viceversa y entre otros familiares miembros del núcleo familiar primario.

Argumenta que estos focos de violencia se reportan usualmente en zonas donde hay proliferación de lugares de recreación que expiden bebidas alcohólicas, sin embargo, dentro de la comunidad de Tanara centro, que su punto más cercano está a unos 525 metros del proyecto constructivo, no hay proliferación de este tipo de establecimientos.

Para le teniente, uno de los detonantes principales es el factor económico, que está relacionada con las necesidades del seno familiar vs. la capacidad de generar ingresos sostenidos por parte de los proveedores; esto, sumado a la poca conciencia de manejo de conflictos y falta de diálogo entre las personas involucradas.

Asegura que, en promedio, reciben 7 casos de violencia familiar en los días menos movidos. Todos los casos, son canalizados a la Fiscalía de Atención Primaria de Chepo conforme lo estable el reglamento.

Representantes de planteles educativos dentro de Tanara centro

Figura 88

Subdirector de la escuela C.E.B.G. Estado de Qatar- Panama, Luis Rodríguez

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Uno de los representantes académicos de la zona abordados y que tiene un gran respeto por la comunidad de Tanara es el subdirector de la escuela C.E.B.G. Estado de Qatar – Panamá, Luis Rodríguez, también residente en la zona.

Haciendo referencia a los comentarios expresados por Rodríguez antes los cuestionamientos realizados, podemos exponer que respondió que no a cuestionamientos como: si tenía conocimiento previo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, si consideraba que el proyecto podría afectar la tranquilidad de la zona, impactar la fauna, flora, suelo y agua del área,

si la actividad la percibía peligrosa para el área, si pudiera ocasionar daño irreparable al ambiente y si sentía que la actividad podría afectarle, de alguna manera, de forma directa.
Puntualizó que consideraba que el proyecto podría ser de beneficio para la comunidad y enfatizó que no se opone a la realización del proyecto en cuestión.

Director de la Escuela I.P.T México-Panamá - Se realizaron reuniones con el director de esta institución educativa, que ocupa una posición central en la comunidad y tiene un impacto directo en la formación de las generaciones jóvenes de Tanara. La interacción con el director permitió evaluar cómo el proyecto podría afectar o beneficiar la educación y el bienestar de los estudiantes y sus familias.

Cabe destacar que estos acercamientos se llevaron a cabo de manera respetuosa y con un enfoque participativo, buscando la retroalimentación y la contribución activa de los actores claves que de alguna manera tiene influencia, penetración o forman parte importante del tejido social de la zona. La información recopilada durante estas interacciones proporcionó valiosos insumos para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental, garantizando que las preocupaciones y expectativas de la comunidad de Tanara fueran consideradas adecuadamente.

La inclusión de estos actores clave en el proceso de identificación es esencial para asegurar que se hayan tomado en cuenta todas las perspectivas relevantes y que el proyecto pueda ser diseñado y ejecutado de manera responsable y en armonía con las necesidades y aspiraciones de la comunidad local. Asimismo, el involucramiento de estos grupos en el proceso de toma de decisiones contribuirá a generar un ambiente de confianza y colaboración, fundamentales para el éxito del proyecto a largo plazo.

Determinar la técnica de participación ciudadana, atendiendo a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental. Los promotores deberán hacer efectiva la participación ciudadana en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, a través de las siguientes técnicas de participación ciudadana:

Para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se fundamenta en la Categoría II, por lo cual, se estará desarrollando en el punto siguiente del documento. Esta sección es aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, en este sentido, no será desarrollado según lo establece el artículo 40, punto 2, acápite (a) del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023 que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998 sobre Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.

Para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III se deberán aplicar las siguientes técnicas para informar, consultar e involucrar a los actores claves del área de influencia:

Entrega de volantes

Durante el proceso de volanteo llevado a cabo en la comunidad de Tanara, conforme a lo establecido en la normativa vigente, se entregaron volantes informativos a un universo de ochenta y cinco (85) personas. El objetivo principal de esta actividad fue informar, establecer contacto con la población y recabar cualquier tipo de consulta, comentario, duda o molestia manifestada por los grupos abordados, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado, clasificado bajo la Categoría II.

Cabe mencionar que los comentarios recabados durante este proceso serán condensados conforme lo estable el Plan de Participación Ciudadana que, para este informe, se desarrolló en la sección numerada: 7.3.4.1 bajo el título Consultas, comentarios, observaciones e inquietudes realizadas por la ciudadanía, integradas en el ítem 7.3.4 donde se solicita emitir los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas de participación ciudadana empleadas.

La volante entregada incluyó en su cabezote la norma que rige la realización del Estudio de Impacto Ambiental y la categoría a la que pertenece el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, lo que permitió a la comunidad identificar la rápidamente la general básica y alcance de la información proporcionada (*Ver Volante Informativa con información detallada proporcionada. Anexo No. 14.12*).

La información contenida en el volante fue redactada de manera clara y en lenguaje sencillo, buscando asegurar que los receptores comprendieran los elementos de rigor informativo presentes. Los datos esenciales incluidos en el volante fueron los siguientes:

Promotor y/o empresa: Se mencionó el nombre de la entidad responsable del proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado, lo que permitió identificar a los responsables del desarrollo del mismo

.

Lugar de desarrollo del proyecto: Se proporcionó información sobre la ubicación geográfica precisa donde se llevará a cabo la construcción y operación de la planta.

Breve descripción de la actividad: Se incluyó una síntesis explicativa sobre la naturaleza y objetivos de la Planta de Procesamiento de Pescado.

Síntesis de los impactos ambientales identificados: Se detallaron los impactos ambientales, tanto negativos como positivos, que han sido identificados en el Estudio de Impacto Ambiental, brindando a la comunidad una visión general de los posibles efectos del proyecto en el entorno.

Compendio de medidas de mitigación: Se presentó un resumen de las medidas de mitigación que se implementarán para abordar los impactos ambientales más significativos generados por el proyecto constructivo, demostrando el compromiso de la empresa para minimizar sus efectos adversos en el medio ambiente.

Además, para mantener la transparencia del proceso de volanteo informativo, se proporcionó información clara sobre el lugar exacto (dirección) de recepción de observaciones. De esta manera, se invitó a los interesados en el proyecto y a los residentes de Tanara a exponer cualquier consideración que tuvieran acerca del Estudio de Impacto Ambiental. Esta disposición buscó fomentar la participación ciudadana activa y garantizar que todas las opiniones y aportes fueran tenidos en cuenta durante la evaluación del proyecto.

También, fue una oportunidad para que los consultores involucrados en el proyecto y que tienen conocimiento profundo de los alcances del proyecto, pudiera, en propiedad, atender las consultas, molestias y consideraciones en avanzada, contribuyendo a mitigar los focos de riesgo, alrededor del proyecto, producto de la desinformación.

Con este proceso de volanteo, se procuró asegurara aportar en el proceso de difusión efectiva y adecuada del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, desarrollado para el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado y fomentar un diálogo constructivo orgánico con la comunidad, permitiendo así una evaluación más completa y precisa de los posibles efectos del proyecto en el entorno y la sociedad local.

A continuación, colocaremos un registro fotográfico de lo que fue la jornada volanteo informativo, el jueves 13 de julio 2023:

Recuento fotográfico del proceso de entrega de volantes

Figura 89

Recuento fotográfico del proceso de entrega de volantes- grupo de fotos desde A-R

(A)*Volanteo informativo.*

(B)*Volanteo informativo.*

(C)*Volanteo informativo*

(D)*Volanteo informativo*

(E)*Volanteo informativo*

(F)*Volanteo informativo*

Fuente: Equipo de Consultores - 2023

(G)*Volanteo informativo*

(H)*Volanteo informativo*

(I)*Volanteo informativo*

(J)*Volanteo informativo*

Fuente: Equipo de Consultores - 2023

(K)*Volanteo informativo*

(L)*Volanteo informativo*

(M) *Volanteo informativo*

(N)*Volanteo informativo*

Fuente: Equipo de Consultores - 2023

(O)*Volanteo informativo*

(P)*Volanteo informativo*

(R)*Volanteo informativo*

(S)*Volanteo informativo*

Fuente: Equipo de Consultores - 2023

Reuniones informativas

El alcance de la reunión informativa llevada a cabo en conjunto con la Junta Comunal de Chepo. En esta reunión, se buscó brindar información detallada sobre el alcance del proyecto y las implicaciones socio ambientales asociadas, además de presentar todas las medidas de mitigación contempladas para abordar los impactos identificados.

La participación activa de 19 residentes de Tanara en esta reunión es destacable, ya que estos individuos son reconocidos como entes activos dentro de sus áreas de vivienda y representan a la ciudadanía local. Su presencia en la reunión permitió contar con una audiencia ávida por entender los alcances y magnitud del desarrollo del proyecto y sus posibles consecuencias en sus diferentes ramificaciones.

La elección de la Junta Comunal de Chepo como el lugar para llevar a cabo la reunión fue estratégica, ya que este espacio representa un punto central y conocido por la comunidad, facilitando así la asistencia y participación de los residentes. Además, la presencia del Representante de Chepo, Ceferino Frías, brindó mayor respaldo y legitimidad al proceso de participación ciudadana, generando confianza en la transparencia y el compromiso del estudio.
Durante la reunión, se expusieron de manera clara y detallada todos los elementos de rigor informativo, siguiendo una estructura similar a la presentada en el volanteo, incluyendo:

- Promotor y/o empresa con su perfil de gestión en otras zonas cercanas a su nueva propuesta de negocio.
- Lugar de desarrollo del proyecto y sus características.
- Descripción amplia tanto de su fase constructiva como su fase en operación; contrastada con los impactos socio ambientales resultantes de cada etapa del proyecto.
- Planteamiento de los impactos ambientales identificados (negativos y positivos).
- Compendio de medidas de mitigación específicas.

Los participantes mostraron entendimiento de cada uno de los elementos desarrollados puesto que eran constantemente consultados sobre la recepción clara de los elementos presentados antes de pasar al tema siguiente, a lo cual aseveraban que sí.

Las consultas, comentarios, observaciones e inquietudes expresadas por los asistentes en esta reunión se registrarán y se considerarán en el punto 7.3.4.1 desarrolla en este Estudio de Impacto Ambiental. Este apartado recogerá todos los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas de participación ciudadana empleadas, garantizando así que las voces de la comunidad sean escuchadas y consideradas en la toma de decisiones relacionadas con el proyecto.

La realización de esta reunión informativa fue un paso significativo para fomentar la participación ciudadana y asegurar que todas las inquietudes y perspectivas de los residentes de Tanara sean tomadas en cuenta durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental. El compromiso con la transparencia y la inclusión ha sido una prioridad en el desarrollo de esta técnica de participación, lo que refuerza el enfoque responsable y sustentable del proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado.

Recuento fotográfico del proceso de reunión informativa desarrollado

Figura 90

Reunión informativa con representantes de la sociedad civil, equipo de consultores, representante de la empresa y autoridades de la Junta Comunal de Chepo

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023

Figura 91

Reunión informativa- exposición del representante de la empresa promotora- Gabriel Caballero

Figura 92 *Reunión informativa con representantes comunitarios de Tanara*

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Figura 93

Reunión informativa con representantes comunitarios de Tanara

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Entrevista y encuestas: Para estas técnicas se debe determinar muestras representativas de ciudadanos del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.

Para garantizar la representatividad y precisión de la encuesta aplicada en el marco del Estudio de Impacto Ambiental, se utilizó una metodología científica que se basó en el cálculo del tamaño de muestra. Este proceso permitió determinar la cantidad adecuada de encuestas a aplicar para obtener resultados confiables y significativos que reflejen de manera precisa las opiniones y comportamientos de la población objetivo.

Los parámetros utilizados para este cálculo fueron los siguientes:
Tamaño de la población: Se tomó como referencia la cifra oficial del censo de 2010, que reportó una población de 7,000 habitantes en la comunidad de Tanara.

Nivel de confianza: Se estableció un nivel de confianza del 90%. Este valor representa la probabilidad de que la muestra refleje con precisión las actitudes de la población total.

Margen de error: Se consideró un margen de error del 10%. Este parámetro indica el rango de variabilidad aceptable en las respuestas de la muestra con respecto a las de la población total.
Mediante la utilización de una fórmula estándar y la puntuación z correspondiente al nivel de confianza deseado, se calculó un tamaño de muestra inicial de 68 encuestas. Sin embargo, con el objetivo de obtener un tamaño de muestra más sólido y robusto y entendiendo que la zona debe haber experimentado un aumento en el tamaño total de su población, se decidió aumentar la muestra a 80 encuestados.

Fórmula de cálculo para establecer tamaño de la muestra:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \, xp \, (1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \, xp \, (1-p)}{e^2 N}\right)}$$

N = Población
e = Margen de error (porcentaje expresado con decimales)
z = puntuación z
p= desviación estándar =0.5
En donde:
N representa el tamaño de la muestra necesaria; la población se refiere al tamaño de la población objetivo, que en este caso es de 7,000 habitantes de la comunidad de Tanara; el margen de error es el porcentaje permitido de variabilidad aceptable en las respuestas de la muestra con respecto a las de la población total.

Nivel de confianza es el porcentaje que revela cuánta confianza se puede tener en que la muestra seleccionada reflejará con precisión las respuestas de toda la población dentro de un rango determinado.

El "puntaje z" es el factor crítico en esta fórmula e indica el número de desviaciones estándar que una razón dada difiere de la media. Dependiendo del nivel de confianza deseado, se busca el valor correspondiente para obtener el valor adecuado

$$\frac{\frac{z^2\ xp\ (1-p)}{e^2}}{1+\left(\frac{z^2\ xp\ (1-p)}{e^2 N}\right)}$$

$$\frac{\frac{1.65^2 \text{ x } 0.5\ (1\text{-}0.5)}{0.10^2}}{1+\frac{1.65^2 \text{ x } 0.5\ (0.5)}{0.10^2\ (7000)}} = \frac{\frac{2.7225 \text{ x } 0.25}{0.01}}{1+\frac{2.7225 \text{ x } 0.25}{0.01(7000)}} = \frac{\frac{0.680625}{0.01}}{1+\frac{0.680625}{70}} = \frac{68.0625}{1.0097232140} = 67.407$$

Tamano de la muestra corresponde a 67.407, que serán 68.

Tabla 80

Criterios de evaluación para establecer el nivel de confianza de la puntuación z provista en la fórmula para establecer el tamaño de la muestra

Nivel de confianza deseado	Puntuación z
80%	1.28
85%	1.44
90%	1.65
95%	1.96
99%	2.58

Fuente: Plataforma de medición de encuesta y calculadora de tamaño de muestra online es.surveymonkey.com

En este caso, para este estudio, el nivel de confianza es de 90%, siendo la puntuación z de 1.65.

Con base en la fórmula y los parámetros establecidos, se obtuvo inicialmente un tamaño de muestra de 68 encuestas. Sin embargo, para maximizar la calidad de los datos recopilados y garantizar la representatividad estadística, se decidió aumentar el tamaño de muestra a 80 encuestas.

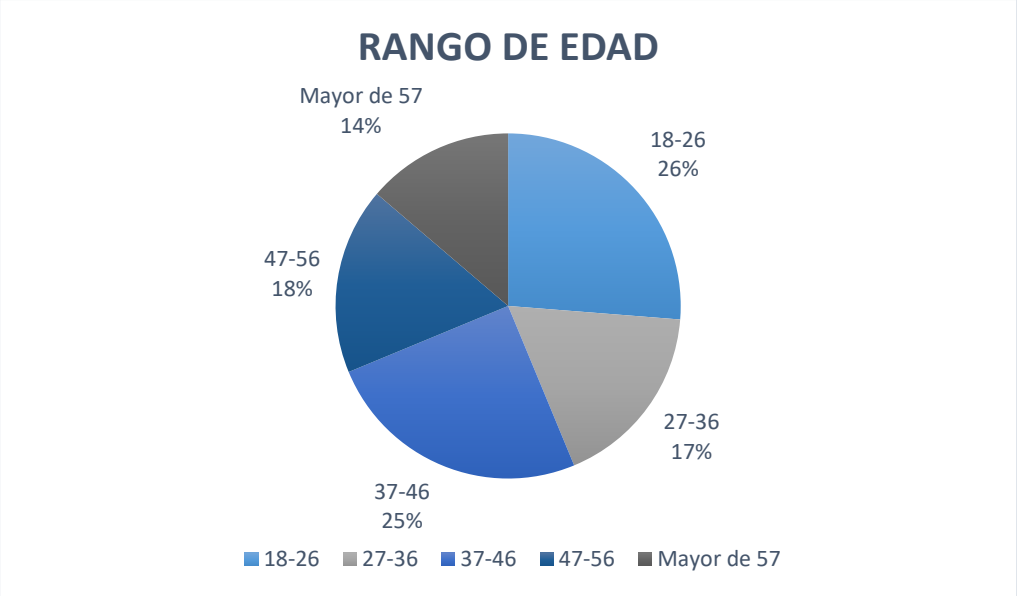
Mediante esta metodología científica, se logró un tamaño de muestra adecuado y significativo que permitirá obtener resultados confiables y precisos, asegurando así la validez y relevancia de la información recabada durante la encuesta realizada en el marco del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado en Tanara.

Establecidos los parámetros y criterios utilizados para determinar una muestra representativa de los ciudadanos a encuestar dentro del área de influencia de interés, así como la metodología para su aplicación procederemos desarrollar los resultados obtenidos por medio del modelo de cuestionario desarrollado para recabar información sobre las generales del individuo encuestado y su percepción sobre el proyecto (*Ver modelo de cuestionario desarrollado para la realización del proceso de encuesta. Anexo 14.15*).

Recuento gráfico y analítico del resultado de las encuestas

Grafica 8

Distribución de las edades en la muestra captada



Fuente: Equipo de Consultores -2023.

En ese caso, el análisis se centra en la distribución de edades de los encuestados y proporciona una idea general de cómo se distribuyen las edades en la muestra. La muestra es representativa de

diferentes grupos de edad, ya que se ha captado un número considerable de encuestados en cada rango de edad.

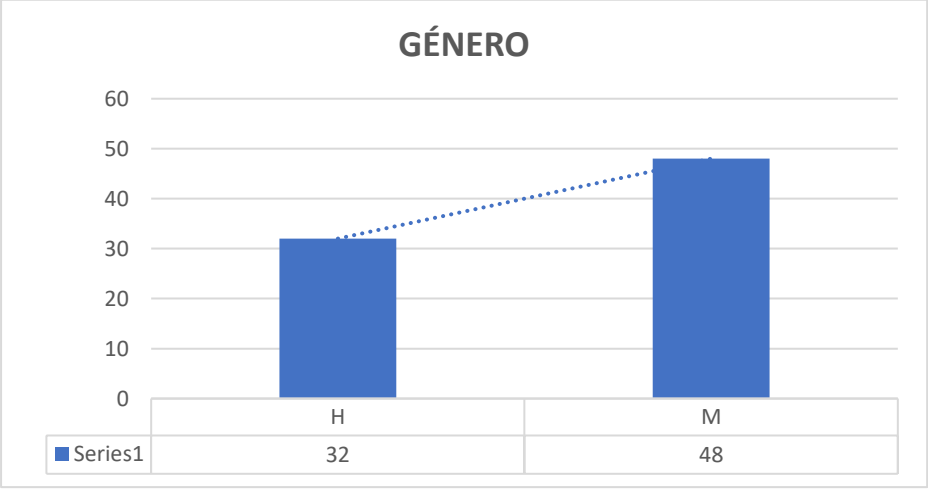
Además, se puede observar que el rango de edad "18-26" es el más numeroso en la muestra, seguido por "37-46". Por otro lado, las categorías de edad "27-36", "47-56" y "Mayor de 57" tienen cantidades similares de encuestados, lo que indica una distribución relativamente equilibrada entre estos grupos.

Este tipo de información sobre la distribución de edades en la muestra es valioso porque nos permite tener en cuenta al analizar los resultados de la encuesta en función de diferentes grupos de edad.

En este orden de sustentos, podemos decir, que nos da una mirada holística de la comunidad hacia el proyecto ya que las respuestas varían entre los diferentes rangos de edad. Esto permitiría comprender mejor las tendencias y patrones en las respuestas en función de la edad de los encuestados**.**

Grafica 9

Distribución de edades en la muestra captada



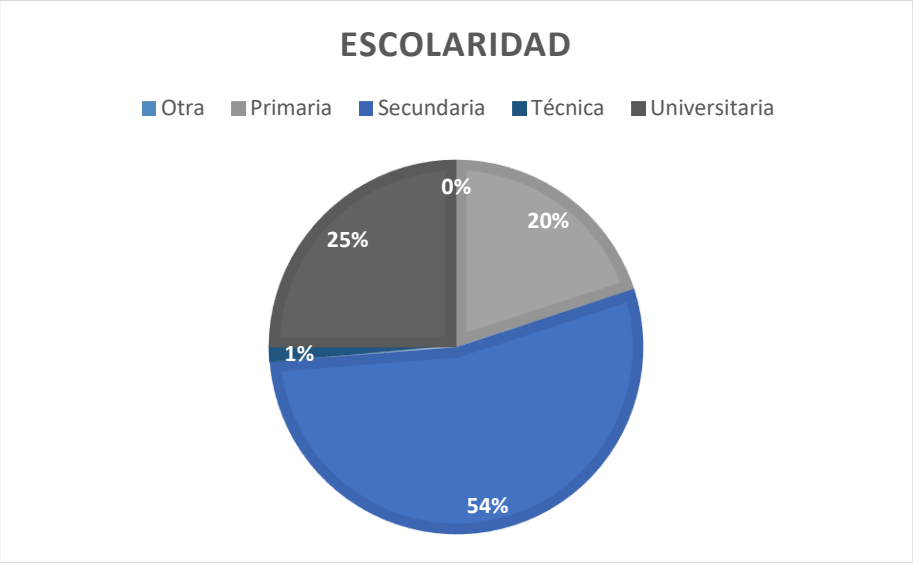
Fuente: Equipo de Consultores -2023

En la muestra de la encuesta, se entrevistó a un total de 80 personas. La distribución de género en la muestra permite observar que hay 32 hombres, lo que representa el 40% del total, y 48 mujeres, que representan el 60% del total.

Es importante destacar que se ha entrevistado a más mujeres que hombres en esta muestra. Esta diferencia en la cantidad de encuestados entre los géneros puede ser relevante al interpretar los resultados, y es necesario tener en cuenta esta desigualdad para obtener conclusiones representativas de ambos grupos. Esto quiere decir que el comparar las respuestas de hombres y mujeres en temas específicos puede revelar patrones y tendencias interesantes, lo que permitiría comprender mejor las perspectivas de cada grupo.

Grafica 10

Nivel académico de los grupos encuestados



Fuente: Equipo de Consultores -2023

En base a los resultados de la encuesta de Participación Ciudadana, analicemos más a fondo la distribución del nivel de escolaridad de los encuestados:

Nivel de escolaridad predominante: Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados tienen educación secundaria (43 personas), lo que representa el 53.75% del total. Esta es la

categoría más numerosa y puede indicar que la población objetivo de la encuesta tiene un nivel de formación básico pero suficiente para comprender y participar en temas socio ambientales.

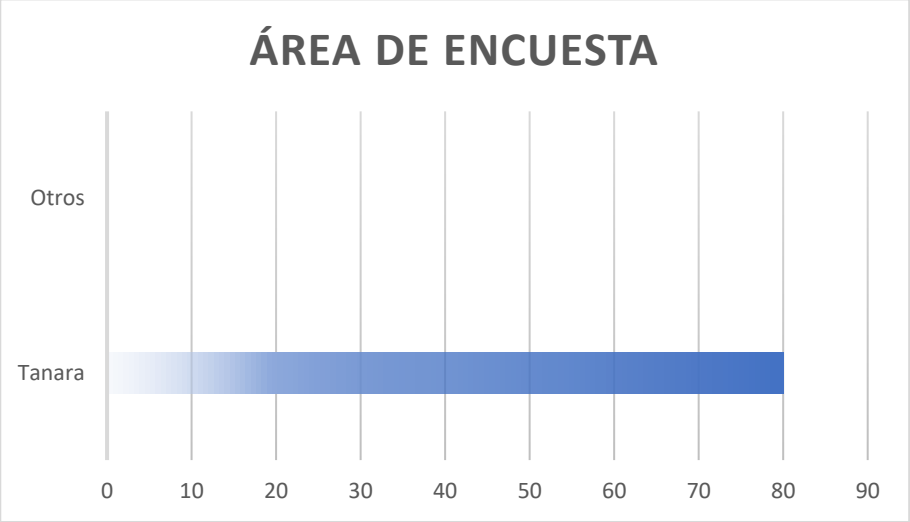
Educación universitaria significativa: Otro hallazgo importante es que 20 encuestados tienen educación universitaria, lo que equivale al 25% del total. Esta cifra es significativa y sugiere que un cuarto de la muestra tiene una formación más avanzada, lo que podría influir en la comprensión y las opiniones sobre los aspectos ambientales del proyecto.

Baja representación de educación técnica: Solo 1 encuestado (1.25%) cuenta con educación técnica en la muestra. Esta baja representación podría deberse a varias razones, como la falta de profesionales técnicos (formales) en la comunidad o el tipo de empleo y actividad económica prevalente en la región; no obstante, el levantamiento socioeconómico en campo indica que práctica empírica forma parte de la idiosincrasia social de los lugareños, con lo cual, sí se registran actividades informales y de índole técnico pero no necesariamente amparadas en una tipo de formación técnica obtenido en algún recinto de formación.

En resumen, los resultados de la encuesta revelan una distribución diversa en el nivel de escolaridad de los encuestados, con una mayoría de personas con educación secundaria y una significativa presencia de personas con educación universitaria. Estos datos proporcionan una base importante para comprender las perspectivas y conocimientos de los encuestados en relación con el Estudio de Impacto Ambiental y ayudar a identificar posibles áreas de enfoque para futuras estrategias de participación ciudadana y comunicación.

Grafica 11

Perímetro geográfico dispuesto para el desarrollo de la Encuesta de Participación Ciudadana



Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Al analizar la data proporcionada sobre el área de desarrollo de la encuesta de Participación Ciudadana, se destaca que un total de 80 encuestados pertenecen a la comunidad de Tanara. No se identificaron encuestados de otras áreas distintas a Tanara.

Este resultado es relevante y tiene un valor significativo para el Estudio de Impacto Ambiental y el proceso de participación ciudadana. Al enfocarse exclusivamente en la comunidad de Tanara, donde se tiene previsto ejecutar el proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado, se obtiene una muestra representativa y específica de las personas directamente impactadas y/o relacionadas con el proyecto.

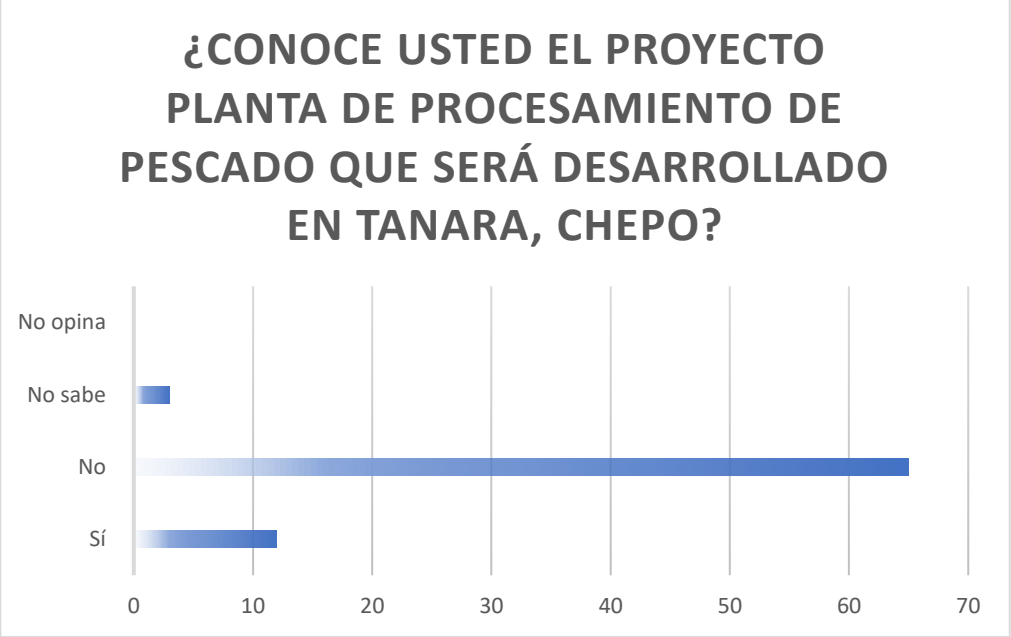
Al limitar la encuesta a la zona de impacto directa e indirecta del proyecto, se asegura una mayor relevancia y pertinencia de las respuestas recopiladas. Los encuestados de Tanara son quienes probablemente experimentarán directamente los efectos del proyecto, tanto positivos como negativos, en términos ambientales, sociales y económicos. Sus opiniones, comentarios y percepciones son fundamentales para evaluar los posibles impactos y la aceptabilidad del proyecto en la comunidad local.

Además, al desarrollar la encuesta dentro de la misma comunidad, se fomenta la participación ciudadana activa y la implicación de los residentes en el proceso de toma de decisiones. Esto crea un sentido de pertenencia y responsabilidad en los resultados del Estudio de Impacto Ambiental y puede aumentar la confianza y el compromiso de la comunidad con el proyecto.

En resumen, el hecho de que la encuesta se haya llevado a cabo exclusivamente en la comunidad de Tanara, zona de impacto directa e indirecta del proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado, aporta un valor significativo al Estudio de Impacto Ambiental y al proceso de participación ciudadana. Esto permite obtener una muestra específica y representativa de las personas afectadas, lo que contribuye a una evaluación más precisa de los impactos y la percepción general del proyecto dentro de la comunidad local.

Grafica 12

Consulta sobre el conocimiento expreso del proyecto en el grupo participante en la encuesta de Participación Ciudadana



Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Basándonos en la data generada por la encuesta de Participación Ciudadana sobre el conocimiento del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, se obtuvieron los siguientes resultados:

Un pequeño porcentaje de encuestados, 12 personas (15% del total), afirmaron conocer el proyecto. Esto indica que existe un grupo reducido de personas que ya tienen información previa sobre la Planta de Procesamiento de Pescado. No obstante, la mayoría de los encuestados, 65 personas (81.25% del total), respondieron que no conocen el proyecto. Esto sugiere que la amplia mayoría de la comunidad encuestada no estaba, al momento de la encuesta, informada sobre los detalles y alcances del proyecto propuesto. Esto valida la importancia del ejercicio realizado por medio de la encuesta de Participación Ciudadana puesto que permitió que la comunidad encuestada que, son agentes replicadores orgánicos de la información reciba, pudieran conocer más del proyecto en la interacción realizada con el gripo encuestador.

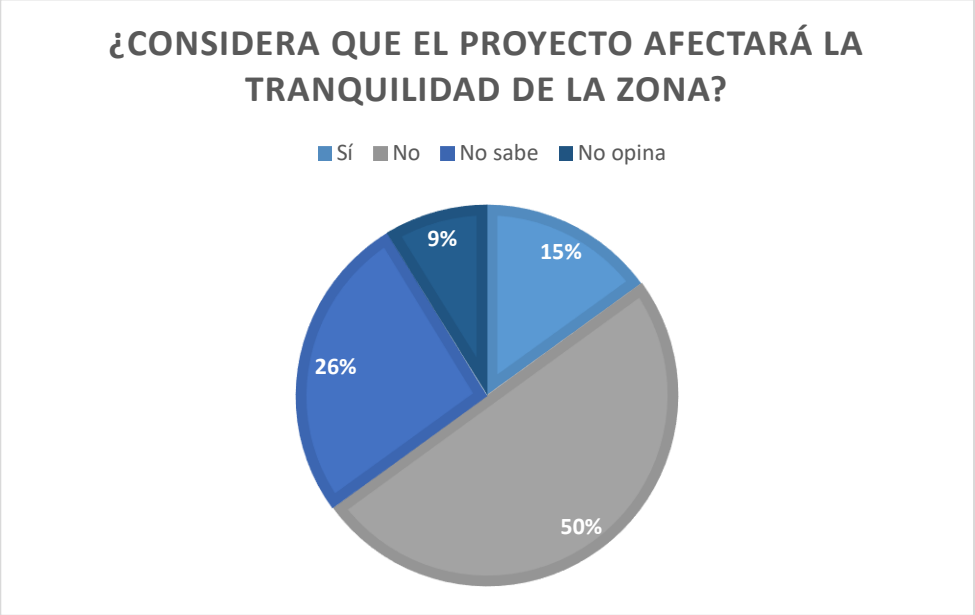
Un pequeño número de encuestados, 3 personas (3.75% del total), indicaron que no saben si conocen o no el proyecto. Esto podría atribuirse a la falta de claridad o entendimiento del proceso de encuesta y/o, temor o precaución de expresar opiniones sobre elementos que no tiene conocimiento a profundidad.

Es evidente que existe una brecha en el conocimiento del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado dentro de la comunidad, al momento de ser abordados.

Cabe destacar que dentro del Plan de Participación Ciudadana se introduce el proceso de reunión informativa y volanteo comunitario que promueve, también, el proceso de participación ciudadana, más informada por medio de técnicas de divulgación de información clara y accesible sobre el proyecto en cuestión. Esto, sobre la base de ayudar a generar una base sólida de conocimiento entre los residentes, lo que a su vez les permitirá tomar decisiones informadas y expresar sus opiniones con mayor precisión.

Grafica 13

Consulta de valorización y percepción del encuestado sobre el proyecto.



Fuente: Equipo de Consultores -2023.

¿Basándonos en la pregunta "Cree usted que el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado afectará la tranquilidad de los lugareños?", analizaremos la data proporcionada:

Sí: 12 encuestados (15% del total) creen que el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado afectará la tranquilidad de los lugareños. Estos encuestados expresan preocupación por el posible impacto negativo del proyecto en la paz y tranquilidad de la comunidad.

No: 40 encuestados (50% del total) no creen que el proyecto afectará la tranquilidad de los lugareños. Este grupo representa la mitad de la muestra y considera que el proyecto no tendrá un efecto negativo significativo en la tranquilidad de la comunidad.

No sabe: 21 encuestados (26.25% del total) indicaron que no saben si el proyecto afectará o no la tranquilidad de los lugareños. Esta cifra relativamente alta sugiere que hay un número considerable de personas indecisas o que requieren más información antes de formar una opinión sobre el impacto del proyecto en la tranquilidad.

No opina: 7 encuestados (8.75% del total) no dieron una opinión sobre si el proyecto afectará la tranquilidad de los lugareños. Es importante considerar que este grupo optó por no expresar su perspectiva, lo que puede deberse a diversas razones, como la falta de conocimiento o la neutralidad hacia el tema.

El análisis de los resultados refleja una diversidad de opiniones y percepciones sobre el impacto del proyecto en la tranquilidad de los lugareños. Algunos encuestados expresan preocupación por los posibles efectos negativos del proyecto en la paz y sosiego de la comunidad, mientras que otros no ven una conexión directa entre el proyecto y la tranquilidad local.

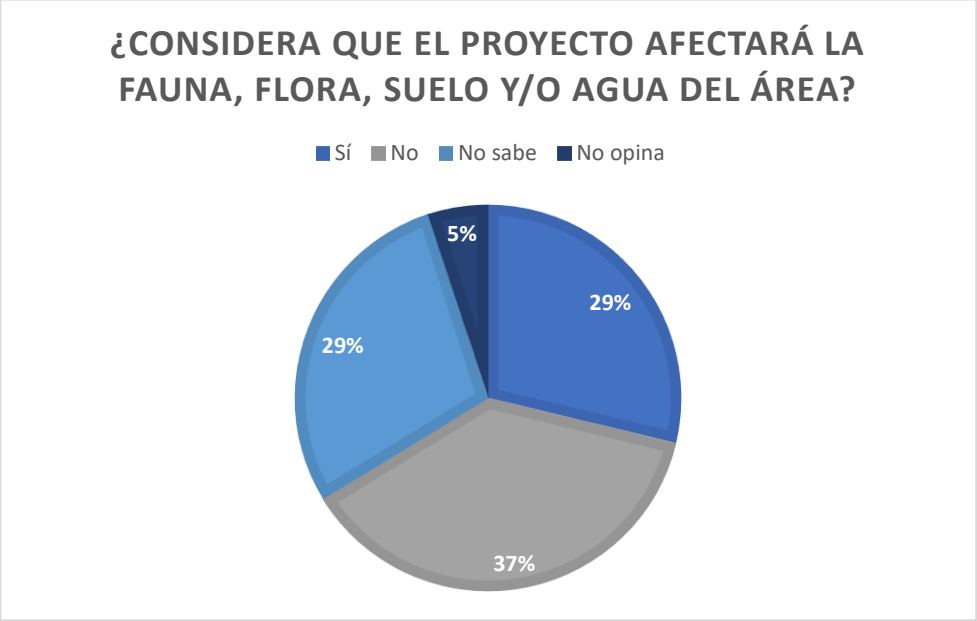
La alta proporción de encuestados que indican no saber si el proyecto afectará la tranquilidad sugiere que existe la necesidad de proporcionar información adicional y más detallada sobre los aspectos ambientales y sociales del proyecto. Esto puede ayudar a aclarar las dudas y brindar una base más sólida para que los residentes formen opiniones informadas.

Es relevante considerar que la percepción de la tranquilidad es subjetiva y puede variar entre los residentes según sus valores personales y experiencias previas. Por lo tanto, es esencial tener en cuenta todas las perspectivas y preocupaciones expresadas en la encuesta al planificar y evaluar el Estudio de Impacto Ambiental.

En resumen, los resultados muestran una variedad de opiniones sobre el impacto del proyecto en la tranquilidad de los lugareños. Durante el proceso de encuesta, fue fundamental abordar las inquietudes planteadas por aquellos que creen que el proyecto puede afectar la tranquilidad, así como proporcionar información adicional para aclarar dudas y fomentar una participación ciudadana informada y significativa. El análisis de estos resultados ayudó a identificar áreas clave para enfocar esfuerzos de comunicación y consulta con la comunidad, con el objetivo de abordar las preocupaciones y alcanzar una toma de decisiones más informada y consensuada.

Grafica 14

Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto



Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Basándonos en la pregunta "¿Considera usted que el proyecto podría afectar la flora, fauna, suelo y agua?", analizamos la data proporcionada:

Sí: 23 encuestados (28.75% del total) consideran que el proyecto podría afectar la flora, fauna, suelo y agua. Estos encuestados expresan preocupación por el posible impacto negativo del proyecto en el medio ambiente y los recursos naturales de la zona.

No: 30 encuestados (37.5% del total) no consideran que el proyecto afectará la flora, fauna, suelo y agua. Este grupo representa una proporción significativa de la muestra y cree que el proyecto no tendrá un impacto significativo en el entorno natural.

No sabe: 23 encuestados (28.75% del total) indicaron que no saben si el proyecto podría afectar la flora, fauna, suelo y agua. Esta cifra relativamente alta sugiere que hay un número considerable de personas indecisas o que requieren más información antes de formar una opinión sobre el impacto ambiental del proyecto.

No opina: 4 encuestados (5% del total) no dieron una opinión sobre si el proyecto podría afectar la flora, fauna, suelo y agua. Al igual que en otros casos, esto puede deberse a diversas razones, como la falta de conocimiento o la neutralidad hacia el tema.

El análisis de los resultados muestra que existe una variedad de opiniones y percepciones sobre el posible impacto ambiental del proyecto en la flora, fauna, suelo y agua. Un grupo significativo de encuestados está preocupado por los posibles efectos negativos del proyecto en el medio ambiente y los recursos naturales, mientras que otros no consideran que el proyecto tendrá un impacto significativo en estos aspectos.

La alta proporción de encuestados que indican no saber si el proyecto afectará la flora, fauna, suelo y agua destaca la necesidad de tener acceso a mayor información sobre los aspectos ambientales del proyecto; los cuales, durante el proceso de encuesta, se buscaba atender. Esto, en aras de ayudar a aclarar las dudas y brindar una base más sólida para que los residentes formen opiniones informadas sobre el impacto ambiental del proyecto.

Es importante destacar que la percepción del impacto ambiental es un tema complejo y puede variar según el conocimiento y la experiencia de cada individuo. Por lo tanto, es esencial considerar todas las perspectivas expresadas en la encuesta y tomar en cuenta las preocupaciones ambientales de la comunidad al planificar y evaluar el Estudio de Impacto Ambiental.

Grafica 15

Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Basándonos en la pregunta "¿Considera si esta es una actividad peligrosa?", analizaremos la data proporcionada:

Sí: Solo 3 encuestados (3.75% del total) consideran que esta es una actividad peligrosa. Estos encuestados expresan preocupación por los riesgos y peligros potenciales asociados con el proyecto de Planta de Procesamiento de Pescado.

No: La mayoría de los encuestados, 52 personas (65% del total), no consideran que esta actividad sea peligrosa. Este grupo representa una proporción significativa de la muestra y no perciben que el proyecto represente un peligro significativo para la comunidad.

No sabe: 16 encuestados (20% del total) indicaron que no saben si esta es una actividad peligrosa. Esta cifra sugiere que hay un número considerable de personas indecisas o que requieren más información para formar una opinión sobre los posibles riesgos asociados con el proyecto.

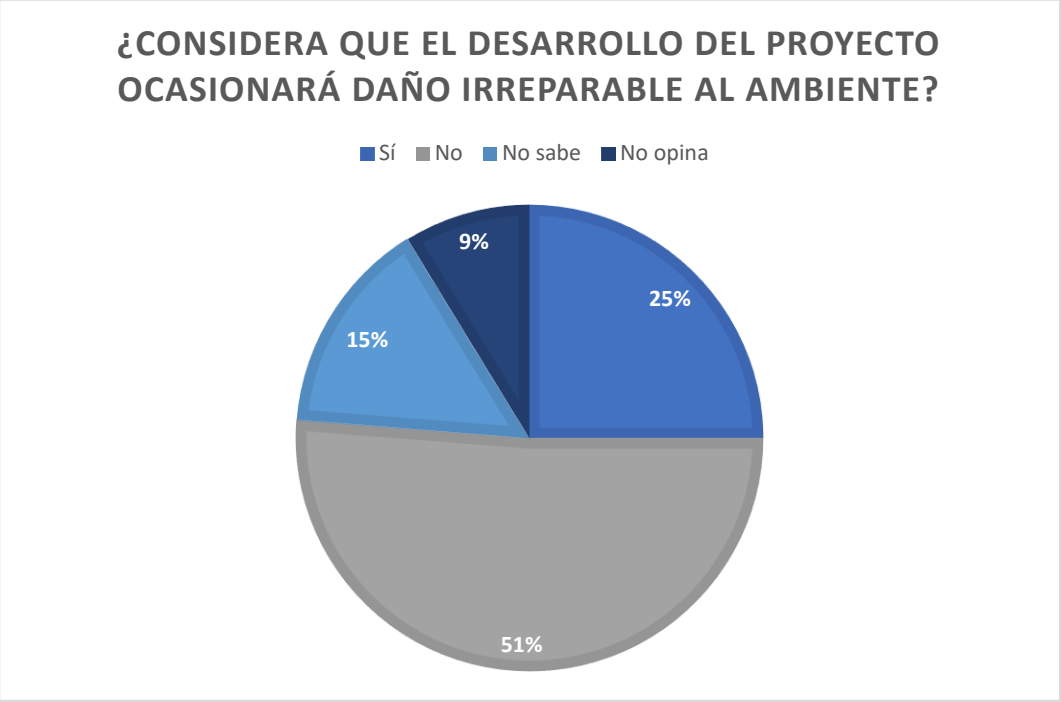
No opina: 9 encuestados (11.25% del total) no dieron una opinión sobre si esta es una actividad peligrosa. Al igual que en otros casos, esto puede deberse a diversas razones, como la falta de conocimiento o la neutralidad hacia el tema.

Es relevante considerar que la percepción de los riesgos y peligros, fundamentada en la percepción, puede estar influenciada por diversos factores, como el conocimiento previo, las experiencias personales y las percepciones individuales sobre la seguridad y el entorno.

El alto porcentaje de encuestados que indicaron no saber o no opinar sobre si esta es una actividad peligrosa destaca la importancia de implementar las distintas técnicas de Participación Ciudadana tipificadas en la norma vigente ya que es un canal que permite, de forma directa e indirecta, proporcionar información adicional y más detallada sobre los posibles riesgos asociados con el proyecto y las medidas de mitigación contempladas por la empresa para garantizar un desarrollo y operación del nicho de negocio en armonía con el ecosistema socioeconómico y ambiental que se vive en Tanara. De esta manera se introducen efectivas metodologías de divulgación de información y precisa que pueden ayudar a aclarar las dudas y brindar una base más sólida para que los residentes formen opiniones informadas sobre los aspectos de seguridad relacionados con el proyecto.

Grafica 16

Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto



Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Basándonos en la pregunta "¿Considera usted que el proyecto considerará daños irreversibles al medioambiente?", analizaremos la data proporcionada:

Sí: 20 encuestados (25% del total) consideran que el proyecto podría ocasionar daños irreversibles al medioambiente. Estos encuestados expresan preocupación por los posibles impactos negativos que podrían tener consecuencias permanentes en el entorno natural.

No: 41 encuestados (51.25% del total) no consideran que el proyecto ocasionará daños irreversibles al medioambiente. Este grupo representa la mayoría de la muestra y no perciben que el proyecto tenga un impacto negativo duradero en el medio ambiente.

No sabe: 12 encuestados (15% del total) indicaron que no saben si el proyecto considerará daños irreversibles al medioambiente. Esta cifra sugiere que hay un número considerable de personas

indecisas o que, previo al proceso de encuesta, no habían tenido acceso a alguna información relacionada con el proyecto, específicamente, en su planteamiento ambiental.

No opina: 7 encuestados (8.75% del total) no dieron una opinión sobre si el proyecto considerará daños irreversibles al medioambiente. Al igual que en otros casos, esto puede deberse a diversas razones, como la falta de conocimiento o la neutralidad hacia el tema.

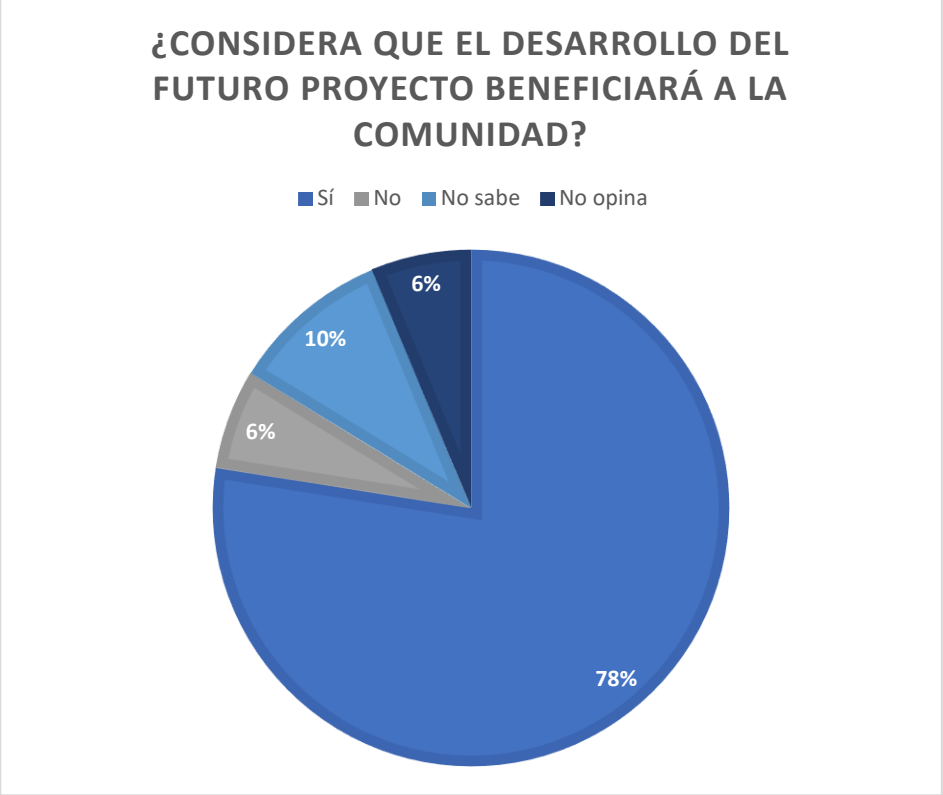
El análisis de los resultados refleja una diversidad de opiniones y percepciones sobre si el proyecto considerará daños irreversibles al medioambiente. Alrededor de una cuarta parte de la muestra expresa preocupación por los posibles impactos negativos permanentes, mientras que la mayoría no cree que el proyecto tenga un impacto negativo duradero.

Es relevante destacar que la percepción de los daños irreversibles al medioambiente puede estar influenciada por la comprensión y la conciencia de los efectos a largo plazo del proyecto, así como por las perspectivas individuales sobre la importancia de la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

El alto porcentaje de encuestados que indicaron no saber o no opinar sobre si el proyecto considerará daños irreversibles resalta la importancia de proporcionar información adicional y más detallada sobre los posibles impactos ambientales a largo plazo. La divulgación de información precisa y transparente puede ayudar a aclarar las dudas y brindar una base más sólida para que los residentes formen opiniones informadas sobre el posible impacto ambiental del proyecto.

Grafica 17

Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto



Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Basándonos en la pregunta "¿Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad?", analizamos la data proporcionada:

Sí: La gran mayoría de los encuestados, 62 personas (77.5% del total), consideran que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad. Estos encuestados muestran una percepción positiva y creen que el proyecto tendrá un impacto positivo en la comunidad local.

No: Solo 5 encuestados (6.25% del total) expresan que el desarrollo del futuro proyecto no beneficiará a la comunidad. Este grupo representa una proporción minoritaria y tiene una percepción negativa sobre los posibles beneficios del proyecto.

No sabe: 8 encuestados (10% del total) indicaron que no saben si el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad. Esta cifra sugiere que hay un número considerable de personas indecisas o que requieren más información antes de formar una opinión sobre los posibles beneficios del proyecto.

No opina: 5 encuestados (6.25% del total) no dieron una opinión sobre si el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad. Al igual que en otros casos, esto puede deberse a diversas razones, como la falta de conocimiento o la neutralidad hacia el tema.

El análisis de los resultados muestra una clara tendencia hacia la percepción positiva sobre los posibles beneficios del desarrollo del futuro proyecto para la comunidad. La gran mayoría de los encuestados creen que el proyecto tendrá un impacto positivo y beneficiará a la comunidad local.

Es relevante tener en cuenta que la percepción de los beneficios del proyecto puede estar influenciada por diversos factores, sin embargo, entendiendo la idiosincrasia social y de la zona, puede tener conexión con en la expectativa de mejora en la calidad de vida de la comunidad en materia de oportunidades laborales y movilidad económica en la zona.

Un porcentaje relativamente bajo de encuestados indicaron no saber o no opinar sobre si el proyecto beneficiará a la comunidad, independientemente que parte de este grupo manifestará, en otros campos de consulta de la encuesta ciudadana, preocupaciones por algunos impactos que pudiera suponer el desarrollo del proyecto para la comunidad. Esto quiere decir que, aunque

algunos han plasmado previsiones de atención sobre el proyecto, no dejan de percibe beneficios conexos entre el desarrollo del proyecto y los lugareños.

Grafica 18

Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto

Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Basándonos en la pregunta "¿Considera usted que el futuro desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma?", analizamos la data proporcionada:

Sí: Solo 1 encuestado (1.25% del total) considera que el futuro desarrollo del proyecto lo afectará de alguna forma. Este encuestado muestra una percepción personal de que el proyecto tendrá un impacto en su vida o su entorno.

No: La gran mayoría de los encuestados, 68 personas (85% del total), no consideran que el futuro desarrollo del proyecto los afectará de ninguna forma. Este grupo representa una proporción mayoritaria y perciben que el proyecto no tendrá un impacto directo en sus vidas o entornos.

No sabe: 9 encuestados (11.25% del total) indicaron que no saben si el futuro desarrollo del proyecto los afectará de alguna forma. Esta cifra sugiere que hay un número menor de personas indecisas o que requieren más información antes de formar una opinión sobre el posible impacto personal del proyecto.

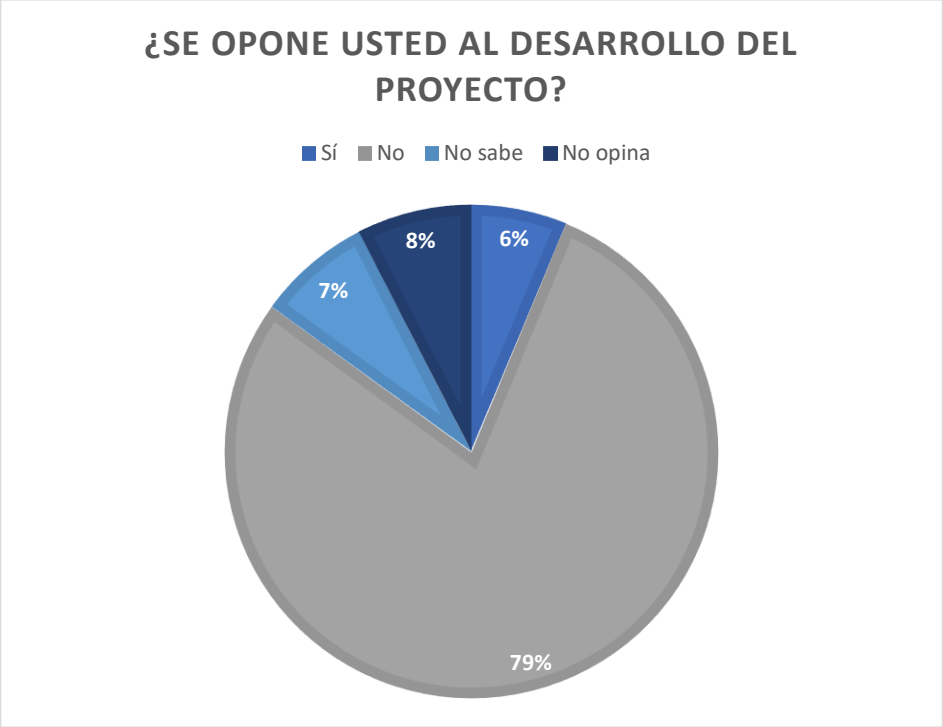
No opina: 2 encuestados (2.5% del total) no dieron una opinión sobre si el futuro desarrollo del proyecto los afectará de alguna forma. Al igual que en otros casos, esto puede deberse a diversas razones, como la falta de conocimiento o la neutralidad hacia el tema.

El análisis de los resultados muestra una clara tendencia hacia la percepción de que el futuro desarrollo del proyecto no afectará a la mayoría de los encuestados de ninguna forma directa. La gran mayoría no percibe un impacto personal o directo en sus vidas o entornos a raíz del proyecto.

El porcentaje relativamente bajo de encuestados que indicaron no saber o no opinar sobre si el proyecto los afectará de alguna forma destaca la importancia de proporcionar información adicional y más detallada sobre los posibles impactos del proyecto.

Grafica 19

Consulta de valoración y percepción del encuestado sobre el proyecto



Fuente: Equipo de Consultores -2023.

Basándonos en la pregunta "¿Se opone usted al desarrollo del futuro proyecto?", analicemos la data proporcionada:

Sí: 5 encuestados (6.25% del total) se oponen al desarrollo del futuro proyecto. Este grupo representa una proporción minoritaria de la muestra y manifiesta su desacuerdo o rechazo al proyecto propuesto.

No: La gran mayoría de los encuestados, 63 personas (78.75% del total), no se oponen al desarrollo del futuro proyecto. Este grupo representa una proporción mayoritaria y no tiene objeciones al desarrollo del proyecto.

No sabe: 6 encuestados (7.5% del total) indicaron que no saben si se oponen al desarrollo del futuro proyecto. Esta cifra sugiere que hay un número considerable de personas indecisas o que requieren más información antes de formar una opinión sobre su posición con respecto al proyecto.
No opina: 6 encuestados (7.5% del total) no dieron una opinión sobre si se oponen al desarrollo del futuro proyecto. Al igual que en otros casos, esto puede deberse a diversas razones, como la falta de conocimiento o la neutralidad hacia el tema.

El análisis de los resultados muestra que la gran mayoría de los encuestados no se opone al desarrollo del futuro proyecto. Esto sugiere que la mayoría de las personas encuestadas no tienen objeciones o resistencia al proyecto propuesto.

Es relevante considerar que la oposición o el apoyo al proyecto puede estar influenciado por diversos factores, como la percepción de los posibles beneficios del proyecto, la confianza en los promotores y la percepción de los posibles impactos negativos en la comunidad.

El porcentaje relativamente bajo de encuestados que indicaron no saber o no opinar sobre si se oponen al desarrollo del proyecto destaca la importancia de proporcionar información adicional y más detallada sobre los posibles impactos y beneficios del proyecto. La divulgación de información clara y objetiva puede ayudar a aclarar las dudas y brindar una base más sólida para que los residentes formen opiniones informadas sobre su posición con respecto al proyecto.

En resumen, los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados no se opone al desarrollo del futuro proyecto. Sin embargo, es fundamental considerar las percepciones y expectativas de aquellos que expresan oposición y brindar una consulta significativa para abordar sus preocupaciones y garantizar una toma de decisiones informada y equitativa. El análisis de estos resultados puede ayudar a identificar áreas clave para enfocar esfuerzos de comunicación y consulta con la comunidad, con el objetivo de garantizar una participación ciudadana efectiva en el proceso de desarrollo del proyecto.

Recuento fotográfico del proceso de encuesta aplicado en campo

Figura 94

Recuento fotográfico del proceso de encuesta aplicado en campo – Grupo de fotos desde A hasta

(A)Encuesta de Participación Ciudadana

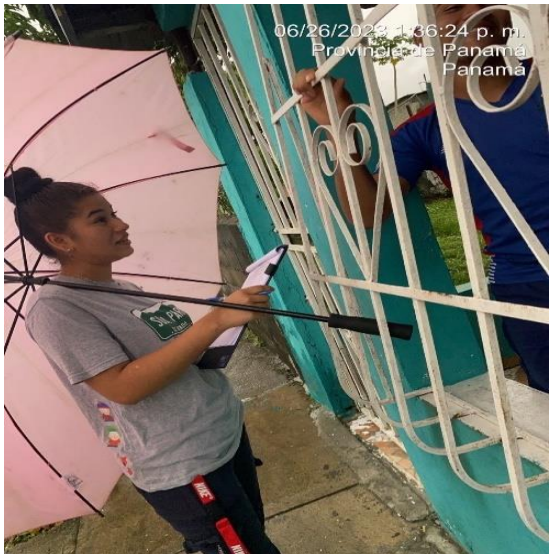
Fuente: Equipo de Consultores -2023

(B)Encuesta de Participación Ciudadana

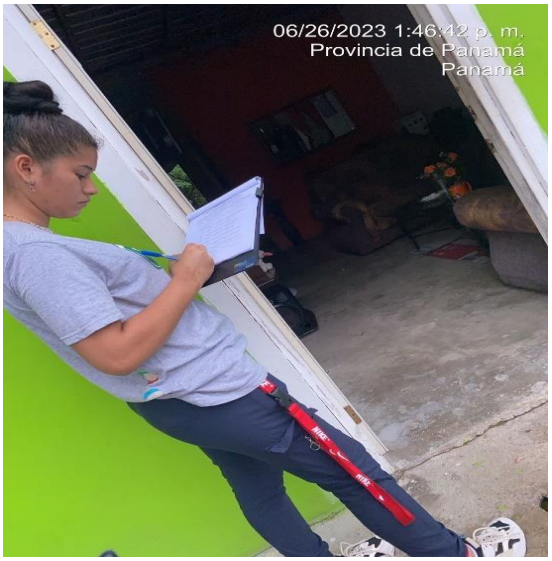
(C)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(D)*Encuesta de Participación Ciudadana*



(E)*Encuesta de Participación Ciudadana*

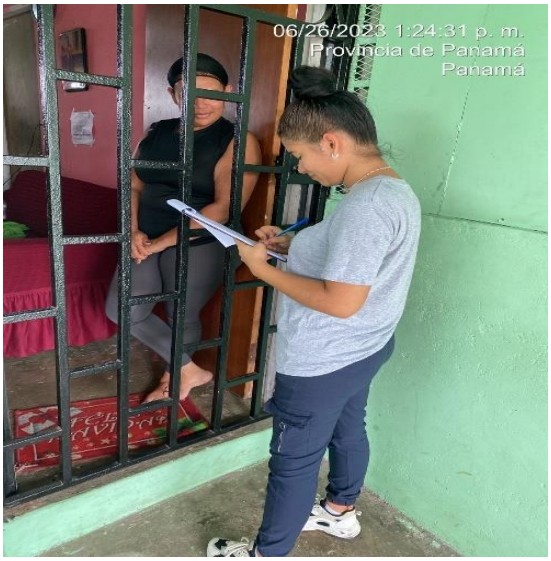


Fuente: Equipo de Consultores -2023

(F)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(G)*Encuesta de Participación Ciudadana*



Fuente: Equipo de Consultores -2023

(H)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(I)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(J)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(K)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(L)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(M)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(N)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(O)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(P)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(Q)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(R)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

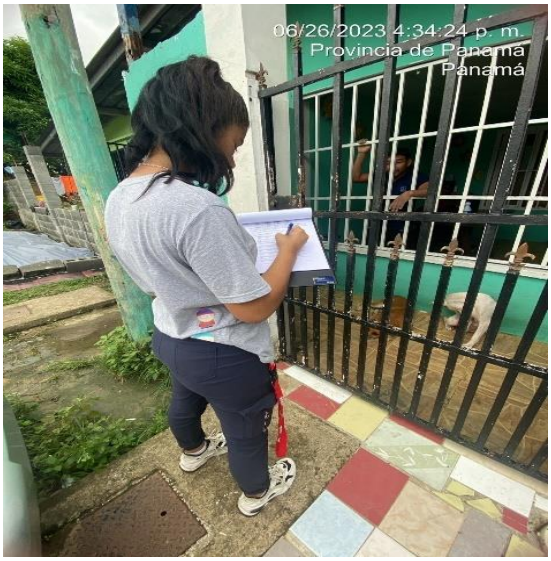
(S)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(T)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(U)*Encuesta de Participación Ciudadana*



Fuente: Equipo de Consultores -2023

(V)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

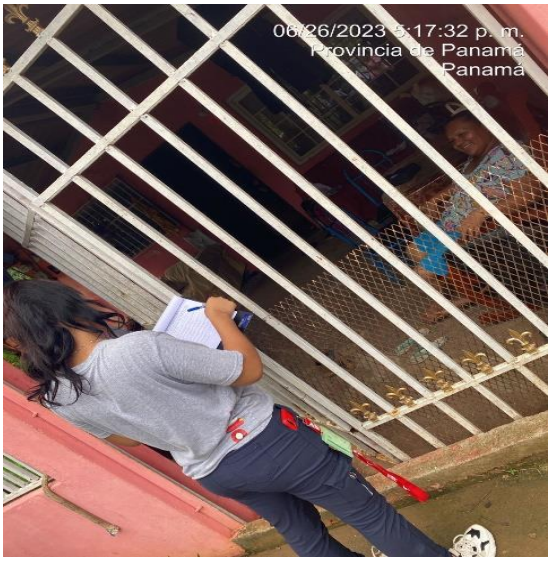
(W)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(X)*Encuesta de Participación Ciudadana*

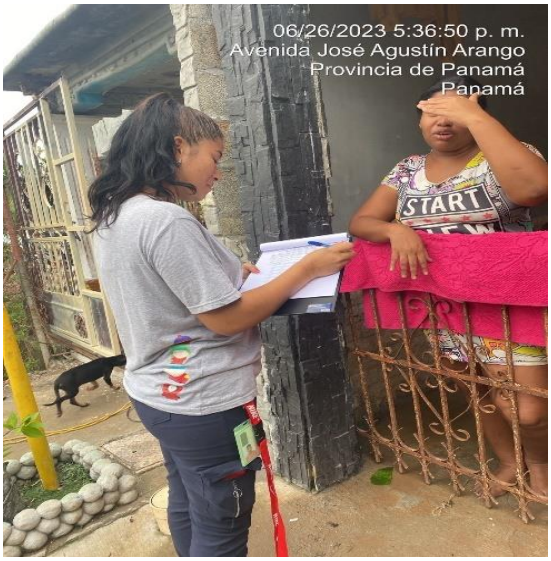
Fuente: Equipo de Consultores -2023

(Y)*Encuesta de Participación Ciudadana*



Fuente: Equipo de Consultores -2023

(Z)*Encuesta de Participación Ciudadana*

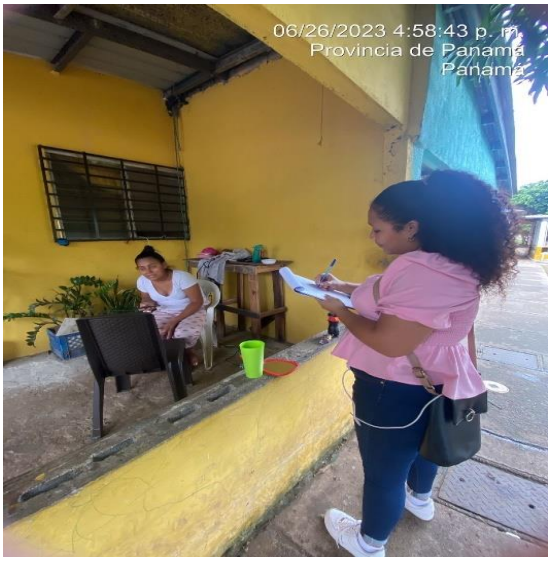


Fuente: Equipo de Consultores -2023

(aa)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(bb)*Encuesta de Participación Ciudadana*



Fuente: Equipo de Consultores -2023

(cc)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(dd)Figura # 187.

Encuesta de Participación Ciudadana

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(ee)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(ff)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(gg)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

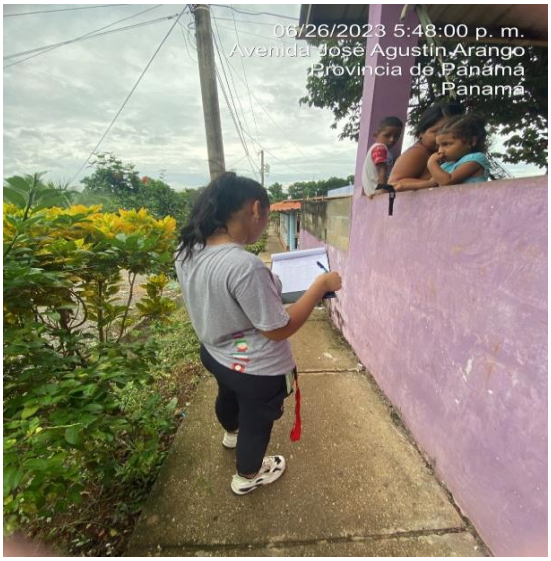
(hh)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(ii)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(jj)*Encuesta de Participación Ciudadana*



Fuente: Equipo de Consultores -2023

(kk)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

(ll)*Encuesta de Participación Ciudadana*

Fuente: Equipo de Consultores -2023

Describir como se llevó a cabo las técnicas de participación ciudadana e incluir la información que fue facilitada al público en el proceso de participación

Técnica 1: Entrega de volantes

1. Fecha definida para la realización de entrega de volantes dentro de la comunidad de Tanara: 13 de julio de 2023.
2. Identificación del personal: Se designó a un Consultor responsable del proceso de entrega de volantes, quien formaba parte del Equipo de Consultores-2023 encargados del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.
3. La jornada de entrega de volantes se realizó el 13 de julio durante las horas de la mañana.
4. Información sobre el proceso: Se brindó información a los ciudadanos sobre el proceso de entrega de volantes y su propósito (se entregó volante física).
5. Dirección del material informativo: Se entregaron los volantes a los ciudadanos, los cuales contenían información relevante sobre el proyecto, como el nombre del promotor y/o empresa, el lugar de desarrollo del proyecto, una breve descripción de la actividad, los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación propuestas.
6. Diálogo y explicación: Se generó un diálogo con los ciudadanos, explicándoles verbalmente los puntos más relevantes de la volante.
7. Registro de inquietudes y comentarios: Se recogieron las dudas, quejas u orientaciones que los ciudadanos quisieran aportar, registrándolas para su posterior atención.

Técnica 2: Reuniones Informativas

1. Fecha definida para la realización de la Reunión Informativa: 5 de julio de 2023.
2. El 3 de julio de 2023 la empresa Nekall Enterprises, S.R.L.envió nota formal al Representante de la Junta Comunal de Chepo, Ceferino Frías para participar en la reunión de una reunión informativa que tenía como principal objetivo explicar a residentes de la comunidad los alcances del proyecto, sus objetivos, afectaciones y posibles medidas de mitigación previstas. El lugar,

en esa carta, se solicitó fuera dispuesto por el Sr. Representante con una previsión de fecha del 5 de julio de 2023, conforme se realizó.

3. La reunión de desarrollo en las instalaciones de la Junta Comunal de Chepo, como punto neutral y de fácil acceso para los lugareños.
4. Mesa principal: Se constituyó una mesa principal conformada por el Equipo de Consultores 2023, representantes de la empresa Nekall Enterprises, S.DE R..L .y el Sr. Representante de la Junta Comunal de Chepo, Ceferino Frías.
5. Introducción: Se realizó una introducción que informaba a los presentes sobre el propósito de la reunión, fundamentado en el contenido del volante de encuesta elaborado.
6. Presentación de información: Se presentó información detallada sobre los impactos ambientales, sociales y económicos del proyecto, así como las medidas de mitigación propuestas.
7. Fomento de participación: Se alentó a los asistentes a participar activamente, permitiendo la exposición de dudas, consideraciones u orientaciones en cualquier momento durante la reunión.
8. Al final de la reunión, se entregaron las volantes informativas desarrolladas para facilitar el proceso comunicacional con los presentes.
9. Registro de asistentes: Se pasó una lista de asistencia entre los presentes para dejar un registro fiel de los participantes en la Reunión Informativa (*Ver Lista de Asistencia a la Reunión Informativa – parte del Plan de Participación Ciudadana. Anexo No. 14.14*).

Técnica 3: Entrevistas y encuestas

1. Fecha definida para la realización del protocolo de encuesta dentro de la comunidad de Tanara: 26 de junio de 2023.
2. Muestra representativa: Se estableció una muestra representativa de ochenta (80) ciudadanos del área de influencia del proyecto para proyectar la cantidad de encuestas a implementar (*Ver recuento de las encuestas aplicadas a, cada ciudadano abordado, dentro del sector de Tanara. Anexo No. 14.19*).

3. Participación de gestoras sociales: Se contó con la participación de dos gestoras sociales debidamente capacitadas para llevar a cabo el proceso de entrevistas y encuestas.
4. Explicación de la encuesta: Se explicó a los entrevistados el propósito de la encuesta, relacionándola con el Plan de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental para la Planta de Procesamiento de Pescado en Tanara.
5. Aprobación del ciudadano: Se solicitó la aprobación del ciudadano para aplicar la encuesta.
6. Toma de datos: Se procedió a tomar las generales de rigor del entrevistado y se aplicó la encuesta leyendo claramente cada una de las preguntas.
7. Registro fiel de respuestas: Se recogieron los datos proporcionados por el encuestado de manera precisa, asegurando un registro fiel de las respuestas.
8. Atención a inquietudes: Se interactuó con los entrevistados para atender, orientar o subsanar cualquier interrogante surgida sobre el proyecto de Planta de Procesamiento de Pescado.
9. Criterios básicos de selección del entrevistado y logística de captación de la información: El entrevistado debía ser mayor de 18 años. La gran mayoría encuestada fue producto de la visita casa a casa para poder recabar de forma indistinta. La persona podría ser jefe de hogar o miembro.

En general, estas técnicas permitieron informar de manera amplia y clara a la comunidad sobre el proyecto de Planta de Procesamiento de Pescado, sus impactos ambientales y las medidas de mitigación propuestas. Además, se brindó la oportunidad a los ciudadanos de expresar sus opiniones y aportes, asegurando así una participación ciudadana activa y transparente en el proceso de evaluación del proyecto.

La inclusión de información en los volantes y la realización de reuniones informativas fortaleció la transparencia del proceso y demostró el compromiso de la empresa con la comunidad y el medio ambiente.

La muestra representativa utilizada en las entrevistas y encuestas garantizó la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos, lo que permite una toma de decisiones informada y basada en datos sólidos. En conjunto, estas técnicas contribuyeron a un proceso de participación ciudadana exitoso y enriquecedor para todas las partes involucradas.

Incluir los resultados obtenidos con cada una de las técnicas de participación empleadas. Para el análisis de sus resultados debe presentarse como mínimo, lo siguiente:

Consultas, comentarios, observaciones, inquietudes realizadas por la ciudadanía y las respuestas dadas a estas

A continuación, se presentan los resultados obtenidos con cada una de las técnicas de participación ciudadana empleadas en el Estudio de Impacto Ambiental, según lo solicitado:

Resultados obtenidos con la técnica de entrega de volantes

Resultados en materia de comentarios

Ciudadano 1

Comentario:

- Expresó su malestar y desacuerdo absoluto con el desarrollo del proyecto debido al área escogida para su construcción y futura operación.
- Amenazó con motivar cierres de calles y protestas que impidan el desarrollo del proyecto, para promover su reubicación alejada, preferiblemente, próxima al área portuaria de la zona.
- Informó que tiene un hermano que labora en el Puerto de Coquira y le preguntaría más información sobre el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado.
- Indicó, también, que reside en una comunidad que está cerca de la gasolinera Delta que está ubicada, frente al letrero de acceso a la comunidad de Tanara centro, sobre la Vía Interamericana.

Respuesta del Consultor:

Se le explicó que su área de residencia se encuentra fuera del radio de influencia por industria molesta ya que, tomando como referencia la gasolinera Delta que colinda con su comunidad, se encontraría a unos 200 metros del punto de desarrollo de la Planta de Procesamiento de Pescado.

Por otro lado, se le explicó que la Planta de Procesamiento de Pescado estará reutilizando y transformando los deshechos propios del fileteo de pescado en fertilizante orgánico, con lo cual, se reduce la generación de desechos que son propensos a generar malos olores, mitigando así, este este potencial foco de molestia para los lugareños. Igualmente, se le indicó que no debe producir ruido, emisiones de gasas u combustión incompleta y partículas de polvo debido al Protocolo de Mantenimiento Preventivo y/o Reparaciones de camiones y vehículos que tienen contemplado realizar durante y después del proyecto constructivo. El ciudadano aceptó la volante informativa donde se condensan los posibles impactos negativos, así como las medidas de mitigación dispuestas para su control.

Ciudadano 2

Comentario:

- Manifestó estar de acuerdo con el proyecto porque consideraba que tendría diversos beneficios, entre ellos, mencionó que representaría una actividad productiva para la comunidad, ofrecería alternativas de empleo principalmente para las mujeres de la zona y que iba a abaratar costos de algunos insumos en el área.
- Considera que el proyecto promoverá el desarrollo comunitario.

Respuesta del Consultor:

- Se profundizó más en los potenciales beneficios que el proyecto supondrá para la comunidad en materia de mayor ingreso por el trabajo, generación de empleo, aumento de la actividad comercial y los ingresos al fisco y municipales que, finalmente, redundarán en beneficios comunitarios.

Ciudadano 3

Comentario:

Argumentó el estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado e indicó tener claridad sobre la ubicación exacta del proyecto.

- Consideró que el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado va a ser de beneficio para la comunidad.

Respuesta del Consultor:

- Se profundizó más en los potenciales beneficios que el proyecto supondrá para la comunidad en materia de mayor ingreso por el trabajo, generación de empleo, aumento de la actividad comercial y los ingresos al fisco y municipales que, finalmente, redundarán en beneficios comunitarios

Resultados en materia de Inquietudes

Ciudadano 1

Inquietud:

- Indicó no estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado porque pronostica que generaría más contaminantes en la zona en cuanto a malos olores.

Respuesta del Consultor:

- Se le explicó que la dinámica del nicho de negocio que, busca reutilizar y transformar los deshechos propios del fileteo de pescado en fertilizante orgánico, con lo cual, se mitiga la generación de malos olores producto de la operación.

Resultados en materia de observaciones /consultas

Ciudadano 1

Consulta:

- Se consultó de dónde el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado obtendría el agua para su operación ya que en el área hay escases de agua.
- Puntualizó que las quebradas y ríos de abastecimiento de la comunidad están secos, con lo cual, sería de gran preocupación local el hecho de que el proyecto deba abastecerse de las pocas fuentes de agua que tiene la comunidad.
- La dama al explicársele ese punto de inquietud manifestó que esperaba que se cumpliera con esa previsión porque, de no ser así, no estaría de acuerdo con que el desarrollo del proyecto tuviese que hacer uso de recursos limitados que son destinados para la comunidad.

La ciudadana es propietaria de la Abarrotería Isaac Naomi ubicado a escasos 20 metros del letrero de acceso a la comunidad de Tanara.

Respuesta del Consultor:

- Se le explicó que el proyecto no requeriría de fuentes de abastecimiento proveídas por el Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacional ya que el mismo va a contar con su propio pozo de abastecimiento del vital líquido.

Ciudadano 2:

- Consultó si el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado contemplaría oportunidades laborales para las mujeres. Aunado a ello expresó estar en conocimiento del proyecto, de su ubicación física sobre la Vía Interamericana y que considera que es un proyecto beneficioso para la comunidad.

La ciudadana trabaja en el sector informal, específicamente, en la venta de pescado.

Respuesta del Consultor:

Se explicó que la principal actividad de fileteo de las piezas de pescado es realizada por mano de obra femenina, con lo cual, este es un segmento de la población de interés y potencial recurso humano para el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado.

Ciudadano 3:

Consulto sobre potenciales plazas de trabajo para las damas ya que, reside cerca de la zona de proyecto y esto le permitiría generar ingresos y estar cerca de sus hijos para buscarlos al colegio.

Respuesta del Consultor:

- Se explicó que la principal actividad de fileteo de las piezas de pescado es realizada por mano de obra femenina, con lo cual, este es un segmento de la población de interés y potencial recurso humano para el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado.

Resultados obtenidos con la técnica de Reunión Informativa

Resultados en materia Comentarios

Los participantes a la Reunión Informativa no expresaron comentarios producto de la exposición brindada con relación a los alcances, características, posibles impactos (negativos y positivos) y medidas de mitigación, con lo cual, no existen registros para esta sección.

Resultados en materia de Inquietudes

Los participantes a la Reunión Informativa no expresaron inquietudes producto de la exposición brindada con relación a los alcances, características, posibles impactos (negativos y positivos) y medidas de mitigación, con lo cual, no existen registros para esta sección.

Resultados en materia de Observaciones / Consultas

Ciudadano 1

Consulta

Ciudadano de 50 años de edad aproximadamente consultó si el proyecto tendría previsiones de edad para realizar sus procesos de selección de personal, en cualquiera de las áreas de funcionamiento

Respuesta del Representante de la Empresa:

Se le explicó que la empresa tiene un corte familiar y, creen, en el talento humano diverso que desee trabajar y pueda aportar su experiencia en el desarrollo de la Planta de Procesamiento de Pescado

Resultados obtenidos con la técnica de Entrevistas y encuestas

Resultados en materia de Comentarios

Ciudadano 1

Comentarios:

Expresó que probablemente el proyecto no sería de beneficio para la comunidad porque la misma carece de personal capacitado para ese tipo de funciones.

Respuesta del Consultor:

Se explicó que el gran grueso de las labores que se estarán desarrollando dentro de la Planta de Procesamiento de Pescado son de carácter técnico y la empresa cuenta con sus protocolos internos de manejo, operación y funcionamiento, con lo cual, mucho del personal contratado es capacitado y recibe transferencias de conocimientos para que pueda realizar las tareas requeridas por la Planta.

Resultados en materia de Inquietudes

En esta sección, se colocó "ciudadano de grupo" en los casos en donde el comentario, inquietud o consulta fuera expresada por más de una persona.

Ciudadanos de grupo 1:

Inquietud

Unas 6 personas manifestaron su inquietud por los potenciales malos olores que pudiera generar la operación de la Planta de Procesamiento de Pescado, provocando así un desmejoramiento en la calidad de vida de los lugareños

Respuesta del Consultor:

Se les explicó que los deshechos propios del fileteo de pescado serán transformados en fertilizante orgánico, con lo cual, se mitiga la generación de malos olores producto.

Ciudadano de grupo 2:

Unos 4 ciudadanos expresaron su preocupación por que la entrada en operación del proyecto Plata de Procesamiento de Pescado podría afectar, aún más, el suministro de agua potable dentro de la comunidad.

Respuesta del Consultor:

Se les explicó que el proyecto no iba a hacer uso de fuente de abastecimiento por parte del Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacional ya que el mismo va a contar con su propio pozo.

Ciudadano de grupo 3:

Unos 3 ciudadanos manifestaron preocupación porque los ríos y quebradas se vean afectados por la mala disposición de los desechos por parte de la Planta de Procesamiento de Pescado en operación.

Respuesta del Consultor:

Se les explicó que dentro de los protocolos de manejo de desechos se tiene contemplado la disposición de tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapas, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado está previsto será traslado al vertedero municipal, por lo menos dos veces a la semana.

Ciudadano 4:

La contaminación ambiental y la tala de árboles puede afectar directamente la flora, fauna, suelo o agua.

Respuesta del Consultor:

En el sitio ya se realiza hoy día la actividad de almacenaje y galera. La zonificación establecida en el área del desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado permite el uso comercial urbano de baja y mediana intensidad e Industrial liviano, fundamentado en las características del área y sus usos complementarios de acuerdo la Resolución No. 350-06 del 14 de noviembre de 2006 emitido por la Dirección General de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). Igualmente, parte de este desarrollo de EIA, permite recoger todos los posibles impactos negativos que pueda suponer el desarrollo y operación del proyecto para contemplar medidas de mitigación específicas para cada caso.

Ciudadano 5:

Preocupación porque la actividad de la planta provoque mucho ruido en la comunidad.

Respuesta del Consultor:

Dentro de las medidas de mitigación contempladas dentro del Estudio de Impacto Ambiental se contempla el realizar, de forma periódica, protocolos de Mantenimiento Preventivo y/o Reparaciones de camiones y vehículos, durante y después del proyecto constructivo.

Resultados en materia de Observaciones / Consultas

Los participantes de proceso de encuesta no expresaron observaciones y/o consultas puntuales producto de los temas abordados en el cuestionario ni producto de la interacción posterior que, en algunos casos, se desarrollaba entre el encuestador y el encuestado.

Aportes hechos por los actores claves dentro de la elaboración del estudio de impacto ambiental

A continuación, se presentan los aportes realizados por los actores claves identificados con respecto al proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo:

Representante del Corregimiento de Chepo (cabecera), Ceferino Frías:

Mostró apertura y consideración positiva hacia el proyecto, al ver su potencial para generar movilidad económica en la zona y mejorar la calidad de vida de los lugareños.
Expresó que no identificaba condiciones que indiquen que el proyecto afectaría la tranquilidad de la zona ni el ambiente, y consideró que la obra beneficiaría a la comunidad en términos sociales y económicos.

Representante de la Capilla El Maestro, Demetrio Zárate:

Aunque desconocía previamente el proyecto, expresó que consideraba que podría ser beneficioso para la comunidad, al generar más oportunidades de trabajo.
No obstante, al consultársele si se opone al desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, optó por no expresar una opinión a favor o en contra.

Representantes del Servicio Nacional de Fronteras: Teniente Sergio Asprilla y Romel Rosales

El cabo del cuartel de Tanara, Romel Rosales y el teniente del Servicio de Fronteras, Sergio Asprilla no tenían conocimiento previo del proyecto.
El cabo no identificó posibles impactos negativos en el ambiente y la comunidad, y decidió no opinar sobre su apoyo o rechazo al proyecto.

El teniente enfatizó en la problemática de la violencia doméstica en la comunidad y la posibilidad de integrar programas de orientación social pero no realizó comentarios específicos sobre el proyecto.

Representantes de planteles educativos dentro de Tanara centro:

El subdirector de la escuela C.E.B.G. Estado de Qatar-Panamá, Luis Rodríguez desconocía previamente del proyecto, y no identificó posibles impactos negativos en el ambiente y la comunidad.
Consideró que el proyecto podría ser de beneficio para la comunidad y mostró su apoyo a su realización.

En resumen, los aportes de los actores claves relacionados con el proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado en Tanara fueron mayoritariamente favorables, destacando su visión positiva en cuanto al potencial económico y social que el proyecto podría aportar a la comunidad. Además, expresaron que no identificaban posibles impactos negativos en la zona cercana al proyecto. Cabe mencionar que algunos actores prefirieron no expresar una opinión a favor o en contra del proyecto, manteniendo una postura neutral. Estos aportes son fundamentales para la toma de decisiones informada y la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental integral y equilibrado.

Percepción de la ciudadanía del área de influencia

A continuación, se recoge un resumen macro de las percepciones de la ciudadanía del área de influencia del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, fundamentado, en la data recogida a través de las diferentes técnicas de Participación Ciudadana aplicadas:

Más del 70% de los grupos abordados han mostrado su aceptación y acuerdo con el proyecto, destacando los beneficios en términos de actividad productiva, empleo y desarrollo comunitario.

Igualmente, aunque en menor medida, se recabaron algunas preocupaciones o comentarios de los ciudadanos en relación con los posibles impactos que pudiera suponer el desarrollo futuro de la obra, redundando, en la calidad de vida y tranquilidad de la comunidad, entre ellos:

- Un caso de un ciudadano que mostró beligerante malestar y desacuerdo absoluto con el desarrollo del proyecto debido al área escogida para su construcción y futura operación. Amenazo de motivar cierres de calles y protestas para promover la reubicación alejada del proyecto, preferiblemente próxima al área portuaria.
- De forma general, se generaron atenciones en temas como: la generación de malos olores en la zona debido a la operación de la planta.
- Consultas sobre el abastecimiento de agua para la planta y la disponibilidad de agua en la comunidad.
- Consultas sobre las oportunidades laborales para mujeres en el proyecto.
- Inquietud por la afectación al suministro de agua potable dentro de la comunidad debido al proyecto.
- Preocupación por la posible afectación de ríos y quebradas debido a la disposición de desechos por parte de la planta.
- Preocupación por la contaminación ambiental y la tala de árboles y sus efectos en la flora, fauna, suelo y agua.
- Inquietud sobre la posibilidad de que la actividad de la planta genere mucho ruido en la comunidad.

Es importante tener en cuenta que estos comentarios, inquietudes y consultas reflejan la percepción de la ciudadanía local y son valiosos para la toma de decisiones informadas y la implementación

de medidas de mitigación adecuadas para abordar las preocupaciones y expectativas de la población en relación con el proyecto.

Análisis de los resultados obtenidos de las técnicas de participación ciudadana empleadas, respecto a la percepción de la ciudadanía del área de influencia.

Técnica de entrega de volantes:

La técnica de entrega de volantes ha sido efectiva para recopilar comentarios y observaciones de los ciudadanos sobre el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado. Se observa una clara división en la percepción de la comunidad. Por un lado, algunos ciudadanos expresan su malestar y desacuerdo absoluto con la ubicación del proyecto, lo que refleja una preocupación genuina sobre los posibles impactos negativos que pueda tener en su entorno. Estos comentarios deben ser tomados en consideración, ya que muestran la existencia de un foco de oposición al proyecto que podría impactar la viabilidad del proyecto.

Por otro lado, se encuentran ciudadanos que ven el proyecto como una oportunidad de desarrollo económico y generación de empleo en la comunidad. Estos comentarios resaltan la importancia de destacar los beneficios potenciales del proyecto para la población local y cómo se pretende contribuir al progreso de la zona.

De aprobarse el EIA del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, sus propietarios deberán seguir reforzando dentro de la comunidad las medidas concretas para mitigar los posibles impactos negativos, así como para maximizar los beneficios sociales y económicos del proyecto.

Técnica de reunión informativa:

La aplicación de esta técnica permitió hacer un despliegue informativo a los participantes comunitarios de los elementos que se involucran en el desarrollo del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado en materia de características, alcances, posibles impactos positivos y negativos socioeconómicos y, junto con las medidas de mitigación propuestas.

Esta cobertura, en la cual se compartió con autoridades locales y ciudadanos que gozan de la credibilidad dentro de sus áreas de residencia, podría explicar el hecho de que los participantes no

generaron mayores cuestionamientos con relación a la obra en cuestión. Únicamente se generó una relacionada con la posibilidad de empleo para las personas de edad avanzada.

Siendo el grupo participante, altamente activos dentro de su comunidad, la mayor apuesta generada de la reunión informativa es que los asistentes se conviertan en replicadores entre sus pares, de manera de poder potenciar aún más

Cabe destacar que durante el desarrollo de la reunión informativa se generaban peguntan al público sobre el entendimiento de los temas abordados y si tenían alguna empresa.

Técnica de entrevistas y encuestas:

Los resultados de las entrevistas y encuestas muestran diferentes perspectivas de los ciudadanos sobre el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado. Algunos expresan preocupación sobre la falta de personal capacitado en la comunidad, lo que refleja la inquietud de cómo el proyecto redundará en el empleo local y las oportunidades laborales.

Las preocupaciones ambientales son prominentes en las respuestas de los ciudadanos, con inquietudes sobre la generación de malos olores, el suministro de agua potable y la gestión de desechos. Esto debe suponer que el promotor del proyecto debe impulsar la implementación de medidas de mitigación efectivas y transparentes, comunicadas de manera clara a la comunidad, cómo se manejarán estos aspectos para minimizar cualquier impacto negativo.

El análisis de los resultados muestra que la comunidad está interesada y preocupada por el proyecto, y que existen percepciones diversas en torno a sus implicaciones.

7.4 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado “Planta de Procesamiento de Pescado”, en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No 1 del 1 de marzo de 2023.

El proyecto consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y obtener filetes y lonjas de pescado, y

la elaboración de fertilizante orgánico a partir del reciclaje o reutilización de los desechos orgánicos producto del procesamiento del pescado fresco y congelado. El proyecto en mención será desarrollado sobre las fincas Folio Real 360109, código de ubicación 8401, con una superficie de 16,695.84 m2 y la finca Folio Real 263982 código de ubicación 8401, con una superficie de 3,495.57 m2; ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá; propiedad de NEKALL ENTERPRISES, S.R.L. cuyo representante legal es el señor Dennis Guillermo Almeida Freire. Es importante señalar que la construcción de las dos galeras a ser adecuadas corresponde al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I denominado "Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comerciales", aprobado mediante Resolución No. IA-165-2022 del 14 de junio de 2022. (Ver Figuras # A y B- Vista del área intervenida actualmente, página 33). Entre las actividades contempladas en el EsIA Categoría I se indica en su página 30 las siguientes actividades las cuales actualmente se están desarrollando: contratación del personal (técnicos y obreros), delimitación del lote, demolición de algunas estructuras existentes, limpiar y establecer camino o vía temporal para el transito interno de los camiones con el material y el equipo necesario, regado, compactación y conformación del terreno, construcción de cerca perimetral y construcción de dos galeras.

Metodología

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

- Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
- Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
- Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estadio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en

esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

- Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación de geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.).
- Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial determinando que el área del proyecto está intervenida por actividades asociadas a rellenos con diversos materiales.
- Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio donde se realizó la prospección.
- Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

La investigación de campo dio como resultado el No hallazgo de material cerámico y lítico en dos puntos dentro del polígono del proyecto.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respectivas medidas de cautela y notificación al Ministerio de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982. Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAP SOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese haber sido utilizada para asentamiento u otro tipo de actividades humanas en el pasado (\).

Resultados de la Prospección

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAP SOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial

arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese haber sido utilizada para asentamiento u otro tipo de actividades humanas en el pasado.

Tabla de coordenadas de Prospección

N°	Zona	E	N	Resultado
1	17 P	694950	1009178	Negativo
2	17 P	694934	1009146	Negativo
3	17 P	694983	1009018	Negativo
4	17 P	695039	1009038	Negativo
5	17 P	695039	1009038	Negativo
6	17 P	694914	1009313	Negativo
7	17 P	694961	1009339	Negativo
8	17 P	694950	1009323	Negativo
9	17 P	694934	1009313	Negativo
10	17 P	694931	1009298	Negativo
11	17 P	694941	1009266	Negativo
12	17 P	694954	1009221	Negativo
13	17 P	694957	1009191	Negativo
14	17 P	694967	1009131	Negativo
15	17 P	694960	1009085	Negativo
16	17 P	694996	1009070	Negativo

Se realizó la prospección en el área destinada al proyecto de forma superficial debido que nos percatamos al llegar el proyecto que es un área previamente intervenida en su totalidad a través de un relleno de más de un metro y medio de espesor con tierra que probablemente no corresponde a este lugar. Se pudo determinar en campo, que esta es una zona que en su mayoría ha sido utilizada con anterioridad en actividades asociadas a la ganadería extensiva y posteriormente se le dieron otros usos hasta llegar al relleno.

El área corresponde a un relleno que fue realizado con material pétreo, desechos de concreto, acero y otros elementos de desechos de construcción que imposibilita la realización de sondeos. A parte que ya hay zonas en proceso de construcción, lo cual imposibilito el proceso de prospección.

Se georreferenciaron 16 (dieciséis) puntos en total dentro del polígono del proyecto, dando importancia a los lugares preliminarmente determinados con mayor potencial arqueológico bajo los parámetros descritos en la metodología. No se realizaron sondeos producto que el relleno es muy amplio hasta llegar al suelo que se puede considerar como "original". Toda la verificación resulto negativa de materiales arqueológicos correspondiente a los períodos prehispánicos, coloniales o con 100 años de antigüedad.

El citado informe condensa las siguientes conclusiones:

- El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida anteriormente con actividades relacionadas con rellenos de rocas, concretos, acero y tierra.
- No se evidenció presencia de material arqueológico, correspondiente a la época prehispánica como cerámica o lítica en el área del proyecto.
- No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
- La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Nekall Enterprises, S.R.L., Planta de Procesamiento de Pescado impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

Conclusiones

- El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida anteriormente con actividades relacionadas con rellenos de rocas, concretos, acero y tierra.
- No se evidenció presencia de material arqueológico, correspondiente a la época prehispánica como cerámica o lítica en el área del proyecto.
- No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
- La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos. (*Ver Anexo 14.11 Informe de Resultados de Prospección Arqueológica*).

7.5 Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Paisaje Rural de Tanara:

Localización geográfica: Tanara es un corregimiento ubicado en el distrito y corregimiento de Chepo, Panamá. Su área de influencia abarca las zonas cercanas al proyecto de la Planta de Procesamiento de Pescado.

Uso de suelo predominante:

El paisaje rural de Tanara se caracteriza por ser una zona agrícola y ganadera, con presencia de cultivos como maíz, arroz y plátano, así como la cría de ganado bovino y porcino.

Grado de intervención Antrópica:

En general, el paisaje rural de Tanara muestra un grado de intervención antrópica moderado. Aunque existen áreas destinadas a la agricultura y ganadería, también se encuentran espacios naturales y áreas de conservación.

Calidad Visual del Paisaje:

La calidad visual del paisaje rural de Tanara es apreciada por su naturaleza pintoresca y tradicional. La combinación de campos cultivados, fincas ganaderas y vegetación natural le confiere un carácter rural atractivo y característico.

El paisaje urbano de Tanara:

Refleja una evolución significativa en los últimos años, caracterizada por el crecimiento de actividades comerciales, industriales y otros servicios en la zona. Este desarrollo ha dado lugar a una transformación notable en la estructura y el ambiente urbano del corregimiento, incorporando una diversidad de elementos arquitectónicos y de infraestructura que definen su identidad.

Comercios y Establecimientos Comerciales:

El área urbana de Tanara ha sido testigo de un aumento considerable en la apertura establecimientos comerciales. Calles principales y avenidas cuentan con una variedad de tiendas, supermercados, restaurantes, cafeterías, y pequeños negocios que atienden las necesidades de la

comunidad local y visitantes. Estos comercios contribuyen a dinamizar la economía local y proporcionan un ambiente animado y concurrido.

Industrias y Empresas:

El paisaje urbano de Tanara también incluye la presencia de industrias y empresas. Algunas fábricas y plantas de producción se han establecido en áreas designadas para el desarrollo industrial, aportando empleo y oportunidades económicas para los residentes locales. Es importante que estas industrias cumplan con regulaciones ambientales para garantizar una convivencia equilibrada con el entorno.

Infraestructura Vial:

El aumento de la actividad comercial e industrial ha llevado a mejoras en la infraestructura vial de Tanara. Se han construido y rehabilitado carreteras y calles, ampliado sistemas de transporte público y áreas de estacionamiento. Estas mejoras facilitan la movilidad y el acceso a diferentes zonas dentro del corregimiento.

Edificaciones:

El paisaje urbano de Tanara está marcado por una mezcla de edificaciones. Se encuentran viviendas de diferentes estilos y tamaños, incluso materiales de construcción algunos más nobles que otros y de mayor seguridad. También infraestructuras como edificios públicos, escuelas, iglesias y otros espacios institucionales que forman parte de la identidad local.

Espacios Públicos y Recreativos:

A medida que la comunidad se expande, se ha prestado especial atención al desarrollo de espacios públicos y recreativos. Parques, plazas y áreas verdes brindan lugares para el esparcimiento, encuentro social y actividades al aire libre, mejorando la calidad de vida de los residentes.

Elementos Culturales y Patrimoniales:

Es importante que el crecimiento y desarrollo del paisaje urbano de Tanara se realice de manera planificada y sostenible, considerando aspectos como el ordenamiento territorial, la preservación del patrimonio cultural, la movilidad y la mitigación de impactos ambientales. El desarrollo equilibrado y la gestión adecuada del crecimiento permitirán que Tanara siga siendo un lugar acogedor y vibrante para sus habitantes y visitantes, manteniendo su esencia cultural y su identidad local.

El conocimiento y descripción del tipo de paisajes rural en el área de influencia de la Planta de Procesamiento de Pescado son esenciales dentro del Estudio de Impacto Ambiental, ya que permiten entender la configuración del entorno natural y humano donde se desarrollará la obra. Asimismo, dentro del EIA, se consideran como factores relevantes, con lo cual, se evalúan los posibles impactos del proyecto en el paisaje y en la calidad visual de la zona, contribuyendo así a una toma de decisiones informada y responsable para el desarrollo sostenible del proyecto.

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos, y categorización del estudio de impacto ambiental son procesos importantes y obligatorios para evaluar los posibles efectos negativos de la construcción y operación de una planta de procesamiento de pescado. Estos procesos permiten identificar cuáles serán los posibles impactos en el medio ambiente, la economía local, y la calidad de vida de las comunidades cercanas a la planta, y establecer medidas adecuadas de mitigación y adaptación para minimizar los impactos negativos en la zona y preservar el equilibrio ecológico.

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

Para el presente estudio se efectuó la identificación y evaluación cualitativa de los impactos potenciales tanto positivos como negativos y los posibles riesgos durante las etapas de construcción y operación del proyecto, tomando en consideración los distintos componentes del ambiente, indicándose bajo criterios también cualitativos y sobre la experiencia de aquellos de mayor o menor significancia.

La identificación de los impactos ambientales permite predecir cuáles serán los efectos ambientales que se darán en cada uno de los componentes ambientales, de lo cual saldrá como resultado un diseño de medidas específicas que a través de su aplicación permitirá minimizar los impactos ambientales negativos o incentivar los positivos.

Este EsIA evalúa y propone procedimientos de mitigación para los impactos a ser ocasionados por las siguientes actividades:

- Adecuación de dos galeras para la instalación de una planta de procesamiento de pescado.

- Construcción de un área para taller
- Construcción de un área para oficinas
- Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales

En la siguiente matriz se cuantifican el área de influencia directa y las comunidades costero-marinas a ser afectadas por el proyecto.

Tabla #80.

Cobertura de vegetación en el Área de Influencia Directa.

Área de Influencia Directa		Sin Vegetación	Con Vegetación	Área de Influencia Indirecta
Componente	**Área (ha)**			
Galeras (Planta) y componentes	16,182.00 m^2	16,182.00 m^2	0 ha	0
Total de la Fincas	20,191.41			0

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Análisis de Impactos

El análisis de impactos se refiere a un proceso de evaluación y medición de los efectos que puede tener una acción o proyecto en una determinada área o sistema, ya sea social, ambiental, económico, entre otros. El objetivo del análisis de impactos es entender y evaluar los posibles efectos que una acción o proyecto puede tener y tomar medidas para minimizar los impactos negativos y maximizar los impactos positivos. Se utiliza comúnmente en la evaluación de proyectos, planes urbanísticos, estudios de impacto ambiental, entre otros.

El análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que generaría la actividad, obra o proyecto en el área de influencia implica un análisis físico, biológico y socioeconómico de la zona en donde se llevará a cabo el proyecto, debe detallar las acciones que se llevarán a cabo en cada una de las fases del proyecto y la evaluación de los posibles impactos ambientales y sociales que se podrían originar. El objetivo del análisis de línea base es conocer las

condiciones actuales y evaluar los efectos potenciales del proyecto en la comunidad y el medio ambiente. Este análisis se utiliza comúnmente en la elaboración de estudios de impacto ambiental y evaluación de proyectos.

Tabla 81

Análisis de la situación ambiental previa

Componente Ambiental	Situación Ambiental Previa	Situación esperada con el proyecto
HIDRICO	Las empresas acreditadas eliminan el manejo de aguas residuales del proyecto durante la fase de construcción como resultado de las disposiciones finales de los trabajadores. Un pozo dentro de los límites del proyecto proporciona el recurso hídrico. El análisis de la calidad del agua del pozo muestra que sus valores se encuentran por debajo de los umbrales aceptables establecidos por la normativa aplicable. En la propiedad del proyecto, no existen cursos de agua naturales que la crucen. Adicionalmente, debido a la instalación de tuberías que dirigen las aguas hacia la quebrada sin nombre, se ponen en marcha medidas preventivas, afectando la sedimentación y escorrentía. Estos alcantarillados cuentan con un sistema disipador que disminuye la fuerza durante la descarga y una estructura o rejilla	La gestión de aguas residuales, subproducto de las disposiciones finales de los trabajadores, será retirada del proyecto durante la fase de construcción por empresas acreditadas para estas tareas de mantenimiento. Durante la fase de operación, las aguas residuales serán tratadas a través de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) cumpliendo con la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 35-2019 antes de ser vertidas al medio ambiente, la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 47-2000 para los lodos, y la Norma Técnica DGNTI-COPANIT 35-. Se contempla la reutilización del agua usadas tratadas en cumplimiento de la Norma técnica DGNTI-COPANIT 24-99, y así, descargar las aguas en época de lluvia y reutilizarla en época. Se contará con 2 tanques de 20,000 galones para el almacenamiento de las aguas tratadas y en el agua de pozo. El cuerpo de agua superficial se mantiene fuera del proyecto y no se considera realizar ninguna actividad sobre dicho cuerpo que afecte o altere los componentes

	que recoge los desechos que se lleva el agua. El cuerpo de agua superficial esta fuera de los predios del proyecto y es efímero y no se realizan descarga ninguna sobre el mismo.	eco sistémicos que la conforman. Adicionalmente, se realizarán los monitoreos de la calidad de agua para asegurar la no afectación del ecosistema existente. Como también implementar todas las medidas preventivas y correctivas en la planta de tratamiento asegurando la eficiencia del sistema. Se contara con un sistema de drenaje pluvial para canalizar todas las aguas pluviales que serán descargadas a la quebrada sin nombre, sin embargo, se contaran con rejillas que retendrán cualquier desecho que represente contaminante.
CALIDAD DE AIRE	De acuerdo con las actividades realizadas, la calidad del aire del proyecto es buena y se mantiene dentro de los límites permisibles de PM10, CO, NOx y SOx. Tres retroexcavadoras trabajan actualmente en el proyecto y realizan tareas especializadas como nivelación y adaptación del terreno. Se está realizando la construcción de un muro o cerco perimetral, y se suministran los materiales de acuerdo a la frecuencia con que los necesite, evitando que los efectos del viento los arrastren o levanten. El gerente del proyecto es el propietario legítimo del vehículo dentro del proyecto, que también recibe el mantenimiento necesario. Fuera del proyecto, todos los vehículos pertenecientes a los trabajadores están	Se espera la emisión de efluentes gaseosos desde los generadores eléctricos, caldera, vehículos y maquinarias del proyecto. Según el monitoreo en los niveles de concentraciones para PM10, CO, NOx y SOx, estas no serán un aporte significativo, ya que no variarán la calidad de aire existente en la zona de influencia del proyecto. Se contara con una caldera considerada fuente fija no significativa, esto basados en la capacidad térmica de la misma.

	estacionados. El suelo aún está desnudo, por lo que un camión cisterna también está regando el área con agua para evitar que se levante polvo.	
RUIDO	El uso de maquinaria, como retroexcavadoras, martillos manuales y sierras eléctricas (aunque su uso es mínimo), es actualmente la fuente de ruido, a pesar de que el área se encuentra en construcción. Como protección auditiva adicional, los trabajadores cuentan con tapones para los oídos. El nivel de ruido es más bajo de lo aceptable o dentro de los límites en el área del proyecto. El tráfico de la carretera interamericana es la principal fuente de ruido. Por lo tanto, no se considera que la implementación de cualquier tipo de barrera o medida diferente a las ya establecidas tenga un impacto en las comunidades cercana	No se esperan alteraciones en los niveles de presión sonora en las áreas cercanas al proyecto por la distancia del proyecto y las características de infraestructura de este. Todos los trabajadores contaran con dispositivos auditivos para evitar afectaciones sobre la salud. Sin embargo, durante la fase de operación se contara con mayor equipamiento debido al funcionamiento de la planta no se prevé un ruido que sobrepase los niveles permisibles.
SUELO	Corte de suelo para la conformación de los caminos, lotes, e instalación de las infraestructuras necesarias. Corte y adecuación en puntos con mucha pendiente. Parte del suelo puede erosionarse como resultado de las actividades	El suelo del proyecto ya ha sido nivelado por las actividades de construcción de las galeras, por lo que no se anticipan cambios adicionales. Sin embargo, se realizarán nuevas construcciones de infraestructura, como oficinas, una planta de tratamiento de aguas residuales y construcciones paralelas a las galeras, que tendrán efectos

	de construcción, como el movimiento de tierras y la nivelación, lo que puede producir sedimentos y fluir hacia los desagües de alcantarillado. Se pone en marcha un programa de recogida y clasificación de residuos para evitar la contaminación del suelo. El vertedero municipal de Chepo se utiliza para deshacerse de estos residuos.	similares a los ya pensados. Además, es importante tener en cuenta cómo varios contaminantes pueden afectar la calidad del suelo durante las fases de construcción y operación, como cuando las fugas de agua residual pueden contaminar el suelo y evitar el incremento de escorrentías y erosión del mismo. También se mantendrá control directo sobre los puntos de manejo de combustible: caldera y plantas eléctricas asegurando en todo momento que el hidrocarburo no sea dispuesto directamente al suelo. Los mantenimientos a realizar sobre los equipos será a través de personal capacitado e idóneo y siguiendo todas las normas propias para dicha actividad.
TOPOGRAFIA	Se realizaron los trabajos de movimientos de tierra y nivelación requeridos hasta obtener una superficie plana. El corte de las calles y la marcación de lotes se realizaron posterior a la nivelación siguiendo la topografía existente, se reforzará aquellas pendientes que así lo requieran.	No habrá cambios significativos de la topografía.
FLORA	Dentro del polígono del proyecto no existe vegetación arbórea alguna que pueda sostener un nicho ecológico para especies. Por tal motivo no fue necesario realizar indemnización ecologica.	Actualmente en los predios del proyecto se realizan actividades típicas de la fase de construcción no hay vegetación ninguna, por lo tanto, no se prevé la afectación de la vegetación terrestre. En el área de la quebrada sin nombre esta cuenta con un reducto de bosque de galería el cual tampoco se prevé la afectación de la vegetación, sin embargo, se contempla realizar los monitoreos correspondiente, principalmente sobre la calidad de sus

		aguas y la condición de la vegetación colindante, debido que es sobre dicho cuerpo donde se realizaran las descargas de aguas usadas o tratadas.
FAUNA	En cuanto a la fauna, debido a que en el área no existe un hábitat como tal, producto de que el mismo fue un lote que se utilizó como estacionamiento no mantiene condiciones ambientales adecuadas, por lo tanto, la riqueza de especies de fauna en el área del proyecto es prácticamente nula. Ninguna especie perteneciente al grupo de los mamíferos, anfibios o aves fue detectada en el área durante la visita	Debido a que actualmente se realizan trabajos típicos de fase de construcción en los predios del proyecto no se prevé afectación de fauna terrestre. La fauna acuática de la quebrada sin nombre podría verse un tanto afectada durante los periodos de descarga de la PTAR, si se realiza de mala manera, aunque no se contempla variaciones significativas en estructura física, química y biológica, se mantendrán los monitoreos correspondientes para asegurar la no afectación de este medio. Aunque durante las inspecciones al sitio no fueron identificadas un número significativo de especie.
PAISAJE	El paisaje nos muestra un área rural, sus alrededores cuenta con potreros, dedicados a la ganadería, áreas pobladas, instalacion o estación de bomberos, solares de depósitos, estaciones de combustible y algunos comercios. Sin embargo, el proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes	Tomando de referencia la vista desde el sector del proyecto hacia sus alrededores, se ve una perturbación del paisaje, ya que se incorpora infraestructuras artificiales. Sin embargo, se da continuidad con los usos e infraestructuras establecidas en esta zona. Sin embargo, el proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes dentro de los predios del proyecto como un aporte al paisajismo del proyecto y el sector. De

	dentro de los predios del proyecto como un aporte al paisajismo del proyecto y el sector.	igual manera se considera el mejoramiento efectivo del bosque de galería, ya que contribuye al mejoramiento de la calidad del ecosistema y del área.
ARQUEOLOGIA	Este aspecto no fue considerado en el EsIa-categoría, esto debido a que el EsIA fue evaluado bajo el decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto y este no contempla dentro de sus contenidos mínimos elaborar prospección arqueológica I, los trabajos de movimientos de tierra, relleno y nivelación ya fueron realizados.	Si bien las actividades de movimiento de tierra, relleno y nivelación ya fueron realizadas. Se realizó para este EsIA-Categoría II la caracterización del sitio basados en lineamientos de prospección arqueológica, en cumplimiento de los establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, y así, contar con una herramienta que permita atender cualquier posible hallazgo que se presente en el proyecto durante la fase de construcción y/o operación.
SOCIOECONOMICO	El desarrollo de un proyecto de estas características requiere de mano de obra calificada y no calificada en las diferentes etapas del mismo. Además, es posible que este proyecto impulse algunas otras iniciativas generadoras de empleos indirectos de servicios y del sector informal que redundará en ingresos en la zona. La construcción del proyecto, es una oportunidad para el incremento de la economía local ya que además de la generación de empleos serán beneficiados los comercios del distrito de Chepo. La operación del proyecto generará tasas de impuestos que contribuirán al crecimiento económico municipal y del país. Además del pago por servicios públicos, servicios	Se prevé que los beneficios económicos directamente a la población e ingresos al Estado en concepto de impuestos serán elevados o sea mayores, así como incremento de beneficios indirectos productos de la creación de puestos ambulantes en las cercanías del proyecto. se debera intensificar las medidas de proteccion al personal durante la fase de operación que es cuando habrá mayor personal en el área y así evitar riesgos de accidentes o enfermedades.

	sociales y comunales, contribuirá al funcionamiento de las instituciones generadoras de los mismos.	
CAMBIO CLIMATICO	En el área del proyecto se cuenta con un EsIA- Categoría I, el cual fue evaluado y aprobado a través del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, y dentro del alcance de los contenidos mínimos no se contempló el análisis de los aspectos de cambio climático.	Los aspectos de cambio climático considerados generadores fuentes de gases de efectos invernaderos tienen una importancia relevante en el proyecto, ya que se debera tener un control exhaustivo para reducir la huella de carbono en sus fases de construcción y operación. Evitando la generación de metano durante el proceso de fertilizante orgánico y la adecuación de las galeras en utilizar equipos e insumos que cumplan con las normativas de bioseguridad.

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Para analizar los criterios de protección ambiental y determinar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases sobre el área de influencia, esto implica analizar la línea base actual y compararla con las transformaciones que generaría el proyecto, considerando las acciones que conlleva en cada una de sus etapas. Se deben identificar posibles impactos negativos ambientales y sociales y establecer medidas de mitigación y adaptación para minimizarlos y garantizar la sostenibilidad del proyecto. Es importante considerar que se deben evaluar los efectos tanto en la fase de construcción como en la de operación de la planta de procesamiento de pescado.

El Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones en su Artículo 22 solicita lo siguiente:

Artículo 22. Para efectos de este Decreto Ejecutivo, se entenderá que las actividades, obras o proyectos, producen impactos ambientales negativos en su área de influencia, si como resultado de su ejecución, generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los siguientes criterios de protección ambiental:

Basado en los siguientes criterios se activan al superponer la descripción del proyecto en la línea base:

Criterio l. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:

- **Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;**

Análisis: En una planta procesadora de pescado se pueden manejar tanto sustancias peligrosas como no peligrosas, dependiendo de los procesos involucrados. Las sustancias peligrosas pueden incluir productos químicos para la limpieza y desinfección, productos químicos utilizados en el procesamiento de alimentos y sustancias utilizadas en equipos de refrigeración y climatización, entre otros. Las sustancias no peligrosas pueden incluir materiales de empaque, utensilios de cocina y otros materiales no tóxicos utilizados en la planta. Es importante tener en cuenta la cantidad, concentración y manejo adecuado de todas las sustancias, para evitar riesgos para la salud y el medio ambiente.

- **Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;**

Análisis: Las fuentes generadoras de los niveles, frecuencia y duración de ruidos durante la construcción y operación de una planta procesadora de pescado pueden incluir equipos de procesamiento, maquinaria para la limpieza y desinfección, sistemas de ventilación y refrigeración, transporte de materiales y equipos, entre otros. También pueden generarse vibraciones a través del uso de maquinaria pesada y equipos de construcción. No es considerado fuentes generadoras de radiaciones ni generadoras de ondas sísmicas artificiales.

- **Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;**

Análisis: Las principales fuentes de producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y emisiones fugitivas durante las fases de construcción y operación de una planta procesadora de pescado pueden incluir equipos de procesamiento y maquinaria, sistemas de ventilación y refrigeración, transporte de materiales y equipos, así como los procesos de limpieza y desinfección. También pueden generarse emisiones fugitivas a través de fugas de gases o líquidos de los equipos y líneas de conducción. Es importante tener en cuenta la composición, calidad y cantidad de estas emisiones y efluentes, y tomar medidas adecuadas de mitigación y adaptación para garantizar la sostenibilidad del proyecto y prevenir impactos negativos en el medio ambiente y en la salud de las personas y la fauna local. También es importante el considerar que el proyecto va a generar aguas residuales para convertirlas en aguas usadas y tratadas las cuales serán descargadas en la quebrada sin nombre, cuyo punto de descarga está fuera de los predios del proyecto.

- **Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;**

Análisis: La falta de medidas adecuadas de prevención y control de plagas y vectores sanitarios puede ser una de las principales fuentes de proliferación de patógenos y vectores sanitarios durante las fases de construcción, operación y cierre de una planta de procesamiento de pescado. También pueden ser fuente de contaminación los residuos sólidos generados durante el procesamiento del pescado, así como las aguas residuales que contienen materia orgánica y otros contaminantes. Es importante tomar medidas adecuadas de manejo y tratamiento de los residuos y efluentes, así como implementar un control de plagas y vectores sanitarios efectivo, para prevenir la proliferación de patógenos y vectores sanitarios durante las fases de construcción, operación y cierre de una planta de procesamiento de pescado.

- **Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental**.

Análisis: La construcción de una planta de procesamiento de pescado puede aumentar el grado de vulnerabilidad ambiental en la zona donde se la construya. Por ejemplo, la liberación de contaminantes a través de efluentes líquidos o emisiones gaseosas puede afectar la calidad del aire y del agua, y la generación de residuos sólidos puede contribuir a la contaminación del suelo. Como también influir en la concentración o generación de gases de efecto invernadero. Además, el aumento en el tráfico de vehículos y maquinaria puede afectar el hábitat de la fauna local y generar ruido y vibraciones que pueden afectar la calidad de vida de las personas. Es importante que durante la elaboración del estudio de impacto ambiental se presenten todas las medidas adecuadas de mitigación y adaptación para minimizar los impactos negativos en el medio ambiente y en la salud de las personas y la fauna local.

Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.

- **La alteración del estado actual de suelos;**

Análisis: La construcción de una planta de procesamiento de pescado puede alterar el estado actual de los suelos en la zona donde se ubica la planta debido a posibles derrames o vertidos de sustancias químicas y residuos tóxicos al suelo. Estos contaminantes pueden disminuir la calidad del suelo, reducir la biodiversidad del área y afectar otras actividades y el uso futuro del suelo. Es importante indicar que el proyecto ha tomado en consideración las medidas adecuadas de mitigación y adaptación para minimizar los impactos negativos en el suelo y en el medio ambiente en general. Aunque es importante señalar que actualmente las áreas del proyecto ya se han realizado la actividad de movimiento de tierra, replanteo y nivelación. Este criterio será aplicado para la construcción de infraestructuras tales como: oficinas y planta de tratamiento de aguas residuales.

- **La generación o incremento de procesos erosivo;**

Análisis: La construcción de una planta de procesamiento de pescado puede generar actividades que aumenten el riesgo de procesos erosivos, tales como la retirada de la cobertura vegetal y la compactación del suelo debido al paso de maquinarias o vehículos pesados. Es importante señalar que en este documento no se contempla realizar movimientos de tierra ni su nivelación puesto que estas actividades ya fueron realizadas, sin embargo, serán consideradas las medidas adecuadas de manejo del suelo y prevención de la erosión durante la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales para minimizar los impactos negativos en el medio ambiente y la comunidad local.

- **La modificación de los usos actuales del suelo;**

Análisis: Para poner en funcionamiento el proyecto es necesario adecuar el uso de suelo ante las instituciones correspondiente y así contar con el uso correspondiente a la actividad a desarrollar. Es por ello que se realizaron los trámites correspondientes ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Vice Ministerio de Ordenamiento

Territorial, Dirección de Control y Orientación del Desarrollo quien a través de la Resolución No. 964-2023 de 17 de noviembre de 2023 otorgo el uso de suelo Industrial.

- **La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;**

  Análisis: Durante la construcción y operación de una planta de procesamiento de pescado puede ocurrir la alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, y subterránea. Esto puede ser causado por vertidos de efluentes líquidos o emisiones gaseosas contaminantes, lo que puede disminuir la calidad del agua y afectar negativamente la flora y fauna acuática. También es posible la alteración física del cuerpo de agua como resultado de la construcción de infraestructura y la compactación del suelo en las riberas. Es importante indicar que este documento presenta todas las medidas adecuadas de mitigación y adaptación para evitar la alteración excesiva de los parámetros del agua y prevenir los impactos negativos en el medio ambiente y en la salud de las personas y la fauna local.

- **La modificación de los usos actuales del agua;**

  Análisis: La modificación de los usos actuales del agua por el proyecto se refiere al cambio en la forma en que se utiliza el agua en diferentes actividades humanas o fases del proyecto. Actualmente el proyecto es abastecido por agua en camiones cisternas para la fase de construcción y la compra de agua embotellada para consumo humano. Sin embargo, debido a un mayor requerimiento de agua para el funcionamiento de la planta y por no contar en el corregimiento de Chepo de un sistema de abastecimiento de agua constante y adecuado, este recurso será obtenido a través de un pozo. Esto puede incluir la implementación de prácticas más sostenibles y eficientes en el uso del agua.

  Algunos de los aspectos clave en la modificación de los usos actuales del agua incluyen:

- Uso más eficiente del agua: Implementar tecnologías y prácticas que permitan utilizar el agua de manera más eficiente en actividades como la industria y el uso doméstico.

- Promoción de la reutilización y reciclaje del agua: Fomentar el tratamiento y la reutilización del agua en diferentes procesos, como el riego de áreas verdes con agua tratada, la reutilización de aguas residuales tratadas en la industria, o la implementación de sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia de ser necesario.

  Conservación de ecosistemas acuáticos: Mantener y restaurar los ecosistemas acuáticos, como ríos, lagos y humedales, que son fundamentales para la calidad y cantidad de agua disponible.

  En resumen, la modificación de los usos actuales del agua implica implementar medidas para utilizar el agua de manera más eficiente, fomentar la reutilización y reciclaje del agua, conservar los ecosistemas acuáticos y promover una gestión integrada de los recursos hídricos. Estas acciones son necesarias para garantizar el acceso sostenible al agua y preservar los ecosistemas acuáticos en un contexto de cambio climático y escasez hídrica.

- **La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas**

  Análisis: La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas se refiere a los cambios o impactos negativos que afectan la calidad y cantidad del agua en esos cuerpos de agua, para este proyecto se hace relación a pozo Algunos puntos relevantes sobre la alteración de agua subterráneas, para cual el promotor debera evitar la contaminación del agua por factores, como la descarga de residuos industriales producto del proceso ya que puede afectar la calidad del agua y hacerla inadecuada para su uso. Mayor control en la degradación del suelo para reducir el aumento de la erosión y la escorrentía superficial, lo que afecta la calidad del agua y puede provocar inundaciones y deslizamientos de tierra.

- **La alteración y/o afectación de los ecosistemas;**

  Análisis: Durante el funcionamiento de la planta se van a realizar descarga de agua, si bien, serán aguas tratadas se debera realizar monitoreo continuo de la calidad de agua descargada para la no alteración y /o afectación de la quebrada sin nombre.

- **La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;**

Análisis: La construcción de una planta de procesamiento de pescado puede afectar a las especies de fauna acuática en una quebrada debido a la contaminación del agua y la modificación del hábitat natural de la fauna local. Los residuos de la planta y sus emisiones pueden disminuir la calidad del agua y degradar la calidad del hábitat de las especies que habitan la quebrada. Es importante señalar que este documento describe todas las medidas a implementar para la prevención, mitigación y adaptación para minimizar los efectos negativos en la fauna acuática y preservar el equilibrio ecológico de la zona.

Criterio 3

- **La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;**

Análisis: La construcción de una planta puede tener impactos significativos en la afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje. Aunque la actividad propuesta no va a realizar alteración de la vegetación ni cambios en el relieve: Parte de la construcción la planta puede provocar cambios en la composición del paisaje.

Impacto visual: La presencia de estructuras y maquinaria asociadas a la planta puede alterar la estética del paisaje y afectar la percepción visual de la zona.

Criterios 4 y 5;

Análisis: Los Criterios, 4 y 5 no aplican para la actividad propuesta correspondiente a una Planta de Procesamiento de Pescado.

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

Para identificar los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, fue necesario utilizar el resultado del análisis de los criterios de protección ambiental. Se deberá tener en cuenta la línea base actual, el proyecto y las acciones que se llevarán a cabo en cada fase, para determinar los efectos que la actividad generará en el área de influencia. Se identificarán los posibles impactos negativos y positivos ambientales y sociales que

se generarán en cada fase del proyecto y establecer medidas de mitigación y adaptación para minimizar los impactos negativos y garantizar la sostenibilidad del proyecto.

En la presente sección, se procede a realizar la identificación y evaluación de cada uno de los impactos generados en las diversas etapas del proyecto, estos pueden ser favorables y adversos de carácter significativo, siguiendo la metodología anteriormente descrita y siguiendo las exigencias del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023.

A continuación, se presentan los impactos producidos por las actividades del proyecto señalando su relación entre estos y los factores ambientales que se identifican en el área circundante. Este proceso se elaboró de forma cualitativa debido a que no se tiene en cuenta criterios de magnitud y solamente permite establecer la presencia o ausencia de los aspectos evaluados.

En el siguiente punto se hace la descripción de los impactos actuantes sobre cada factor ambiental y las actividades causantes de éstos, producto de la construcción y operación y abandono.

Durante las fases de construcción, operación y abandono de la planta de procesamiento de pescado, se pueden presentar interacciones de impactos ambientales que deben ser evaluadas y consideradas en el estudio de impacto ambiental. Para ello, se deben identificar los posibles impactos negativos y positivos considerando los puntos y análisis establecidos en los criterios de protección ambiental del mismo, así como las posibles medidas de mitigación y adaptación, tanto en la fase de construcción como en la de operación y abandono. Esto permitirá garantizar la sostenibilidad del proyecto y minimizar los impactos ambientales y socioeconómicos negativos en el área de influencia.

Tabla 82

Identificación de los Impactos Ambientales y su Interacción durante la fase de Construcción

Actividades	Impacto Ambiental	Riesgo Ambiental	Aire	Agua	Ruido	Suelo	Vegetación	Fauna	Social	Paisaje	Seguridad, Salud e Higiene	Socioeconómico	Arqueología	Económico	Total
CONSTRUCCIÓN	Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera														5
	Afectación por la generación de olores molestos														3
	Afectación por los movimientos leves														5

	de tierra durante el replanteo para la construcción oficinas y planta de tratamiento														
	Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado														3
	Afectación por vibraciones														5
	Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos y desechos sólidos y líquidos														3
	Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área														4

	Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos sólidos y líquidos														2
	Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área														4
	Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje														1
	Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre														2
	Afectación por la alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre														2

	Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta														6
	Afectación de la salud de los trabajadores														6
	Generación de mejora en la calidad de vida														2
	Generación de empleos fijos y temporales														2
	Mayor ingreso por el trabajo en las obras														2
	Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores														2
	Aumento de la actividad comercial														2
	Ingresos al fisco y al municipio.														2

	Riesgo de Incendios														1
	Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios														1
	Riesgo de accidentes laborales														1
	Total	**3**	**6**	**7**	**2**	**6**	**0**	**5**	**9**	**1**	**13**	**9**	**0**	**9**	**66**

Nota: Para el componente Flora (vegetación) se indicó con valor cero (0) impactos ambientales generados durante la fase de construcción debido a que actualmente el proyecto se encuentra en fase de construcción de las galeras y no se observó vegetación ninguna en los predios, esto a través de la aprobación del EsIA- Categoría I denominado *"Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comercial "*aprobado mediante la Resolución DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022, el cual señala que en los predios del proyecto no hubo cobertura vegetal.

Nota: Para el componente Arqueológico (prospección arqueológica) se indicó con valor cero (0) impactos ambientales durante la fase de construcción debido a que actualmente el proyecto ya realizó los movimientos de tierra correspondientes y requeridos y fueron aprobados a través del EsIA- Categoría I denominado "*Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comercial*" aprobado mediante la Resolución DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022, este documento fue evaluado y aprobado a través del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 20009, y entre sus contenidos mínimos no contempla la elaboración de una prospección arqueológica. Sin embargo, se incluye para este EsIA-categoría II un Informe de Prospección Arqueológica.

Tabla 83

Identificación de Impactos Ambientales y su interacción - Fase de Operación

Actividades	Impacto Ambiental	Riesgo Ambiental	Aire	Agua	Ruido	Suelo	Vegetación	Fauna	Social	Paisaje	Seguridad, Salud e Higiene	Socioeconómico	Arqueología	Económico	Total
OPERACIÓN	Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera.														3
	Afectación por la generación de olores molestos.														5

	Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado.														4
	Afectación por vibraciones.														5
	Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos.														5
	Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área.														3

	Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos.														4
	Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación y escorrentías en el área.														4
	Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje.														2
	Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática														5
	Afectación por la de alteración														4

	de la fauna acuática.														
	Afectación de la salud de los trabajadores.														2
	Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta.														5
	Generación de mejora en la calidad de vida.														2
	Generación de empleos fijos y temporales.														1
	Mayor ingreso por el trabajo en las obras.														1
	Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores.														1

	Aumento de la actividad comercial.														1
	Ingresos al fisco y al municipio.														1
	Riesgo de accidentes laborales.														1
	Riesgo de Incendios.														1
	Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel social.														1
	Riesgo por posible fuga de gases de refrigeración.														2
	Total	**3**	**8**	**5**	**2**	**5**	**0**	**5**	**5**	**1**	**12**	**7**	**0**	**9**	**62**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 84

Identificación de los Impactos Ambientales y su interacción durante la fase de abandono

Actividades	Impacto Ambiental	Riesgo Ambiental	Aire	Agua	Ruido	Suelo	Vegetación	Fauna	Socioeconómico	Paisaje	Seguridad, Salud e Higiene	Socioeconómico	Arqueología	Económico	Total
ABANDONO	Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera														**4**
	Afectación por la generación de olores molestos														**4**
	Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la														**4**

	construcción de taller, oficinas y planta de tratamiento														
	Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido														**3**
	Afectación por vibraciones														**4**
	Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos y desechos														**6**
	Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área														**6**
	Afectación sobre la calidad del agua superficial por la														**4**

	contaminación con hidrocarburos y desechos														
	Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje														**1**
	Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre														**3**
	Afectación por la de alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre														**3**
	Afectación de la salud de los trabajadores														**3**
	Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los														**4**

	trabajadores y la planta														
	Desmejoramiento de la mejora en la calidad de vida														**3**
	Pérdida de empleos fijos y temporales														**3**
	Pérdida de ingresos por el trabajo en las obras														**3**
	Pérdida de ingresos a las asociaciones de pescadores														**3**
	Disminución de la actividad comercial														**1**
	Pérdida de ingresos al fisco y al municipio.														**1**
	Riesgos ambientales durante la fase de Abandono														
	Riesgo de Incendios														**3**

	Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios social														**3**
	Riesgo de accidentes laborales														**3**
	Riesgo por posible fuga de gases de refrigeración														**3**
	Total	4	5	5	3	3	0	3	8	8	10	11	0	10	**75**

Nota: Para el componente Flora (vegetación) se indicó con valor cero (0) impactos ambientales generados durante la fase de construcción debido a que actualmente el proyecto se encuentra en fase de construcción de las galeras, esto a través de la aprobación del EsIA- Categoría I denominado *"Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comercial "*aprobado mediante la Resolución DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022, el cual señala que en los predios del proyecto no hubo cobertura vegetal.

Nota: Para el componente Arqueológico (prospección arqueológica) se indicó con valor cero (0) impactos ambientales generador durante la fase de construcción debido a que actualmente el proyecto ya realizó los movimientos de tierra correspondientes y requeridos, fueron aprobados a través del EsIA- Categoría I denominado "Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comercial "aprobado mediante la Resolución DRPE-IA-165-2022 del 14 de junio de 2022, este documento fue evaluado y aprobado a través del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 20009, y entre sus contenidos mínimos no contempla la elaboración de una prospección arqueológica.

8.4. Valoración de Impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

La identificación y evaluación de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos y componentes del ambiente que se han descrito, caracterizado y analizado con las potenciales alteraciones que se presentarán sobre los atributos de dichos elementos durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.

Los pasos metodológicos que se siguen para la identificación, predicción, análisis, valoración y jerarquización de impactos son los siguientes:

- identificación de fuentes potenciales de impacto
- Identificación y descripción de potenciales impactos y componentes afectados, y ▪ Calificación y jerarquización de impactos.

El proceso de calificación de impactos se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- las características y actividades del Proyecto,
- los elementos identificados en el área de influencia de cada componente ambiental,
- las fuentes potenciales de impacto (acciones asociadas a actividades del Proyecto en cada sector identificado,
- las medidas de protección ambiental contempladas por el propio Proyecto.

La calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, al objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración.

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

Tipo de Impacto: Si el impacto es aplicado directamente o surge posteriormente.

Carácter del Impacto: Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra.

- Tipo de Impacto
- Carácter
- Riesgo de Ocurrencia
- Grado de perturbación
- Extensión de área
- Duración.

- Reversibilidad
- Importancia ambiental
- Riesgos de Ocurrencia: Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.
- Grado de Perturbación: Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.
- Extensión de Área: Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.
- Duración: Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán
- sentidas o resentidas.
- Reversibilidad: Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.
- importancia ambiental: Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.

Se construirá el proyecto "Planta de Procesamiento de Pescado" el cual ha de llevar a cabo la aplicación de los estándares de producción, prestando atención a la calidad estándares, cantidad del producto (carnes), y regulaciones nacionales e internacionales.

A través del, además de adherirse a todos los requisitos de desarrollo sostenible implementación de políticas, procedimientos y usos de vanguardia. Producción más Limpia para el bien de la Comunidad, la Economía y el Medio Ambiente.

Tabla 85

Identificación de Impactos Ambientales Específicos en fase de Construcción

Componente Ambiental	Subcomponente	Descripción del Impacto Ambiental	Tipo (D/I)
FISICO	AIRE	Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera	D
		Afectación por la generación de olores molestos	D
		Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de oficinas y planta de tratamiento	D
	RUIDO	Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido	D
	SUELO	Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos	D
		Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	D/I
	AGUA	Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos	D/I
		Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	D
	PAISAJE	Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje	D

BIOLOGICO	**FAUNA TERRESTE Y ACUATICA**	Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**D/I**
		Afectación por la alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**D/I**
	SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE	Riesgo de accidentes laborales	**D/I**
		Afectación de la salud de los trabajadores	
		Riesgo de Incendios	**D/I**
		Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	**D/I**
	SOCIOECONOMICO	Generación de mejora en la calidad de vida	**D/I**
		Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta	
		Generación de empleos fijos y temporales	**D/I**
		Mayor ingreso por el trabajo en las obras	**D/I**
		Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores	**D/I**
		Aumento de la actividad comercial	**D/I**
		Ingresos al fisco y al municipio.	**D/I**

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 86

Identificación de Impactos Ambientales específicos durante la fase de Operación

Componente Ambiental	Subcomponente	Descripción del Impacto Ambiental	Tipo (D/I)
ISICO	AIRE	Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera	D
		Afectación por la generación de olores molestos	D
	RUIDO	Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido	D
	SUELO	Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos	D
		Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	D
	AGUA	Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos	D
		Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación y escorrentías en el área	D
	PAISAJE	Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje	D

BIOLOGICO	**FAUNA TERRESTE Y ACUATICA**	Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**D/I**
		Afectación por la de alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**D/I**
SOCIOECONOMICOS	**SEGURIDAD,SALUD E HIGIENE**	Riesgo de accidentes laborales	
		Afectación de la salud de los trabajadores	**D/I**
		Riesgo de Incendios	**D/I**
		Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	**D/I**
	SOCIOECONOMICA	Generación de mejora en la calidad de vida	**D/I**
		Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta	**D/I**
		Generación de empleos fijos y temporales	**D/I**
		Mayor ingreso por el trabajo en las obras	**D/I**

		Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores	**D/I**
		Aumento de la actividad comercial	**D/I**
		Ingresos al fisco y al municipio.	**D/I**

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 87

Identificación de Impactos Ambientales específicos durante la fase de Abandono

Componente Ambiental	Subcomponente	Descripción del Impacto Ambiental	Tipo (D/I)
FISICO	**AIRE**	Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera	**D**
		Afectación por la generación de olores molestos	**D**
		Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de oficinas. Adecuaciones e infraestructuras colindantes a las galeras planta de tratamiento	**D**
	RUIDO	Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido	**D**
	SUELO	Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos y desechos	**D**
		Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	**D**

	AGUA	Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos	**D**
		Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	**D**
	PAISAJE	Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje	**D**
BIOLOGICO	**FAUNA TERRESTE Y ACUATICA**	Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**D/I**
		Afectación por la de alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**D/I**
SOCIOECONOMICO	**SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL**	Riesgo de accidentes laborales	**D/I**
		Afectación de la salud de los trabajadores	**D/I**
		Riesgo de Incendios	**D/I**
		Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	**D/I**
	SOCIOECONOMICA	Generación de mejora en la calidad de vida	**D/I**
		Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta	**D/I**
		Generación de empleos fijos y temporales	**D/I**

		Mayor ingreso por el trabajo en las obras	**D/I**
		Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores	**D/I**
		Aumento de la actividad comercial	**D/I**
		Ingresos al fisco y al municipio.	**D/I**

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Los pasos metodológicos que se siguen para la identificación, predicción, análisis, valoración y jerarquización de impactos son los siguientes:

- Identificación de fuentes potenciales de impacto
- Identificación y descripción de potenciales impactos y componentes afectados, y
- Calificación y jerarquización de impactos.

La siguiente tabla ejemplifica lo anteriormente señalado. Los potenciales impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

- Generación de empleo.
- Impulso a la Economía – Oportunidades de Negocio.
- Incremento de Ingresos Municipales.

Negativos

- Riesgo de Accidente Ocupacional o de Transito.
- Riesgo de pérdida de la calidad del agua del Quebrada sin nombre (Actualmente con muy poca agua).
- Contaminación del Suelo y Aguas Superficiales por las Aguas Servidas del Sanitario Portátil (Fase de Construcción) o Aguas Residuales durante la Operación.
- Erosión de Suelo y Sedimentación de Agua Superficial en la Fase de Construcción.
- Contaminación por Desechos Sólidos sin un óptimo manejo.

- Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural.
- Alteración de la Calidad del Aire durante la Operación.
- Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

El proceso de calificación de impactos se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- las características y actividades del Proyecto,
- los elementos identificados en el área de influencia de cada componente ambiental,
- las fuentes potenciales de impacto (acciones asociadas a actividades del Proyecto) en cada sector identificado,
- las medidas de protección ambiental contempladas por el propio Proyecto.

La calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, al objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración.

Luego de haberse identificado y generado una lista de los posibles impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto se procede a valorizarlos para determinar su significancia, para ello se utilizó la metodología del cálculo del CAI, donde la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto. Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que se ponderan para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$CAI = Ca \times RO \times (GP + E + Du + Re) \times IA$$

En donde:

- **Ca**: Carácter
- **RO**: Riesgo de Ocurrencia
- **GP**: Grado de Perturbación
- **E**: Extensión
- **Du**: Duración
- **Re**: Reversibilidad
- **IA**: Importancia Ambiental

La Calificación Ambiental del Impacto (CAI) es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

Tabla 88

Jerarquización de los Impactos Ambientales

Rango-CAI	Jerarquía	
	Importancia	**Descripción**
+75	Importancia Positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.
0 a -6.3	Importancia significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son en general reversibles y de baja intensidad.
-6.4 a -18.2	Importancia baja	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles y duración media y baja intensidad.
-18.3 a -41.2	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos

		sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, duración e intensidad media.
-41.3 a -63.4	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, duración permanente e importante intensidad.
-63.5 a -85.1	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, duración permanente e importante intensidad.

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

El procedimiento utilizado para evaluar los impactos del proyecto fue la metodología recomendada por el autor Vicente Conesa Fernández – Vítora, la cual se hace una evaluación de

los diferentes impactos de forma cualitativa y cuantitativa. Esta matriz es complementada con la descripción de cada impacto e interpretación de los resultados, expresando los efectos que puedan causar cada impacto sobre el ambiente.

Evaluación Cualitativa

A continuación, se presentan los parámetros usados en la matriz y el valor de cada factor, tomado en cuenta para la evaluación de los impactos del proyecto:

a) Carácter del impacto (CI): Se refiere al efecto beneficiosos (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados. Estos son:

- Positivo (+)
- Negativo (-)

b) Intensidad del impacto o magnitud (I): Grado de afectación, representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

- Baja (1). Afectación mínima
- Media (2)
- Alta (4)
- Muy Alta (8)
- Total (12). Destrucción casi total del factor.

c) Extensión del impacto (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

- Puntual (1). Efecto muy localizado
- Local (2). Incidencia apreciable en el medio
- Extenso (4). Afecta una gran parte del medio
- Total (8). Generalizado en todo el entorno
- Crítico. El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de (+4), por encima del valor que le correspondía.

d) Sinergia (SI): Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

- No Sinérgico (1). Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
- Sinérgico (2). Presenta sinergismo moderado.
- Muy Sinérgico (4). Altamente sinérgico.

e) Persistencia (PE): Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

- Fugaz (1). (menor a 1 año)
- Temporal (2). (de 1 a 10 años)
- Permanente (4). (mayor a 10 años).

f) Efecto (EF): Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

- Indirecto o secundario (1): Su manifestación nos es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.
- (D) Directo o primario (4): Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de ésta.

g) Momento del impacto (MO): Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

- Largo plazo (1). El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
- Mediano plazo (2). Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
- Corto plazo (4). Se manifiesta en términos de 1 año.
- Crítico (+4). Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.

h) Acumulación (AC): Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

- Simple (1). Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
- Acumulativo (4). Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

i) Recuperabilidad (MC): Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).

- Recuperable de inmediato (1).
- Recuperable a mediano plazo (2).
- Mitigable (4). El efecto puede recuperarse parcialmente.
- Irrecuperable (8). Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.

j) Reversibilidad (RV): Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo), debido al funcionamiento de los procesos naturales, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

- Corto plazo (1). Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
- Mediano plazo (2). Retorno a las condiciones iniciales.
- Irreversible (4). Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales o hacerlo en un periodo mayor a 10 años.

k) Periodicidad (PR): Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

- Irregular (1). El efecto se manifiesta de forma impredecible.
- Periódica (2). El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
- Continua (4). El efecto se manifiesta constante en el tiempo.

Evaluación Cuantitativa

Una vez establecida la valoración cualitativa de los impactos ambientales de cada elemento, se presentará la valoración cuantitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a su vez los factores ambientales que han sido objeto de estos.

a) **Importancia del efecto (IM):** Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente:

$$IM=+/-[3(I) + 2(EX) +SI +PE +EF +MO +AC +MC +RV +PR]$$

b) **Clasificación del Impacto (CLI):** Partiendo del análisis del rango de la variación del parámetro importancia del efecto (IM).
   - **(CO) COMPATIBLE o BAJO**, si el valor es menor o igual que 25.
   - **(M) MODERADO**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50.
   - **(A) ALTO**, si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75.
   - **(MA) MUY ALTO**, si el valor es mayor que 75.

   Estos valores se representarán en una matriz de valorización de impactos donde se representará la evaluación en forma cuantitativa y determinaría por medio de la ecuación de importancia (IM) la clasificación de estos como: compatible o bajo, moderado, alto y muy alto.

MATRICES DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS.

A continuación, se desarrollan las matrices de identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales identificados durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

Aquí se puede determinar que ninguno de los impactos y riesgos identificados genera impactos de gran significancia ambiental, ya que todos los posibles impactos identificados, entran en una clasificación de "compatible" a "moderado".

En relación con los riesgos generados por el desarrollo del proyecto los identificados como Riesgos derivados de actividades laborales, riesgo de contaminación del agua por derrame de combustible o aceite, Riesgo de aumento en la descarga de emisiones gaseosas también están catalogados como moderados

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

Un examen extenso de los posibles efectos ambientales, sociales y económicos que el desarrollo y la operación de la planta podrían tener en la comunidad servirá como base para la justificación de la categoría de Estudio de Impacto Ambiental para una planta procesadora de pescado. Esta clasificación es fundamental para identificar y evaluar los riesgos y efectos ambientales de la acción propuesta, así como para tomar las medidas adecuadas de mitigación y adaptación para reducir los efectos adversos en la región y la calidad de vida de las comunidades cercanas.

Nekall Enterprises, S.R.L., es propietaria del terreno en el que se propone realizar este Estudio Categoría II, denominado "Planta de Procesamiento de Pescado". pero a la fecha esta zona cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I denominado "Construcción de Bodegas Comerciales para Almacenamiento Comercial" que fue autorizado por Resolución DRPE-No. IA-165-2022, de fecha 14 de junio de 2022. El EsIA está estructurado de conformidad con las disposiciones que mandan las leyes vigentes, a saber, el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, que rige el procedimiento de evaluación de estudios de impacto ambiental en Panamá, y

los lineamientos del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011; y lo que cubre los términos de referencia del Proyecto. Habrá efectos ambientales temporales sobre el ambiente físico (suelo, calidad del aire y ruido), así como efectos positivos y negativos sobre el ambiente humano y cultural (socioeconómico) por el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos. En el aspecto climático, se identificaron las fuentes primarias que se deben tomar en cuenta como generadoras del efecto invernadero los cuales incluyen aspectos desde la materia prima hasta la producción de fertilizante orgánico. También se consideraron los efectos invernaderos por emisión de gases, uso de agua, energía eléctrica, luminaria y control de vectores sanitarios entre otros.

Considerando el tipo de actividad, se puede deducir que al ser su materia prima el pescado, puede generar mal olor y también ser fuente de mal olor representando el efecto invernadero cuando se procesan los desechos orgánicos para convertirlos en abono orgánico. Se realizó una visita de campo al área para conocer la composición vegetal del área del proyecto, y se encontró que no existen especies de plantas en el área. En cuanto a la fauna silvestre, la diversidad de especies de vida silvestre es casi inexistente en el área del proyecto debido a que no existe un hábitat en el área más allá de reductos de bosques de galería que está ubicado fuera de los linderos del proyecto, lo cual es producto del desarrollo en el sector, y el área del proyecto anteriormente era un estacionamiento donde no se mantenían las condiciones ambientales adecuadas.

Se entregaron 80 encuestas en total a personas que viven en el área del proyecto, partes interesadas importantes de la comunidad, partes interesadas clave y empresas. La descripción del proyecto, desarrollada a partir de la información obtenida del promotor, el procedimiento de planeamiento y un estudio ambiental de línea base, sirvieron de base para la evaluación de los impactos.

Dicho esto, el promotor decide adecuar las galeras para desarrollar la actividad propuesta de una planta de procesamiento de pescado con el fin de aprovechar la ubicación del proyecto y su dilatada experiencia en el sector empresarial-industrial. Una vez definido el proyecto, el siguiente paso fue analizar los efectos que tendrá en cada una de sus fases, teniendo en cuenta la construcción de nuevas infraestructuras requeridas para la operación de la planta. Luego adelantamos y

colocamos la actividad en la Lista Taxativa del Artículo 19 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, que establece las nuevas actividades, obras o proyectos y las modificaciones de los existentes en sus etapas de planificación, construcción/ejecución (ubicación, instalación, montaje, montaje, mantenimiento y operación), las cuales ingresarán al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de conformidad con lo establecido en este Decreto Ejecutivo.

Tabla 89

Clasificación Industrial Nacional Uniforme (Código CINU), derivada de las Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU) para el proyecto

REFERENCIA CINU ALCANCE/ CATEGORÍA CINU (SECTOR)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALCANCE/ CATEGORÍA CINU CONDICIÓN
C. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1020	Procesamiento y conservación de carnes	Exceptuando: productos alimenticios artesanales.

Fuente: Ministerio de Ambiente Decreto Ejecutivo 1 de i de marzo de 2022-Articulo 19.

Posteriormente, se procedió con un análisis exhaustivo del Articulo 22 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2022 que señala *Para efectos de este Decreto Ejecutivo, se entenderá que las actividades, obras o proyectos, producen impactos ambientales negativos en su área de influencia, si como resultado de su ejecución, generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los siguientes criterios de protección ambiental*:

Obteniendo como resultado que de acuerdo a las actividades contempladas a realizar durante las fases de construcción, operación y abandono se afectaran los criterios:

Criterio l. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:

a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.

Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.

a. La alteración del estado actual de suelos;
b. La generación o incremento de procesos erosivo;
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;
h. La modificación de los usos actuales del agua;
l La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora

Criterios 3,

d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;

Criterios 4 y 5; no aplican para la actividad propuesta correspondiente a una Planta de Procesamiento de Pescado.

Después de eso, nos fijamos en los identificados en el punto 8.1. decreto ejecutivo No. Análisis de la línea base actual (física, biológica y socioeconómica) en comparación con los cambios producidos por el proyecto, actividad u obra en el área de influencia, detallando los pasos dados en cada una de sus fases. A pesar de algunas de las actividades e impactos positivos y negativos que fueron evaluados y aprobados en el EsIA-Categoría I, este proyecto realizará actividades de construcción que por sí solas generarán impactos distintos a los previamente aprobados, tales como: Calidad del aire: Se piensa que este proyecto durante la etapa de construcción generará impactos en el aire ya que habrá una mayor cantidad de vehículos y maquinaria durante la adecuación de las galeras lo cual se traduce en mayores emisiones gaseosas, además de contar con maquinaria distintos como es el caso de una caldera y plantas eléctricas; Ruido, se piensa que este proyecto durante la fase de construcción generará impactos en el ruido pero no sobre pasaran los decibeles establecidos por la norma y que represente una afectación a la salud de los trabajadores; suelo; aunque se contemplaron medidas de erosión y escorrentías en el EsIA-I, no deja de ser de alta probabilidad el tener que implementar medidas correctoras para atenuar o corregir este impacto durante la construcción y operación de las otras infraestructuras: planta de tratamiento de agua residuales, oficinas entre otras. El abastecimiento de agua será a través de un pozo la no afectación del recurso, y las aguas residuales tratadas se verterán en una quebrada sin nombre. En relación a la Fauna y Flora, aunque anteriormente se indicó la no afectación, sin embargo, se contempla realizar las descargas de aguas usadas o tratadas en un cuerpo de agua superficial el cual tiene características propias por lo cual es importante asegurar en no alterar las características biológicas, físicas y químicas de dicho recurso, aunque es considerado efímero.

El funcionamiento del equipo provocará que se produzcan vibraciones durante la fase de construcción de esta actividad, aunque no se estima que sean especialmente fuertes. Sin embargo, si las vibraciones se miden y analizan, es más probable que se produzcan gases de efecto invernadero. La generación de residuos incluye los residuos peligrosos, que actualmente no se producen. Debido al manejo de alimentos del proyecto, existe un alto riesgo de generar patógenos o vectores sanitarios, así como accidentes. En el lado positivo, este proyecto prevé la creación de una gran cantidad de puestos de trabajo debido a la cantidad de pescado que será necesario

manipular, por lo que el volumen de mano de obra sin distinción de sexo será alto, así como los ingresos para el gobierno en forma de impuestos.

Al analizar el punto 8.4 el cual hace referencia a la valorización de los impactos positivos, negativos y riesgos se determinó que durante la fase de construcción se obtuvieron 22 impactos y 3 riesgos. De los 22 impactos ambientales, 8 son impactos negativos de significancia moderada, 6 impactos negativos resultaron con significancia baja. En tanto que se obtuvieron un total de 6 impactos positivos de los cuales 5 resultaron ser de significancia alta, se obtuvieron 2 impactos ambientales neutros correspondientes a la vegetación y a la arqueología, esto debido a que no hay presencia de vegetación en los predios del proyecto y en cuanto al arqueológico, debido a que los trabajos de movimiento, relleno y nivelación del terreno ya fueron realizados. Los tres riesgos identificados resultaron ser negativos y de significancia moderada. *(Ver Tabla 90-Matriz de Valoración de los impactos ambientales durante la fase de construcción).*

Con relación a la fase de operación Tabla #91, se obtuvieron un total de 21 impactos y 4 riesgos ambientales, de los cuales 7 resultaron ser impactos negativos con una significancia moderada y 6 impactos negativos resultaron ser de significancia baja. Para los impactos positivos se obtuvieron un total de 6 impactos ambientales. En tanto que para los riegos se identificaron 4 riesgos ambientales siendo todos de significancia moderada y se identificaron 2 impactos como neutro correspondiente a la vegetación, ya que no hay presencia de vegetación en los predios del proyecto, la flora existente se encuentra fuera de los predios del proyecto el cual estar delimitada por un muro o cerca perimetral y pertenece a otra finca.

Con respecto a la fase de abandono Tabla #92 se obtuvieron un total de 22 impactos ambientales y 4 riesgos ambientales, 8 corresponden impactos negativos de significancia moderado, 6 impactos negativos de significancia baja, 2 impactos negativos de significancia alta, 4 impactos negativos de significancia muy alta y 2 impactos de significancia neutro. Cabe señalar que los impactos negativos que indican significancia alta a muy alta están directamente

relacionados con la pérdida de ingresos y mejora en la calidad de vida, puesto que debido al cierre o abandono del proyecto los impactos sobre la fuente de ingreso económico serian notable. Para la fase de abandono se identificaron un total de 5 riesgos todos considerados con significancia moderada.

En base a lo señalado y de acuerdo en el Articulo 23 del Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 nuestra propuesta de actividad considerando todos los impactos y riesgos generados se acogen a la definición de la *Categorización II aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrolla.*

Tabla 90

Matriz de Valorización de Impactos Ambientales durante la fase de Construcción

Impacto Ambiental	Carácter del impacto (CI)	Intensidad del impacto o magnitud (I)	Extensión del impacto (EX)	Sinergia (SI)	Persistencia (PE)	Efecto (EF):	Momento del impacto (MO)	Acumulación (AC)	Recuperabilidad (MC):	Reversibilidad (RV)	Periodicidad (PR)	Importancia del efecto (IM)	Clasificación del Impacto (CLI)
Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera.	**(-)**	6	4	1	1	4	4	1	2	1	2	**27**	**Moderado**
Afectación por la generación de olores molestos	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	2	1	1	**22**	**Moderado**
Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para	**(-)**	3	4	1	1	4	2	1	1	1	2	**20**	**Moderado**

la construcción de oficinas y planta de tratamiento												
Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado	**(-)**	6	4	1	1	1	1	1	1	2	1	**19**	**Moderado**
Afectación por vibraciones	**(-)**	3	2	1	1	4	4	1	1	1	1	**19**	**Moderado**
Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos	**(-)**	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	**15**	**Baja**
Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	**(-)**	3	4	1	1	2	1	2	1	1	1	**17**	**Baja**

Afectación a la vegetación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**Neutro**
Afectación a hallazgos arqueológicos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**Neutro**
Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos	**(-)**	3	2	1	1	1	4	1	2	1	2	**18**	**Baja**
Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	**(-)**	3	2	1	1	1	4	1	2	1	2	**18**	**Baja**
Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje	**(-)**	6	16	1	1	1	4	1	1	2	4	**37**	**Moderado**
Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de	**(-)**	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	**15**	**Bajo**

la quebrada sin nombre												
Afectación por la alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**(-)**	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	**15**	**Bajo**
Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	1	1	1	**21**	**Moderado**
Afectación de la salud de los trabajadores	**(-)**	6	4	1	2	1	4	1	2	2	1	**24**	**Moderado**
Generación de mejora en la calidad de vida	**(+)**	24	16	1	4	4	4	1	2	2	4	**62**	**Alta**
Generación de empleos fijos y temporales	**(+)**	24	16	1	4	4	4	1	2	2	4	**62**	**Alta**

Mayor ingreso por el trabajo en las obras	**(+)**	24	16	1	4	4	4	1	2	2	4	**62**	**Alta**
Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores	**(+)**	12	16	1	2	1	4	1	1	1	4	**42**	**Alta**
Aumento de la actividad comercial	**(+)**	12	8	1	4	4	4	1	1	1	4	**41**	**Alta**
Ingresos al fisco y al municipio.	**(+)**	16	24	1	4	4	4	1	1	1	4	**60**	**Alta**
Riesgo de Proliferación de patógenos, vectores sanitarios y aves de carona	(-)	6	2	1	1	4	4	1	2	1	2	24	**Moderado**
Riesgo de accidentes laborales	(-)	12	2	1	1	1	4	1	1	1	1	25	**Moderado**
Riesgo de Incendios	(-)	12	2	1	1	1	2	1	1	1	1	23	**Moderado**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 91

Matriz de Valorización de los Impactos Ambientales durante la fase de Operación

Impacto Ambiental	Carácter del impacto (CI)	Intensidad del impacto o magnitud (I)	Extensión del impacto (EX)	Sinergia (SI)	Persistencia (PE)	Efecto (EF):	Momento del impacto (MO)	Acumulación (AC)	Recuperabilidad (MC):	Reversibilidad (RV)	Periodicidad (PR)	Importancia del efecto (IM)	Clasificación del Impacto (CLI)
Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera	**(-)**	6	4	1	1	4	4	1	2	1	2	**27**	**Moderado**
Afectación por la generación	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	2	1	1	**22**	**Moderado**

de olores molestos													
Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado	**(-)**	6	4	1	1	1	1	1	1	2	1	**19**	**Moderado**
Afectación por vibraciones	**(-)**	6	2	1	2	4	2	1	4	1	2	**26**	**Moderado**
Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos y desechos	**(-)**	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	**15**	**Baja**
Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación,	**(-)**	3	4	1	1	2	1	2	1	1	1	**17**	**Baja**

escorrentías y erosión en el área													
Afectación a la vegetación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**Neutro**
Afectación a posibles hallazgos arqueológicos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**Neutro**
Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos	**(-)**	3	2	1	1	1	4	1	2	1	2	**18**	**Baja**
Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación y escorrentías en el área	**(-)**	3	2	1	1	1	4	1	2	1	2	**18**	**Baja**

Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje	**(-)**	6	16	1	1	1	4	1	1	2	4	**37**	**Moderado**
Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**(-)**	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	15	**Bajo**
Afectación por la de alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**(-)**	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	15	**Bajo**
Afectación de la salud de los trabajadores	**(-)**	6	4	1	2	1	4	1	2	2	1	24	**Moderado**
Generación de desperdicios	**(-)**	12	4	1	1	1	4	1	1	1	2	28	**Moderado**

orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta												
Generación de mejora en la calidad de vida	(+)	24	16	1	4	4	4	1	1	1	2	58	**Alta**
Generación de empleos fijos y temporales	(+)	24	16	1	4	4	4	1	1	1	2	58	**Alta**
Mayor ingreso por el trabajo en las obras	(+)	24	16	1	4	4	4	1	1	1	2	58	**Alta**
Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores	(+)	24	16	1	4	4	4	1	1	1	2	58	**Alta**
Aumento de la actividad comercial	(+)	36	16	1	4	4	4	1	1	1	2	70	**Alta**
Ingresos al fisco y al municipio.	(+)	24	16	1	4	4	4	1	1	1	4	60	**Alta**

Riesgos durante la fase de Operación													
Riesgo de Proliferación de patógenos, vectores sanitarios y aves de carona	(-)	6	2	1	1	4	4	1	2	1	2	24	**Moderado**
Riesgo de accidentes laborales	(-)	12	2	1	1	1	4	1	1	1	1	25	**Moderado**
Riesgo de Incendios	(-)	12	2	1	1	1	2	1	1	1	1	23	**Moderado**
Riesgo por posible fuga de gases de refrigeración	(-)	3	2	1	1	4	4	1	1	1	1	23	**Moderado**

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 92

Matriz de Valorización d elos Impactos Ambientales durante la fase de Abandono

Impacto Ambiental	Carácter del impacto (CI)	Intensidad del impacto o magnitud (I)	Extensión del impacto (EX)	Sinergia (SI)	Persistencia (PE)	Efecto (EF):	Momento del impacto (MO)	Acumulación (AC)	Recuperabilidad (MC):	Reversibilidad (RV)	Periodicidad (PR)	Importancia del efecto (IM)	Clasificación del Impacto (CLI)
Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera	**(-)**	6	4	1	1	4	4	1	2	1	2	**27**	**Moderado**
Afectación por la generación de olores molestos	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	2	1	1	**22**	**Moderado**
Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la	**(-)**	3	4	1	1	4	2	1	1	1	2	**20**	**Moderado**

construcción de taller, oficinas y planta de tratamiento												
Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido	**(-)**	6	4	1	1	1	1	1	1	2	1	**19**	**Moderado**
Afectación por vibraciones	**(-)**	6	1	1	1	4	2	1	4	1	2	**23**	**Moderado**
Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos y desechos	**(-)**	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	**15**	**Baja**
Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	**(-)**	3	4	1	1	2	1	2	1	1	1	**17**	**Baja**
Afectación sobre la calidad del agua superficial por la	**(-)**	3	2	1	1	1	4	1	2	1	2	**18**	**Baja**

contaminación con hidrocarburos y desechos												
Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	**(-)**	3	2	1	1	1	4	1	2	1	2	**18**	**Baja**
Afectación a la vegetación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**Neutro**
Afectación a posibles hallazgos arqueológicos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**Neutro**
Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje	**(-)**	6	16	1	1	1	4	1	1	2	4	**37**	**Moderado**
Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**(-)**	3	2	1	1	1	4	1	1	1	1	16	**Baja**

Afectación por la de alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre	**(-)**	3	2	1	1	1	4	1	1	1	1	16	**Baja**
Afectación de la salud de los trabajadores	**(-)**	3	6	1	1	1	4	1	1	1	1	20	**Moderado**
Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta	**(-)**	12	8	1	1	1	4	1	1	1	1	30	**Moderado**
Desmejoramiento de la mejora en la calidad de vida	**(-)**	24	8	1	1	4	4	1	8	2	4	57	**Alta**
Pérdida de empleos fijos y temporales	**(-)**	24	16	1	1	4	4	1	8	2	4	65	**Muy Alta**
Pérdida de ingresos por el trabajo en las obras	**(-)**	24	8	1	1	4	4	1	8	2	4	57	**Alta**

Pérdida de ingresos a las asociaciones de pescadores	**(-)**	24	16	1	1	4	4	1	8	2	4	65	**Muy Alta**
Disminución de la actividad comercial	**(-)**	24	16	1	1	4	4	1	8	2	4	65	**Muy Alta**
Pérdida de ingresos al fisco y al municipio.	**(-)**	24	16	1	1	4	4	1	8	2	4	65	**Muy Alta**
Riesgos ambientales durante la fase de Abandono													
Riesgo de Incendios	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	1	1	2	22	**Moderada**
Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios social	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	1	1	2	22	**Moderada**
Riesgo de accidentes laborales	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	1	1	2	22	**Moderada**

Riesgo por posible fuga de gases de refrigeración.	**(-)**	3	2	2	2	4	4	1	1	1	1	23	**Moderado**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

En la Tabla #90 se presenta la valoración de los potenciales impactos y riesgos generados por el Proyecto. Con base en la Matriz de Valoración se determinó que durante la fase de construcción se obtuvieron 22 impactos y 3 riesgos. De los 22 impactos ambientales, 8 son impactos negativos de significancia moderada, 6 impactos negativos resultaron con significancia baja. En tanto que se obtuvieron un total de 6 impactos positivos de los cuales 5 resultaron ser de significancia alta, se obtuvieron 2 impactos ambientales resultaron ser neutros correspondientes a la vegetación, esto debido a que no hay presencia de vegetación en los predios del proyecto y en cuanto al arqueológico, debido a que los trabajos de movimiento, relleno y nivelación del terreno ya fueron realizados.

Con relación a la fase de operación Tabla #91, se obtuvieron un total de 21 impactos y 4 riesgos ambientales, de los cuales 7 resultaron ser impactos negativos con una significancia moderada y 6 impactos negativos resultaron ser de significancia baja. Para los impactos positivos se obtuvieron un total de 6 impactos ambientales. En tanto que para los riegos se identificaron 4 riesgos ambientales siendo todos de significancia moderada y se identificaron 2 impactos como neutro correspondiente a la vegetación, ya que no hay presencia de vegetación en los predios del proyecto, la flora existente se encuentra fuera de los predios del proyecto el cual estar delimitada por un muro o cerca perimetral y pertenece a otra finca.

Con respecto a la fase de abandono Tabla #92 se obtuvieron un total de 22 impactos ambientales y 4 riesgos ambientales, 8 corresponden impactos negativos de significancia moderado, 6 impactos negativos de significancia baja, 2 impactos negativos de significancia alta, 4 impactos negativos de significancia muy alta y 2 impactos de significancia neutro. Cabe señalar que los impactos negativos que indican significancia alta a muy alta están directamente relacionados con la pérdida de ingresos y mejora en la calidad de vida, puesto que debido al cierre o abandono del proyecto los impactos sobre la fuente de ingreso económico serian notable. Para la fase de abandono se identificaron un total de 5 riesgos todos considerados con significancia moderada.

A. <u>Calidad del Aire</u>

<u>Impactos identificados</u>

- Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera.
- Afectación por la generación de olores molestos.
- Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de taller, oficinas y planta de tratamiento.

La calidad del aire en el área del proyecto puede ser alterada, por las operaciones de la maquinaria, transporte de materiales y flujo vehicular, por lo que se requiere de la implementación de las medidas de mitigación apropiadas para prevenir la alteración de la calidad del aire.

Fase de Construcción

Este impacto en esta fase podría ser generado debido a actividades al leve movimiento de tierra que se debera realizar durante las actividades de construcción del taller, oficinas y planta de tratamiento, actividad que podrían generar la dispersión de partículas al aire, las como las excavaciones a ser realizadas para las fundaciones y la propia construcción de cada una de las actividades del proyecto que así lo requieran, pueden provocar el levantamiento de polvo (arena, cemento y demás materias producto de la construcción).

Por otro lado, el movimiento del equipo pesado, maquinaria y el uso de vehículos; también podrían propiciar este impacto al producir gases de combustión. Se ha considerado valorar estos impactos como negativo, de efecto directo y de mediana intensidad debido al movimiento de tierra y a la generación de gases producto de la combustión de los vehículos a motor y de las maquinarias y equipo, así como por las partículas aerotransportadas producto de las actividades de construcción en general. Será extenso, no sinérgico, de persistencia temporal y acumulación simple.

Asimismo, se espera que tengan un riesgo de ocurrencia muy probable, de importancia moderada, pero reversible y recuperable a corto plazo, ya que las partículas generadas y los gases emanados se disiparán rápidamente en la atmósfera. Se ha evaluado este impacto como de significancia moderada.

El aire es un vector de transmisión y los cambios en él van a generar una serie de efectos secundarios sobre otros componentes (fauna, flora y salud humana). Durante la etapa de construcción debido al movimiento de equipo pesado y al uso de equipos y maquinarias a motor, los cuales generan descargas de humo provenientes de los motores diésel y la generación y disposición de desechos y basura orgánica en el área, podrían generarse olores desagradables al ambiente, lo cual pudiera afectar tanto a los trabajadores de la obra como a los vecinos más cercanos.

Sin embargo, en vista que las actividades de construcción del proyecto estarán ubicadas en una zona amplia y abierta, se espera que las emisiones de contaminantes se disipen rápidamente y no crearán mayor molestia. Este impacto se ha catalogado como negativo, directo y extenso, con una persistencia temporal, no sinérgico, reversible y recuperable a corto plazo, de baja intensidad y acumulación simple, con un riesgo de ocurrencia probable e importancia baja. Este impacto ha sido valorado con significancia baja.

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación, habiendo culminado los leves movimientos de suelo y disminuido el flujo de vehículos, maquinarias y equipos, se espera que la alteración de la calidad del aire sea de una afectación menor, generada básicamente por el trasiego y despacho de combustible y otros tipos de mercancías y la presencia de camiones cisternas. Aunque se mantiene las emisiones producto de la operación de los generadores eléctricos y la caldera. Si bien, la generación por parte de los generadores eléctricos corresponderá únicamente a los momentos en los cuales esté operando y la caldera considerada una fuente fija de emisiones no significativa. Por lo tanto, este impacto es evaluado como negativo, directo, de extensión puntual, permanente con riesgo de ocurrencia probable, mitigable, por lo que la significancia de este impacto es moderada.

Durante la etapa de operación la generación de olores molestos, se puede presentar durante una mala disposición de la basura generada y por la operación de la misma planta como tal, toda vez que no se realicen las funciones de limpieza y desinfecciones correspondientes. También se ha de considerar olores que provengan de la Planta de tratamiento de agua residuales. Por lo tanto, se ha evaluado este impacto como de baja intensidad, riesgo de ocurrencia probable, mitigable y de baja importancia, con un grado de significancia para este impacto de moderada.

Etapa de Abandono

Este impacto en esta fase podría ser generado debido a actividades al movimiento de tierra que se debera realizar durante las actividades de abandono de varias infraestructuras, actividad que podrían generar la dispersión de partículas al aire propias de la fase de abandono o cierre las cuales pueden provocar el levantamiento de polvo por la remocion de paredes, pisos y techos.

Por otro lado, el movimiento del equipo pesado, maquinaria y el uso de vehículos; también podrían propiciar este impacto al producir gases de combustión. Se ha considerado valorar estos impactos como negativo, de efecto directo y de mediana intensidad debido al movimiento de tierra y a la generación de gases producto de la combustión de los vehículos a motor y de las maquinarias y equipos, así como por las partículas aerotransportadas producto de las actividades de

construcción en general. Será extenso, no sinérgico, de persistencia temporal y acumulación simple.

Asimismo, se espera que tengan un riesgo de ocurrencia muy probable, de importancia moderada, pero reversible y recuperable a corto plazo, ya que las partículas generadas y los gases emanados se disiparán rápidamente en la atmósfera. Se ha evaluado este impacto como de significancia moderada.

El aire es un vector de transmisión y los cambios en él van a generar una serie de efectos secundarios sobre otros componentes (fauna, flora y salud humana). Durante la etapa de abandono debido al movimiento de equipo pesado y al uso de equipos y maquinarias a motor, los cuales generan descargas de humo provenientes de los motores diésel y la generación y disposición de desechos y basura orgánica en el área, podrían generarse olores desagradables al ambiente, lo cual pudiera afectar tanto a los trabajadores de la obra como a los vecinos más cercanos.

Sin embargo, en vista que las actividades de abandono del proyecto estarán ubicadas en una zona amplia y abierta, se espera que las emisiones de contaminantes se disipen rápidamente y no crearán mayor molestia. Este impacto se ha catalogado como negativo, directo y extenso, con una persistencia temporal, no sinérgico, reversible y recuperable a corto plazo, de baja intensidad y acumulación simple, con un riesgo de ocurrencia probable e importancia baja. Este impacto ha sido valorado con significancia moderada.

B. Ruido

Impactos

- Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido.

Etapa de Construcción

En la ejecución del proyecto, por la operación de la maquinaria, equipos, carga y descarga de materiales, y flujo vehicular, se puede presentar la generación de ruido.

Durante la construcción, prácticamente todas las actividades serán responsables por el incremento de ruido en el área del proyecto, entre ellas la operación de los equipos, maquinaria pesada, carga y descarga de materiales, y tráfico de camiones y vehículos livianos. De acuerdo a los resultados obtenidos de las mediciones de ruido realizadas, el nivel actual de ruido en el área del proyecto está por debajo del límite máximo permisible.

Por lo tanto, el proyecto podría incrementar los niveles de ruido actual y perturbar, en cierta medida, a la poca fauna presente en el lugar y a los trabajadores de la obra en cuanto a los niveles y tiempo de exposición. Por esta razón, en la etapa de construcción se va a presentar un impacto negativo, directo y extenso, con una intensidad media, de persistencia temporal, reversible y recuperable a corto plazo, no sinérgico, con importancia media, de acumulación simple y con un riesgo de ocurrencia seguro. Este impacto ha sido valorado con significancia moderada.

Etapa de Operación

En la operación del proyecto la generación de ruido será similar a la etapa de construcción ya que no habrá movimiento de equipos pesados, pero sí de la maquinaria propias de la operación de la planta. Y estará limitada más limitada a los generadores (2) (aunque su operación será eventual, únicamente cuando ocurra un fallo en el sistema de abastecimiento de energía eléctrica), caldera, y maquinarias del proceso. Por esta razón, en la etapa de operación se va a presentar un impacto negativo, directo y extenso, con una intensidad media, de persistencia temporal, reversible y recuperable a corto plazo, no sinérgico, con importancia media, de acumulación simple y con un riesgo de ocurrencia seguro. Este impacto ha sido valorado con significancia moderada.

Etapa de abandono

Durante la fase de abandono del proyecto, por la operación de la maquinaria, equipos, carga y descarga de materiales, y flujo vehicular, se puede presentar la generación de ruido.

En la fase de abandono prácticamente todas las actividades serán responsables por el incremento de ruido en el área del proyecto, entre ellas la operación de los equipos, maquinaria pesada, carga y descarga de materiales, y tráfico de camiones y vehículos livianos. De acuerdo a los resultados obtenidos de las mediciones de ruido realizadas, el nivel actual de ruido en el área del proyecto está por debajo del límite máximo permisible.

Por lo tanto, el proyecto podría incrementar los niveles de ruido actual y perturbar, en cierta medida, a la poca fauna presente en el lugar y a los trabajadores de la obra en cuanto a los niveles y tiempo de exposición. Por esta razón, en la etapa de construcción se va a presentar un impacto negativo, directo y extenso, con una intensidad media, de persistencia temporal, reversible y recuperable a corto plazo, no sinérgico, con importancia media, de acumulación simple y con un riesgo de ocurrencia seguro. Este impacto ha sido valorado con significancia moderada.

C. Vibraciones

Impactos

- Daños en estructuras cercanas, molestias a los trabajadores y residentes cercanos,
- Daños a infraestructuras subterráneas.

Fase de Construcción

Durante la construcción de una planta de procesamiento de pescado, el impacto negativo de las vibraciones puede incluir daños a estructuras cercanas, molestias a los trabajadores y residentes cercanos, así como daños a la infraestructura subterránea. Estos impactos pueden ser minimizados con medidas como la planificación cuidadosa del cronograma de construcción, la implementación de un plan de monitoreo de vibraciones y el uso de equipos de absorción de vibraciones durante la construcción.

Este impacto se ha identificado como de intensidad e importancia baja, extensión puntual, no sinérgico y fugaz, directo, v corto plazo, simple, inmediato, corto plazo. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como moderado.

Fase de Operación

Durante la operación de una planta de procesamiento de pescado, los impactos negativos de las vibraciones pueden incluir daños a la maquinaria y equipos, interrupciones en la producción y molestias a los trabajadores. Además, las vibraciones pueden afectar la calidad del producto final de la planta de procesamiento y, en algunos casos, incluso causar la pérdida de productos durante el proceso de producción. Para minimizar estos impactos, se pueden implementar medidas de prevención y mitigación, como la utilización de equipos de absorción de vibraciones, la implementación de un programa de mantenimiento preventivo para la maquinaria y equipos y la capacitación del personal en la manipulación segura de la maquinaria y equipos.

Este impacto se ha identificado como de intensidad e importancia media, extensión puntual, no sinérgico y temporal, directo, v corto plazo, simple, inmediato, corto plazo y periódico. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como moderado.

Fase de Abandono

Durante el cierre de una planta de procesamiento de pescado, el impacto negativo de las vibraciones puede incluir daños a estructuras cercanas, molestias a los trabajadores y residentes cercanos, así como daños a infraestructuras subterráneas. Estos impactos pueden ser minimizados con medidas como la planificación cuidadosa del cronograma de cierre, la implementación de un

plan de monitoreo de vibraciones y el uso de equipos de absorción de vibraciones adecuados durante el proceso de cierre de la planta.

Este impacto se ha identificado como de intensidad e importancia media, extensión local, no sinérgico y fugaz, directo, v mediano plazo, simple, inmediato, mediano plazo y periódico. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como moderado.

D. Suelo

Impactos

- Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos
- Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área

Fase de Construcción

Los suelos en el área de la construcción del proyecto pueden contaminarse por la utilización de la maquinaria pesada durante el leve movimiento de tierra por la construcción del taller, oficinas y planta de tratamiento de aguas residuales, y por fugas o derrames accidentales de los productos almacenados en los tanques.

Durante la etapa de construcción, los suelos de influencia directa a los sitios de operación de la maquinaria se pueden contaminar por la utilización de combustibles, aceites y lubricantes. Además, puede ocurrir la contaminación del suelo por efecto de derrames accidentales de combustibles y lubricantes provenientes del equipo a motor y vehículos que se utilicen para construir la obra. Igualmente, puede ocurrir que el suelo se contamine con cemento, pintura u otro tipo de sustancias que sean utilizadas, como también por la acumulación de basura, desechos y chatarras que se produzcan durante la construcción. Este impacto se ha identificado como de intensidad e importancia media, extensión parcial, temporal, no sinérgico y no acumulativo, mitigable y de ocurrencia probable. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como baja.

En la ejecución de estas actividades, se puede presentar la erosión de los suelos, por las actividades de excavación leve y tráfico de maquinarias y vehículos.

En la etapa de construcción se puede presentar la erosión de los suelos, por el tráfico de maquinaria pesada, camiones y vehículos livianos, excavaciones para la instalación de las

fundaciones en tierra firme, y la instalación de las áreas de manejo de materiales; trayendo como consecuencia sedimentación hacia los sistemas de drenaje y posiblemente, hacia la quebrada sin nombre. Este impacto de erosión se ha identificado como de intensidad baja, extensión puntual y riesgo de ocurrencia probable. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como baja.

Etapa de Operación

En la operación la contaminación del suelo se puede dar debido a una fuga o derrames accidentales de los hidrocarburos durante su trasiego a los tanques de almacenamiento o a través del despacho de combustible desde los camiones cisternas.

Asimismo, también pudiera ocurrir producto de vertidos o fugas accidentales provenientes de los vehículos que circulen por la terminal para la carga de hidrocarburos. También se ha de considerar la contaminacion del suelo ante posibles fugas o mal funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales. Este impacto se ha identificado como de extensión parcial, persistencia temporal, riesgo de ocurrencia improbable e importancia media, con grado de significancia baja.

En la operación la generación de procesos erosivos va a depender de la buena implementación de las medidas preventivas y correctivas aplicadas, ya que el dar mantenimiento oportuno de remediación sobre los puntos críticos identificados aunado a un buen sistema de drenaje coadyuvan a reducir afectaciones por la erosión, sin embargo, no es descartable la afectación de erosión por el movimiento vehicular ya que para el área de la planta de tratamiento de agua residuales no contara con vía pavimentada, por lo que el impacto ha sido clasificado como baja.

Fase de Abandono

Los suelos en el área del área durante la fase de abandono del proyecto pueden contaminarse por la utilización de la maquinaria pesada durante el leve movimiento de tierra por la construcción del taller, oficinas y planta de tratamiento de aguas residuales, y por fugas o derrames accidentales de los productos almacenados en los tanques.

Durante la etapa de abandono, los suelos de influencia directa a los sitios de operación de la maquinaria y por el desmantelamiento de tuberías y equipos se pueden contaminar por la utilización de combustibles, aceites y lubricantes. Además, puede ocurrir la contaminación del suelo por efecto de derrames accidentales de combustibles y lubricantes provenientes del equipo a motor, vehículos y desmantelamiento de equipos propios del proceso de la planta. Igualmente, puede ocurrir que el suelo se contamine con cemento, pintura u otro tipo de sustancias que sean utilizadas, como también por la acumulación de basura, desechos y chatarras que se produzcan

durante el abandono. Este impacto se ha identificado como de intensidad e importancia media, extensión parcial, temporal, no sinérgico y no acumulativo, mitigable y de ocurrencia probable. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como baja.

En la etapa de abandono se puede presentar la erosión de los suelos, por el tráfico de maquinaria pesada, camiones y vehículos livianos, excavaciones para la remocion de las fundaciones en tierra firme, y desinstalación de las áreas de manejo de materiales; trayendo como consecuencia sedimentación hacia los sistemas de drenaje y posiblemente, hacia la quebrada sin nombre. Este impacto de erosión se ha identificado como de intensidad baja, extensión puntual y riesgo de ocurrencia probable. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como baja.

E. Vegetación

Impactos

- **Afectación a la vegetación**

Etapa de Construcción

En los predios del proyecto no se identificó ningún tipo de vegetación, debido a que el área está completamente intervenida. La vegetación o flora existente corresponde a la que conforma el bosque de galería de la quebrada sin nombre, sin embargo, dicho cuerpo se encuentra fuera de los linderos del proyecto y está separada por un muro o cerca perimetral. Es por ello que el valor de significancia para este impacto ha sido determinado como neutro.

Etapa de Operación

La vegetación existente en el proyecto corresponde al bosque de galería que forma parte parcial de la quebrada sin nombre, a pesar de que se va a realizar las descargas de aguas residuales a este cuerpo superficial, no se considera realizar afectación sobre el mismo. Es por ello que el valor de significancia para este impacto ha sido determinado como neutro.

Etapa de abandono

La vegetación existente en el proyecto corresponde al bosque de galería que forma parte parcial de la quebrada sin nombre, a pesar de que se va a realizar las descargas de aguas residuales a este cuerpo superficial, no se considera realizar afectación sobre el mismo. Es por ello que el valor de significancia para este impacto ha sido determinado como neutro.

F. Prospección Arqueológica

Impactos

- **Afectación posible a hallazgos arqueológicos**

Etapa de Construcción

En los predios del proyecto los trabajos de movimiento de tierra, relleno y nivelación ya fueron realizados, esto es debido a que dicha a actividad estaban contempladas en el EsIA-Categoría I denominado "Construcción *de Galeras para Almacenamiento Comercial*" Este EsIA fue evaluado bajo el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, y dentro de los contenidos mínimos no es exigencia realizar prospección arqueológica. Es por ello que el valor de significancia para este impacto ha sido determinado como neutro.

Etapa de Operación

A pesar de que los trabajos de movimiento de tierra, relleno y nivelación ya fueron realizados, y no se puede ejecutar los monitoreos ante cualquier hallazgo durante los movimientos de tierra igualmente en cumplimiento del nuevo Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023, incluye dentro de sus contenidos mínimos el presentar una prospección arqueológica. Es por ello que el valor de significancia para este impacto ha sido determinado como neutro.

Etapa de Abandono

En esta fase, aunque no se considera afectación sobre posibles hallazgos arqueológicos, esta va a depender del plan a considerar por el promotor si llegase a considerar el abandono de la obra, ya que dependerá del alcance del mismo y requiere retornar el área a su condición original o bien establecer otra actividad a partir de las infraestructuras existentes. Es por ello que el valor de significancia para este impacto ha sido determinado como neutro.

G. Calidad de Agua

Impactos

- Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos.
- Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción del proyecto, las aguas de escorrentía de influencia directa al proyecto pueden ser alteradas por procesos de sedimentación o por un derrame de alguna sustancia utilizada para la obra. A su vez, la depresión del nivel freático y/o la mala canalización de las aguas pluviales podrían incluir aguas en contacto con hidrocarburos. Este impacto se ha evaluado como de extensión parcial, riesgo de ocurrencia probable y de intensidad e importancia media. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como baja.

En lo relacionado con la resuspensión de sedimentos está relacionado con la canalización de las aguas pluviales ya que, por posibles fugas de combustible, lubricantes y por sitios descubiertos, provenientes de las maquinarias, equipos y agua pluvial mal canalizada o por falta de sistema de canalización que estarán operando durante esta actividad, pueden arrastrar sedimentos hacia la quebrada sin nombre, lo cual podría generar como resultado la movilización de contaminantes naturales y/o antrópicos. Este impacto ha sido evaluado como de carácter negativo y de efecto directo. Su intensidad será alta, de extensión parcial, sinérgico, temporal, seguro, simple, mitigable, reversible a mediano plazo y de baja importancia. Este impacto es considerado baja.

Etapa de Operación

La calidad de las aguas superficiales podría alterarse durante esta etapa, principalmente, debido a potenciales fugas o escapes accidentales de combustible o lubricantes en el área del proyecto. También se ha de considerar ante posibles fugas por mal funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales. Este impacto, durante la etapa de operación, es calificado como negativo y directo, de baja intensidad y extensión parcial, sinérgico, permanente durante toda la vida útil del proyecto, pero se manifestará de manera periódica por lo menos cada tres años, muy probable, simple, recuperable a mediano plazo, reversible a mediano plazo y de mediana importancia. Este impacto resulta con un índice de significación bajo**.**

La resuspensión de sedimentos durante las operaciones y con posibles fugas de combustible y lubricantes y el aporte de sedimento por parte del sistema de drenaje pluvial que estarán operando durante esta actividad, se producirá un movimiento de los sedimentos del fondo de la quebrada sin nombre, lo cual podría generar como resultado la movilización de contaminantes naturales y/o antrópicos contenidos en los sedimentos de la quebrada sin nombre. Este impacto ha sido evaluado como de carácter negativo y de efecto directo. Su intensidad será alta, de extensión parcial, sinérgico, temporal, seguro, simple, mitigable, reversible a mediano plazo y de mediana importancia. Este impacto es considerado baja.

Etapa de Abandono

Durante la etapa de abandono del proyecto, las aguas de escorrentía de influencia directa al proyecto pueden ser alteradas por procesos de sedimentación o por un derrame de alguna sustancia utilizada para la obra. A su vez, la depresión del nivel freático y/o la mala canalización de las aguas pluviales podrían incluir aguas en contacto con hidrocarburos. Este impacto se ha evaluado como de extensión parcial, riesgo de ocurrencia probable y de intensidad e importancia media. El valor de significancia para este impacto ha sido determinado como baja.

En lo relacionado con la resuspensión de sedimentos está relacionado con la canalización de las aguas pluviales ya que, por posibles fugas de combustible, lubricantes y por sitios descubiertos, provenientes de las maquinarias, equipos y agua pluvial mal canalizada o por falta de sistema de canalización que estarán operando durante esta actividad, pueden arrastrar sedimentos hacia la quebrada sin nombre, lo cual podría generar como resultado la movilización de contaminantes naturales y/o antrópicos. Este impacto ha sido evaluado como de carácter negativo y de efecto directo. Su intensidad será alta, de extensión parcial, sinérgico, temporal, seguro, simple, mitigable, reversible a mediano plazo y de baja importancia. Este impacto es considerado baja.

H. Paisaje

Impactos

- Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje.

Fase de Construcción

Durante esta etapa se propician los cambios en el paisaje natural, modificación de la topografía con el movimiento de tierra donde se harán las fundaciones y construcción de edificaciones. Este impacto, es de carácter negativo, directo, intensidad e importancia baja y extensión parcial, donde la ocurrencia es segura. Dentro de matriz de valoración de impacto es clasificado como moderada.

Fase de Operación

Durante esta etapa se estarán apreciando las obras de las nuevas infraestructuras que formarán parte de las instalaciones ya existentes, pero que contrasta con el ambiente natural, que quizá presente un atractivo paisajístico. Lo cierto es, no obstante, que se trata de una extensión de las consecuencias propias de la etapa de construcción, más no un impacto generado en razón de las operaciones del proyecto.

Es decir, el impacto fue generado por las obras, o si prefiere decirse, el nuevo paisaje es un medio construido en la etapa de construcción, sin embargo, se adicionan infraestructuras que intervienen o modifican el paisaje, por tanto, no es de mayor significación adicional el impacto generado. Este impacto, por tanto, es clasificado como moderada.

Fase de Abandono

Durante esta etapa se propician los cambios en el paisaje natural, modificación de la topografía con el movimiento de tierra donde se desmantelarán todas las fundaciones y construcción de edificaciones. Este impacto, es de carácter negativo, directo, intensidad e

importancia baja y extensión parcial, donde la ocurrencia es segura. Dentro de matriz de valoración de impacto es clasificado como moderada.

I. Fauna

Impactos

- Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre
- Afectación por la de alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre.

Fase de Construcción

Algunas especies de organismos Acuaticos pueden ser afectadas durante la etapa de construcción de una forma temporal con la construcción de las estructuras que pueden obligar a desplazarse a algunos organismos acuáticos a otras zonas menos perturbadas por este tipo de actividad. Estos organismos buscan zonas mucho más tranquilas, menos afectadas por actividades humanas, aunque en algunas ocasiones logran acostumbrase a los movimientos en la zona. Este impacto es negativo, de baja intensidad, puntual, no sinérgico, temporal, directo, probable, de acumulación simple, recuperable a corto plazo, reversible a corto plazo, y de baja importancia. Este impacto puede ser considerado baja.

Fase de Operación

Al término de la construcción de las infraestructuras, se espera que algunas especies de la fauna acuática se acerquen a las estructuras en busca de refugio. Este impacto es negativo, de baja intensidad, puntual, no sinérgico, permanente, directo, probable, de acumulación simple, recuperable a corto plazo, reversible a corto plazo y de importancia baja. El impacto es considerado baja.

Fase de Abandono

Algunas especies de organismos acuáticos pueden ser afectadas durante la etapa de abandono de una forma temporal con la construcción de las estructuras que pueden obligar a desplazarse a algunos organismos acuáticos a otras zonas menos perturbadas por este tipo de actividad. Estos organismos buscan zonas mucho más tranquilas, menos afectadas por actividades humanas, aunque en algunas ocasiones logran acostumbrase a los movimientos en la zona. Este impacto es negativo, de baja intensidad, puntual, no sinérgico, temporal, directo, probable, de acumulación simple, recuperable a corto plazo, reversible a corto plazo, y de baja importancia. Este impacto puede ser considerado baja.

J. Seguridad, Salud e Higiene

Impactos

- Afectación de la salud de los trabajadores
- Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta.

Fase de Construcción

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, existirán una serie de riesgos inherentes a la construcción y al ambiente húmedo tropical de Panamá. Dichos riesgos podrían incluir la exposición a polvo y sustancias químicas (cemento, pintura, combustible, etc.), trabajos en altura, de excavación, trabajos en caliente, climas adversos y vectores biológicos, entre otros. Dichos riesgos pueden provocar heridas, lesiones, enfermedades respiratorias, de la piel, alergias, etc. Este impacto es negativo, de media intensidad, local, no sinérgico, temporal, directo, probable, de acumulación simple, recuperable a corto plazo, reversible a corto plazo, y de moderada importancia. Este impacto puede ser considerado moderada.

Durante esta etapa se estarán generando desperdicios orgánicos de los grupos de trabajadores contratados (30 aproximadamente), en tanto que los inorgánicos son los generados por las actividades incluyendo además las instalaciones temporales.

Este impacto es negativo, directo, de intensidad baja y extensión puntual teniendo en cuenta que las obras están estrictamente localizadas en un área muy específica y relativamente pequeña dentro del conjunto marino-costero seleccionado; su ocurrencia es segura, temporal, recuperable y reversible en el corto plazo, de importancia baja y su valor de significancia se determinó como bajo.

Fase de Operación

Durante esta etapa pueden presentarse problemas a la salud, porque aumenta el número de personal que se requiere para el manejo de las instalaciones. Además de que estarán funcionando todos los sistemas construidos para el manejo de las aguas residuales y la disposición y recolección de la basura y el proceso de la materia prima como tal. Por lo que el mismo, fue valorado de clasificación moderado. Este impacto es negativo, de media intensidad, local, no sinérgico, temporal, directo, probable, de acumulación simple, recuperable a corto plazo, reversible a corto plazo, y de moderada importancia. Este impacto puede ser considerado moderada.

Durante esta etapa los desperdicios orgánicos e inorgánicos se disminuyen significativamente, ya que las actividades relacionadas con la etapa, se llevan a cabo con un mínimo de personal, estimado en aproximadamente 140obreros, no se considera desechos del proceso debidos que todo los tales como cabezas, vísceras y escamas serán reutilizados para elaborar fertilizante orgánico para las embarcaciones pesqueras. Dicho impacto es negativo, directo, de intensidad baja, de extensión puntual, permanente, mitigable y reversible en el corto plazo, de ocurrencia segura, e importancia baja, según la matriz de valoración, se ha determinado como de baja significancia.

Fase de Abandono

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, existirán una serie de riesgos inherentes a la construcción y al ambiente húmedo tropical de Panamá. Dichos riesgos podrían incluir la exposición a polvo y sustancias químicas (cemento, pintura, combustible, etc.), trabajos en altura, de excavación, trabajos en caliente, climas adversos y vectores biológicos, entre otros. Dichos riesgos pueden provocar heridas, lesiones, enfermedades respiratorias, de la piel, alergias, etc. Este impacto es negativo, de media intensidad, local, no sinérgico, temporal, directo, probable, de acumulación simple, recuperable a corto plazo, reversible a corto plazo, y de moderada importancia. Este impacto puede ser considerado moderada.

K. Socioeconómico

Impactos

- Generación de mejora en la calidad de vida
- Generación de empleos fijos y temporales
- Mayor ingreso por el trabajo en las obras.

Fase de Construcción

La generación de mejora en calidad de vida durante la fase de operación del proyecto puede tener un impacto significativo en la población local. Es importante implementar prácticas y tecnologías sostenibles durante esta fase para minimizar los impactos ambientales y maximizar los beneficios para la calidad de vida y la economía local. Esto puede lograrse mediante la utilización de técnicas y materiales sostenibles, la implementación de prácticas de gestión sostenible de residuos, la identificación y seguimiento de proveedores sostenibles y la evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto. Asimismo, es importante impulsar políticas y programas que promuevan la inclusión de la población local en los proyectos de operación para maximizar los beneficios en términos de mejora en la calidad de vida

Durante la fase de construcción, la generación de empleos fijos y temporales puede tener un impacto positivo en la economía local, pero también puede tener un impacto negativo en el medio ambiente. Es importante implementar prácticas y tecnologías sostenibles durante la fase de construcción para reducir los impactos ambientales, al mismo tiempo que se generan empleos fijos y temporales. Esto puede incluir la utilización de técnicas y materiales sostenibles, la implementación de prácticas de gestión sostenible de residuos, la identificación y seguimiento de proveedores sostenibles y la evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto. Asimismo, es importante impulsar políticas y programas que promuevan la creación de empleos de calidad y la inclusión de la población local en los proyectos de construcción para maximizar los beneficios en términos de empleo. Este impacto es positivo, de media total, total, no sinérgico, directo, directo, probable, de acumulación simple, recuperable a corto plazo, reversible a mediano plazo, continua y de moderada. Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta.

La fase de construcción puede generar un mayor ingreso por el trabajo en las obras. Sin embargo, es importante implementar prácticas y tecnologías sostenibles durante esta fase para minimizar los impactos ambientales y maximizar los beneficios para la calidad de vida y la economía local. Esto puede lograrse mediante la utilización de técnicas y materiales sostenibles, la implementación de prácticas de gestión sostenible de residuos, la identificación y seguimiento de proveedores sostenibles y la evaluación de los impactos ambientales generados por el proyecto. Asimismo, es importante impulsar políticas y programas que promuevan la creación de empleos de calidad y la inclusión de la población local en los proyectos de construcción para maximizar los beneficios en términos de ingresos y empleo. Este impacto es positivo, de media total, total, no sinérgico, directo, directo, probable, de acumulación simple, recuperable a corto plazo, reversible a mediano plazo, continua y de moderada. Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta.

Fase de Operación

Durante la fase de operación del proyecto, la generación de mayor ingreso por el trabajo en las obras puede ser posible, pero depende de la naturaleza del proyecto. Es importante implementar prácticas y tecnologías sostenibles durante esta fase para minimizar los impactos ambientales y maximizar los beneficios para la calidad de vida y la economía local. Se deben tomar medidas preventivas, correctoras y compensatorias para minimizar los impactos negativos en el medio ambiente y maximizar los beneficios para la calidad de vida y la economía local. Asimismo, es importante impulsar políticas y programas que promuevan la inclusión de la población local en los proyectos de operación para maximizar los beneficios en términos de creación de empleos y aumento del ingreso. Este impacto es positivo, de media total, total, no sinérgico, permanente, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable

de inmediato, reversible a corto plazo, periódica y de Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta

El impacto de la generación de empleos fijos y temporales durante la fase de cooperación puede tener un efecto positivo a nivel económico y social, siempre y cuando se implementen prácticas y tecnologías sostenibles que minimicen los impactos ambientales. Es importante asegurar que los empleos creados sean de calidad y que la población local tenga acceso a ellos. Asimismo, se deben tomar medidas preventivas, correctoras y compensatorias para minimizar los impactos negativos en el medio ambiente y maximizar los beneficios para la calidad de vida y la economía local. Este impacto es positivo, de media total, total, no sinérgico, permanente, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, periódica y de Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta.

Durante la fase de operación del proyecto, puede haber un mayor ingreso debido al trabajo en las obras. Es importante implementar prácticas y tecnologías sostenibles durante esta fase para minimizar los impactos ambientales y maximizar los beneficios para la calidad de vida y la economía local. Para lograr esto, se pueden utilizar técnicas y materiales sostenibles, implementar prácticas de gestión sostenible de residuos, identificar y monitorear proveedores sostenibles, evaluar los impactos ambientales generados por el proyecto y promover la inclusión de la población local en los empleos generados por el proyecto. Este impacto es positivo, de media total, total, no sinérgico, permanente, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, periódica y de Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta.

Fase de Abandono

L. Económico

Impactos

- Pérdida de empleos fijos y temporales.
- Pérdida de ingresos por el trabajo en las obras.
- Pérdida de ingresos a las asociaciones de pescadores.
- Disminución de la actividad comercial.
- Pérdida de ingresos al fisco y al municipio.

La pérdida de empleos fijos y temporales es un efecto común durante la fase de cierre. La finalización del proyecto puede significar la reducción o eliminación de los empleos temporales creados durante la fase de construcción y operación. Asimismo, el cierre de las empresas o la eliminación de proyectos pueden resultar en la pérdida de empleos fijos. Es importante implementar medidas de mitigación y compensación para minimizar el impacto de

la pérdida de empleos, como programas de capacitación y reempleo, incentivos para la creación de nuevas empresas y la promoción de la inversión en la zona afectada por la pérdida de empleo. Este impacto es negativo, de media total, total, no sinérgico, permanente, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, periódica y de Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta.

La fase de cierre de un proyecto puede llevar a pérdida de ingresos por trabajo en las obras. Es importante implementar medidas de mitigación y compensación para minimizar el impacto de la pérdida de empleos e ingresos, como programas de capacitación y reempleo, incentivos para la creación de nuevas empresas y la promoción de la inversión en la zona afectada por la pérdida de empleo y de negocio. Es importante destacar que la planificación del cierre del proyecto deberá considerar la sostenibilidad económica, social y ambiental a largo plazo para las comunidades y la zona afectada. Este impacto es negativo, extenso, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mitigable, reversible a mediano plazo, continua y de Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta.

Durante la fase de cierre de un proyecto, las asociaciones de pescadores pueden experimentar una pérdida de ingresos. Es importante implementar medidas de mitigación y compensación para minimizar el impacto de la pérdida de ingresos, como programas de apoyo financiero y técnico, incentivos para la creación de nuevas oportunidades de pesca y la promoción de la diversificación económica en la zona afectada. Asimismo, es importante planificar cuidadosamente el cierre del proyecto para asegurar la sostenibilidad económica, social y ambiental a largo plazo para las comunidades y la zona afectada. Es importante destacar que la planificación del cierre del proyecto deberá considerar la sostenibilidad económica, social y ambiental a largo plazo para las comunidades y la zona afectada. Este impacto es negativo, total, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mitigable, reversible a mediano plazo, continua y de Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta.

Durante la fase de cierre, es posible experimentar una disminución de la actividad comercial y económica, lo que puede resultar en una reducción de ingresos y una mayor dificultad para mantener los negocios. Es importante planificar cuidadosamente el cierre del proyecto para mitigar los impactos económicos y minimizar el impacto negativo en las comunidades y la zona afectada. También se pueden implementar medidas de mitigación y compensación, como programas de apoyo financiero y técnico, incentivos para la creación de nuevas oportunidades de negocio, y la promoción de la diversificación económica en la zona afectada, para minimizar el impacto de la disminución de la actividad comercial durante la fase de cierre. Es importante destacar que la planificación del cierre del proyecto deberá considerar la sostenibilidad económica,

social y ambiental a largo plazo para las comunidades y la zona afectada. Este impacto es negativo, extenso, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mitigable, reversible a mediano plazo, continua y de Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta.

Durante la fase de abandono de un proyecto, es posible que haya una pérdida de ingresos tanto para el fisco como para el municipio. Es importante planificar cuidadosamente el abandono del proyecto para minimizar su impacto económico en las comunidades y la zona afectada. Se pueden implementar medidas de mitigación y compensación, como programas de apoyo financiero y técnico para las empresas y los trabajadores afectados, así como incentivos para la creación de nuevas oportunidades comerciales y de inversión. Este impacto es negativo, alta, no sinérgico, total, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mitigable, reversible a mediano plazo, continua y de Importancia alta. Este impacto puede ser considerado alta.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

I. Riesgos

Fase de Construcción

- Riesgo de accidentes laborales.
- Riesgo de Incendios.
- Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel social.

Durante la fase de construcción, la valoración de la generación de efecto invernadero puede verse afectada por el riesgo de proliferación de patógenos, vectores sanitarios y aves de corral. Es importante implementar medidas de bioseguridad y prevención de riesgos para minimizar la propagación de patógenos y controlar la presencia de vectores sanitarios y aves de corral. Además, se pueden implementar medidas de mitigación como el control de emisiones para reducir la generación de efecto invernadero. Combinar estas medidas puede ayudar a minimizar el impacto ambiental durante la fase de construcción. Este impacto es negativo, media, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mediano, reversible a mediano plazo, irregular de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

El riesgo de accidentes laborales es uno de los principales riesgos durante la fase de construcción. Es importante mantener un registro de accidentes laborales y enfermedades laborales e implementar medidas de bioseguridad y prevención de riesgos en la obra. La prevención de riesgos laborales es fundamental para evitar accidentes y cada obra debe contar con un plan de seguridad y salud que incluya medidas para minimizar los riesgos laborales en la construcción. Este impacto es negativo, alta, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de

acumulación simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, irregular y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

El riesgo de incendios es mayor durante la fase de construcción de edificios. Es importante tener un plan de prevención contra incendios e implementar medidas de mitigación y control de riesgos, como mejorar la resistencia al fuego de los materiales de construcción y contar con un sistema contra incendios en la obra. Además, se deben capacitar a los trabajadores en materia de seguridad y salud ocupacional y realizar inspecciones regulares para detectar posibles riesgos de incendio. Es crucial tomar en cuenta la seguridad en la fase de construcción para evitar accidentes y pérdidas materiales. Este impacto es negativo, alta, local, no sinérgico, fugaz, directo, mediano plazo, de acumulación, simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, irregular y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel de la comunidad puede ser muy alto si no se toman medidas adecuadas de control y prevención. Es importante implementar medidas de gestión integrada de vectores y control de patógenos para minimizar la propagación de enfermedades. Además, se debe fomentar la participación de la comunidad en la implementación de medidas preventivas y mejorar la capacidad de respuesta ante brotes de enfermedades. La capacitación y educación sobre hábitos saludables y medidas de prevención también pueden ser útiles para reducir el riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios en la comunidad. Este impacto es negativo, media, local, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mitigable, reversible a mediano plazo, periódica y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

Fase de Operación

Riesgos

- Riesgo de accidentes laborales
- Riesgo de Incendios
- Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel social.
- Riesgo de posibles fugas de gases de refrigeración.

Durante la fase de operación, la valoración de la generación de efecto invernadero puede verse afectada por el riesgo de proliferación de patógenos, vectores sanitarios y aves de corral. Es importante implementar medidas de bioseguridad y prevención de riesgos para minimizar la propagación de patógenos y controlar la presencia de vectores sanitarios y aves de corral. Además, se pueden implementar medidas de mitigación como el control de emisiones para reducir la

generación de efecto invernadero. Combinar estas medidas puede ayudar a minimizar el impacto ambiental durante la fase de operación. Este impacto es negativo, media, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mediano, reversible a mediano plazo, irregular de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

El riesgo de accidentes laborales es uno de los principales riesgos durante la fase de operación. Es importante mantener un registro de accidentes laborales y enfermedades laborales e implementar medidas de bioseguridad y prevención de riesgos en la obra. La prevención de riesgos laborales es fundamental para evitar accidentes y cada obra debe contar con un plan de seguridad y salud que incluya medidas para minimizar los riesgos laborales en la operación. Este impacto es negativo, alta, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, irregular y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

El riesgo de incendios es mayor durante la fase de operación de la planta. Es importante tener un plan de prevención contra incendios e implementar medidas de mitigación y control de riesgos, como mejorar la resistencia al fuego de los materiales de operación y contar con un sistema contra incendios en la obra. Además, se deben capacitar a los trabajadores en materia de seguridad y salud ocupacional y realizar inspecciones regulares para detectar posibles riesgos de incendio. Es crucial tomar en cuenta la seguridad en la fase de operación para evitar accidentes y pérdidas materiales. Este impacto es negativo, alta, local, no sinérgico, fugaz, directo, mediano plazo, de acumulación, simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, irregular y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel de la comunidad puede ser muy alto si no se toman medidas adecuadas de control y prevención. Es importante implementar medidas de gestión integrada de vectores y control de patógenos para minimizar la propagación de enfermedades. Además, se debe fomentar la participación de la comunidad en la implementación de medidas preventivas y mejorar la capacidad de respuesta ante brotes de enfermedades. La capacitación y educación sobre hábitos saludables y medidas de prevención también pueden ser útiles para reducir el riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios en la comunidad. Este impacto es negativo, media, local, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mitigable, reversible a mediano plazo, periódica y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

Durante la fase de operación de una planta de procesamiento de pescado, el impacto negativo producto del riesgo de posibles fugas de gases de refrigeración puede incluir la liberación de sustancias tóxicas al medio ambiente, la exposición de los trabajadores a gases nocivos y el aumento del riesgo de incendios y explosiones. Para evitar estos riesgos, se deben implementar

medidas de prevención y mitigación, como la capacitación del personal en el manejo seguro de los gases de refrigeración, la implementación de un plan de mantenimiento preventivo regular y la instalación de sistemas de detección de fugas.

Este impacto es negativo, media, local, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mitigable, reversible a mediano plazo, periódica y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

Fase de Abandono

Durante la fase de abandono, la valoración de la generación de efecto invernadero puede verse afectada por el riesgo de proliferación de patógenos, vectores sanitarios y aves de corral. Es importante implementar medidas de bioseguridad y prevención de riesgos para minimizar la propagación de patógenos y controlar la presencia de vectores sanitarios y aves de corral. Además, se pueden implementar medidas de mitigación como el control de emisiones para reducir la generación de efecto invernadero. Combinar estas medidas puede ayudar a minimizar el impacto ambiental durante la fase de abandono. Este impacto es negativo, media, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de mediano, reversible a mediano plazo, irregular de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

El riesgo de accidentes laborales es uno de los principales riesgos durante la fase de abandono. Es importante mantener un registro de accidentes laborales y enfermedades laborales e implementar medidas de bioseguridad y prevención de riesgos en la obra. La prevención de riesgos laborales es fundamental para evitar accidentes y cada obra debe contar con un plan de seguridad y salud que incluya medidas para minimizar los riesgos laborales en la construcción. Este impacto es negativo, alta, no sinérgico, fugaz, directo, corto plazo, de acumulación simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, irregular y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

El riesgo de incendios es mayor durante la fase de abandono de edificios. Es importante tener un plan de prevención contra incendios e implementar medidas de mitigación y control de riesgos, como mejorar la resistencia al fuego de los materiales de abandono y contar con un sistema contra incendios en la obra. Además, se deben capacitar a los trabajadores en materia de seguridad y salud ocupacional y realizar inspecciones regulares para detectar posibles riesgos de incendio. Es crucial tomar en cuenta la seguridad en la fase de construcción para evitar accidentes y pérdidas materiales. Este impacto es negativo, alta, local, no sinérgico, fugaz, directo, mediano plazo, de acumulación, simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, irregular y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel de la comunidad puede ser muy alto si no se toman medidas adecuadas de control y prevención. Es importante implementar medidas de gestión integrada de vectores y control de patógenos para minimizar la propagación de enfermedades. Además, se debe fomentar la participación de la comunidad en la implementación de medidas preventivas y mejorar la capacidad de respuesta ante brotes de enfermedades. La capacitación y educación sobre hábitos saludables y medidas de prevención también pueden ser útiles para reducir el riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios en la comunidad. Este impacto es negativo, intensidad baja, Extension local, no sinérgico, persistencia fugaz, efecto directo, momento corto plazo, de acumulación simple, recuperable de inmediato, reversible a corto plazo, periódica y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

Durante la fase de cierre de una planta de procesamiento de pescado, el impacto negativo producto del riesgo de posibles fugas de gases de refrigeración puede incluir la liberación de sustancias tóxicas al medio ambiente, la exposición de los trabajadores a gases nocivos y el aumento del riesgo de incendios y explosiones. Para evitar estos riesgos, se deben implementar medidas de prevención y mitigación, como la implementación de un plan de evacuación de emergencia, la desconexión segura de la maquinaria y equipos y la revisión y mantenimiento adecuado de los sistemas de refrigeración antes del cierre de la planta de procesamiento.

Este impacto es negativo, intensidad media, extensión local, no sinérgico, persistencia fugaz, efecto directo, momento corto plazo, de acumulación simple, recuperable de inmediato, reversible a mediano plazo, periódica irregular y de Importancia moderada. Este impacto puede ser considerado moderada.

Tabla 93

Identificación y Valorización de los posibles riesgos ambientales durante las fases de construcción, operación y abandono

Impacto Ambiental	Carácter del impacto (CI)	Intensidad del impacto o magnitud (I)	Extensión del impacto (EX)	Sinergia (SI)	Persistencia (PE)	Efecto (EF):	Momento del impacto (MO)	Acumulación (AC)	Recuperabilidad (MC):	Reversibilidad (RV)	Periodicidad (PR)	Importancia del efecto (IM)	Clasificación del Impacto (CLI)	
Riesgos- fase de *Construcción*														
Riesgo de Incendios	**(-)**	6	2	1	1	1	4	1	2	1	1	**20**	**Moderado**	
Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	**(-)**	6	2	1	1	1	4	1	1	1	4	**22**	**Moderado**	
Riesgo de accidentes laborales	**(-)**	6	2	1	1	1	4	1	2	1	1	**20**	**Moderado**	

Riesgos durante la fase de *Operación*													
Riesgo de accidentes laborales	(-)	12	2	1	1	1	4	1	1	1	1	25	**Moderado**
Riesgo de Incendios	(-)	12	2	1	1	1	2	1	1	1	1	23	**Moderado**
Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel social	(-)	6	4	1	1	1	4	1	2	2	2	24	**Moderado**
Riesgos por posibles fugas de gases de refrigeración.	(-)	3	2	1	1	4	4	1	1	1	2	20	**Moderado**
Riesgos ambientales durante la	**(-)**												

fase de *Abandono*													
Riesgo de Incendios	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	1	1	2	22	**Moderado**
Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios social	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	1	1	2	22	**Moderado**
Riesgo de accidentes laborales	**(-)**	6	4	1	1	1	4	1	1	1	2	22	**Moderado**
Riesgos por posibles fugas de gases de refrigeración.	**(-)**	6	4	1	1	1	4	2	1	1	2	24	**Moderado**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

9.PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El plan de manejo ambiental (PMA) es un documento técnico reconocido como una herramienta de gestión ambiental por la normativa ambiental panameña, que proporciona una guía estructurada de programas que pretenden hacer frente a las situaciones encontradas en de desarrollo de los proyectos en cada una de sus fases, desde su construcción, operación y abandono y retiro del proyecto, aplicando acciones que buscan prevenir, mitigar y compensar aquellos impactos ambientales negativos determinados como significativos, asociados al proyecto en este caso de la Planta de Procesamiento de Pescado y lo que estos puedan provocar al entorno ambiental y social. De igual manera, el PMA busca maximizar aquellos aspectos identificados como positivos durante la evaluación ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental de NEKALL ENTERPRISES, S DE.R.L., será considerado como un instrumento de gestión ambiental, que puede ser ajustado de acuerdo a las exigencias ambientales que se presente, y por lo tanto deberá ser actualizada, en la medida que los factores y variables ambientales lo ameriten.

Con el criterio de hacer frente a los impactos ambientales actuales y potenciales que el proceso de producción de NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L., genera hacia los componentes ambientales biofísicos y socioeconómicos en su área de influencia, se propone el siguiente Plan de Manejo Ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental incluye criterios programas y medidas ambientales, a ser requeridos implementarse, y que el personal y las actividades de la empresa puedan cumplir, de manera que permitan asegurar:

- Que el proyecto se desarrolle de una manera compatible con el medio ambiente.
- El menor impacto ambiental posible.
- Control de riesgos a la seguridad industrial.
- Control de riesgos a la salud del personal propio y subcontratado.

- Cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.
- Una adecuada gestión de la empresa orientada al cuidado ambiental y al mejoramiento continuo.

La aplicación de las medidas de prevención y el control ambiental establecidas en el plan son prácticas que permitirán minimizar al máximo la ocurrencia de los impactos, riesgos y contingencias durante las actividades que se realizan en Nekall Enterprises, S.R.L., por lo tanto, deben ser satisfactoriamente implementadas en los plazos previstos.

OBJETIVOS.

Objetivo general

Buscar las mejores formas de ejecutar el proyecto de manera que los impactos ambientales negativos sean eliminados o minimizados y los beneficios ambientales se incrementen.

Objetivos específicos.

- Minimizar el nivel de afectación producido por los impactos negativos generados por las actividades de ejecución de proyecto y actividades productivas sobre el ambiente laboral, el entorno físico biótico y abiótico, por medio de la aplicación de las medidas de prevención, control y mitigación ambiental, seguridad industrial y relaciones comunitarias.
- Cumplir con la Legislación Ambiental aplicable vigente particularmente con la Ley de Gestión Ambiental.
- Asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas, de control y correctivas a través de la ejecución de los planes de monitoreo, control y seguimiento.

ALCANCE DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

El Plan de Manejo Ambiental desarrollado para las actividades de Nekall Enterprises S.A.., será para la ejecución operación y cierre del proyecto, y cubrirá el área total de la misma como

área de influencia directa, y los predios perimetrales alrededor de la empresa, con el fin realizar sus actividades en un ámbito de prevención de la contaminación y de promover un desarrollo integral con su comunidad vecina, todo relacionado en función de los tiempos programados.

ESTRUCTURA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El siguiente plan de manejo ambiental se diseña sobre la base de la estructura sugerida por la legislación ambiental vigente, el Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes planes y programas:

- Programa de Monitoreo Ambiental.
- Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.
- Plan de prevención de Riesgos Ambientales.
- Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.
- Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).
- Plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Plan de manejo de desechos; Programa de manejo de desechos peligrosos.
- Plan de Cierre.
- Plan para reducción de los efectos del cambio climático.
- Plan de adaptación al cambio climático.
- Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se. implementarán para reducir las emisiones de GEI).

RESPONSABLES.

Será responsabilidad del Ing. Gabriel Caballero, Gerente, poner en marcha el PMA, realizar un seguimiento de sus resultados, delegar a los departamentos competentes su aplicación y llevar registros de las actividades que se realicen para ejecutar el plan.

9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Esta sección presenta un resumen de las acciones sugeridas de mitigación y compensación. llevado a cabo por los actores involucrados en la fase de planificación, construcción, operación y abandono. descripción de las medidas específicas para planta de procesamiento de pescado De acuerdo a la información encontrada en los resultados de búsqueda proporcionados, se han identificado algunas medidas específicas para plantas de procesamiento de pescado enfocadas en áreas tales como la inocuidad alimentaria, la higiene y protección ambiental. Entre ellas se pueden mencionar:

Establecer Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la operación del procesamiento de pescados, con el fin de garantizar la calidad e inocuidad del producto final.

Identificar los peligros específicos en el proceso de producción y establecer el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés), que permiten prevenir riesgos de contaminación y reducir la presencia de patógenos.

Establecer protocolos o normas específicas para el procesamiento de pescados y mariscos, que incluyan medidas de limpieza y desinfección de equipos, así como el manejo adecuado de residuos y efluentes.

Implementar medidas para el monitoreo ambiental, como la vigilancia de la calidad del aire, agua y suelo, y el manejo responsable de los residuos peligrosos y productos químicos.

Identificar y prevenir potenciales riesgos de contaminación, tanto externos como internos, a través del uso de sistemas de control de calidad y auditorías internas.

Es importante destacar que estas medidas específicas pueden variar dependiendo del contexto y de la legislación local, y es responsabilidad de las empresas productoras de pescado garantizar el cumplimiento adecuado de las normativas y regulaciones aplicables.

GENERALIDADES

El plan de mitigación forma parte integral del PMA. Este contempla las diferentes medidas de aplicación para disminuir o atenuar los impactos directos e indirectos generados por la construcción u operación del proyecto. Este plan surge de los impactos identificados y evaluados en el capítulo anterior y sus matrices, donde se analizaron los diferentes factores ambientales que van a ser afectados por el desarrollo del proyecto. Con esta evaluación se elabora el presente plan de forma objetiva y presentando medidas correctivas para cada efecto generado por el proyecto.

Objetivo

Los objetivos para alcanzar por el presente plan son los siguientes:

- Mitigar, remediar y compensar los diferentes impactos producidos por la construcción y operación del proyecto al entorno ambiental.
- Proteger las condiciones de salud de todo el personal involucrado en las actividades del proyecto y la población que habita en los sectores aledaños o área de influencia indirecta del mismo.
- Establecer medidas de acción que estén enmarcadas dentro de la gestión ambiental, social y de capacitación en las actividades de construcción y operación.

Alcance

Las medidas presentadas en este plan cubren las actividades del proyecto realizadas en el área del proyecto. Éstas contemplan los aspectos de aplicación, indicadores de cumplimiento, responsables y costos de cada actividad a realizar para la implementación de cada medida.

Tabla 94

Descripción de las Medidas de Mitigación a implementar durante la Fase de Construcción

Componente Ambiental	Subcomponente	Descripción del Impacto Ambiental	Descripción del Riesgo Ambiental	Medidas de Mitigación	Efecto (+/-)
FISICO	**AIRE**	Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera.			**NEGATIVO (-)**
		Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de taller, oficinas y planta de tratamiento.			
		Afectaciones por olores molestos		Algunas medidas de mitigación por afectación de olores molestos en una planta de procesamiento de pescado fresco y congelado pueden incluir:	**NEGATIVO (-)**

				Implementar sistemas de ventilación y extracción de aire que ayuden a reducir la acumulación de olores en el ambiente cercano a la planta. Instalar filtros y sistemas de neutralización de olores para reducir y eliminar los olores generados durante el proceso de procesamiento de pescado. Asegurar que los residuos orgánicos generados durante el proceso de procesamiento sean manejados adecuadamente y retirados de la planta de manera regular, para evitar la acumulación de olores. Implementar prácticas de higiene adecuadas en la planta de procesamiento de pescado para minimizar la acumulación de materia orgánica y la generación de olores. Establecer una comunicación efectiva con la comunidad local y recibir retroalimentación para ajustar las prácticas	

				de la planta y reducir el impacto de los olores sobre la calidad de vida de los residentes cercanos. Planta de Tratamiento de Aguas residuales: Existen varias formas de reducir los malos olores en una planta de tratamiento de aguas residuales, tales como: Utilizar productos químicos, como ChemTreat OC9104, que reduzcan la generación de malos olores desde el punto de origen. Controlar y monitorear los olores desagradables mediante medidas específicas como la purificación del aire en los edificios o la instalación de campanas de succión. Gestionar adecuadamente los residuos sólidos y líquidos, incluyendo los lodos residuales generados por la planta.	

				Realizar una planificación de limpieza de la planta, considerando aspectos ambientales para minimizar los impactos negativos.	
FISICO	**RUIDO**	Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado.		Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente. Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones. Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas. Realizar de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos. Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación. Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido	**NEGATIVO (-)**

				aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido). Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 hs (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo. Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal.	
FISICO	**VIBRACION**	Afectación por vibraciones		-Realizar un análisis de vibraciones y establecer límites de emisión de vibraciones durante la construcción. -Informar detalladamente a los residentes cercanos sobre las actividades de construcción y su duración, para minimizar las molestias causadas.	**NEGATIVO (-)**
FISICO	**SUELO**	Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con		Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de	**NEGATIVO (-)**

		hidrocarburos, líquidos y desechos.		combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica. Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria requiera en una escala mayor, fuera de las áreas de trabajo, y de preferencia en un taller especializado. Contratar una empresa especializada para distribuir combustible y recoger y disponer el aceite quemado (Implementar reciclaje) Utilizar conexiones de seguridad en todas las tuberías y cables eléctricos. El cumplimiento de las medidas es diario.	
FISICO	**SUELO**	Afectación sobre la calidad del suelo producto de la		Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El	**NEGATIVO (-)**

		sedimentación, escorrentías y erosión en el área.		desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana. Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana El cumplimiento de las medidas son semanales	
FISICO	**AGUA**	Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos.		Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica. Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria distantes al canal (mínimo a 250 metros).	**NEGATIVO (-)**

				No depositar o lanzar en la corriente de agua, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias. Mantener en el sitio recipientes para el depósito de desechos provenientes de los trabajos de mantenimiento de los equipos y maquinarias. No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra dentro de las aguas del canal. En caso de pequeños derrames de derivados de hidrocarburos en las aguas del canal, se deberán crear pequeños embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlas en tanques de 55 gl. todo el material pétreo de cauce del canal manchado con estos restos, deberá ser retirado del cauce de la quebrada, para evitar que se esparza. Dado el bajo volumen de maquinaria que se estará utilizando y considerando que los trabajos mecanizados se desarrollarán en las orillas del canal, no se prevé afectaciones mayores producto de este tipo de evento.	

				El cumplimiento de las medidas es diario.	
FISICO	**AGUA**	Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área.		**Sedimentación:** Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas del canal. Mantener el cauce del canal o paso libre de obstáculos físicos. Colocar estructuras temporales para el control de sedimentos. El cumplimiento de las medidas será en función del avance de los trabajos **Escorrentías:** Implementar medidas adecuadas de control y prevención de erosión, como la instalación de barreras de retención de sedimentos, cultivos-tapón, y la revegetación de áreas afectadas. Establecer medidas adecuadas para el control del polvo, lo que puede ayudar a minimizar la erosión y la escorrentía en periodos de sequía. Realizar la construcción de la obra en fases para reducir el área de exposición del suelo y reducir el área de erosión.	**NEGATIVO (-)**

				Controlar y limitar el uso de maquinaria pesada, especialmente en áreas de pendientes inclinadas o en tiempos de lluvia. Establecer programas de monitoreo ambientales periódicos para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del agua y del suelo. **Desechos:** Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana. Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana. El cumplimiento de las medidas son semanales.	
FISICO	**AGUA**	Afectación a la calidad del agua subterránea (pozo)		Implantar medidas de prevención para evitar la afectación a la calidad de agua subterránea durante la fase de construcción, como el uso de técnicas de construcción	**NEGATIVO (-)**

				adecuadas y la implementación de barreras de protección. Realizar un monitoreo continuo de la calidad de agua subterránea para detectar cualquier tipo de afectación durante la fase de construcción del proyecto. Implementar técnicas de control de erosión para minimizar la cantidad de sedimentos y otros contaminantes que pueden ingresar al agua subterránea durante la fase de construcción. Adoptar medidas adecuadas de tratamiento de aguas residuales generadas durante la fase de construcción del proyecto. Realizar una evaluación detallada de los riesgos de afectación a la calidad de agua subterránea y desarrollar un plan de acción para minimizar el impacto negativo en el área.	
FISICO	**PAISAJE**	Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje.		Diseñar y ejecutar un plan de restauración del paisaje que permita devolver la vegetación y el ecosistema a su condición original o una condición lo más similar posible.	**NEGATIVO (-)**

				Promover la utilización de materiales de construcción que causen el menor impacto posible en el paisaje y el ecosistema. Realizar análisis de paisaje que consideren las variables biológicas, la estabilidad del terreno y la ubicación del proyecto con respecto a lugares sensibles como ríos, humedales, etc. Comunicar y coordinar con las comunidades locales y los gobiernos para obtener un consenso en la planificación y realización de proyectos de construcción que involucren cambios en el paisaje.	
BIOLOGICO	**FAUNA TERRESTE Y ACUATICA**	Afectación por la alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre		Prohibir la caza y captura de los animales existentes en los sitios cercanos al sitio de la obra Prohibir la caza de cualquier especie de ave que se encuentre temporalmente en la región, producto de su periodo de migración. Impedir la captura o caza de cualquier especie que se encuentre en los sitios cercanos al proyecto, ya sea para mascota, consumo o venta (marina o terrestre)	**NEGATIVO (-)**

		Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre		En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en extinción, llamar a al Ministerio de Ambiente para su adecuado manejo. Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna terrestre y acuática y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores. El cumplimiento de las medidas es diario.	
BIOLOGICO	**FLORA**	Afectación posible a vegetación		Algunas medidas de mitigación por afectación a la vegetación fuera del área de influencia directa del proyecto podrían ser: Identificar y delimitar el área de influencia indirecta del proyecto y llevar a cabo un monitoreo constante para detectar cualquier impacto no deseado. Implementar prácticas de reforestación y conservación de áreas	**NEUTRO**

				cercanas al proyecto para compensar o mitigar los posibles efectos en la vegetación. Establecer medidas de protección y conservación de la fauna silvestre y sus hábitats, fomentando su recuperación y conservación. Utilizar tecnologías y equipos que minimicen la emisión de partículas y gases contaminantes para reducir la afectación indirecta a la vegetación.	
ARQUEOLOGIA	**ARQUEOLOGIA**	Afectación posible ante hallazgos arqueológicos		Algunas medidas de mitigación ante posibles afectaciones a hallazgos arqueológicos podrían ser: Realizar evaluaciones y estudios arqueológicos previos a la operación, para identificar y delimitar posibles zonas de hallazgos arqueológicos. Establecer un plan de monitoreo arqueológico durante la operación del proyecto para asegurarse de que cualquier hallazgo arqueológico sea detectado y preservado.	**NEUTRO**

				Diseñar planes de restauración para los hallazgos arqueológicos que se encuentren durante la construcción o la operación del proyecto. Desarrollar medidas de protección, conservación y restauración de los sitios arqueológicos encontrados. Establecer un protocolo claro para la notificación inmediata y el manejo adecuado de cualquier hallazgo arqueológico encontrado durante la construcción o la operación del proyecto.	
SOCIOECONOMICOS	**SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE**	Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta		-Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes: Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55 gl. los cuales deberán estar dispuestos en el sitio de la obra en cantidades suficientes. -Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de mezcla y concreto, cartón, etc., estos deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado, en donde no ponga en riesgo	**NEGATIVO (-)**

				las operaciones de construcción, ni de tráfico dentro de la obra, el cual deberá ser recolectado y transportado semanalmente al Vertedero municipal. -La aplicación de las medidas debe ser diaria. Desechos Líquidos Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes: -Contratar los servicios de una empresa especializada en suministro (alquiler) y mantenimiento de letrinas de tratamiento químico portátiles. -Contratar unidades de tratamiento en cantidades suficientes y con limpieza y mantenimiento de 2 (dos) veces por semana. -Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio de estas unidades de tratamiento. -El cumplimiento de estas medidas son diarias. -Ubicar en los frentes de trabajo, tanques de 55 gl., los mismos deberán ser recolectados dos veces por semana y	

				transportados al vertedero municipal, para su disposición final. -Los desperdicios de la compra y consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en recipientes o en recipientes de los vendedores. -Para los desechos (heces-orina) se deben alquilar servicios portátiles con el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes. -Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de estos recipientes. -La aplicación de las medidas son diarias.	
SOCIOECONOMICOS	**SEGURIDAD, SALUD E HIEGE**	Afectación de la salud de los trabajadores		Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), a fin de garantizar la seguridad personal. (botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros). Contar con un área o instalación para la atención médica o primeros auxilios a los trabajadores.	**NEGATIVO (-)**

				Mantener en el sitio de la obra un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en la obra. En caso de existir el servicio en la provincia, contratar los servicios de ambulancias tipo SEM o similar, para casos de urgencias en el proyecto. Mantener un sistema de comunicación permanente en los frentes de trabajo, ya sea de tipo troncal o celular. Los equipos y maquinarias solamente podrán ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para este tipo de vehículos. Estas medidas deben ser aplicadas diariamente. Dentro de las contrataciones laborales se establecerá el cumplimiento de	

				las normas de seguridad establecidas por ley.	
SOCIOECONOMICO	SOCIAL	Generación de mejora en la calidad de vida		-Crear empleos formales y estables generando un ingreso para la comunidad local. - Promover la capacitación y el desarrollo de habilidades especializadas en la industria pesquera para mejorar la empleabilidad de los trabajadores. -Proporcionar salarios y beneficios competitivos para mejorar la calidad de vida de los trabajadores y sus familias. - Establecer prácticas de empleo justo y equitativo para promover la igualdad de oportunidades y combatir la discriminación. -Fomentar el trabajo seguro y saludable para prevenir enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo. -Asegurar que la operación de la planta procesadora de pescado tenga impactos ambientales mínimos y promover prácticas de sustentabilidad. -Contribuir al desarrollo económico de la región y promover la	**POSITIVO (+)**

				diversificación de la economía local para mejorar la calidad de vida de la población. -Desarrollar programas de responsabilidad social y proyectos de inversión social en la comunidad para mejorar y fortalecer la calidad de vida de las personas. -Asegurarse de cumplir con todas las normativas ambientales y laborales para proteger la salud y bienestar de las personas y del medio ambiente. -Establecer un diálogo constante con la comunidad local y otros actores relevantes para asegurar que cualquier problema potencial sea abordado de manera colaborativa y responsable.	
SOCIOECONIMICO	SOCIAL	Mayor ingreso por el trabajo en las obras		-Realizar alianzas con proveedores locales para obtener los materiales necesarios a precios justos y apoyar a la economía local. -Utilizar prácticas de construcción sostenible en la construcción de la planta de procesamiento de pescado para reducir los costos a largo plazo y mejorar la eficiencia energética.	**POSITIVO (+)**

				-Establecer políticas de seguridad en el lugar de trabajo para prevenir accidentes y reducir los costos asociados con lesiones y daños a la propiedad. -Proporcionar capacitación y formación adecuada en el manejo de maquinaria pesada y otras habilidades necesarias para la construcción. -Asegurar que los trabajadores reciban salarios y beneficios justos para incentivar un trabajo de calidad y fomentar la lealtad hacia la empresa. -Establecer un calendario de construcción realista y viable para evitar tiempos de inactividad y retrasos costosos. -Utilizar nuevos métodos y tecnologías para acelerar el proceso de construcción y reducir los costos sin comprometer la calidad de la obra. -Establecer medidas de control de calidad rigurosas para garantizar que la construcción esté en cumplimiento con los requisitos de seguridad y calidad. -Promover buenas prácticas ambientales en la construcción de la planta de procesamiento de pescado para ganar la	

				confianza y el apoyo de la comunidad local y asegurar la sostenibilidad a largo plazo del negocio. -Proporcionar incentivos y descuentos a los contratistas y trabajadores para motivar su colaboración y esfuerzo en la construcción y operación de la planta de procesamiento de pescado.	
	SOCIAL	Empleos fijos y temporales		-Realizar alianzas con comunidades locales para reclutar trabajadores capacitados y fomentar el empleo local. -Establecer una política de contratación que priorice a los habitantes de la región. -Realizar campañas de reclutamiento a nivel local y nacional para buscar candidatos adecuados para los puestos disponibles. -Establecer planes de capacitación y formación en habilidades específicas para los trabajadores de la planta de procesamiento de pescado. -Proporcionar salarios y beneficios competitivos para atraer y retener trabajadores.	**POSITIVO (+)**

				-Fomentar un ambiente laboral seguro y amigable para aumentar la satisfacción y productividad de los trabajadores. -Establecer prácticas laborales que fomenten el desarrollo personal y profesional de los trabajadores. -Ofrecer empleos temporales que fluctúen según la demanda del mercado para estar preparados para cambios estacionales en la producción. -Aprovechar el éxito comercial de la planta de procesamiento de pescado para expandir y generar más oportunidades de empleo en la región. -Desarrollar políticas y normativas adecuadas para asegurar un crecimiento sostenible de la industria pesquera y la planta de procesamiento de pescado.	
	ECONOMICO	Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores		-Establecer alianzas con la planta de procesamiento de pescado para garantizar la venta de sus productos y obtener precios justos por ellos. -Producir una gran variedad de productos derivados del pescado para	**POSITIVO (+)**

				diversificar la oferta y satisfacer las necesidades de los clientes. -Establecer canales de distribución adecuados para llegar a nuevos mercados y expandir la clientela. -Promocionar los productos procesados con una amplia variedad de técnicas de marketing y publicidad. -Proporcionar capacitación y formación en la producción de pescado de alta calidad para aumentar el valor de los productos y la rentabilidad. -Garantizar el cumplimiento de las normativas sanitarias y de inocuidad alimentaria para aumentar la confianza del cliente en la calidad del producto. -Promover la innovación en la producción y el procesamiento para ofrecer productos y servicios novedosos y competitivos. -Aprovechar al máximo las oportunidades de negocio en eventos especiales y festivales gastronómicos para promover los productos procesados de pescado.	

				-Proporcionar incentivos y descuentos a las asociaciones de pescadores para incentivar su participación y colaboración. -Establecer políticas y normativas adecuadas para asegurar el desarrollo económico y la sostenibilidad a largo plazo de la industria pesquera y de la planta de procesamiento de pescado.	
	ECONOMICO	Aumento de la actividad comercial		-Establecer alianzas con pescadores locales para garantizar la calidad y frescura de los productos a procesar. -Producir una amplia variedad de productos derivados del pescado para diversificar la oferta y satisfacer las necesidades de los clientes. -Generar empleo y desarrollo económico en la región para fortalecer la economía local. -Promocionar los productos procesados de alta calidad para ganar la confianza de los clientes y aumentar la lealtad.	**POSITIVO (+)**

				-Ofrecer precios competitivos y fiables para mantener la competitividad en el mercado. -Implementar prácticas de responsabilidad social y ambiental para demostrar un compromiso con el bienestar de la comunidad y el medio ambiente. -Utilizar tecnologías y prácticas innovadoras en la producción y el procesamiento para mejorar la eficiencia y reducir los costos. -Realizar investigaciones de mercado para identificar oportunidades de negocio y ofrecer nuevos productos y servicios. -Aprovechar las oportunidades de negocio en eventos especiales como ferias de alimentos y festivales gastronómicos. -Establecer un servicio al cliente de alta calidad para atraer y fidelizar a los clientes.	
		Ingresos al fisco y al municipio.		-Realizar un análisis previo de la normatividad tributaria y los permisos necesarios para evitar multas y sanciones por incumplimiento.	**POSITIVO (+)**

				-Garantizar el pago oportuno de los impuestos y las contribuciones correspondientes durante todas las etapas del proyecto. -Establecer políticas de responsabilidad social y ambiental para impactar positivamente a la comunidad y al medio ambiente. -Generar empleo y desarrollo económico en la región para fortalecer la economía local. -Establecer alianzas y colaboraciones con entidades y organizaciones locales para promover el desarrollo sostenible y el bienestar de la comunidad.	
RIESGO			Riesgo de incendios.	1.Establecer protocolos adecuados para la manipulación, el almacenamiento y el transporte seguro de materiales inflamables y líquidos combustibles. 2.Controlar el sobrecalentamiento de equipos y sistemas eléctricos, y realizar inspecciones periódicas para prevenir cortocircuitos.	

				3.Implementar sistemas contra incendios, como extintores, sistema de rociadores y alarmas de incendios. 4. Capacitar al personal en cuanto a medidas de prevención y extinción de incendios, y establecer procedimientos de evacuación y emergencia. 5. Establecer medidas de control ambiental para prevenir la propagación de fuegos, como el tratamiento adecuado de efluentes y residuos.	
	RIESGO		Riesgo de accidentes laborales	-Realizar las actividades de acuerdo con los métodos y procedimientos establecidos -Usar la maquinaria, el equipo y las herramientas de forma correcta y segura -Mantener el área de trabajo limpia y organizada -Exigir el uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados y en buen estado. -Capacitar y educar a los trabajadores sobre medidas de seguridad y prevención.	**NEGATIVO (-)**

				-Realizar inspecciones regulares para detectar posibles riesgos de accidentes laborales. -Implementar normas de seguridad y procedimientos de emergencia claros y efectivos. -Fomentar una cultura de seguridad y prevención en el lugar de trabajo.	
	RIESGO		Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel social	-Implementar medidas de gestión integrada de vectores y control de patógenos para minimizar la propagación de enfermedades y reducir el uso de productos químicos contaminantes. -Mejorar la resistencia al fuego de los materiales de construcción para reducir el riesgo de incendio y controlar las emisiones de gases de efecto invernadero. -Capacitar y educar a los trabajadores y la comunidad sobre medidas de seguridad, higiene y prevención. -Realizar inspecciones regulares para detectar posibles riesgos de incendio, contaminación y propagación de enfermedades.	**NEGATIVO (-)**

				-Utilizar productos de limpieza no tóxicos y biodegradables para reducir la contaminación y proteger la salud de los trabajadores y la comunidad. -Realizar un plan de gestión de residuos sólidos adecuado para reducir la generación de residuos y minimizar el impacto en el medio ambiente. -Promover la reutilización y el reciclaje de materiales.	
RIESGO	RIESGOS		Riesgo por posible fugas de gases de refrigeración.	-Realizar un diseño y construcción adecuados del sistema de refrigeración para minimizar la posibilidad de fugas. -Capacitar al personal encargado de la instalación del sistema de refrigeración en la manipulación segura y en la detección temprana de fugas. -Realizar inspecciones regulares del sistema de refrigeración durante la construcción para detectar posibles fugas a tiempo. -Tener un plan de contingencia para manejar las posibles fugas de gases refrigerantes y responder rápidamente a las emergencias.	**NEGATIVO (-)**

				-Asegurarse de que los materiales y equipos utilizados en la construcción cumplan con los estándares y regulaciones de seguridad correspondientes.	

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 95

Descripción de las Medidas de Mitigación a implementar durante la Fase de Operación

Componente Ambiental	Subcomponente	Descripción del Impacto Ambiental	Descripción del Riesgo Ambiental	Medidas de Mitigación	Efecto (+/-)
FISICO	**AIRE**	Combustión por el encendido y movilización de vehículos y maquinarias y equipos Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de oficinas y planta de tratamiento.		1.Sistemas de verificación control que deben ser incluidos dentro de los contratos de obra, a fin de no permitir dentro del proyecto vehículo o maquinaria pesada que contamine el ambiente, les compete a los contratistas y subcontratistas presentar su flota en buen estado mecánico, a fin de poder optar a un contrato de servicio. 2. Aspersión de agua en el terreno, cada dos (2) hora. 3. Los camiones que circulen fuera del área del Proyecto y transporten material particulado, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al	**NEGATIVO (-)**

				ambiente, deben portar la lona reglamentaria. 4.Ubicar en lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, cal, arena, combustible, gases industriales, lubricante, etc.). 5. Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible las emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo. 6. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diésel utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas. 7. Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material pulverulento dentro del área del Proyecto (20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.	

				8. No se incinerarán desechos sólidos en el área del Proyecto. 9. Apagar el equipo que no se encuentre en uso. 10.Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social. 1.Sistemas de verificación control que deben ser incluidos dentro de los contratos de obra, a fin de no permitir dentro del proyecto vehículo o maquinaria pesada que contamine el ambiente, les compete a los contratistas y subcontratistas presentar su flota en buen estado mecánico, a fin de poder optar a un contrato de servicio. 2. Aspersión de agua en el terreno, cada dos (2) hora. 3. Los camiones que circulen fuera del área del Proyecto y transporten material particulado, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al	

				ambiente, deben portar la lona reglamentaria. 4.Ubicar en lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, cal, arena, combustible, gases industriales, lubricante, etc.). 5. Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible las emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo. 6. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diésel utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas. 7. Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material pulverulento dentro del área del Proyecto (20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.	

				8. No se incinerarán desechos sólidos en el área del Proyecto. 9. Apagar el equipo que no se encuentre en uso. 10.Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social. Caldera: Algunas medidas de mitigación por emisiones gaseosas de una caldera pueden incluir: 1, Implementar sistemas de monitoreo y control de las emisiones de la caldera para asegurarse de que cumpla con las normas y regulaciones ambientales. 2. Mejorar la eficiencia energética de la caldera para reducir el uso de combustibles y, por lo tanto, las emisiones de gases de efecto invernadero.	

				3. Utilizar combustibles con un menor contenido de azufre para reducir las emisiones de dióxido de azufre. 4. Instalar dispositivos de reducción de emisiones, como los sistemas de tratamiento de gases de combustión, para reducir las emisiones de dióxido de carbono y otros gases perjudiciales. 5. Realizar mantenimiento preventivo y programado de la caldera para asegurar su funcionamiento óptimo y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.	
		Afectaciones por olores molestos		Algunas medidas de mitigación por afectación de olores molestos en una planta de procesamiento de pescado fresco y congelado pueden incluir: Implementar sistemas de ventilación y extracción de aire que ayuden a reducir la acumulación de olores en el ambiente cercano a la planta. Instalar filtros y sistemas de neutralización de olores para reducir y	**NEGATIVO(-)**

				eliminar los olores generados durante el proceso de procesamiento de pescado. Asegurar que los residuos orgánicos generados durante el proceso de procesamiento sean manejados adecuadamente y retirados de la planta de manera regular, para evitar la acumulación de olores. Implementar prácticas de higiene adecuadas en la planta de procesamiento de pescado para minimizar la acumulación de materia orgánica y la generación de olores. Establecer una comunicación efectiva con la comunidad local y recibir retroalimentación para ajustar las prácticas de la planta y reducir el impacto de los olores sobre la calidad de vida de los residentes cercanos. Planta de Tratamiento de Aguas residuales: Existen varias formas de reducir los malos olores en una planta de tratamiento de aguas residuales, tales como:	

				Utilizar productos químicos, como ChemTreat OC9104, que reduzcan la generación de malos olores desde el punto de origen. Controlar y monitorear los olores desagradables mediante medidas específicas como la purificación del aire en los edificios o la instalación de campanas de succión. Gestionar adecuadamente los residuos sólidos y líquidos, incluyendo los lodos residuales generados por la planta. Realizar una planificación de limpieza de la planta, considerando aspectos ambientales para minimizar los impactos negativos.	
FISICO	**RUIDO**	Afectación a las personas, por el aumento y exposición a los niveles de ruido altos y prolongados		1.Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente. 2. Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado	**NEGATIVO** **(-)**

				por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones. 3. Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas. 4. Realizar de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos. 5. Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación. 6. Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. 7. Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva	

				(tapones y orejeras contra ruido). Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 hr (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo. 8. Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal.	
FISICO	**VIBRACION**	Afectación por vibraciones		-Realizar un monitoreo de vibraciones periódico para verificar si se cumplen los límites y estándares establecidos. -Colocar amortiguadores de vibración en maquinarias y equipos para reducir la transmisión de vibraciones a las estructuras vecinas. -Tomar medidas para minimizar la vibración de equipos y maquinarias al momento de su operación. -Implementar un programa de mantenimiento preventivo para reducir la posibilidad de fallas de maquinarias, lo que puede generar vibraciones.	**NEGATIVO (-)**

				-Proporcionar a los trabajadores equipos de protección personal adecuados, como protectores de oído para minimizar la exposición a ruido generado por vibraciones.	
FISICO	**SUELO**	Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos.		-Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica. -Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria requiera en una escala mayor, fuera de las áreas de trabajo, y de preferencia en un taller especializado. -Contratar una empresa especializada para distribuir combustible y recoger y disponer el aceite quemado (Implementar reciclaje)	**NEGATIVO (-)**

				-Utilizar conexiones de seguridad en todas las tuberías y cables eléctricos. -El cumplimiento de las medidas es diario. Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica. Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria requiera en una escala mayor, fuera de las áreas de trabajo, y de preferencia en un taller especializado. Contratar una empresa especializada para distribuir combustible y recoger y disponer el aceite quemado (Implementar reciclaje) Utilizar conexiones de seguridad en todas las tuberías y cables eléctricos.	

				El cumplimiento de las medidas es diario. **<u>Planta de Tratamiento de Agua Residuales:</u>** Las medidas preventivas y correctivas para una planta de tratamiento de aguas residuales pueden incluir el uso de controles de ingeniera y administrativos, precauciones de higiene, prácticas específicas de trabajo seguro y equipo de protección personal (EPP), según se requiera normalmente para el manejo de aguas residuales no tratadas. También es importante supervisar que todas las plantas de tratamiento de aguas residuales mantengan un manejo adecuado y eficiente para eliminar la contaminación bacteriana, y tomar medidas preventivas del riesgo para garantizar la calidad del agua potable.	
FISICO	**SUELO**	Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área.		**<u>Sedimentación:</u>** 1.Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas del canal. 2.Mantener el cauce del canal o paso libre de obstáculos físicos.	**NEGATIVO** **(-)**

				3.Colocar estructuras temporales para el control de sedimentos. 4.El cumplimiento de las medidas será en función del avance de los trabajos **<u>Escorrentías:</u>** 1.Implementar medidas adecuadas de control y prevención de erosión, como la instalación de barreras de retención de sedimentos, cultivos-tapón, y la revegetación de áreas afectadas. 2. Establecer medidas adecuadas para el control del polvo, lo que puede ayudar a minimizar la erosión y la escorrentía en periodos de sequía. 3. Realizar la construcción de la obra en fases para reducir el área de exposición del suelo y reducir el área de erosión. 4.Controlar y limitar el uso de maquinaria pesada, especialmente en áreas de pendientes inclinadas o en tiempos de lluvia. 5.Establecer programas de monitoreo ambientales periódicos para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del agua y del suelo.	

				Desechos: 1.Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana. 2.Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana. 3.El cumplimiento de las medidas son semanales. 1.Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana. 2. Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana	

				2. El cumplimiento de las medidas son semanales	
FISICO	**AGUA**	Afectación sobre la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área.		**Sedimentación:** 1.Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas del canal. 2.Mantener el cauce del canal o paso libre de obstáculos físicos. 3.Colocar estructuras temporales para el control de sedimentos. 4.El cumplimiento de las medidas será en función del avance de los trabajos **Escorrentías:** 1. Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales para reducir la cantidad de sedimentos y sólidos suspendidos en el agua antes de su descarga al ambiente. 2. Establecer y mantener barreras naturales y/o artificiales para prevenir la erosión y la escorrentía en áreas vulnerables. 3. Realizar monitoreos periódicos de calidad de agua superficial y subterránea, para detectar cualquier cambio en la calidad del agua en el área.	**NEGATIVO** **(-)**

				4. Establecer y cumplir programas de mantenimiento y limpieza de áreas públicas y/o privadas, para mantenerlas libres de sedimentos y otros materiales que puedan afectar la calidad del agua. 5. Establecer y cumplir prácticas de manejo integrado de plagas y abonos, utilizando técnicas agrícolas y/o forestales amigables con el ambiente.	
FISICO	**AGUA**	Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos.		1.Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica. 2.Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria distantes al canal (mínimo a 250 metros). 3.No depositar o lanzar en la corriente de agua, trapos o recipientes	**NEGATIVO (-)**

				utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias. 4.Mantener en el sitio recipientes para el depósito de desechos provenientes de los trabajos de mantenimiento de los equipos y maquinarias. 5.No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra dentro de las aguas del canal. 6.En caso de pequeños derrames de derivados de hidrocarburos en las aguas del canal, se deberán crear pequeños embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlas en tanques de 55 gl. todo el material pétreo de cauce del canal manchado con estos restos, deberá ser retirado del cauce de la quebrada, para evitar que se esparza. Dado el bajo volumen de maquinaria que se estará utilizando y considerando que los trabajos mecanizados se desarrollarán en las orillas del canal, no se prevé afectaciones mayores producto de este tipo de evento. 7.El cumplimiento de las medidas es diario.	

				Desechos: 1.Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana. 2.Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana. 3.El cumplimiento de las medidas son semanales Planta de Tratamiento de Aguas Residuales: Las medidas preventivas y correctivas para una planta de tratamiento de aguas residuales pueden incluir el uso de controles de ingeniera y administrativos, precauciones de higiene, prácticas específicas de trabajo seguro y equipo de protección personal (EPP), según se requiera normalmente para el manejo de aguas residuales no tratadas. También es importante supervisar que todas las plantas de tratamiento de aguas residuales	

				mantengan un manejo adecuado y eficiente para eliminar la contaminación bacteriana, y tomar medidas preventivas del riesgo para garantizar la calidad del agua potable.	
FISICO	**AGUA**	Afectación a la calidad de agua subterránea (pozo)		1. Implementar medidas de monitoreo continuo de la calidad de agua subterránea para detectar cualquier tipo de afectación durante la fase de operación del proyecto. 2. Establecer medidas adecuadas de tratamiento de aguas residuales generadas durante la fase de operación del proyecto. 3. Adoptar prácticas y técnicas adecuadas para minimizar la contaminación del agua subterránea durante la fase de operación del proyecto. Estas medidas pueden incluir la implementación de barreras de protección y el uso de técnicas de operación adecuadas. 4. Realizar una evaluación detallada de los riesgos de afectación a la calidad de agua subterránea durante la fase de operación y desarrollar un plan de acción para minimizar el impacto negativo en el área.	**NEGATIVO (-)**

				5. Capacitar al personal involucrado en la fase de operación del proyecto sobre cómo manejar y almacenar correctamente los componentes que puedan afectar la calidad del agua subterránea.	
FISICO	**PAISAJE**	Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje.		1. Diseñar y ejecutar un plan de restauración del paisaje que permita devolver la vegetación y el ecosistema a su condición original o una condición lo más similar posible. 3. Promover la utilización de materiales de construcción que causen el menor impacto posible en el paisaje y el ecosistema. 4. Realizar análisis de paisaje que consideren las variables biológicas, la estabilidad del terreno y la ubicación del proyecto con respecto a lugares sensibles como ríos, humedales, etc. 5. Comunicar y coordinar con las comunidades locales y los gobiernos para obtener un consenso en la planificación y realización de proyectos de construcción que involucren cambios en el paisaje.	**NEGATIVO (-)**

BIOLOGICO	FAUNA TERRESTE Y ACUATICA	Afectación por la alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre		1.Prohibir la caza y captura de los animales existentes en los sitios cercanos al sitio de la obra 2.Prohibir la caza de cualquier especie de ave que se encuentre temporalmente en la región, producto de su periodo de migración. 3.Impedir la captura o caza de cualquier especie que se encuentre en los sitios cercanos al proyecto, ya sea para mascota, consumo o venta (marina o terrestre) 4.En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en extinción, llamar a al Ministerio de Ambiente para su adecuado manejo. 5.Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna terrestre y acuática y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores. 6.El cumplimiento de las medidas es diario.	**NEGATIVO (-)**

		Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre		Durante la fase de operación, las medidas de mitigación por la afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática pueden incluir: -La implementación de programas de monitoreo y conservación de la fauna acuática, La reducción del ruido en la planta de procesamiento, -La regulación del caudal de agua utilizado, -La implementación de técnicas de construcción y operación de bajo impacto ambiental.	**NEGATIVO (-)**
BIOLOGICO	**FLORA**	Afectación posible a la vegetación		Algunas medidas de mitigación por afectación a la vegetación fuera del área de influencia directa del proyecto podrían ser: 1. Identificar y delimitar el área de influencia indirecta del proyecto y llevar a cabo un monitoreo constante para detectar cualquier impacto no deseado. Implementar prácticas de reforestación y conservación de áreas cercanas al proyecto para compensar o mitigar los posibles efectos en la vegetación.	**NEUTRO**

				Establecer medidas de protección y conservación de la fauna silvestre y sus hábitats, fomentando su recuperación y conservación. Utilizar tecnologías y equipos que minimicen la emisión de partículas y gases contaminantes para reducir la afectación indirecta a la vegetación.	
ARQUEOLOGIA	**ARQUEOLOGIA**	Afectación posible ante hallazgos arqueológicos		Algunas medidas de mitigación ante posibles afectaciones a hallazgos arqueológicos podrían ser: Realizar evaluaciones y estudios arqueológicos previos a la operación, para identificar y delimitar posibles zonas de hallazgos arqueológicos. Establecer un plan de monitoreo arqueológico durante la operación del proyecto para asegurarse de que cualquier hallazgo arqueológico sea detectado y preservado. Diseñar planes de restauración para los hallazgos arqueológicos que se encuentren	**NEUTRO**

				durante la construcción o la operación del proyecto. Desarrollar medidas de protección, conservación y restauración de los sitios arqueológicos encontrados. Establecer un protocolo claro para la notificación inmediata y el manejo adecuado de cualquier hallazgo arqueológico encontrado durante la construcción o la operación del proyecto.	
SOCIOECONOMICOS	**SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE**	Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta		Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes: Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55 gl. los cuales deberán estar dispuestos en el sitio de la obra en cantidades suficientes. Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de mezcla y concreto, cartón, etc., estos deberán ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado, en donde no ponga en riesgo las operaciones de construcción, ni de tráfico dentro de la obra, el cual deberá ser	**NEGATIVO (-)**

				recolectado y transportado semanalmente al Vertedero municipal. La aplicación de las medidas debe ser diaria. 3. Desechos Líquidos Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes: Contratar los servicios de una empresa especializada en suministro (alquiler) y mantenimiento de letrinas de tratamiento químico portátiles. -Contratar unidades de tratamiento en cantidades suficientes y con limpieza y mantenimiento de 2 (dos) veces por semana. -Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio de estas unidades de tratamiento. -El cumplimiento de estas medidas son diarias. -Ubicar en los frentes de trabajo, tanques de 55 gl., los mismos deberán ser recolectados dos veces por semana y transportados al vertedero municipal, para su disposición final. -Los desperdicios de la compra y consumo de comidas, bebidas y otros	

				insumos deberán ser depositados en recipientes o en recipientes de los vendedores. -Para los desechos (heces-orina) se deben alquilar servicios portátiles con el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes. -Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de estos recipientes. -La aplicación de las medidas son diarias.	
SOCIOECONOMICOS	**SEGURIDAD, SALUD E HIEGE**	Afectación de la salud de los trabajadores		-Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. (botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros). -Contar con un área o instalación para la atención médica o primeros auxilios a los trabajadores. • Mantener en el sitio de la obra un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la	**NEGATIVO (-)**

				Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción -Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en la obra. -En caso de existir el servicio en la provincia, contratar los servicios de ambulancias tipo SEM o similar, para casos de urgencias en el proyecto. -Mantener un sistema de comunicación permanente en los frentes de trabajo, ya sea de tipo troncal o celular. -Los equipos y maquinarias solamente podrán ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para este tipo de vehículos. -Estas medidas deben ser aplicadas diariamente. -Dentro de las contrataciones laborales se establecerá el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas por ley.	
SOCIOECONOMICO	SOCIAL	Generación de mejora en la calidad de vida		-Crear empleos formales y estables generando un ingreso para la comunidad local.	**POSITIVO (+)**

				- Promover la capacitación y el desarrollo de habilidades especializadas en la industria pesquera para mejorar la empleabilidad de los trabajadores. -Proporcionar salarios y beneficios competitivos para mejorar la calidad de vida de los trabajadores y sus familias. - Establecer prácticas de empleo justo y equitativo para promover la igualdad de oportunidades y combatir la discriminación. -Fomentar el trabajo seguro y saludable para prevenir enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo. -Asegurar que la operación de la planta procesadora de pescado tenga impactos ambientales mínimos y promover prácticas de sustentabilidad. -Contribuir al desarrollo económico de la región y promover la diversificación de la economía local para mejorar la calidad de vida de la población. -Desarrollar programas de responsabilidad social y proyectos de inversión social en la comunidad para	

				mejorar y fortalecer la calidad de vida de las personas. -Asegurarse de cumplir con todas las normativas ambientales y laborales para proteger la salud y bienestar de las personas y del medio ambiente. -Establecer un diálogo constante con la comunidad local y otros actores relevantes para asegurar que cualquier problema potencial sea abordado de manera colaborativa y responsable.	
SOCIOECONIMICO	SOCIAL	Mayor ingreso por el trabajo en las obras		-Realizar alianzas con proveedores locales para obtener los materiales necesarios a precios justos y apoyar a la economía local. -Utilizar prácticas de construcción sostenible en la construcción de la planta de procesamiento de pescado para reducir los costos a largo plazo y mejorar la eficiencia energética. -Establecer políticas de seguridad en el lugar de trabajo para prevenir accidentes y reducir los costos asociados con lesiones y daños a la propiedad. -Proporcionar capacitación y formación adecuada en el manejo de	**POSITIVO (+)**

				maquinaria pesada y otras habilidades necesarias para la construcción. -Asegurar que los trabajadores reciban salarios y beneficios justos para incentivar un trabajo de calidad y fomentar la lealtad hacia la empresa. -Establecer un calendario de construcción realista y viable para evitar tiempos de inactividad y retrasos costosos. -Utilizar nuevos métodos y tecnologías para acelerar el proceso de construcción y reducir los costos sin comprometer la calidad de la obra. -Establecer medidas de control de calidad rigurosas para garantizar que la construcción esté en cumplimiento con los requisitos de seguridad y calidad. -Promover buenas prácticas ambientales en la construcción de la planta de procesamiento de pescado para ganar la confianza y el apoyo de la comunidad local y asegurar la sostenibilidad a largo plazo del negocio. -Proporcionar incentivos y descuentos a los contratistas y trabajadores para motivar su colaboración y esfuerzo en	

				la construcción y operación de la planta de procesamiento de pescado.	
	SOCIAL	Generación de Empleos fijos y temporales		-Realizar alianzas con comunidades locales para reclutar trabajadores capacitados y fomentar el empleo local. -Establecer una política de contratación que priorice a los habitantes de la región. -Realizar campañas de reclutamiento a nivel local y nacional para buscar candidatos adecuados para los puestos disponibles. -Establecer planes de capacitación y formación en habilidades específicas para los trabajadores de la planta de procesamiento de pescado. -Proporcionar salarios y beneficios competitivos para atraer y retener trabajadores. -Fomentar un ambiente laboral seguro y amigable para aumentar la satisfacción y productividad de los trabajadores.	**POSITIVO (+)**

				-Establecer prácticas laborales que fomenten el desarrollo personal y profesional de los trabajadores. -Ofrecer empleos temporales que fluctúen según la demanda del mercado para estar preparados para cambios estacionales en la producción. -Aprovechar el éxito comercial de la planta de procesamiento de pescado para expandir y generar más oportunidades de empleo en la región. -Desarrollar políticas y normativas adecuadas para asegurar un crecimiento sostenible de la industria pesquera y la planta de procesamiento de pescado.	
	ECONOMICO	Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores		-Establecer alianzas con la planta de procesamiento de pescado para garantizar la venta de sus productos y obtener precios justos por ellos. -Producir una gran variedad de productos derivados del pescado para diversificar la oferta y satisfacer las necesidades de los clientes. -Establecer canales de distribución adecuados para llegar a nuevos mercados y expandir la clientela.	**POSITIVO (+)**

				-Promocionar los productos procesados con una amplia variedad de técnicas de marketing y publicidad. -Proporcionar capacitación y formación en la producción de pescado de alta calidad para aumentar el valor de los productos y la rentabilidad. -Garantizar el cumplimiento de las normativas sanitarias y de inocuidad alimentaria para aumentar la confianza del cliente en la calidad del producto. -Promover la innovación en la producción y el procesamiento para ofrecer productos y servicios novedosos y competitivos. -Aprovechar al máximo las oportunidades de negocio en eventos especiales y festivales gastronómicos para promover los productos procesados de pescado. -Proporcionar incentivos y descuentos a las asociaciones de pescadores para incentivar su participación y colaboración. -Establecer políticas y normativas adecuadas para asegurar el desarrollo	

				económico y la sostenibilidad a largo plazo de la industria pesquera y de la planta de procesamiento de pescado.	
	ECONOMICO	Aumento de la actividad comercial		-Establecer alianzas con pescadores locales para garantizar la calidad y frescura de los productos a procesar. -Producir una amplia variedad de productos derivados del pescado para diversificar la oferta y satisfacer las necesidades de los clientes. -Generar empleo y desarrollo económico en la región para fortalecer la economía local. -Promocionar los productos procesados de alta calidad para ganar la confianza de los clientes y aumentar la lealtad. -Ofrecer precios competitivos y fiables para mantener la competitividad en el mercado. -Implementar prácticas de responsabilidad social y ambiental para demostrar un compromiso con el bienestar de la comunidad y el medio ambiente. -Utilizar tecnologías y prácticas innovadoras en la producción y el	**POSITIVO (+)**

				procesamiento para mejorar la eficiencia y reducir los costos. -Realizar investigaciones de mercado para identificar oportunidades de negocio y ofrecer nuevos productos y servicios. -Aprovechar las oportunidades de negocio en eventos especiales como ferias de alimentos y festivales gastronómicos. -Establecer un servicio al cliente de alta calidad para atraer y fidelizar a los clientes.	
	ECONOMICO	Ingresos al fisco y al municipio.		-Realizar un análisis previo de la normatividad tributaria y los permisos necesarios para evitar multas y sanciones por incumplimiento. -Garantizar el pago oportuno de los impuestos y las contribuciones correspondientes durante todas las etapas del proyecto. -Establecer políticas de responsabilidad social y ambiental para impactar positivamente a la comunidad y al medio ambiente.	**POSITIVO (+)**

				-Generar empleo y desarrollo económico en la región para fortalecer la economía local. -Establecer alianzas y colaboraciones con entidades y organizaciones locales para promover el desarrollo sostenible y el bienestar de la comunidad.	
RIESGO			Riesgo de incendios.	1.Establecer protocolos adecuados para la manipulación, el almacenamiento y el transporte seguro de materiales inflamables y líquidos combustibles. 2.Controlar el sobrecalentamiento de equipos y sistemas eléctricos, y realizar inspecciones periódicas para prevenir cortocircuitos. 3.Implementar sistemas contra incendios, como extintores, sistema de rociadores y alarmas de incendios. 4. Capacitar al personal en cuanto a medidas de prevención y extinción de incendios, y establecer procedimientos de evacuación y emergencia. 5. Establecer medidas de control ambiental para prevenir la propagación de	**NEGATIVO (-)**

				fuegos, como el tratamiento adecuado de efluentes y residuos.	
	RIESGO		Riesgo de accidentes laborales	-Realizar las actividades de acuerdo con los métodos y procedimientos establecidos. -Usar la maquinaria, el equipo y las herramientas de forma correcta y segura -Mantener el área de trabajo limpia y organizada -Exigir el uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados y en buen estado. -Capacitar y educar a los trabajadores sobre medidas de seguridad y prevención. -Realizar inspecciones regulares para detectar posibles riesgos de accidentes laborales. -Implementar normas de seguridad y procedimientos de emergencia claros y efectivos. -Fomentar una cultura de seguridad y prevención en el lugar de trabajo.	**NEGATIVO (-)**

	RIESGO		Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel social	-Implementar medidas de gestión integrada de vectores y control de patógenos para minimizar la propagación de enfermedades y reducir el uso de productos químicos contaminantes. -Mejorar la resistencia al fuego de los materiales de construcción para reducir el riesgo de incendio y controlar las emisiones de gases de efecto invernadero. -Capacitar y educar a los trabajadores y la comunidad sobre medidas de seguridad, higiene y prevención. -Realizar inspecciones regulares para detectar posibles riesgos de incendio, contaminación y propagación de enfermedades. -Utilizar productos de limpieza no tóxicos y biodegradables para reducir la contaminación y proteger la salud de los trabajadores y la comunidad. -Realizar un plan de gestión de residuos sólidos adecuado para reducir la generación de residuos y minimizar el impacto en el medio ambiente. -Promover la reutilización y el reciclaje de materiales.	**NEGATIVO (-)**

RIESGO			Riesgo por posibles fugas de gases de refrigeración.	-Implementar un programa de mantenimiento preventivo para detectar y reparar posibles fugas de gases de refrigeración. -Capacitar al personal en la manipulación de sistemas de refrigeración y en la detección temprana de fugas. -Colocar detectores de fugas en los sistemas de refrigeración para una detección temprana y una rápida respuesta ante una fuga. -Tener un plan de contingencia para manejar las posibles fugas de gases de refrigeración, incluyendo la disponibilidad de personal capacitado y equipo de protección personal adecuado. -Asegurarse de que el personal realice la manipulación y mantenimiento de los sistemas de refrigeración según las regulaciones correspondientes y utilizando protocolos seguros.	**NEGATIVO (-)**

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 96

Descripción de las Medidas de Mitigación a ser implementadas durante la Fase de Abandono

Componente Ambiental	Subcomponente	Descripción del Impacto Ambiental	Descripción del Riesgo Ambiental	Medidas de Mitigación	Efecto (+/-)
FISICO	**AIRE**	Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera.		-Sistemas de verificación control que deben ser incluidos dentro de los contratos de obra, a fin de no permitir dentro del proyecto vehículo o maquinaria pesada que contamine el ambiente, les compete a los contratistas y subcontratistas presentar su flota en buen estado mecánico, a fin de poder optar a un contrato de servicio. -Aspersión de agua en el terreno, cada dos (2) hora. -Los camiones que circulen fuera del área del Proyecto y transporten material particulado, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria. -Ubicar en lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, cal, arena, combustible, gases industriales, lubricante, etc.). -Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan	**NEGATIVO (-)**
		Afectación por la generación de olores molestos.			
		Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de taller, oficinas y planta de tratamiento.			

				en lo posible las emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo. -Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diésel utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas. -Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material pulverulento dentro del área del Proyecto (20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo. - No se incinerarán desechos sólidos en el área del Proyecto. -Apagar el equipo que no se encuentre en uso. 10.Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y lentes de seguridad, en cumplimiento de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial, establecidas por el departamento de riesgos profesionales de la Caja del Seguro Social.	

FISICO	**RUIDO**	Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado.		-Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente. -Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones. -Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas. 4-Realizar de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos. - Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.	**NEGATIVO (-)**

				-Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. - Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido). Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 hr (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo. -Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal.	
FISICO	**VIBRACION**	Afectación por vibraciones		-Realizar un monitoreo de vibraciones periódico para verificar si se cumplen los límites y estándares establecidos.	**NEGATIVO (-)**

				-Implementar un programa de mantenimiento preventivo para reducir la posibilidad de fallas de maquinarias, lo que puede generar vibraciones.	
FISICO	**SUELO**	Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos y desechos.		-Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica. -Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria requiera en una escala mayor, fuera de las áreas de trabajo, y de preferencia en un taller especializado. -Contratar una empresa especializada para distribuir combustible y recoger y disponer el	**NEGATIVO (-)**

				aceite quemado (Implementar reciclaje) -Utilizar conexiones de seguridad en todas las tuberías y cables eléctricos. -El cumplimiento de las medidas es diario.	
FISICO	**SUELO**	Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área.		-Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana. -Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana - El cumplimiento de las medidas son semanales	**NEGATIVO (-)**
FISICO	**AGUA**	Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos.		-Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el	**NEGATIVO (-)**

				área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica. -Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria distantes al canal (mínimo a 250 metros). -No depositar o lanzar en la corriente de agua, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias. -Mantener en el sitio recipientes para el depósito de desechos provenientes de los trabajos de mantenimiento de los equipos y maquinarias. -No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra dentro de las aguas del canal.	

				-En caso de pequeños derrames de derivados de hidrocarburos en las aguas del canal, se deberán crear pequeños embalses en donde las aguas mansas permitan la recolección de material derramado mediante bombas para depositarlas en tanques de 55 gl. todo el material pétreo de cauce del canal manchado con estos restos, deberá ser retirado del cauce de la quebrada, para evitar que se esparza. Dado el bajo volumen de maquinaria que se estará utilizando y considerando que los trabajos mecanizados se desarrollarán en las orillas del canal, no se prevé afectaciones mayores producto de este tipo de evento. -El cumplimiento de las medidas es diario.	
FISICO	**AGUA**	Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área.		Sedimentación: - -Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas del canal. -Mantener el cauce del canal o paso libre de obstáculos físicos.	**NEGATIVO (-)**

				-Colocar estructuras temporales para el control de sedimentos. -El cumplimiento de las medidas será en función del avance de los trabajos Escorrentías: -Implementar medidas adecuadas de control y prevención de erosión, como la instalación de barreras de retención de sedimentos, cultivos-tapón, y la revegetación de áreas afectadas. - Establecer medidas adecuadas para el control del polvo, lo que puede ayudar a minimizar la erosión y la escorrentía en periodos de sequía. - Realizar la construcción de la obra en fases para reducir el área de exposición del suelo y reducir el área de erosión. -Controlar y limitar el uso de maquinaria pesada, especialmente en áreas de pendientes inclinadas o en tiempos de lluvia.	

				-Establecer programas de monitoreo ambientales periódicos para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del agua y del suelo. Desechos: -Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana. -Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento dos veces por semana. -El cumplimiento de las medidas son semanales.	
FISICO	**AGUA**	Afectación a la calidad del agua subterránea (pozo)		-Implantar medidas de prevención para evitar la afectación a la calidad de agua subterránea durante la fase de construcción, como el uso de técnicas de construcción adecuadas y	**NEGATIVO (-)**

				la implementación de barreras de protección. -Realizar un monitoreo continuo de la calidad de agua subterránea para detectar cualquier tipo de afectación durante la fase de construcción del proyecto. -Implementar técnicas de control de erosión para minimizar la cantidad de sedimentos y otros contaminantes que pueden ingresar al agua subterránea durante la fase de construcción. -Adoptar medidas adecuadas de tratamiento de aguas residuales generadas durante la fase de construcción del proyecto. -Realizar una evaluación detallada de los riesgos de afectación a la calidad de agua subterránea y desarrollar un plan de acción para minimizar el impacto negativo en el área.	
FISICO	**PAISAJE**	Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje.		-Diseñar y ejecutar un plan de restauración del paisaje que permita devolver la vegetación y el ecosistema	**NEGATIVO (-)**

				a su condición original o una condición lo más similar posible. -Promover la utilización de materiales de construcción que causen el menor impacto posible en el paisaje y el ecosistema. -Realizar análisis de paisaje que consideren las variables biológicas, la estabilidad del terreno y la ubicación del proyecto con respecto a lugares sensibles como ríos, humedales, etc. -Comunicar y coordinar con las comunidades locales y los gobiernos para obtener un consenso en la planificación y realización de proyectos de construcción que involucren cambios en el paisaje.	

BIOLOGICO	**FAUNA TERRESTE Y ACUATICA**	Afectación por la alteración de la fauna acuática de la quebrada sin nombre		-Prohibir la caza y captura de los animales existentes en los sitios cercanos al sitio de la obra -Prohibir la caza de cualquier especie de ave que se encuentre temporalmente en la región, producto de su periodo de migración. -Impedir la captura o caza de cualquier especie que se encuentre en los sitios cercanos al proyecto, ya sea para mascota, consumo o venta (marina o terrestre) -En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en extinción, llamar a al Ministerio de Ambiente para su adecuado manejo. 5.Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna terrestre y acuática y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores. 6.El cumplimiento de las medidas es diario.	**NEGATIVO (-)**

		Afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática de la quebrada sin nombre		Durante la fase de operación, las medidas de mitigación por la afectación por la alteración del hábitat de la fauna acuática pueden incluir: -La implementación de programas de monitoreo y conservación de la fauna acuática, -La reducción del ruido en la planta de procesamiento, la regulación del caudal de agua utilizado y la implementación de técnicas de construcción y operación de bajo impacto ambiental.	**NEGATIVO (-)**
BIOLOGICO	**FLORA**	Afectación posible a la vegetación		Algunas medidas de mitigación por afectación a la vegetación fuera del área de influencia directa del proyecto podrían ser: 1. Identificar y delimitar el área de influencia indirecta del proyecto y llevar a cabo un monitoreo constante para detectar cualquier impacto no deseado. Implementar prácticas de reforestación y conservación de áreas cercanas al proyecto para compensar o	**NEUTRO**

				mitigar los posibles efectos en la vegetación. Establecer medidas de protección y conservación de la fauna silvestre y sus hábitats, fomentando su recuperación y conservación. Utilizar tecnologías y equipos que minimicen la emisión de partículas y gases contaminantes para reducir la afectación indirecta a la vegetación.	
ARQUEOLOGIA	**ARQUEOLOGIA**	Afectación posible ante hallazgos arqueológicos		Algunas medidas de mitigación ante posibles afectaciones a hallazgos arqueológicos podrían ser: Realizar evaluaciones y estudios arqueológicos previos a la operación, para identificar y delimitar posibles zonas de hallazgos arqueológicos. Establecer un plan de monitoreo arqueológico durante la operación del proyecto para asegurarse de que cualquier hallazgo arqueológico sea detectado y preservado.	**NEUTRO**

				Diseñar planes de restauración para los hallazgos arqueológicos que se encuentren durante la construcción o la operación del proyecto. Desarrollar medidas de protección, conservación y restauración de los sitios arqueológicos encontrados. Establecer un protocolo claro para la notificación inmediata y el manejo adecuado de cualquier hallazgo arqueológico encontrado durante la construcción o la operación del proyecto.	
SOCIOECONOMICOS	**SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE**	Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta		-Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes: Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en tanques de 55 gl. los cuales deberán estar dispuestos en el sitio de la obra en cantidades suficientes. -Los residuos mayores u otro tipo de desecho como restos de mezcla y concreto, cartón, etc., estos deberán	**NEGATIVO (-)**

				ser recogidos y acumulados en un punto seleccionado, en donde no ponga en riesgo las operaciones de construcción, ni de tráfico dentro de la obra, el cual deberá ser recolectado y transportado semanalmente al Vertedero municipal. -La aplicación de las medidas debe ser diaria. Desechos Líquidos Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes: -Contratar los servicios de una empresa especializada en suministro (alquiler) y mantenimiento de letrinas de tratamiento químico portátiles. -Contratar unidades de tratamiento en cantidades suficientes y con limpieza y mantenimiento de 2 (dos) veces por semana. -Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio de estas unidades de tratamiento. -El cumplimiento de estas medidas son diarias.	

				-Ubicar en los frentes de trabajo, tanques de 55 gl., los mismos deberán ser recolectados dos veces por semana y transportados al vertedero municipal, para su disposición final. -Los desperdicios de la compra y consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en recipientes o en recipientes de los vendedores. -Para los desechos (heces-orina) se deben alquilar servicios portátiles con el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes. -Inducir a los obreros sobre el uso obligatorio de estos recipientes. -La aplicación de las medidas son diarias.	
SOCIOECONOMICOS	**SEGURIDAD, SALUD E HIEGE**	Afectación de la salud de los trabajadores		-Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. (botas, cascos,	**NEGATIVO (-)**

				guantes, tapa oídos, mascarillas y otros). -Contar con un área o instalación para la atención médica o primeros auxilios a los trabajadores. • Mantener en el sitio de la obra un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción -Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en la obra. 4.En caso de existir el servicio en la provincia, contratar los servicios de ambulancias tipo SEM o similar, para casos de urgencias en el proyecto. -Mantener un sistema de comunicación permanente en los frentes de trabajo, ya sea de tipo troncal o celular.	

				-Los equipos y maquinarias solamente podrán ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para este tipo de vehículos. -Estas medidas deben ser aplicadas diariamente. 8. Dentro de las contrataciones laborales se establecerá el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas por ley.	
SOCIOECONOMICO	SOCIAL	Desmejoramiento de la mejora en la calidad de vida		-Establecer un plan de gestión integral de los residuos generados por el proyecto que incluya tecnologías adecuadas para su tratamiento y disposición final. -Promover la innovación tecnológica y el desarrollo de alternativas sostenibles para reducir el impacto del cierre del proyecto. -Identificar y establecer oportunidades para la reutilización de los activos y materiales del proyecto en otras industrias o proyectos. -Implementar una estrategia de comunicación efectiva con las	**NEGATIVO (-)**

				partes interesadas para garantizar que se aborden sus necesidades y se tomen en cuenta sus comentarios y preocupaciones durante el proceso de cierre del proyecto.	
SOCIOECONIMICO	SOCIAL	Pérdida de ingresos por el trabajo en las obras		-Ofrecer asesoramiento y orientación laboral para ayudar a los trabajadores afectados a identificar nuevas oportunidades de empleo y explorar opciones de formación o educación adicional. -Facilitar la transición a nuevos trabajos a través de programas de apoyo financiero o de reubicación. -Proporcionar opciones de formación y capacitación para ayudar a los trabajadores afectados a adquirir las habilidades y competencias necesarias para trabajos en otros sectores. -Suscribir convenios con otras empresas o industrias para generar oportunidades de empleo para los trabajadores afectados.	**NEGATIVO (-)**
SOCIOECONOMICO	SOCIAL	Pérdida de empleos fijos y temporales		-Ofrecer opciones de reinserción laboral como capacitación	**NEGATIVO (-)**

				y entrenamiento de habilidades para conseguir empleos en otras empresas o industrias. -Proporcionar un paquete de indemnización que incluya pago por los días trabajados, vacaciones, décimo tercer y cuarto mes, entre otros. -Proveer servicios de atención psicológica para ayudar a los trabajadores afectados a manejar el estrés y el impacto emocional de la pérdida de empleo. -Coordinar con agencias gubernamentales para facilitar la obtención de beneficios como programas de desempleo y seguro social. -Establecer canales de comunicación transparentes y abiertos con los trabajadores afectados y sus familias para brindar información clara y precisa sobre la situación y las medidas que se están tomando.	
SOCIOECONOMICO	ECONOMICO	Pérdida de ingresos a las asociaciones de pescadores		-Proporcionar apoyo financiero a través de subsidios o	**NEGATIVO (-)**

				créditos de emergencia para ayudar a las asociaciones de pescadores a mantener su actividad a pesar del cierre de la planta de procesamiento de pescado. -Facilitar la transición a otras actividades económicas a través de programas de apoyo financiero o de reorientación productiva para ayudar a las asociaciones de pescadores a explorar nuevas oportunidades de negocio. -Establecer programas de capacitación y entrenamiento para ayudar a las asociaciones de pescadores a adquirir nuevas habilidades y conocimientos relacionados con la producción y comercialización de otros productos pesqueros.	
SOCIOECONOMICO	ECONOMICO	Disminución de la actividad comercial		-Establecer alianzas con pescadores locales para garantizar la calidad y frescura de los productos a procesar. -Producir una amplia variedad de productos derivados del	**NEGATIVO (-)**

				pescado para diversificar la oferta y satisfacer las necesidades de los clientes. -Generar empleo y desarrollo económico en la región para fortalecer la economía local. -Promocionar los productos procesados de alta calidad para ganar la confianza de los clientes y aumentar la lealtad. -Ofrecer precios competitivos y fiables para mantener la competitividad en el mercado. -Implementar prácticas de responsabilidad social y ambiental para demostrar un compromiso con el bienestar de la comunidad y el medio ambiente. -Utilizar tecnologías y prácticas innovadoras en la producción y el procesamiento para mejorar la eficiencia y reducir los costos. -Realizar investigaciones de mercado para identificar	

				oportunidades de negocio y ofrecer nuevos productos y servicios. -Aprovechar las oportunidades de negocio en eventos especiales como ferias de alimentos y festivales gastronómicos. -Establecer un servicio al cliente de alta calidad para atraer y fidelizar a los clientes.	
SOCIOECONOMICO	**ECONOMICO**	Pérdida de ingresos al fisco y al municipio.		-Realizar un análisis previo de la normatividad tributaria y los permisos necesarios para evitar multas y sanciones por incumplimiento. -Garantizar el pago oportuno de los impuestos y las contribuciones correspondientes durante todas las etapas del proyecto. -Establecer políticas de responsabilidad social y ambiental para impactar positivamente a la comunidad y al medio ambiente. -Generar empleo y desarrollo económico en la región para fortalecer la economía local. -Establecer alianzas y colaboraciones con entidades y	**NEGATIVO (-)**

				organizaciones locales para promover el desarrollo sostenible y el bienestar de la comunidad.	
RIESGO	**RIESGO**		Riesgo de incendios.	-Establecer protocolos adecuados para la manipulación, el almacenamiento y el transporte seguro de materiales inflamables y líquidos combustibles. -Controlar el sobrecalentamiento de equipos y sistemas eléctricos, y realizar inspecciones periódicas para prevenir cortocircuitos. -Implementar sistemas contra incendios, como extintores, sistema de rociadores y alarmas de incendios. -Capacitar al personal en cuanto a medidas de prevención y extinción de incendios, y establecer procedimientos de evacuación y emergencia. -Establecer medidas de control ambiental para prevenir la propagación de fuegos, como el tratamiento adecuado de efluentes y residuos.	**NEGATIVO (-)**

RIESGO	RIESGO		Riesgo de accidentes laborales	-Realizar las actividades de acuerdo con los métodos y procedimientos establecidos -Usar la maquinaria, el equipo y las herramientas de forma correcta y segura -Mantener el área de trabajo limpia y organizada -Exigir el uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados y en buen estado. -Capacitar y educar a los trabajadores sobre medidas de seguridad y prevención. -Realizar inspecciones regulares para detectar posibles riesgos de accidentes laborales. -Implementar normas de seguridad y procedimientos de emergencia claros y efectivos. -Fomentar una cultura de seguridad y prevención en el lugar de trabajo. -Colocar señalizaciones de prohibición y precaucion donde corresponda.	**NEGATIVO (-)**

RIESGO	RIESGO		Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios a nivel social	-Implementar medidas de gestión integrada de vectores y control de patógenos para minimizar la propagación de enfermedades y reducir el uso de productos químicos contaminantes. -Mejorar la resistencia al fuego de los materiales de construcción para reducir el riesgo de incendio y controlar las emisiones de gases de efecto invernadero. -Capacitar y educar a los trabajadores y la comunidad sobre medidas de seguridad, higiene y prevención. -Realizar inspecciones regulares para detectar posibles riesgos de incendio, contaminación y propagación de enfermedades. -Utilizar productos de limpieza no tóxicos y biodegradables para reducir la contaminación y proteger la salud de los trabajadores y la comunidad. -Realizar un plan de gestión de residuos sólidos adecuado para	**NEGATIVO (-)**

				reducir la generación de residuos y minimizar el impacto en el medio ambiente. -Promover la reutilización y el reciclaje de materiales.	
RIESGO			Riesgo por posible fuga de gases de refrigeración.	-Realizar un monitoreo periódico de los sistemas de refrigeración para asegurarse de que no haya fugas detectadas. -Tener a disposición personal capacitado para la manipulación de los sistemas de refrigeración para minimizar posibles errores de manipulación durante el cierre. -Planificar y coordinar el orden de desconexión y desmantelamiento de los sistemas de refrigeración para asegurarse de minimizar la emisión de gases de refrigeración. -Tener un plan de respuesta ante posibles fugas, incluyendo la disponibilidad de personal capacitado y equipo de protección personal adecuado.	

				-Tomar medidas para asegurarse de que el proceso de desmantelamiento y retiro de los sistemas de refrigeración sea realizado de manera segura y respetando las regulaciones correspondientes.	

9.1.l. Cronograma de ejecución.

El cronograma de ejecución definitivo de las medidas de manejo se establecerá de acuerdo a la planificación financiera de la inversión que se haga por parte de la Gerencia General, que desde la parte técnica seguirá las recomendaciones de prioridad establecidas en este estudio.

Para efectos de la orientación en la inversión, se incluye en este Estudio junto a las medidas a tomar, la frecuencia de aplicación de la medida y su ejecución estimada.

Se estima que el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado, tendrá un período de ejecución de dos años aproximadamente.

Tabla 97

Cronograma de Ejecución- Fase de Construcción

Actividad	Año 2024												Año 2025											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Construcción de oficina																								
Construcción de PTAR																								
Conexiones eléctricas																								
Instalación de plomería																								
Tanques de diésel, tanques de agua, Generadores auxiliares, contenedores frigoríficos y caldera																								
Llegada de los equipos																								
Instalación de los equipos																								
Pruebas de los equipos y ajustes																								
Puesta en marcha de los equipos																								
Tramites ambientales para las fase de Planificación y Construcción																								
Aprobación de planos y operación del tanque de Diésel																								
Control de ruido																								
Monitoreo calidad de aire																								
Control de generación de gases de invernadero																								
Manejo de Residuos Sólidos comunes, de construcción y peligrosos																								
Prevención y Contingencias																								
Comunicación y tramitación de quejas																								
Seguimiento Ambiental																								

Fuente: Equipo de consultores ambientales -2023.

Tabla 98

Cronograma de Ejecución - Fase de Operación

Actividad	Año 2024												Año 2025											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	=11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Control de Ruido																								
Control de Aire																								
Control de generación de gases de efecto invernadero																								
Control Calidad de agua de la quebrada sin nombre																								
Permisos de descarga del Efluente																								
Confinamiento de lodos																								
Certificado del Tanque de Diésel																								
Manejo de Residuos Sólidos comunes, orgánicos y peligrosos																								
Monitoreo de Emisiones																								
Monitoreo del Efluente																								
Control de vectores																								
Equipo de seguridad ocupacional																								
Comunicación y tramitación de quejas																								
Prevención de Riesgos y Contingencias																								
Educación Ambiental																								
Seguimiento ambiental																								

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 99

Cronograma de Ejecución- Fase de Abandono

Actividad	Año /Sin definir												Año /Sin definir											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Comunicación escrita a todas las instituciones																								
Desmantelar infraestructuras																								
Desmantelar el Tanque de Diésel																								
Cancelar el permiso de descarga del Efluente																								
Manejo de Residuos Sólidos comunes, de construcción y peligrosos																								
Control de emisiones de gases de efecto invernadero																								
Control de vectores																								
Comunicación y tramitación de quejas																								
Prevención de Riesgos y Contingencias																								
Educación Ambiental																								
Seguimiento ambiental																								

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.

El programa de monitoreo ambiental es una herramienta esencial para evaluar las condiciones ambientales en una instalación y controlar el potencial de contaminación en los procesos de producción. Este programa consiste en la recolección y análisis regular de muestras ambientales, como aire, agua o superficies, para detectar la presencia de patógenos u otras sustancias que puedan ser peligrosas para la salud humana o el medio ambiente. El monitoreo ambiental se utiliza comúnmente en la industria alimentaria para verificar la eficacia de los programas de control de patógenos y garantizar la seguridad alimentaria. Además, el monitoreo ambiental puede ser una herramienta útil para evaluar el cumplimiento de las normativas ambientales y realizar cualquier ajuste necesario para minimizar los impactos ambientales negativos.

Alcance: Este programa elaborado dentro del presente estudio, contempla la inspección y monitoreo de las medidas recomendadas para mitigar, remediar y compensar los impactos esperados durante las actividades de construcción y operación del proyecto.

Objetivo: El objetivo del plan de monitoreo ambiental para la planta de procesamiento de pescado es supervisar el ambiente de la planta de procesamiento para evaluar las condiciones ambientales y controlar el potencial de contaminación. Estos programas se utilizan para verificar la eficacia de los programas de control de patógenos, garantizar la seguridad alimentaria y la cumplir con las normativas ambientales. Además, el monitoreo ambiental puede ser una herramienta útil para realizar cualquier ajuste necesario para minimizar los impactos ambientales negativos generados por la actividad de la planta de procesamiento de pescado**.**

Metodología: Para implementar un plan de prevención de riesgos ambientales, es importante seguir ciertas metodologías para garantizar su efectividad. Una metodología comúnmente utilizada es la identificación de los riesgos a través de un análisis preliminar, seguido

de la evaluación de riesgos y la implementación de medidas de mitigación para minimizar la probabilidad de un incidente ambiental.

A continuación, se definen los elementos que componen el programa de seguimiento, vigilancia y control:

- Actividad impactante: Actividad generada durante la etapa de construcción u operación que genera impacto al ambiente y la población.
- Medida de vigilancia, seguimiento y control: Medida recomendada para el monitoreo de las medidas implementadas en los diferentes planes de acción durante la etapa de construcción y operación.
- Metodología: Define protocolos y métodos de aplicación de la medida de monitoreo recomendada para que tenga la efectividad esperada.
- Frecuencia: Define el tiempo y la periodicidad en que se implementará la medida de monitoreo.
- Responsable: Define la persona o entidad responsable de la aplicación de la medida de monitoreo.
- Costo: Establece el monto financiero aproximado de la implementación de la medida

Descripción de las medidas Planteadas: El plan de monitoreo ambiental para una planta de procesamiento de pescado debería incluir medidas para supervisar regularmente el ambiente de la planta, tales como la recolección y análisis de muestras de agua, aire y superficies en la planta para detectar la presencia de patógenos y otras sustancias potencialmente peligrosas para la salud humana y el medio ambiente. Estas medidas también pueden incluir la implementación de un programa de control de patógenos que abarque la limpieza y desinfección regular de la planta y la capacitación de los trabajadores en prácticas sanitarias adecuadas. Además, el programa de monitoreo ambiental debe incluir la evaluación y registro de cualquier impacto ambiental generado por la planta, con el fin de minimizar cualquier impacto ambiental negativo y cumplir con las normativas ambientales aplicables**.**

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor del Proyecto, a través del Encargado Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el

PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la etapa de construcción del Proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. El contratista debe facilitar el contacto del Encargado Ambiental con su personal, para asegurar que las actividades del trabajo cumplan con los requisitos del PMA. El Encargado Ambiental, ya sea en forma directa o a través del contratista, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Realizará actividades periódicas de monitoreo;
- Establecerá las prioridades globales del plan de monitoreo;
- Mantendrá una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
- Preparará todos los informes de monitoreo;
- Brindará seguimiento de las acciones de cumplimiento;
- Recopilará los datos de campo;
- Preparará informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área de influencia del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA; y
- Comunicará cualquier incumplimiento dentro de las 24 hr de haberse producido.

Informes

El Promotor deberá preparar informes periódicos de cumplimiento y, además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto. La frecuencia de elaboración y entrega de informes será semestral durante la etapa de construcción. Estos informes, compilarán los resultados obtenidos a través de los informes internos que elaboren el Encargado Ambiental y los Contratistas. Durante la etapa de operación se elaborarán informes anuales sobre la calidad del aire y calidad de las aguas marinas los tres (3) primeros años de operación, o según lo defina el Ministerio de Ambiente en su resolución de aprobación. Estos informes deberán ser remitidos al Ministerio de Ambiente, dentro de los 15 días calendarios que siguen al periodo correspondiente del informe. Los mismos incluirán toda la información recolectada respecto a la ejecución de la actividad y los resultados de las actividades de monitoreo, poniendo énfasis en las medidas de manejo ambiental realizadas, los logros y las dificultades encontradas.

Los informes serán realizados por un consultor ambiental debidamente registrado en el Ministerio de Ambiente. Eventos imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de productos tóxicos o peligrosos o programas especiales y extraordinarios de reparaciones y mantenimiento, accidentes laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos y la efectividad de la respuesta, estos informes serán elaborados por el Encargado Ambiental del Proyecto. Aspectos de Monitoreo.

La presente sección resume las principales variables ambientales que serán monitoreadas durante la construcción del Proyecto y durante al menos, un período de la operación, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental debido al desarrollo del mismo. Estos monitoreos son independientes del monitoreo o inspección ambiental requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente EsIA. Para facilitar la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente EsIA, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo.

Mecanismos de fiscalización: El Plan de Seguimiento Ambiental, seguirá los mecanismos de seguimiento y monitoreo que a continuación se detallan.

Para el proyecto propuesto por la Empresa promotora, los mecanismos de fiscalización del Plan de Seguimiento y monitoreo, corresponderá a las autoridades sectoriales que, en uso de sus facultades legales, participan en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el Estudio presentado a la Empresa promotora.

Las Autoridades Sectoriales y los servicios públicos correspondientes, para la actividad a desarrollar son las siguientes: Ministerio de Ambiente– Administración Regional de Chepo,

Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Trabajo, Municipio de Chepo, Benemérito Cuerpo de Bomberos entre otras.

A. Programa de Monitoreo de Calidad del Aire

Introducción:

El programa de monitoreo de la calidad del aire se lleva a cabo con el objetivo de medir los niveles de contaminación del aire en una determinada área geográfica y, eventualmente, tomar medidas para mejorar la calidad del aire. Un programa de monitoreo de la calidad del aire incluye una red de estaciones de monitoreo distribuidas en un área determinada, un sistema de medición de la calidad del aire y un equipo de profesionales capacitados para mantener y analizar los datos recopilados por el sistema de monitoreo. El programa también debe incluir una estrategia clara para la interpretación y el análisis de los datos, y para la comunicación de esos datos a los grupos interesados y al público en general.

Objetivos:

Los objetivos de un programa de monitoreo de la calidad del aire pueden variar en función del contexto y la ubicación geográfica específicos, pero en general pueden incluir:

- Medir los niveles de contaminación del aire presentes en un área determinada.
- Identificar las fuentes de contaminación del aire y determinar su impacto en la calidad del aire.
- Proporcionar información que permita a los responsables políticos y al público tomar medidas para mejorar la calidad del aire.
- Evaluar la eficacia de las estrategias de reducción de la contaminación y medir su impacto en la calidad del aire.
- Proporcionar alertas tempranas en caso de situaciones de emergencia que puedan afectar la calidad del aire.

- Establecer una base de datos histórica para la calidad del aire en una zona determinada, lo que permite el monitoreo de la evolución de los niveles de contaminación a lo largo del tiempo.

Metodología:

La metodología de un programa de monitoreo de la calidad del aire involucra la selección de una red de estaciones de monitoreo, el diseño y la implementación de un plan de muestreo, el uso de la instrumentación apropiada para la medición de contaminantes específicos en el aire, la recopilación y el análisis de datos, y la comunicación efectiva de los resultados a los grupos interesados y al público en general. También se deben establecer criterios de calidad para el monitoreo, con el fin de garantizar que los datos sean precisos y confiables. La metodología debe estar diseñada para proporcionar la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos del programa de monitoreo de la calidad del aire de una manera eficiente y efectiva.

Medidas planteadas:

Algunas medidas planteadas para un programa de monitoreo de calidad del aire incluyen la instalación de una red de estaciones de monitoreo, el diseño y la implementación de un plan de muestreo, el uso de la instrumentación apropiada para la medición de contaminantes específicos en el aire, la recopilación y el análisis de datos, y la comunicación efectiva de los resultados a los grupos interesados y al público en general. También se deben establecer criterios de calidad para el monitoreo, con el fin de garantizar que los datos sean precisos y confiables. La metodología debe estar diseñada para proporcionar la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos del programa de monitoreo de la calidad del aire de una manera eficiente y efectiva.

Indicadores de cumplimiento:

Indicadores de cumplimiento para un programa de monitoreo de calidad de aire

Existen diferentes indicadores de cumplimiento para un programa de monitoreo de calidad de aire entre ellos se encuentran:

- Niveles de contaminantes medidos en comparación con las normativas establecidas.
- Emisiones de contaminantes de fuentes específicas medidas y registradas.
- Cambios en los niveles de contaminación a lo largo del tiempo.
- Proporción de estaciones de monitoreo en operación en comparación con las estaciones planificadas.
- Tiempos de respuesta para situaciones de emergencia y alertas tempranas.
- Cantidad de informes y comunicaciones emitidas a los grupos interesados y al público en general.
- Eficacia y cumplimiento de las estrategias de reducción de la contaminación.
- Adhesión y cumplimiento por parte de la población de regulaciones y medidas de reducción de la contaminación.

Impactos:

Los impactos sobre un programa de monitoreo de la calidad del aire pueden estar relacionados con la efectividad del programa para detectar la contaminación del aire y proporcionar información precisa a los interesados. Unos impactos positivos podrían ser la implementación de medidas de control para reducir la emisión de contaminantes en fuentes específicas, mientras que un impacto negativo podría ser la falta de adhesión de la población a las regulaciones y medidas de reducción de la contaminación. La finalidad del programa de monitoreo es proporcionar información precisa y útil para prevenir y mitigar los impactos negativos en la calidad del aire en las comunidades aledañas.

Medidas de verificación: Algunas medidas de verificación para un plan de resolución de conflictos ante la comunidad podrían incluir:

- La creación de listas de verificación para la evaluación del monitoreo del aire,
- La calibración regular de los equipos de monitoreo,

- La realización de pruebas de calidad de los datos obtenidos;
- La implementación de estrategias efectivas de comunicación con los grupos interesados; el público en general.
- Establecer criterios de calidad para el monitoreo, con el fin de garantizar que los datos sean precisos y confiables.

Periodicidad:

La periodicidad del programa de monitoreo de la calidad del aire debe determinarse en función de los objetivos del programa, la fuente y el tipo de contaminación. En general, los programas de monitoreo llevan a cabo mediciones continuas, periódicas o en momentos específicos del año, dependiendo del contaminante en cuestión y su impacto en la salud humana y el medio ambiente. Es importante establecer una periodicidad adecuada para garantizar una recolección suficiente de datos para una comprensión completa de la calidad del aire en un área determinada.

Es por ello que se ha propuesto realizar un monitoreo de calidad de aire durante la fase de construcción de manera semestral y un monitoreo al año durante la fase de operación e incluir el informe correspondiente en el informe de seguimiento, vigilancia y control.

Responsable:

- Gerente planta
- Laboratorio acreditado

Costo (USD): $ 5,100.00.

B. Programa de Monitoreo de Ruido Ambiental

Introducción:

El programa de monitoreo de ruido para una planta de procesamiento de pescado debe establecerse con el objetivo de medir los niveles de ruido que se producen en la planta y evaluar los riesgos potenciales para la salud humana y el medio ambiente. Es importante establecer una

metodología de monitoreo adecuada para garantizar la recopilación de datos precisos, incluyendo el uso de equipos de monitoreo confiables y la identificación de los puntos de medición apropiados en la planta. Además, se deben establecer criterios de evaluación de los niveles de ruido para identificar los niveles de ruido que podrían causar problemas para los trabajadores y las comunidades cercanas. Es importante comunicar la importancia del programa de monitoreo de ruido a los trabajadores de la planta y otros involucrados en el procesamiento de pescado para garantizar su participación en el mismo.

Objetivos:

Los objetivos para el monitoreo del programa de ruido de una planta de procesamiento de pescado pueden incluir la identificación de los niveles de ruido estándar en la planta y establecer criterios para la evaluación de los mismos, así como evaluar la efectividad de las medidas de control de ruido que se han implementado. Otros objetivos pueden incluir garantizar el cumplimiento de las regulaciones y los estándares de ruido aplicables, evaluar el impacto del ruido en la salud humana y el medio ambiente, y mejorar la comunicación y la participación de los trabajadores y la comunidad en el manejo del ruido en la planta**.**

Metodología:

La metodología para realizar el monitoreo del programa de ruido de una planta de procesamiento de pescado debe incluir la identificación de los puntos de medición apropiados en la planta, el uso de equipos de monitoreo confiables y la calibración regular de los mismos, el establecimiento de criterios de evaluación de los niveles de ruido, la recopilación de datos precisos y la identificación de los riesgos potenciales asociados con los niveles de ruido en la planta. Además, es importante que se establezcan protocolos para la revisión y análisis de los datos obtenidos y la implementación de medidas para controlar y mitigar los niveles de ruido en la planta en caso de que se superen los límites establecidos por las normativas aplicables**.**

Medidas planteadas: Algunas medidas que se pueden implementar para el monitoreo del programa de ruido de una planta de procesamiento de pescado incluyen:

- La identificación de los puntos de medición apropiados en la planta,
- El uso de equipos de monitoreo confiables y la calibración regular de los mismos,
- La recopilación de datos precisos y la implementación de medidas para controlar y mitigar los niveles de ruido en la planta en caso de que se superen los límites establecidos por las normativas aplicables.
- Establecer criterios de evaluación de los niveles de ruido;
- Comunicar la importancia del programa de monitoreo de ruido a los trabajadores y la comunidad cercana a la planta de procesamiento de pescado.

Indicadores de cumplimiento: Algunos posibles indicadores de cumplimiento para el monitoreo del programa de ruido de una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- La frecuencia y la duración de los niveles de ruido por encima de los límites establecidos por las normativas y los estándares aplicables,
- La efectividad de las medidas de control de ruido implementadas,
- La reducción de los niveles de ruido a lo largo del tiempo,
- La disminución de las quejas o denuncias relacionadas con el ruido de la planta,
- La participación y comunicación efectiva con los trabajadores y la comunidad cercana respecto al monitoreo de ruido y las medidas implementadas para su control.

Impactos: Algunos impactos positivos del monitoreo del programa de ruido en una planta de procesamiento de pescado podrían ser:

- La reducción de los niveles de ruido en la planta, lo que puede mejorar la calidad de vida y la salud de los trabajadores y de la comunidad cercana.
- El monitoreo del ruido también puede ayudar a la planta a garantizar el cumplimiento de las regulaciones y normativas aplicables, lo que reduce el riesgo de multas o sanciones.

- El monitoreo del ruido puede ayudar a identificar problemas en el proceso de producción que podrían estar generando niveles de ruido excesivos, lo que permite tomar medidas preventivas para mejorar la eficiencia y la productividad de la planta.

Medidas de verificación: Las medidas de verificación del monitoreo del programa de ruido de una planta de procesamiento de pescado son:

- La revisión y análisis periódico de los datos obtenidos en el monitoreo del ruido para asegurarse de que se cumplan los criterios establecidos,
- La realización de auditorías periódicas para garantizar la precisión y la confiabilidad del equipo utilizado para el monitoreo del ruido,
- La revisión periódica y actualización de los protocolos de monitoreo y las medidas de control de ruido implementadas para asegurarse de que sean efectivas en la disminución de los niveles de ruido en la planta.

Periodicidad:

La periodicidad del programa de ruido en una planta de procesamiento de pescado dependerá de las normativas y regulaciones aplicables en cada país o región. Por lo general, estos programas deben llevarse a cabo con cierta regularidad, que puede variar desde diariamente hasta trimestralmente o incluso anualmente. Es importante tener en cuenta que, además de las regulaciones, la periodicidad del monitoreo también debe basarse en la naturaleza del proceso de producción en la planta, la cantidad de trabajadores expuestos al ruido y la comunidad cercana a la planta.

Es por ello que se ha propuesto realizar un monitoreo de ruido durante la fase de construcción de manera semestral y un monitoreo al año durante la fase de operación e incluir el informe correspondiente en el informe de seguimiento, vigilancia y control.

Responsable:

- Gerente planta

- Laboratorio acreditado

Costo (USD): $ 2,600.00.

C. Programa de Monitoreo de Vibraciones

Introducción: El Programa de Monitoreo de Vibraciones puede incluir la identificación de las máquinas críticas y los puntos de monitoreo, la selección del equipo de monitoreo y software, la definición de los límites permisibles o umbrales de alarma para cada punto de monitoreo, la documentación y registro de los datos, y la elaboración de políticas y procedimientos para el programa. También es importante contar con el personal capacitado y calificado en el análisis de vibraciones y la interpretación de los datos para garantizar la eficacia del programa**.**

Objetivos: Los objetivos del Programa de Monitoreo de Vibraciones de una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- La identificación de los problemas de maquinaria,
- La identificación temprana de fallas y el mantenimiento predictivo de los equipos,
- La reducción de tiempos de inactividad,
- El aumento de la eficiencia y producción,
- La mejora de la seguridad de los trabajadores,
- El cumplimiento de las regulaciones y el aseguramiento de calidad del producto. \
- Contribuir a extender la vida útil de los equipos de la planta al detectar y corregir problemas a tiempo.

Metodología:

- Realizar una evaluación de riesgos de las máquinas y equipos que se utilizarán. 2. Definir los puntos de medición de vibraciones.
- Seleccionar un instrumento de medición adecuado y realizar una calibración previa a la medición.

- Realizar las mediciones de vibración de la maquinaria y equipos en funcionamiento.
- Evaluar los resultados de las mediciones y determinar si se están produciendo vibraciones excesivas.
- Si es necesario, tomar medidas para reducir las vibraciones, incluyendo el mantenimiento adecuado de las máquinas y equipos, el reemplazo de piezas defectuosas o desgastadas, la reducción de la velocidad de la maquinaria, la instalación de amortiguadores de vibración y otras medidas.
- Realizar un seguimiento regular del programa de vibraciones para asegurarse de que las vibraciones se mantengan dentro de los límites aceptables.

'Medidas planteadas:

- Es importante realizar una evaluación de riesgos de las máquinas y equipos utilizados y definir los puntos de medición de vibraciones.
- Seleccionar un instrumento de medición adecuado y realizar una calibración previa a la medición.
- Realizar las mediciones de vibración de la maquinaria y equipos en funcionamiento y se evalúan los resultados para determinar si se están produciendo vibraciones excesivas.
- Tomar medidas para reducir las vibraciones, incluyendo el mantenimiento adecuado de las máquinas y equipos, la sustitución de piezas defectuosas o desgastadas, la reducción de la velocidad de la maquinaria, la instalación de amortiguadores de vibración y otras similares. Por último, es importante realizar un seguimiento regular del programa de vibraciones para asegurarse de que las vibraciones se mantengan dentro de los límites aceptables.

Indicadores de cumplimiento:

- La frecuencia y calidad de las mediciones de vibración,
- La identificación y corrección de vibraciones excesivas,
- La eficacia de las medidas de reducción de vibraciones implementadas;
- La eficacia del seguimiento regular del programa de vibraciones para asegurarse de que las vibraciones se mantengan dentro de los límites aceptables.

Es importante mencionar que estos indicadores deben ser evaluados por un profesional capacitado y con experiencia en el programa de vibraciones para garantizar un correcto cumplimiento.

Impactos: La afectación de la calidad del procesamiento, Daño en la maquinaria y equipos utilizados debido a las vibraciones excesivas.

- Generación de ruido excesivo y pueden afectar el ambiente de trabajo de los empleados, lo que podría llevar a problemas de salud y seguridad.

Medidas de verificación: Los métodos de verificación del programa de vibraciones en una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- La medición de las vibraciones a intervalos regulares y la comparación de los resultados con los límites establecidos en el programa de vibraciones.
- Realizar inspecciones visuales regulares de la maquinaria y equipos utilizados para identificar cualquier indicio de daños o fallas.
- Llevar un registro de los trabajos de mantenimiento y reparación realizados en la maquinaria y equipos para evaluar la eficacia del programa de vibraciones en la prevención de daños y fallas.
- Es importante contar con un profesional capacitado y con experiencia en el programa de vibraciones para llevar a cabo estas verificaciones de manera efectiva.

Periodicidad: La periodicidad del programa de vibraciones en una planta de procesamiento de pescado dependerá del tipo de maquinaria y equipos utilizados, así como de las condiciones específicas de la planta. Sin embargo, generalmente se recomienda llevar a cabo mediciones regulares de vibraciones para evaluar la efectividad del programa de vibraciones en la prevención de daños y fallas en los equipos. Además, se pueden llevar a cabo inspecciones periódicas de la maquinaria y equipos para detectar cualquier signo de daño o falla. Es importante contar con un profesional capacitado y con experiencia en el programa de vibraciones para

establecer la periodicidad adecuada de las mediciones y del mantenimiento preventivo que se deba realizar.

Es por ello que se ha propuesto realizar un monitoreo de ruido durante la fase de construcción de manera semestral y un monitoreo al año durante la fase de operación e incluir el informe correspondiente en el informe de seguimiento, vigilancia y control.

Responsable:

- Gerente planta
- Laboratorio acreditado

Costo (USD): $ 2,600.00.

D. Programa de Monitoreo de Calidad de Agua superficial y Agua subterránea.

Introducción:

El Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial y Agua Subterránea es una iniciativa que busca obtener información precisa sobre la calidad del agua en una determinada zona geográfica. El programa puede incluir análisis de parámetros físicos, químicos y biológicos para evaluar la calidad del agua en función de su uso previsto, como el consumo humano, la agricultura o la vida acuática. El monitoreo de la calidad del agua superficial y subterránea puede ser una herramienta muy valiosa para garantizar la salud y el bienestar de las personas y la preservación del medio ambiente.

Objetivos: Los objetivos del Programa de Monitoreo de Calidad de Agua superficial y Agua subterránea pueden variar según las necesidades y los requisitos de cada zona y dependen de los organismos encargados de llevar a cabo el programa. Sin embargo, algunos objetivos comunes pueden incluir:

- Acceder a información precisa sobre la calidad del agua y su variación temporal y espacial.

- Identificar riesgos y amenazas para la calidad del agua, como actividades humanas, riesgos ambientales y eventos climáticos.
- Evaluar la eficacia de las medidas de control y manejo de la calidad del agua.
- Evaluar el cumplimiento de los estándares y regulaciones de calidad del agua.
- Suministrar información a las autoridades para la toma de decisiones y gestión efectiva de la calidad del agua

Metodología:

En general, la metodología del Programa de Monitoreo de Calidad de Agua superficial y Agua subterránea involucra la identificación y selección de los puntos de muestreo , la recolección de muestras de agua, la realización de análisis físicos, químicos y biológicos en el laboratorio, el análisis e interpretación de los datos obtenidos, la documentación y presentación de los hallazgos y la evaluación de la eficacia de las medidas implementadas para reducir los riesgos y amenazas a la calidad del agua . También puede incluir la participación de organismos reguladores, expertos de campo y de laboratorio y la comunicación efectiva con la comunidad local para asegurar la transparencia y la participación ciudadana en el monitoreo de la calidad del agua. La metodología exacta puede variar según las necesidades y objetivos específicos del programa y las regulaciones y normas aplicables en la zona geográfica donde se lleva a cabo el monitoreo.

Medidas planteadas: Las medidas planteadas en el Programa de Monitoreo de Calidad de Agua superficial y Agua subterránea pueden variar según los objetivos y regulaciones específicas del programa. Sin embargo, algunas medidas comunes que pueden ser planteadas incluyen:

- La identificación y selección de puntos de monitoreo,
- La recolección de muestras de agua con regularidad,
- La realización de análisis físicos, químicos y biológicos,
- La documentación y presentación de hallazgos,
- La implementación de medidas de control y gestión para reducir riesgos y amenazas a la calidad del agua.
- La comunicación efectiva con la comunidad local y la participación ciudadana en el monitoreo de la calidad del agua

Indicadores de cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento del Programa de Monitoreo de Calidad de Agua superficial y Agua subterránea pueden variar según los objetivos y regulaciones específicas del programa. Algunos indicadores comunes pueden incluir:

- Número de puntos de muestreo establecidos y monitoreados de forma regular.
- Frecuencia con la que se recolectan y analizan muestras de agua.
- Porcentaje de muestras que cumplen con los estándares y regulaciones de calidad del agua.
- Eficacia de las medidas implementadas para reducir riesgos y amenazas a la calidad del agua.
- Nivel de participación ciudadana en el monitoreo de la calidad del agua.

Impactos: Algunos de los impactos que puede tener el Programa de Monitoreo de Calidad de Agua superficial y Agua subterránea incluyen:

- Mayor conciencia y conocimiento sobre la calidad del agua y los riesgos ambientales y de salud asociados con su contaminación.
- El monitoreo regular de la calidad del agua puede ayudar a identificar y abordar problemas potenciales antes de que se conviertan en problemas graves y costosos.
- La implementación de medidas más efectivas de control y gestión para reducir riesgos y amenazas a la calidad del agua tanto para las personas como para el medio ambiente.

Medidas de verificación: La verificación del Programa de Monitoreo de Calidad de Agua superficial y Agua subterránea puede incluir:

- La revisión regular de los resultados de monitoreo y análisis por parte de un equipo técnico especializado.
- Requerir pruebas y verificaciones adicionales para asegurar la exactitud de los datos y la consistencia y validez del programa.
- La realización de monitoreo de seguimiento, pruebas de campo y auditorías de calidad. También puede ser importante involucrar a la comunidad local en la verificación.

- Monitoreo del programa para asegurar la transparencia y la confianza en los resultados y medidas implementadas.

Periodicidad: La periodicidad del programa de monitoreo de calidad de agua superficial y subterránea para una planta de procesamiento de pescado puede variar según el marco normativo y los requisitos reglamentarios específicos para la localización de la planta. Generalmente, estos programas se realizan sobre una base regular que puede ser mensual, bimestral, trimestral, semestral o anual. Sin embargo, la frecuencia de monitoreo también puede depender de las prácticas de gestión ambiental de la planta de procesamiento de pescado y del impacto que las actividades de la planta tienen en la calidad del agua local.

Es por ello que se ha propuesto realizar un monitoreo de ruido durante la fase de construcción de manera semestral y un monitoreo al año durante la fase de operación e incluir el informe correspondiente en el informe de seguimiento, vigilancia y control.

Responsable:

- Gerente planta
- Laboratorio acreditado

Costo (USD): $ 2,600.00.

E. Plan de Contingencia de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el Proyecto- Planta de Procesamiento de Pescado.

OBJETIVOS

Este Plan de contingencia tiene por objetivo establecer normas y responsabilidades para abordar y solucionar eficientemente una situación de contingencia que afecte el normal funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales (PTAR) con el propósito de asegurar el apropiado tratamiento de La PTAR.

- Mantener la continuidad del proceso biológico.
- Evitar generar molestias que alteren la calidad de vida de los habitantes de las poblaciones aledañas a la planta de tratamiento de agua residual,
- Minimizar el impacto ante cualquier tipo de contingencia identificada en este Plan.

ALCANCE

El plan será aplicado a todas las unidades del sistema de tratamiento de agua residual o a la unidad es calidad de riesgo o que presente alguna falla que desestabilice todo el sistema y/o cause daños colaterales al personal de mantenimiento.

APLICACIÓN

Ante una eventual falla del sistema de tratamiento, el jefe o asistente de la planta de procesamiento de pescado procederá dar aviso al Jefe de mantenimiento para coordinar la reparación e informar al gerente de operaciones. De forma inmediata, procederá a la acumulación de las aguas residuales; El jefe de mantención registrará las causas de la contingencia e informará sobre las acciones tomadas a gerencia y al Jefe y/o asistente de centro. En el mismo sentido, deberá registrar el tiempo que estuvo detenido el equipo antes de reiniciar su operación normal.

En caso de ser una falla grave se deberá dar un previo aviso al jefe de operaciones sobre el plan a seguir sobre las rutas de evacuación de las aguas residuales en caso de acumulación.

Se presenta un protocolo para responder oportunamente y eficazmente en las situaciones de emergencia para controlar y/o reducir el impacto al medio ambiente. En este caso, se presenta un plan de contingencia en caso que ocurra un derrame de sustancias peligrosas y haya una falla en el sistema de tratamiento de aguas residuales.

Dado el caso que ocurra un derrame de agua residual sin ningún tipo de tratamiento previo y llegue directamente a un cuerpo de agua o en caso extremo haya un derrame de una sustancia peligrosa por una falla del sistema, el procedimiento a seguir es el siguiente.

- El operario que se encuentre de turno informa al jefe de departamento o su jefe directo y registra el evento ocurrido en la bitácora de trabajo.
- Debe especificar la intensidad, la ubicación y la clase de derrame (sustancias peligrosas o aguas residuales directas).
- Dependiendo de la gravedad del evento, se debe avisar a las entidades externas, en este caso las entidades ambientales encargadas.
- Una vez avisado el evento y se tenga un conocimiento de la ocurrencia del derrame, se debe delimitar el área afectada, esto se puede hacer de forma artesanal (con una soga) para conocer de manera inmediata cuanta área tiene mayor afectación y donde se deben enfatizar las acciones de control.
- Ya identificada el área, se inician las acciones de control, en este caso las acciones más inmediatas son: cerrar válvulas e impedir el bombeo de agua residual, y de esta manera impedir la llegada del vertimiento contaminado a un cuerpo de agua, prevenir a las poblaciones que se benefician económicamente de este recurso, ya que se genera un tipo de contaminación y esto puede traer consecuencias negativas como los son los problemas sanitarios, enfermedades, infecciones, entre otros.
- Cuando se tenga controlado el evento y se tenga un amplio conocimiento de lo ocurrido, teniendo en cuenta sus causas, las consecuencias, el tipo de derrame, entre otros, se inician las labores de recuperación y limpieza del área afectada; esto se hace de la siguiente manera: instalar bombas hidráulicas para succionar el agua residual, prevenir más contaminación y construir barras (madera o metálicas) para impedir que el agua residual se disperse.
- Después que se haya limpiado el área y el evento este controlado, es decir que se han minimizado los niveles de contaminación, se inicia la fase de restauración del área afectada. Esta restauración se puede dar por dos maneras: restauración ecológica: se da de manera natural, es decir que hay una restauración regenerativa sin ninguna intervención externa. Esto se hace por ciclos naturales; restauración ambiental: es una restauración antrópica, es

decir que hay una intervención directa del ser humano, puede iniciarse con la siembra de plantas nativas de la zona.

- Finalmente, se encuentra la fase de inspección, monitoreo y seguimiento de la zona, esto se hace con el fin de monitorear y controlar la evolución de la recuperación del área para que haya una restauración óptima. Este seguimiento se hace inicialmente trimestral, para que haya un control directo en la evolución de la zona, aunque el período de tiempo puede variar dependiendo de la magnitud y gravedad del evento. Una vez se tenga una evolución positiva, se recomienda que el monitoreo se analice anualmente.

RESPONSABILIDADES

ADMINISTRADOR

Será responsabilidad del Administrador del recinto las siguientes acciones:

- Autorizar los recursos humanos y materiales requeridos en la aplicación de este procedimiento y los que se desprendan de la implementación del mismo.
- Dar cumplimiento en forma coordinada a todos los procedimientos que conduzcan al control preventivo de las condiciones inseguras, haciendo buen uso de los recursos bajo su responsabilidad, preocupándose de verificar y mantener en forma óptima la PTAR.
- Coordinar la mantención equipo de la PTAR.
- Tomar acciones de control de daños y autorizar la intervención, sólo a personal capacitado para superar la contingencia.
- Solicitar ayuda externa, a fin de contrarrestar los efectos de la emergencia. Entre la colaboración de instituciones externas, se tiene: Servicio Técnico, Bomberos y Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud.
- Evaluar la situación de contingencia para decidir la detención del funcionamiento de la PTAR y su posterior reanudación.
- Reestablecer en el menor tiempo posible el funcionamiento normal de la PTAR
- Coordinar programas de mantenciones y reparaciones preventivas de la PTAR, de tal manera que se mantenga operativa.
- Luego de la emergencia evaluará e investigará el evento acontecido, con el fin de Identificar y corregir las condiciones y/o acciones inseguras que provocaron el evento no

deseado y gestionar las posibles deficiencias observadas en el procedimiento de emergencia.

OPERARIO DE MNATENIMIENTO

- Es el coordinador general de la emergencia en caso de ausencia del Administrador.
- Realizar el corte de suministros de energía, detención y/o reanudación del normal funcionamiento de la PTAR previa indicación del Administrador.
- Una vez llegado el Administrador al lugar del evento, el conserje hace entrega de la coordinación general de la emergencia, no sin antes informar sobre lo acontecido y las acciones tomadas durante el transcurso de la contingencia.

CONTINGENCIA ANTE ROTURA DE CAÑERÍAS O FUGAS

- En caso de evidenciar roturas de cañerías o fugas, se debe dar inmediato aviso a:

Administración o Jefe de Planta:

- El Administrador o jefe de planta deberá dar la orden inmediata de detener el funcionamiento de la PTAR.
- El Administrador o jefe de planta se comunicará con el Servicio Técnico y se asegurará de que la pieza afectada sea repuesta a la brevedad posible.
- Mientras la PTAR esté siendo reparada las aguas serán acumuladas en un estanque de almacenamiento temporal de aguas residuales.
- En caso que la contingencia persista por un periodo mayor a un día de operación La máxima capacidad, las aguas serán retiradas mediante un camión limpia fosas, de una capacidad de 10 m3, y serán dispuestas en un sistema de alcantarillado tal como lo permite la normativa, y previo acuerdo con la Empresa Sanitaria.
- Una vez que la planta funcione normalmente, será responsabilidad del Administrador autorizar nuevamente el funcionamiento normal de la PTAR.

CONTINGENCIA EN CASO DE FUERTES PRECIPITACIONES QUE IMPIDAN LA DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS TRATADAS

- En caso de fuertes precipitaciones que impidan la disposición se final de las aguas tratadas mediante riego de áreas verdes, se deberá dar aviso a la Administración.
- El Administrador o jefe de planta deberá dar la orden inmediata de detener la disposición final mediante el riego de áreas verdes y dar la orden de acumular las aguas tratadas en el estanque de acumulación provisto para dichos casos.
- Será responsabilidad del Administrador o jefe de planta verificar que el nivel de acumulación del estanque no sobrepase el 70% de la capacidad de éste.
- En caso que la eventualidad persista, el Administrador o jefe de planta se deberá asegurar que las aguas acumuladas sean retiradas mediante camiones aljibes de una capacidad de $10m^3$, y dispuestas en un sistema de alcantarillado tal como lo permite la normativa.

CONTINGENCIA ANTE CORTES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En caso de evidenciar presentar cortes o fallas de energía eléctrica se deberá poner inmediatamente en función la planta y dar aviso a Administración.

El Administrador o jefe de planta deberá dar la orden inmediata de conectar el grupo electrógeno que permitirá mantener la autonomía de la planta entregando así los requerimientos de energía a aquellas unidades que lo necesiten, lo cual permitirá que el tratamiento no tenga ninguna falla ni se puedan presentar daños secundarios por falta de esta.

Las aguas residuales previamente tratadas serán descargadas en la quebrada sin nombre la cual se encuentra a escasos 4 metros del proyecto y es un afluente del río Señora de acuerdo a lo indicado en el mapa de Hidrología y cuya información fue verificada en el sistema de hidrología del Ministerio de Ambiente. El punto de descarga se ha definido a través de las siguientes coordenadas:

Medidas de verificación: Las medidas de verificación de la planta de tratamiento de agua residual dependen de varios factores, como el tipo de planta, los procesos utilizados, la calidad de las aguas residuales de entrada y los estándares ambientales aplicables. En general, se pueden incluir medidas tales como monitoreo continuo de la calidad del agua en varios puntos de la planta,

inspección visual regular de los procesos y equipos de la planta, mantenimiento preventivo y correctivo, calibración de equipos y medidores y pruebas de funcionamiento del sistema de tratamiento.

Periodicidad: Se realizarán monitoreos semestrales, o según los establezca el Ministerio de Ambiente.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor Ambiental, Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud

Costo (USD): $ 2,600.00.

F. Programa de Monitoreo de Desechos sólidos, líquidos, gaseoso y peligrosos.

Introducción:

El Programa de Monitoreo de Desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos es un programa diseñado para monitorear y controlar la generación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos que son generados por una empresa o entidad. La introducción de este programa consiste en establecer los objetivos y metas del programa, definir las responsabilidades y roles de los involucrados, identificar los tipos de residuos a monitorear, establecer la frecuencia y los métodos de monitoreo, y definir los procedimientos de reporte y registro de la información. Esto permitirá una gestión adecuada de los residuos y la prevención de impactos negativos en el medio ambiente y la salud pública.

Objetivos: Los objetivos del Programa de Monitoreo de Desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos son:

- Monitorear y controlar la generación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, Identificar las fuentes y tipos de residuos generados,

- Garantizar que los residuos estén siendo manejados y tratados de acuerdo con los procedimientos y criterios establecidos,
- Verificar el cumplimiento con las leyes y regulaciones ambientales y de seguridad,
- Prevenir la contaminación del medio ambiente y la salud pública,
- Establecer planes y medidas correctivas para corregir cualquier problema o desviación que se detecte durante el monitoreo.

Metodología: La metodología del Programa de Monitoreo de Desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos para una planta de procesamiento de pescado debe incluir la identificación de las fuentes y tipos de residuos generados, la definición de los procedimientos y criterios de manejo y tratamiento de los residuos, establecer los puntos de monitoreo y frecuencia de monitoreo, definir el método de análisis y parámetros a monitorear, desarrollar protocolos de reporte y registro de la información, establecer el plan de acción y medidas correctivas en caso de desviaciones, y asegurar el cumplimiento con las leyes y regulaciones ambientales y de seguridad. Es importante que la metodología sea adecuada y adaptada a las condiciones y características específicas de la planta de procesamiento de pescado.

Medidas planteadas: Las medidas planteadas para el desarrollo del Programa de Monitoreo de Desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos en una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- La identificación y selección de puntos de monitoreo adecuados,
- La definición de los métodos y parámetros de monitoreo para el manejo y tratamiento de residuos, La implementación de planes de gestión de residuos integrales para minimizar la generación de residuos y fomentar el reúso y el reciclaje,
- El establecimiento de un sistema de registro y reporte de información para asegurar la transparencia y la toma de decisiones informadas.

Es importante que estas medidas sean adaptadas a las características y necesidades específicas de la planta de procesamiento de pescado.

Indicadores de cumplimiento: Los indicadores relevantes por el manejo y disposición final de los desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos pueden variar según las características y necesidades específicas de cada planta de procesamiento de pescados. Sin embargo, algunos posibles indicadores de cumplimiento son:

- Cantidad de residuos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos recolectados y transportados por unidad de tiempo (por día, semana, mes, etc.).
- Porcentaje de residuos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos recolectados y transportados correctamente, sin derrames o contaminaciones.
- Número de incidentes o accidentes relacionados con la recolección y el transporte de residuos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos.
- Porcentaje de residuos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos que se reciclan o se tratan adecuadamente para minimizar su impacto ambiental.
- Cumplimiento de las regulaciones aplicables y estándares de seguridad para la recolección y el transporte de residuos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos.
- Costos operativos y eficiencia de la gestión de residuos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos en la planta de procesamiento de pescado.

Impactos: Los posibles impactos de los indicadores para la recolección de desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos en una planta de procesamiento de pescado incluyen:

- La mejora del cumplimiento de las regulaciones y estándares de seguridad,
- La reducción de los impactos ambientales y sanitarios,
- La minimización de los costos operativos,
- La identificación de oportunidades para mejorar la gestión de residuos,
- La implementación efectiva de estos indicadores puede conducir a una mayor eficiencia en la gestión de residuos,
- Mejorar la Figura y la reputación de la planta de procesamiento de pescado en la comunidad y en el mercado.

Medidas de verificación: Las medidas de verificación para la recolección de desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos en una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- La implementación de registros de seguimiento y control de los residuos generados,
- La realización de inspecciones periódicas a la planta para verificar el cumplimiento de las regulaciones y estándares aplicables,
- La evaluación regular del desempeño ambiental de la recolección y gestión de residuos.
- Llevar a cabo pruebas de calidad del aire, del agua y del suelo para asegurar que no existe contaminación y que se están cumpliendo los objetivos de protección ambiental y la salud de las personas.

Periodicidad: La frecuencia de recolección de desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos en una planta de procesamiento de pescado puede variar y depende de la cantidad y la naturaleza de los residuos generados, las regulaciones aplicables, y las prácticas de gestión de residuos de la planta. Es importante que la periodicidad de la recolección sea suficiente para evitar la acumulación excesiva de los residuos y para asegurar su almacenamiento temporal adecuado y su posterior transporte y disposición final según lo establecido por las autoridades regulatorias. La frecuencia de la recolección se debe definir en el plan de gestión de residuos de la planta y ser parte de la evaluación del desempeño ambiental y de seguridad de la planta.

Es por ello que se ha propuesto realizar un monitoreo del manejo y disposición de los desechos sólidos, líquidos, gaseoso y peligrosos durante la fase de construcción de manera semestral y un monitoreo al año durante la fase de operación e incluir el informe correspondiente en el informe de seguimiento, vigilancia y control.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor Ambiental, Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud

Costo (USD): $ 3,600.00.

G. Programa de Monitoreo de las Emisiones de Efecto Invernadero (GEI).

Introducción:

El monitoreo de emisiones de gases de efecto invernadero es un componente crítico de cualquier programa de gestión de emisiones de gases de efecto invernadero. Esta actividad implica el seguimiento y registro sistemático de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por una operación particular. La introducción de un programa de monitoreo de emisiones de gases de efecto invernadero puede incluir la definición de los objetivos y metas del programa, la identificación y selección de las fuentes de emisiones, la elección de las técnicas de monitoreo y el equipo necesario, la definición de los procedimientos de medición y registro, y la formación de los encargados de llevar a cabo el monitoreo. Además, es importante establecer un sistema de seguimiento y reporte que permita una gestión efectiva y transparente de los datos de emisiones recolectados.

- **Objetivos:** Los objetivos del Programa de Monitoreo de las Emisiones de Efecto Invernadero son: La medición y registro sistemático de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por una operación particular,
- Identificar las fuentes de emisiones,
- Definir los procedimientos de medición y registro,
- Establecer un sistema de seguimiento y reporte que permita una gestión efectiva y transparente de los datos de emisiones recolectados,
- Definir objetivos y metas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Metodología: La metodología del programa de monitoreo de emisiones de efecto invernadero puede variar según las necesidades específicas de la operación y las regulaciones aplicables. Generalmente, la metodología incluye la identificación y selección de las fuentes de emisiones, la elección de las técnicas de monitoreo y el equipo necesario, la definición de los procedimientos de medición y registro, y la formación del personal encargado de llevar a cabo el monitoreo. Además, es importante establecer un sistema de seguimiento y reporte que permita una gestión efectiva y transparente de los datos de emisiones recolectados y cumplir con los estándares y regulaciones aplicables.

Medidas planteadas: Algunas de las medidas planteadas en un Programa de Monitoreo de las Emisiones de Efecto Invernadero pueden incluir:

- La identificación y selección de las fuentes de emisiones,
- La elección de las técnicas de monitoreo y el equipo necesario,
- La definición de los procedimientos de medición y registro,
- La formación del personal encargado de llevar a cabo el monitoreo,
- Establecimiento del sistema de seguimiento y reporte,
- Definición de objetivos y metas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero,
- El cumplimiento de los estándares y regulaciones aplicables.

Indicadores de cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento del Programa de Monitoreo de las Emisiones de Efecto Invernadero podrían incluir:

- La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero,
- Medidas de intensidad de emisiones,
- El progreso hacia los objetivos y metas propuestos,
- El cumplimiento de regulaciones y estándares,
- La transparencia y eficacia del seguimiento,
- Reporte de las emisiones.

Impactos: Los impactos del Programa de Monitoreo de las Emisiones de Efecto Invernadero pueden incluir:

Una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero,

- Una mayor transparencia y eficacia en la gestión de emisiones,
- Una mayor conciencia sobre la huella de carbono y la importancia de la gestión de emisiones,
- Un mayor cumplimiento de las regulaciones y estándares de emisiones. También puede ayudar a identificar oportunidades para mejorar la eficiencia energética,
- Reducir costos a largo plazo.

Medidas de verificación: Algunas medidas de verificación en un Programa de Monitoreo de las Emisiones de Efecto Invernadero en una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- La verificación periódica de los instrumentos de medición y del equipo utilizado para el monitoreo de emisiones,
- La calibración periódica de los equipos,
- La realización de auditorías internas y externas para verificar el cumplimiento de las regulaciones y estándares aplicables,
- El seguimiento y registro detallado de las emisiones y su correspondiente reporte,
- La implementación de planes de mejora continua en base a los resultados del monitoreo,
- La verificación.

Periodicidad: La periodicidad del Programa de Monitoreo de las Emisiones de Efecto Invernadero en una planta de procesamiento de pescado puede variar según las regulaciones y estándares aplicables, así como según las necesidades específicas de la operación. Sin embargo, los monitoreos y mediciones suelen realizarse con una periodicidad al menos anual para garantizar que las emisiones se estén gestionando adecuadamente y se cumplan con los estándares requeridos. También puede ser necesario realizar mediciones adicionales en momentos específicos, como durante el procesamiento de pescado en temporadas de alta actividad o cuando se implementan nuevas medidas para mejorar la eficiencia energética.

Es por ello que se ha propuesto realizar un monitoreo emisiones efecto invernadero durante la fase de construcción de manera anual y un monitoreo al año durante la fase de operación durante un periodo de 2 anos e incluir el informe correspondiente en el informe de seguimiento, vigilancia y control.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor Ambiental, Auditor Ambiental, Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud

Costo (USD): $ 12,600.00.

H. Programa de Reciclaje y Reutilización de desechos.

Introducción:

Un programa de Reciclaje y Reutilización de desechos tiene como objetivo reducir el impacto ambiental de los residuos sólidos urbanos a través de la recolección selectiva, separación, reciclado y reutilización de los mismos. La introducción a este programa podría incluir una explicación sobre la importancia de la gestión de los residuos sólidos urbanos, así como una descripción de los principales componentes del programa, como la recolección selectiva y la separación, el tratamiento y procesamiento de los residuos, la reutilización y reciclaje de los materiales, y la capacitación y concienciación de las personas en la comunidad.

Objetivos: Los objetivos del Programa de Reciclaje y Reutilización de desechos en una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- La reducción de la cantidad de residuos enviados a los vertederos,
- La recuperación y reutilización de materiales reciclables,
- La mejora de la eficiencia en el uso de recursos y reducción de costos,
- La protección del medio ambiente,
- El cumplimiento de regulaciones y estándares de gestión de residuos.
- La promoción de prácticas de gestión de residuos ecológicas,
- La educación y concientización de los empleados, proveedores y clientes sobre la importancia del reciclaje y reutilización.

Metodología: La metodología de un programa de Reciclaje y Reutilización de desechos en una planta de procesamiento de pescado podría incluir la identificación y clasificación de los materiales residuales generados en el proceso de producción , el diseño y la implementación de procesos de separación y recolección selectiva, la implementación de técnicas de tratamiento y procesamiento de residuos para la recuperación y reutilización de materiales reciclables, y la implementación de programas de capacitación y concientización del personal y de la comunidad. También podrían incluir la evaluación periódica de los resultados del programa y la implementación de mejoras continuas para maximizar la eficiencia y el impacto ambiental positivo del programa.

Indicadores de cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento en un Programa de Reciclaje y Reutilización de desechos en una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- Cantidad total de residuos generados por la planta,
- Porcentaje de residuos reciclados y reutilizados,
- Cantidad de residuos enviados a vertederos,
- Frecuencia de recolección selectiva y tratamiento de residuos,
- Eficiencia energética en el proceso de producción,
- Nivel de capacitación y concienciación de los empleados, y la comunidad sobre prácticas de gestión de residuos sostenibles.

Impactos: Los impactos del Programa de Reciclaje y Reutilización de desechos en una planta de procesamiento de pescado podrían Incluir:

- La reducción de la cantidad de residuos enviados a vertederos,
- La recuperación y reutilización de materiales reciclables,
- La mejora de la eficiencia en el uso de recursos y reducción de costos,
- La minimización del impacto ambiental en los ecosistemas circundantes,
- La promoción de prácticas de gestión de residuos ecológicas.
- La creación de empleos en la industria de la gestión de residuos y la promoción de la sostenibilidad a nivel local y regional.

Medidas de verificación: Algunas medidas que se pueden implementar para verificar el cumplimiento del Programa de Reciclaje y Reutilización de desechos en una planta de procesamiento de pescado incluyen:

- Realizar auditorías internas y externas para evaluar el impacto del programa,
- Llevar un registro del volumen de residuos generados, reciclados y reutilizados,
- Establecer metas y objetivos cuantificables y realizar el seguimiento del progreso hacia su logro, Realizar campañas de sensibilización y educación para concienciar a los empleados sobre la importancia del reciclaje y la reutilización,
- Realizar inspecciones periódicas para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y estándares ambientales aplicables.

Periodicidad: La periodicidad del Programa de Reciclaje y Reutilización de desechos en una planta de procesamiento de pescado depende del volumen de residuos generados, la capacidad de gestión de la planta y los requisitos regulatorios locales. Normalmente, los programas de gestión de residuos se implementan de manera continua y se realizan mejoras y ajustes según sea necesario. También es recomendable llevar a cabo evaluaciones periódicas para evaluar su eficacia, realizar auditorías y seguimiento para verificar el cumplimiento y hacer ajustes, si es necesario.

Es por ello que se ha propuesto realizar un monitoreo del programa de reciclaje y reutilización de desechos mensual durante la fase de construcción y un monitoreo semestral durante la fase de operación durante un periodo de 2 anos e incluir el informe correspondiente en el informe de seguimiento, vigilancia y control.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor Ambiental, Auditor Ambiental, Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud

Costo (USD): $ 3,500.00.

I. Programa de Monitoreo de Posibles Riesgos de Fugas de gases de refrigeración.

Introducción:

El Programa de Monitoreo de Posibles Riesgos de Fugas de gases de refrigeración en una planta de procesamiento de pescado puede ayudar a evitar impactos ambientales negativos, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la eficiencia energética y mejorar la seguridad en la planta. El programa podría incluir la instalación de equipos de monitoreo de fugas, la capacitación del personal para identificar e informar las fugas de gases de refrigeración, la realización de inspecciones y mantenimiento periódico, el establecimiento de políticas y objetivos medibles para reducir las fugas de gases de refrigeración y la gestión adecuada de los residuos de los sistemas de refrigeración.

Objetivos: Los objetivos del Programa de Monitoreo de Posibles Riesgos de Fugas de gases de refrigeración en una planta de procesamiento de pescado pueden ser varios, entre ellos:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, Minimizar los impactos ambientales negativos,
- Aumentar la eficiencia energética,
- Mejorar la seguridad de la planta y del personal,
- Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales aplicables,
- Mejorar la reputación y confianza del público en la planta y en la industria en general.

Metodología: La metodología del Programa de Monitoreo de Posibles Riesgos de Fugas de gases de refrigeración en una planta de procesamiento de pescado puede incluir la identificación de los sistemas de refrigeración y sus componentes, la evaluación del potencial de riesgo de cada sistema, la definición de los procedimientos de monitoreo de fugas y la realización de inspecciones y pruebas periódicas para identificar y reparar cualquier fuga detectada. También puede incluir capacitación del personal en la identificación de fugas y el manejo adecuado de los sistemas de refrigeración, así como la implementación de un sistema de registro y seguimiento de las actividades de mantenimiento y monitoreo.

Indicadores de cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento del Programa de Monitoreo de Posibles Riesgos de Fugas de gases de refrigeración en una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- La cantidad de fugas detectadas y reparadas en un período de tiempo determinado,
- La cantidad de emisiones reducidas como resultado de la implementación del programa,
- El nivel de eficiencia energética alcanzado en los sistemas de refrigeración,
- Las evaluaciones periódicas de cumplimiento de los requisitos legales y regulatorios,
- La capacitación del personal y la satisfacción del cliente.

Impactos: El Programa de Monitoreo de Posibles Riesgos de Fugas de gases de refrigeración en una planta de procesamiento de pescado puede tener varios impactos positivos, entre ellos:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos,
- Mejorar la eficiencia energética, disminuir los riesgos para la salud y la seguridad
- Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales aplicables, mejorar la reputación y la confianza del público en la planta y en la industria en general,
- Aumentar la conciencia sobre la importancia de la gestión adecuada de los gases de refrigeración.

Medidas de verificación: Las posibles medidas de verificación del Monitoreo de Posibles Riesgos de Fugas de gases de refrigeración en una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- La realización de inspecciones y pruebas periódicas para identificar fugas;
- La capacitación del personal para identificar y reportar fugas; la implementación de un sistema de registro y seguimiento de actividades de mantenimiento y monitoreo;
- La evaluación de la eficacia del programa a intervalos regulares;
- Comparación de los indicadores de cumplimiento con los objetivos establecidos.

Periodicidad: La periodicidad del Monitoreo de Posibles Riesgos de Fugas de gases de refrigeración en una planta de procesamiento de pescado dependerá de varios factores, como:

- La naturaleza y complejidad del sistema de refrigeración, las regulaciones y leyes aplicables,
- Las recomendaciones del fabricante y la experiencia previa de la empresa en relación con las fugas de gases.
- Realizar inspecciones y pruebas de forma periódica y rutinaria, como parte de las actividades de mantenimiento regulares**.**

Es por ello que se ha propuesto realizar un monitoreo de posibles riesgos de fugas de gases de refrigeración será mensual durante la fase de construcción y un monitoreo semestral durante la fase de operación durante un periodo de 2 anos e incluir el informe correspondiente en el informe de seguimiento, vigilancia y control.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor Ambiental, Auditor Ambiental, Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud

Costo (USD): $ 3,500.00.

J. Programa de Programa de Monitoreo de Seguridad, Salud e Higiene.

Introducción: La introducción de un Programa de Monitoreo de Seguridad, Salud e Higiene en una planta de procesamiento de pescado es una medida importante para garantizar la calidad y seguridad de los productos alimenticios producidos. Un programa de este tipo puede incluir acciones tales como el monitoreo regular de las condiciones de higiene en la planta y la capacitación regular del personal en prácticas de seguridad alimentaria. Un programa bien diseñado puede ayudar a prevenir posibles riesgos para la salud de los trabajadores y los consumidores, mejorar la eficiencia y calidad de la producción, y cumplir con las regulaciones y leyes aplicables en la industria alimentaria.

Objetivos: Los objetivos del Programa de Monitoreo de Seguridad, Salud e Higiene en una planta de procesamiento de pescado pueden incluir, entre otros:

- Asegurar la calidad y seguridad de los alimentos producidos,
- Prevenir posibles riesgos para la salud de los trabajadores y consumidores,
- Cumplir con las regulaciones y leyes aplicables en la industria alimentaria,
- Mejorar la eficiencia y calidad de la producción,
- Aumentar la confianza del público en la empresa y la industria en general.

Metodología: La metodología del Programa de Monitoreo de Seguridad, Salud e Higiene en una planta de procesamiento de pescado puede incluir varios pasos, como:

- La identificación de los principales riesgos y peligros para la seguridad y salud de los trabajadores y los consumidores,
- La evaluación y análisis de los riesgos identificados,
- La implementación de medidas preventivas y correctivas adecuadas,
- La capacitación regular del personal en prácticas de seguridad e higiene,
- La realización de inspecciones y monitoreo periódico para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad,
- La revisión y mejora continua del programa en base a la retroalimentación y experiencia previa.

Todo esto con el fin de garantizar la calidad y seguridad de los productos alimenticios y reducir los riesgos relacionados con la salud en la operación de la planta.

Indicadores de cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento del Programa de Monitoreo de Seguridad, Salud e Higiene en una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- El cumplimiento de las normas de salud y seguridad, el uso apropiado de equipos de seguridad, Las regulaciones y leyes aplicables,

- La capacitación regular del personal en prácticas de seguridad e higiene,
- La reducción y prevención de riesgos y accidentes laborales, y el monitoreo adecuado de las condiciones de higiene en la planta.

Impactos: Los impactos del Programa de Monitoreo de Seguridad, Salud e Higiene en una planta de procesamiento de pescado pueden ser varios:

- La reducción y prevención de riesgos y accidentes laborales, la garantía de la calidad y seguridad de los productos alimenticios producidos,
- El cumplimiento de las regulaciones y leyes aplicables,
- La mejora de la eficiencia y calidad de la producción,
- La reducción de costos asociados con accidentes y enfermedades laborales,
- El aumento de la confianza del público en la empresa y la industria en general.

Todo esto puede ayudar a mejorar la seguridad e higiene de la operación de la planta y la salud de los trabajadores y consumidores.

Medidas de verificación: Las medidas de verificación del Programa de Monitoreo de Seguridad, Salud e Higiene en una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- La realización de auditorías internas regulares, la documentación de los resultados de la auditoría y revisiones periódicas del programa,
- El monitoreo de los controles de seguridad y/o el cumplimiento de los procedimientos de manejo de peligros,
- La implementación de medidas correctivas y preventivas adecuadas,
- La revisión regular y actualización del programa en base a la retroalimentación y experiencia previa.

Todo esto tiene como objetivo garantizar la eficacia del programa de Monitoreo de Seguridad, Salud e Higiene en la planta de procesamiento de pescado y prevenir cualquier problema que pueda afectar la salud y seguridad de los trabajadores y consumidores.

Periodicidad: La periodicidad del Programa de Monitoreo de Seguridad, Salud e Higiene en una planta de procesamiento de pescado puede variar dependiendo de la complejidad de la operación, el tamaño de la planta y las regulaciones aplicables. En general, se recomienda que se realice una evaluación regular de los riesgos y peligros, una revisión regular y actualización del programa, y una auditoría interna al menos una vez al año. Se pueden realizar inspecciones diarias o semanales para evaluar el cumplimiento de los procedimientos de higiene y seguridad, y llevar un registro de las mismas para documentar y seguir el progreso del programa.

Todo esto debe ser adaptado y ajustado en función de las necesidades específicas de cada planta y la regulación aplicable**.**

Es por ello que se ha propuesto realizar un monitoreo de programa de seguridad, salud e higiene será mensual durante la fase de construcción y un monitoreo semestral durante la fase de operación durante un periodo de 2 anos e incluir el informe correspondiente en el informe de seguimiento, vigilancia y control.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor Ambiental, Auditor Ambiental, Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud

Costo (USD): $ 2,500.00.

K. Programa de Programa de Monitoreo de Olores Molestos.

Introducción: El monitoreo de olores molestos es una actividad de control de calidad ambiental que se utiliza para medir y evaluar la intensidad y la fuente de los olores. La introducción del monitoreo de olores molestos en un área determinada puede ayudar a identificar las fuentes de los olores y a tomar medidas para reducir su impacto en el ambiente y en la salud humana. Además, el monitoreo de olores molestos puede ser utilizado para cumplir con los estándares ambientales y

las regulaciones gubernamentales sobre contaminantes atmosféricos y el control de emisiones. En general, el monitoreo de olores molestos es una herramienta importante para la gestión ambiental y la prevención de la contaminación.

Objetivos: Los objetivos del monitoreo de olores molestos incluyen:

- Identificar las fuentes de olores,
- Medir y evaluar su intensidad,
- Cumplir con los estándares ambientales y las regulaciones gubernamentales sobre contaminantes atmosféricos y el control de emisiones,
- Tomar medidas para reducir su impacto en el ambiente y en la salud humana.
- Mejorar la gestión y el control de olores molestos, así como desarrollar capacidades de monitoreo y supervisión para prevenir y controlar la contaminación.

Metodología: Se utilizan técnicas de medición directa mediante la colocación de sensores de olor en el aire ambiente, mientras que en otros casos se utilizan encuestas o entrevistas a la población para recopilar información sobre la percepción de los olores. También se menciona que las metodologías de monitoreo pueden ser estandarizadas o adaptadas a las circunstancias específicas de la actividad que genera los olores molestos. En general, se puede concluir que la metodología del monitoreo de olores molestos puede ser heterogénea y dependerá del contexto específico de la medición.

Indicadores de cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento del monitoreo de olores molestos pueden ser diversos y dependerán del contexto y objetivos específicos del monitoreo. Algunos posibles indicadores de cumplimiento podrían incluir:

- Medidas de intensidad y frecuencia de los olores,
- La identificación de las fuentes de los olores molestos,
- El registro de quejas y reclamos por parte de la población, y el nivel de cumplimiento de las regulaciones ambientales.

Los estándares de emisión de contaminantes. Es importante considerar que los indicadores de cumplimiento deben ser definidos y acordados con anticipación para asegurar que el monitoreo sea efectivo y pueda cumplir con los objetivos previstos.

Impactos: Los impactos del monitoreo de olores molestos pueden ser diversos y dependerán del objetivo específico del monitoreo. Algunos posibles impactos incluyen:

- La identificación de la fuente de los olores,
- La prevención y reducción de la exposición de la población a contaminantes del aire y olores molestos,
- La identificación de oportunidades de mejora para los procesos industriales,
- El cumplimiento de regulaciones ambientales y de emisión de contaminantes.

Además, el monitoreo de olores molestos puede ser una herramienta eficaz para identificar y resolver problemas de salud públicos y mejorar la calidad ambiental en la zona monitoreada.

Medidas de verificación: Los medios de verificación del monitoreo de olores molestos pueden variar y dependerán del contexto y objetivos específicos del monitoreo. Algunos posibles medios de verificación podrían incluir:

- Informes de monitoreo,
- Resultados de encuestas y entrevistas a la población, mediciones de intensidad y frecuencia de los olores,
- Registros de quejas y reclamos por parte de la población,
- Informes de cumplimiento de las regulaciones ambientales y los estándares de emisión de contaminantes, entre otros.

Es importante definir y acordar con anticipación los medios de verificación para asegurar que el monitoreo sea efectivo y pueda cumplir con los objetivos previstos.

Periodicidad: La periodicidad del monitoreo de olores molestos puede variar y dependerá del contexto y objetivos específicos del monitoreo. Las medidas de monitoreo podrán ser continuas o periódicas y se establecerán en función de la actividad generadora y la evaluación previa del

impacto de los olores. Es importante destacar que la periodicidad deberá ser definida previamente y acordada con las partes interesadas para asegurar la efectividad de las medidas de monitoreo.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor Ambiental, Auditor Ambiental, Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud

Costo (USD): $ 2,000.00.

Tabla 100

Programa de Monitoreo Ambiental (PMA)

Planes y Programas	Etapa de Construcción (Frecuencia)	Etapa de Operación (Frecuencia)	Etapa de Abandono (Frecuencia)	Ente Responsable	Fiscalización	Costo anual B/
Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos, Gaseosos y Peligrosos.	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MINSA, MIAMBIENTE, MUNICIPIO	3,600.00
Programa de Monitoreo de Ruido Ambiental	Semestral	Semestral	Semestral	Promotor	MIAMBIENTE	2,600.00
Programa de Vibraciones	Semestral	Semestral	Semestral	Promotor	MIAMBIENTE	2,600.00
Programa de Monitoreo de Calidad del Aire	Semestral	Semestral	Semestral	Promotor	MIAMBIENTE	5,100.00
Programa de Monitoreo de Calidad del agua superficial y subterránea	Semestral	Semestral	Semestral	Promotor	MIAMBIENTE MINSA	2,600.00
Programa de Seguridad, Salud e Higiene	Semestral	Semestral	Semestral	Promotor	MIAMBIENTE	2,500.00

Programa de Monitoreo de Posibles Riesgos de Fugas de gases de refrigeración	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	3,500.00
Programa de Monitoreo de posible Riesgo de derrame de combustible	Diario	Diario	Diario	Promotor	MIAMBIENTE MINSA	2,400.00
Programa de Monitoreo de Emisiones de gases efecto invernadero	Semanal	Anual	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	7,200.00
Programa de Reciclaje y Reutilización de Desechos	Semestral	Semestral	Semestral	Promotor	MIAMBIENTE	3,500.00
Plan de Contingencias Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Tratadas	Semestral	Semestral	Semestral	Promotor	MIAMBIENTE	2,600.00
Plan control de patógenos y vectores sanitarios	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	7,200.00
Plan de salud y seguridad ocupacional	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	2,400.00
Plan de resolución de posibles conflictos	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	14,400.00
Plan de prevención de Riesgos Ambientales	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	8,640.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	2,400.00
Plan de Educación Ambiental	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	6,000.00
Plan de Contingencia	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	14,400.00
Plan de Cierre o abandono	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	14,400.00
Plan para reducción de los efectos del cambio climático	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	12,000.00

Plan de adaptación al cambio climático	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	4,200.00
Plan de mitigación al cambio climático	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	15,360.00
Plan de Control de Vectores o Plagas	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	8,640.00
Plan de Monitoreo de Olores molestos	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE, MINSA	2,000.00
		TOTAL				**130,540.00**

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

Es importante establecer un plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto en el marco del plan de monitoreo ambiental de una planta de procesamiento de pescado. Este plan debe incluir medidas para prever y evitar posibles conflictos y, en caso de que se presenten, establecer procedimientos y herramientas adecuadas para su resolución.

Objetivo: El objetivo es garantizar la prevención y manejo efectivo de cualquier situación conflictiva que pueda afectar al medio ambiente y a las comunidades cercanas a la planta.

Metodología: Comunicarse de manera efectiva con la comunidad involucrada en el conflicto, proporcionando información clara y precisa sobre los pasos a seguir en el plan de resolución de conflictos.

- Trabajar con la comunidad para identificar soluciones eficaces y justas que satisfagan las necesidades de todas las partes involucradas en el conflicto.
- Tomar medidas para garantizar que todas las partes involucradas en el conflicto tengan las mismas oportunidades de participar en el proceso de resolución de conflictos.
- Asegurarse de que cualquier solución acordada se implemente de manera efectiva y que se lleve a cabo un seguimiento adecuado para garantizar que se mantenga la resolución del conflicto.
- Evaluar y ajustar constantemente el plan de resolución de conflictos en función de cualquier cambio en las circunstancias y dar seguimiento a los problemas que puedan surgir a medida que se implementa el plan.
- Fomentar una cultura de respeto y tolerancia a través del diálogo, la educación y la promoción de la resolución pacífica de los conflictos, con el objetivo de prevenir futuros conflictos y fortalecer las relaciones comunitarias.

Medidas planteadas:

- Comunicarse efectivamente con la comunidad, proporcionando información clara y precisa sobre los pasos a seguir en el plan de resolución de conflictos.
- Trabajar con la comunidad y escuchar sus necesidades y preocupaciones al identificar soluciones eficaces y equitativas que satisfagan a todas las partes involucradas en el conflicto.
- Garantizar la participación activa de todas las partes implicadas en el conflicto para trabajar juntos en el proceso de resolución de conflictos.
- Asegurar que cualquier solución acordada se implemente de manera efectiva y que se realice un seguimiento adecuado para garantizar que se mantenga la resolución del conflicto.
- Evaluar y ajustar constantemente el plan de resolución de conflictos en función de cualquier cambio en las circunstancias y dar seguimiento a los problemas que puedan surgir a medida que se implementa el plan.
- Fomentar una cultura de respeto y tolerancia a través del diálogo, la educación y la promoción de una resolución pacífica de los conflictos para prevenir futuros conflictos y fortalecer las relaciones comunitarias.

Indicadores de cumplimiento:

- Porcentaje de la comunidad que participa activamente en el proceso de resolución de conflictos.
- Tiempo promedio que lleva la resolución de los conflictos.
- Número de soluciones acordadas e implementadas con éxito.
- Nivel de satisfacción de todas las partes involucradas con la solución acordada.
- Número de incidentes relacionados con el conflicto reportados después de la implementación de la solución.
- Porcentaje de la comunidad satisfecha con el proceso de resolución de conflictos.
- Número de conflictos que se han prevenido o resuelto con éxito en el futuro como resultado del proceso de resolución de conflictos.

Impactos: El impacto social y ambiental de un plan de resolución de conflictos ante la comunidad puede ser positivo si se logra identificar soluciones justas y efectivas que satisfagan a todas las partes involucradas en el conflicto, fomentando una cultura de respeto y tolerancia a través del diálogo y la educación. Así mismo, se deben tener en cuenta las implicaciones ambientales del conflicto y de cualquier solución acordada, procurando minimizar cualquier daño al medio ambiente y promover prácticas sostenibles en el proceso de resolución de conflictos.

Medidas de verificación: Algunas medidas de verificación para un plan de resolución de conflictos ante la comunidad podrían incluir:

- Realizar seguimiento regularmente a la implementación de las soluciones acordadas para asegurar que se estén llevando a cabo conforme a lo establecido.
- Realizar encuestas o entrevistas a la comunidad para medir el nivel de satisfacción con respecto al proceso de resolución de conflictos y la implementación de soluciones.
- Establecer indicadores de cumplimiento claros y específicos, y monitorear su progreso.
- Realizar evaluaciones periódicas del proceso de resolución de conflictos para identificar áreas de mejora y ajustar el plan según sea necesario.
- Realizar un registro de los conflictos que se han prevenido o resuelto exitosamente para tener un seguimiento sistemático y documentado del proceso de resolución de conflictos.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor y Auditor Ambiental y Ministerio de Ambiente

Costo (USD): $ 7,600.00.

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

Un plan de prevención de riesgos ambientales es una herramienta que busca reducir o eliminar los riesgos ambientales asociados a una actividad, obra o proyecto. El plan incluye medidas para prevenir, mitigar o controlar los impactos ambientales negativos que puedan ser producidos. Además, contempla la identificación y evaluación de los peligros ambientales asociados a dicha actividad.

Objetivo: El objetivo del plan de prevención de riesgos ambientales para una planta de procesamiento de pescado es reducir o, preferentemente, eliminar los riesgos ambientales que puedan producirse durante el proceso de producción de alimentos, como la contaminación del agua y suelos, las emisiones de gases y partículas tóxicas, y otros potenciales agentes contaminantes. La idea es minimizar cualquier impacto ambiental negativo relacionado con la planta para la protección de la salud pública y la conservación del medio ambiente.

Metodología: Una metodología para la implementación del plan de riesgos ambientales podría incluir los siguientes pasos:

- Identificación de los riesgos ambientales: Es importante llevar a cabo un análisis detallado de las actividades y procesos que se llevan a cabo en la empresa, con el fin de identificar los posibles riesgos ambientales asociados a cada una de ellas.
- Evaluación de los impactos ambientales: Una vez identificados los riesgos, se debe evaluar el impacto ambiental que estos pueden generar en la empresa y en su entorno.
- Diseño de medidas preventivas: Una vez evaluados los impactos ambientales, se deben diseñar medidas preventivas que permitan reducir el riesgo de ocurrencia de los mismos.
- Establecimiento de medidas de control y seguimiento: Es importante establecer medidas de control y seguimiento para asegurar que las medidas preventivas implementadas son efectivas y para detectar oportunamente cualquier riesgo que pueda presentarse.
- Capacitación y comunicación: Es fundamental capacitar y sensibilizar a los trabajadores de la empresa en cuanto a la importancia de prevenir y controlar los riesgos ambientales, y establecer canales de comunicación efectivos con las demás partes interesadas.

- Monitoreo y mejora continua: Finalmente, se deben establecer mecanismos de monitoreo y evaluación para asegurar la mejora continua del plan y la eficacia de las medidas implementadas. Siempre se deben buscar maneras de mejorar los procesos existentes e identificar nuevas oportunidades de mejora.

Medidas planteadas: Las medidas que se podrían plantear para la implementación del plan de prevención de riesgos ambientales en una planta de procesamiento de pescado incluyen:

- La instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales para asegurar que las descargas de agua de la planta no causen contaminación en fuentes de agua cercanas.
- La implementación de medidas para prevenir la emisión de partículas tóxicas al aire, como la instalación de filtros de aire y la capacitación del personal para el manejo adecuado de los equipos.
- La implementación de medidas de seguridad del medio ambiente, como la instalación de diques de contención y la capacitación del personal en el manejo adecuado de los residuos peligrosos.
- El establecimiento de un programa de monitoreo ambiental periódico para medir los niveles de contaminación y la calidad del medio ambiente en el área circundante.
- La implementación de medidas de reducción de ruidos y vibraciones para minimizar los impactos ambientales negativos en la comunidad circundante.

Indicadores de cumplimiento: Algunos indicadores de cumplimiento que se pueden utilizar para evaluar la implementación del plan de prevención de riesgos ambientales en una planta de procesamiento de pescado pueden ser:

- La disminución de la cantidad de residuos peligrosos generados por la planta.
- La reducción en la cantidad de emisiones de gases y partículas tóxicas a la atmósfera.
- La reducción en la cantidad de descargas de aguas residuales de la planta hacia cuerpos de agua cercanos.
- La cantidad de inspecciones satisfactorias por parte de reguladores ambientales y autoridades sanitarias.

Impactos: Los impactos ambientales por la implementación del plan de prevención de riesgos ambientales en una planta de procesamiento de pescado dependerán de las medidas implementadas en el plan. Sin embargo, se podrían reducir o eliminar los impactos ambientales negativos como la contaminación del agua y suelo, la emisión de gases y partículas tóxicas, la generación de residuos peligrosos, entre otros.

Medidas de verificación: Algunas medidas de verificación por la implementación del plan de prevención de riesgos ambientales en una planta de procesamiento de pescado pueden ser:

- Establecimiento de un programa de auditoría interna y externa para verificar la efectividad del plan y la conformidad con los requisitos legales y normativos.
- La realización de evaluaciones periódicas del impacto ambiental en torno a la planta de procesamiento de pescado.
- Evaluación regular del manejo de residuos peligrosos y productos químicos en la planta.
- Verificación del monitoreo ambiental para asegurar que se estén cumpliendo los estándares ambientales específicos y que la operación de la planta sea consistentemente segura y ecológica.
- Obtención de certificaciones ambientales, tales como ISO 14000, que den fe de la implementación exitosa del plan.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor y Auditor Ambiental

Costo (USD): $ 8,640.00.

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

El plan de rescate de fauna silvestre tal y como lo establece la resolución AG-0292.2008. se refiere a un conjunto de acciones que se realizan para rescatar y reubicar animales que se encontrarían en situación de peligro debido a la actividad humana, la alteración de su hábitat o por alguna otra razón. Estos planes buscan salvaguardar la biodiversidad y garantizar el bienestar animal. Los planes de rescate de fauna silvestre pueden incluir la elaboración de protocolos para el manejo, traslado y reubicación de animales, así como la evaluación de impacto ambiental y la recuperación y restauración del hábitat natural.

Una fauna es un conjunto de especies animales que habitan en un área geográfica y se pueden encontrar en un ecosistema dado. Uno de los principios fundamentales de la conservación de la vida silvestre es proporcionar alimento natural y refugio para las poblaciones de cada especie hábitat dado. Dos grandes amenazas para la vida silvestre son Destrucción del hábitat debido a la contaminación, la agricultura, la minería aguas subterráneas, especialmente la expansión urbana y la fragmentación El hábitat en la parcela es demasiado pequeño para sustentar a la población.

Objetivo: El objetivo principal de un plan de rescate de fauna silvestre en general es proteger y conservar la biodiversidad y el bienestar animal, rescatando y reubicando animales que estén en peligro debido a la actividad humana, la alteración de su hábitat u otra causa, para garantizar su supervivencia. En el contexto de una planta de procesamiento de pescado, un plan de rescate de fauna silvestre puede incluir acciones como evaluaciones periódicas de la presencia de fauna en los alrededores de la planta, manejo y control adecuado de los residuos y desechos para prevenir o reducir la presencia de fauna en la zona, y, en caso de ser necesario, la adopción de medidas para rescatar y reubicar a los animales en un hábitat adecuado y seguro**.**

Ubicación Geográfica del sitio.

El proyecto se ubica en el sector de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panama.

Inventario de la fauna terrestre existente.

Ver punto 7.2 de la sección 7 de este documento, en el que se dice del tipo y condiciones en que se encuentra la fauna en el sitio a desarrollar el proyecto y en su área de influencia indirecta.

Lugares de custodia temporal (de requerirse).

En caso de requerirse un sitio de custodia temporal, él mismo debe ser coordinado con el Ministerio de Ambiente de la Regional de Chepo con previa notificación.

Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate.

Los individuos serán trasladados a las áreas naturales que cuenten con las características similares al sitio de captura más cercanas. Estos lugares serán acordados con la Autoridad Nacional del Ambiente en la Regional de Chepo.

Metodología y equipo a utilizar.

La actividad de Rescate y Reubicación será planificada, coordinada, supervisada y ejecutada por un profesional de la Ciencias Biológicas idóneo.

Se procederá a realizar un levantamiento de la información existente sobre la fauna acuática de la quebrada sin nombre, no se contempla el área terrestre debido a que esta se encuentra completamente intervenida. Al mismo tiempo realizar visitas de campo y recopilar datos; Se realizará una "recolección no destructiva" para corroborar la información obtenida De fuentes secundarias (se tomarán fotografías de diferentes criaturas capturadas). Además, la información sobre la población que actualmente utiliza área.

- Movimiento en los márgenes de la quebrada
- Colocar mallas

- Vigilancia y monitoreo.
- Gira de reconocimiento

Primero se realiza una gira de reconocimiento del área. Todas las actividades deberán ser coordinadas con el Ministerio de Ambiente Regional de Chepo con previa notificación del procedimiento a implementar.

Capacitación inicial al personal de la empresa cercana a la zona de rescate.

Se establece una reunión con todo el personal que llevará a cabo el rescate considerando que no será intervenida la quebrada sin nombre y se les explicará la metodología y los resultados esperados.

Materiales y Equipo para utilizar:

Para el rescate se utilizarán trampas Tomahawk y Sherman para mamíferos medianos y pequeños (de diversos tamaños), sogas de algodón grueso, cintas adhesivas, bastón manipulador, bastones herpetológicos, bolsa de tela o sacos de henequén, etc.; otros equipos incluyen: linternas frontales y linternas de alta resolución, GPS, y equipos de comunicaciones.

Metodología para la captura de especímenes vivos en caso de no lograr el desplazamiento natural.

• Trampas: de golpe, Tomahawk, Sherman, embudos, guías, trampas de caída etc. Las trampas se utilizarán siguiendo las instrucciones de manipulación del fabricante u otros autores que hayan desarrollados técnicas específicas.

Como la presencia de mamíferos de tamaño medio ha sido reportada, el plan incluye una estrategia específica, que de encontrarse durante la ejecución del proyecto se colocarían algunas trampas para captura de animales de medio tamaño (45x30x30 cm) con cebos de huevo, tocino, piña, maíz, hierbas, según el método descrito por Fonseca et al (1996) y ICNZ. (1998).

Estas trampas que capturan el animal vivo (Sherman live-trap), de formato rectangular, confeccionada con láminas de hierro galvanizado, miden 25 cm de largo x 8 cm de ancho x 9 cm de altura, las cuales serán dispuestas en un transepto en línea (AURICCHIO, P e SALOMÃO M. G. 2002, p 153).

Trampa Tomahawk

RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE

Las especies observadas en el sector son de amplia distribución en la geografía nacional. Es muy importante tomar en cuenta que antes del desbroce y del movimiento.

Medidas planteadas: Algunas posibles medidas para la implementación del plan de rescate de fauna silvestre podrían incluir de tierra en cada caso se hará una revisión exhaustiva del sitio verificando si es necesario el rescate de alguna especie en especial, si fuese el caso se rescata y traslada hacia un área que reúna las condiciones ambientales requerida por las especies, previa revisión y/o aprobación del Ministerio de Ambiente del área.

- Diseño de protocolos claros para la detección, captura, manejo y transporte de animales silvestres.
- Identificación de un veterinario capacitado para el tratamiento y atención de los animales rescatados.
- Establecimiento de una área segura y adecuada para la reubicación de animales silvestres.
- Capacitación del personal involucrado en los procedimientos de rescate, manejo y reubicación de fauna silvestre.
- Implementación de un sistema de monitoreo ambiental periódico para evaluar la efectividad de las medidas de rescate y el progreso de los animales después de su reubicación.
- Difusión de información a la comunidad y otras organizaciones para aumentar la conciencia y conocimiento sobre la importancia de la conservación de la fauna silvestre.

Indicadores de cumplimiento: I**ndicadores de cumplimiento de la implementación del plan de rescate de fauna silvestre podrían incluir:**

- Número de animales rescatados y reubicados con éxito.
- Número de animales liberados que sobreviven al proceso de liberación y se adaptan a su nuevo ambiente.
- Porcentaje de animales rescatados que son liberados con éxito.
- Nivel de éxito en la restauración del hábitat natural donde se reubicaron los animales.
- Reducción del número de accidentes o incidentes relacionados con la fauna silvestre en las áreas circundantes a la planta de procesamiento de pescado**.**

Impacto: La implementación del plan de rescate de fauna silvestre puede generar impactos ambientales positivos, al contribuir a la conservación de la biodiversidad y el bienestar animal. No obstante, algunos impactos ambientales negativos pueden incluir la alteración temporal del hábitat durante el proceso de rescate y reubicación de animales silvestres, la emisión de gases o residuos generados en el proceso de rescate y transporte de los animales, y la pérdida de recursos o tiempo en el proceso de implementación del plan. Es importante que el plan de rescate de fauna silvestre se adapte a las condiciones específicas del entorno en donde se llevará a cabo, con la finalidad de minimizar cualquier impacto ambiental negativo.

Medidas de verificación: Algunas posibles medidas de verificación por la implementación del plan de rescate de fauna silvestre podrían incluir:

- Monitoreo regular de la fauna en las áreas circundantes a la planta de procesamiento de pescado para evaluar la efectividad del plan de rescate y detectar posibles deficiencias en el proceso.
- Registro detallado de los procedimientos de rescate, manejo y reubicación de animales silvestres, incluyendo la identificación y descripción de cada animal rescatado y la evaluación de su estado de salud y bienestar.

- Informes periódicos que muestren el número de animales rescatados y reubicados, la efectividad de las medidas implementadas y cualquier cambio en la riqueza faunística en los alrededores de la planta de procesamiento de pescado.
- Análisis periódico de los impactos ambientales generados por la implementación del plan de rescate de fauna silvestre, con el fin de evaluar su efectividad y hacer ajustes si es necesario.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor Ambiental

Costo (USD): $ 2,400.00.

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).

Plan de Educación Ambiental es una medida importante que se debe incluir en el plan de contingencia de actividad, obra o proyecto para proteger a la población existente dentro del área de influencia y al personal involucrado en la actividad, obra o proyecto. El programa de educación ambiental debe incluir capacitación y entrenamiento en materia ambiental para los trabajadores y otros implicados en la actividad, obra o proyecto y medidas para informar y educar a la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto acerca de los impactos ambientales negativos y cómo reducir y prevenir sus efectos. La capacitación y el entrenamiento ambiental son medidas beneficiosas para establecer una cultura consciente de prevención en la empresa u organización en cuestión.

A. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se plantea hacer énfasis en el componente social, cumpliendo con los requisitos y las normativas ambientales presentes, centrándose en las poblaciones de

influencia del proyecto, con la intención de promover las relaciones positivas que permitan una actividad armónica entre los actores involucrados. Por lo que su planteamiento pretende contribuir en la prevención, mitigar y/o compensar los impactos negativos y potenciar los positivos derivados, que durante el ejercicio de la actividad puedan presentarse en las comunidades involucradas.

El promotor y las empresas subcontratistas tendrán en cuanta el presente Plan de Manejo Social (PMS) durante las actividades del proyecto, como un instrumento de planificación que busca garantizar, velar y proteger los derechos de los habitantes, y la participación de la comunidad como principal agente del cambio que se involucra en todos los procesos de desarrollo sostenible directa e indirectamente en el marco de su empoderamiento social.

El PMS es un instrumento de gestión para realizar un seguimiento de las distintas actividades sociales y ambientales que desarrollará el proyecto señalado en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). Se trata de un proceso participativo que busca generar confianza y credibilidad entre los distintos actores, a través de la implementación de un conjunto de herramientas que permitirán hacer transparentes las prácticas sociales y ambientales del proyecto en todas sus etapas. Asimismo, busca identificar oportunamente los espacios de mejora den la gestión de dichas prácticas, contribuyendo a que los objetivos sociales y ambientales propuestos sean alcanzados.

- **DIRECTA**

  Es el área que presenta mayor impacto de acuerdo con los fines y objetivos del proyecto. Está relacionado con los alcances de las actividades en los siguientes aspectos: salud, empleo, tendencia y valor de la tierra, cambio en el uso del suelo, migraciones y estética del paisaje.El área de influencia directa se limita al polígono donde se llevará a cabo dproyecto y las áreas vecinas a éste.

- **INDIRECTA**

  El área de influencia directa se ubica a nivel regional a partir de la

presencia de centros urbanos que suministran algunos servicios,constituyéndose en núcleo de transporte, empleo y destinación final de la producción de la zona. Conforme a lo anterior, se define el área de influencia indirecta sobre esta categoría a nivel regional.

B. Objetivos: Los objetivos del Plan de Educación Ambiental en una actividad, obra o proyecto son educar y concienciar al personal involucrado en la actividad y a la población dentro del área de influencia sobre los impactos ambientales negativos, y cómo reducir y prevenir sus efectos a través de capacitación y entrenamiento ambiental. Además, buscan establecer una cultura consciente de prevención en la empresa u organización en cuestión para llevar a cabo la actividad, obra o proyecto de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

C. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Permitir que la población tenga acceso a información sobre la descripción,naturaleza y lineamientos generales del proyecto, desde antes y durante sus etapas de construcción y operación.
- Generación de fuentes de empleo a personal capacitado y no capacitado que permitan el desarrollo de algunos de los miembros de las comunidades aledañasal proyecto.
- Prestar atención a las quejas ciudadanas que se generen producto del proyecto,con la intención de minimizar los riesgos de accidentes en las comunidades aledañas.

D. METODOLOGÍA

La metodología empleada para realizar el Plan de Manejo Social contiene una seriede elementos que permitirán identificar y valorar el entorno social inmediato al área endonde se desarrollará el proyecto. Entre los elementos a tomar en cuenta tenemos en primera instancia la revisión bibliográfica que nos permitirá obtener los elementos de escenarios para analizar socialmente las comunidades aledañas; el acercamiento social, nos permitirá identificar comunidades y empresas aledañas; la identificación de actoresclaves, nos permitirá establecer un acercamiento directo con las comunidades aledañasy las reuniones, nos permitirá tener espacios

formales y progresivos en dondese informe a la comunidad los avances del proyecto en general.

- **Revisión bibliográfica:** Se recopilará información social, económica y cultural de los municipios de la provincia y distrito de Colón, específicamente del corregimiento de Puerto Pilón. Basado en estadísticas proporcionadas por la Contraloría General de la República.

- **Acercamientos sociales:** Dado que en la zona de influencia directa del proyecto donde se realizarán las actividades de dragado no se encuentraasentada ninguna población, se abordarán las empresas que funcionan en el área más cercana y los lugares poblados próximos en las comunidades como: María Chiquita

- **Identificación de actores claves:** Identificar `por comunidad cada uno delos actores claves tales como diferentes comunitarios, comités religiosos,comités deportivos, comités de trabajo y asociaciones de padres de familia de los colegios más cercamos y representativos en cuanto a la cantidad de estudiantes.

- **Reuniones:** Programación de reuniones informativas en las comunidadesaledañas. Con la intención de dar a conocer las programaciones detrabajo del proyecto y las medidas de mitigación a implementar. Preferiblemente, las reuniones deben realizarse en las casas comunales,escuelas, o centros religiosos de las comunidades.

A. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES

Analizar como las actividades que se presentan con la construcción del proyecto pueden afectar de forma positiva o negativa a las comunidades aledañas en concordancia con los elementos que constituyen el ambiente social. Para lograrlo se deben identificar loselementos sociales y económicos afectados y, en segunda instancia, evaluar los cambios de forma que establezcan las actividades con mayor o menor alteración del medio en que se van a desarrollar.

Tabla 101

Posibles impactos de carácter social

Posibles impactos sociales	Programar	Positivos	Negativos
Desinformación y desconocimiento del proyecto	Implementar un sistema adecuado y oportuno de comunicación demanera tal que evite conflictos omalentendidos con la comunidad.	Proporcionar información clara, sencilla y oportuna a los diferentesactores.	**La poca participación ciudadana por parte de la población local.**
Desconfianza de la comunidad para con el desarrollo del proyecto	Generar un Programa deGestión Social	Generar propuestas de gestión social para ser llevadas a lapráctica por la comunidad y la empresa	**No establecer las actividades pertinentes que permitan una fluida y eficiente comunicación con los habitantes del sector.**
Bajos ingresos económicos de los habitantes que se encuentran en las	Posible generaciónde empleo y capacitación en los	Contratación de personal activa desocupada que se encuentra en el	**No generar ingresos económicos**
zonas aledañas alproyecto	Trabajos a requeridos	área de influencia del proyecto por actividad.	

Baja calidad de vida	Posibilidad de proyectos sostenibles con la población colindante al proyecto	Mejorar la calidadde vida de la población que seencuentra	**No generar sinergiaentre los responsables municipales y de las Juntas Comunales.**
Impacto ambiental negativo	Implementar medidas que optimicen el ecosistema natural ubicadas en el área de influencia directa	Establecer una Campaña de educación ambiental	**Generar factores que alteren lo ecológico, el aire y el ruido.**
Aumento de Riesgos de accidentes	**Educación en cuanto a las medias necesarias de salud y seguridad**	**Visualizar la educación de los trabajadores hacia un entorno de trabajo seguro**	**La falta de señalización y capacitación**

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

B. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.

Cabe señalar que el interés de la Gerencia del proyecto es utilizar con relación al impacto social y ambiental, proyectos viables para comunidad y bajo los parámetros de las normativas actuales. Así, la mediación del nivel de impacto social y ambiental esprioridad en la orientación de los estudios y por ende en la toma de decisiones para llevar adelante nuevos proyectos.

En tal sentido, se plasma de manera general las acciones que serán levadas a cabo por parte de la Empresa y específicamente por su espacio de Responsabilidad Social a fin de cumplir con su compromiso de desarrollo sostenible, armonizando de manera efectiva las actividades del

proyecto y de las poblaciones del área de influencia.

a. **Programas**: Los programas que a continuación se refieren y buscanrevelar las capacidades d ellos grupos poblacionales del área de influencia, no solo para generar una mayor sensibilidad ambiental, sino también, para contribuir al impulso de iniciativas locales en aras de lograrel desarrollo local bajo una óptica sostenible y sustentable.
    i. Programas de información, sensibilización y participación comunitaria
    ii. Contratación de mano de obra.

En referencia a estos programas se implementan las siguientes fichas en las cuales se indica el interés de la empresa por buscar mejorar los nivelesproductivos y la calidad de vida de la comunidad de la zona de influencia.

b. **Fichas, Plan de Relaciones Comunitarias**:

Tabla 102

Programa de información, sensibilización y participación comunitaria

<table>
<tr><th colspan="4">Plan de Relaciones Comunitarias</th></tr>
<tr><th colspan="4">Programa de Información, sensibilización y participación ciudadana</th></tr>
<tr><td colspan="4">Objetivo:
-Informar a la comunidad sobre los objetivos y funcionamiento del proyecto, los impactos que genera y las medidas adoptadas con el fin de corregirlos, mitigarlos, controlarlos o compensarlos y tener buenas relaciones con sus vecinos.
- Concientizar a todos los empleados y comunidad en general sobre la importancia de los recursos naturales a nivel del paisaje regional y funciones ecológicas de beneficios humanos directos e indirectos.</td></tr>
<tr><td>Ejecución</td><td colspan="2">Explotación – operación</td><td>Social y pedagógica</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td colspan="3">- La misión social es un componente importante atener en cuenta en el desarrollo de cualquier proyecto. Una mala relación con la comunidad puede llevar al proyecto directo al fracaso y la formulación de quejas constantes; además que puede el proyecto traer consigo el deterioro del paisaje y la disminución de la calidad de vida de los habitantes, al igual, que insatisfacción comunitaria por la explotación en sí, pero también, puede generar relaciones positivas a través de la generación de empleo y el incremento de información útil para las agrupaciones interinstitucionales locales y regionales.
- La razón por la que es necesario informar a la comunidad y propiciar su participación en el proyecto para que mitigue la existencia de una alta prevención y actitud de rechazo del proyecto.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tipo de medida de Manejo Ambiental</td><td>Control X</td><td>Mitigación X</td><td>Compensación X</td></tr>
<tr><td>Prevención X</td><td>Protección X</td><td>Corrección X</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Actividades</td><td>Indicador</td></tr>
</table>

Acciones para desarrollar tecnologías utilizadas	Una (1) reunión cada dos meses con el Municipio de Chepo, líderes comunitarios, juntas comunales y empresasvecinas	**Memorias y actas de reunión, donde se incluirá los temas tratados, compromisos, la relación de los asistentes incluyendo fotografías, firmas y representación**
	Realizar 1 mesas de diálogo una vez al mes, a través de las cuales los agentes	**Memorias y actas de reunión, donde seincluirá los temas**
	involucrados pueden resolver los inconvenientes que surjan a causa del funcionamiento del proyecto. Donde participaran la empresa, la comunidad, los contratistas, organizaciones, de promoción del desarrollo, entre otros según etapa del proceso e instalación del proyecto	**tratados, compromisos, la relación de los asistentes incluyendo fotografías, firmas y representación**

	Realizar dos publicaciones impresas mientras dure el proyecto en las redes sociales de mayor impacto (Facebook, Instagram, etc.) dirigidas a la población de las áreas de influencia. Estas buscan difundir y reforzar la relación de temas como: -Políticas de Responsabilidad del proyecto. -Los impactos del proyecto y sus manejos de atención. -Avances del proyecto. -Buenas prácticas para la convivencia amistosa y segura.	**Publicación por tema físico**
	Adecuar puntos (buzón) de recepción y línea telefónica para la atención de quejas y reclamos que desee presentar la comunidad	**Buzón de sugerencia y registros de recepción de quejas.**
Cronograma de ejecución	**Este trabajo se debe ejecutar inmediatamente se obtenga la autorización del Estudio de Impacto Ambiental y, periódicamente, con el fin de participar a la comunidad los resultados de la implementación de las medidas propuestas para mitigar impactos.**	
Lugar de aplicación	**Poblados aledaños**	
Responsable de la Ejecución	**El contratista**	

Personal requerido	**Un especialista en la parte social (antropólogo, sociólogo, trabajador social y psicólogo)**
Seguimiento y monitoreo	**Memorias y actas de reunión, donde se incluirá los temas tratados, compromisos, la relación de los asistentes incluyendo fotografías, firmas y representación**

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 103

Contratación de la mano de obra

<table>
<tr><th colspan="4">Plan de Relaciones Comunitarias.</th></tr>
<tr><td colspan="4">Objetivo:
Vincular al proyecto la mayor cantidad posible de mano de obra del área cercana deinfluencia del proyecto</td></tr>
<tr><td>Ejecución</td><td colspan="2">Construcción - Operación</td><td>Social – Laboral</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Impacto Ambiental</td><td>Prevención X</td><td>Mitigación X</td><td>Corrección</td></tr>
<tr><td>Compensación X</td><td>Control</td><td>Protección</td></tr>
<tr><td>Acciones para desarrollar y tecnologías utilizadas</td><td colspan="2">Actividades</td><td>Indicador</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2" rowspan="2">Establecer vacante, perfil del trabajador requerido, número de vacantes, horarios de trabajo, tipo y tiempo del contrato. Difusión en medios de comunicación social</td><td>Registro de difusión y horarios de publicación</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

Cronograma de Ejecución	**Este trabajo se debe ejecutar inmediatamente se obtenga la autorización del Estudio de Impacto Ambiental y, periódicamente, con el fin de participar a lacomunidad los resultados de la implementación de las medidas propuestas para mitigar impactos.**
Lugar de aplicación	**Poblados aledaños**
Responsable de la Ejecución	**El contratista**
Personal requerido	**-Un ingeniero de obra** **-Un especialista en Recursos Humanos**
Seguimiento y monitoreo	**Elaboración de un informe semestral conactas de reunión donde se incluirá los temas tratados y listado de posibles trabajadores a cubrir la vacante. Se debe incluyendo fotografías de reunión y firma.**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Descripción de las Medidas Planteadas: Las medidas a seguir en un Plan de Educación Ambiental para el personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad son:

- Realizar capacitación y entrenamiento en materia ambiental para el personal involucrado en la actividad, obra o proyecto.
- Informar y educar a la población que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto acerca de los impactos ambientales negativos y cómo reducir y prevenir sus efectos.
- Establecer una cultura consciente de prevención en la empresa u organización en cuestión, para llevar a cabo la actividad, obra o proyecto de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente.
- Se levantará registros de las capacitaciones realizadas que incluyan temas tratados, datos del capacitador, fecha y número de horas dictadas, y firma de los participantes, para lo cual se propone utilizar el formato de registro adjunto en el presente plan.

Tabla 104

Formato para el levantamiento de la información de la implementación del Plan de Educación Ambiental

Plan de Educación Ambiental		
Empresa		
Fecha		
Responsable		
Tema		
Tiempo (horas)		
Participantes		
Nombre /Apellido	**No. Cedula**	**Firma**

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Indicadores de Cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento del Plan de Educación Ambiental para el personal de la actividad , obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto pueden incluir la realización de capacitación y entrenamiento en materia ambiental para el personal, la realización de campañas de sensibilización y educación sobre los impactos ambientales negativos y cómo reducir y prevenir sus efectos dirigidas a la población, la implementación de medidas recomendadas en el plan de educación ambiental y la reducción de impactos ambientales negativos. Estos indicadores pueden ser monitoreados y evaluados periódicamente para evaluar la efectividad del Plan de Educación Ambiental y así implementar mejoras si es necesario.

Impacto: La implementación de un Plan de Educación Ambiental puede reducir los impactos ambientales negativos asociados con la actividad, obra o proyecto en cuestión, ya que busca educar y concienciar a todos los implicados sobre los impactos ambientales y cómo prevenirlos. Algunos de los impactos ambientales que pueden ser reducidos incluyen la contaminación del aire y del agua, la generación de residuos, la degradación del suelo y la afectación de la fauna y flora del área de influencia.

Medidas de verificación: Los indicadores de verificación del Plan de Educación Ambiental podrían incluir los siguientes:

- Evaluación periódica del conocimiento ambiental del personal de la actividad, obra o proyecto.
- Monitoreo de la implementación de medidas recomendadas en el plan de educación ambiental.

- Retroalimentación de la población dentro del área de influencia del proyecto para evaluar si han comprendido la información proporcionada y si es que se están tomando medidas para reducir los impactos ambientales negativos.
- Evaluación de los impactos ambientales antes y después de la implementación del Plan de Educación Ambiental para comparar las mejoras realizadas

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor Ambiental

Costo (USD): $ 6,000.00.

9.6 Plan de Contingencia.

El plan de contingencia para una planta de procesamiento de pescado podría incluir estrategias y acciones preventivas y de mitigación a implementar en caso de emergencias o situaciones no planificadas, tales como:

Protocolos de seguridad y salud ocupacional para prevenir lesiones y enfermedades en los trabajadores.

Estrategias de prevención de incendios y explosiones, incluyendo la identificación de materiales peligrosos y procedimientos de almacenamiento adecuado.

Procedimientos para la prevención y control de derrames de sustancias químicas y residuos peligrosos, con medidas de recuperación de emergencia.

Procedimientos para la respuesta rápida ante emergencias ambientales, como fugas o roturas de equipos, con medidas de recuperación de emergencia.

Identificación de los contactos y responsabilidades de los trabajadores en caso de emergencias.

Capacitación y entrenamiento periódicos a los trabajadores en temas de seguridad y manejo de emergencias.

El Plan de Contingencia está diseñado para proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a cualquier situación de emergencia, con el propósito de prevenir los impactos adversos a la salud humana y, al mismo tiempo, proteger la infraestructura y ambiente.

Las contingencias se hacen efectivos si las medidas que allí se contemplan son previamente revisadas por el personal. Por ello deberá ejecutarse simulacros, y prácticas de reacción ante cualquiera de las situaciones potenciales a ocurrir.

Se deberán almacenar registros de ejecución de estas prácticas y simulacros, al menos una vez al año y particularmente a cada trabajador de nuevo ingreso.

Objetivos del Plan de Contingencia: Los objetivos del plan de contingencia en una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- Proteger la seguridad de los trabajadores y visitantes de la planta.
- Prevenir o mitigar los impactos ambientales negativos que pudieran ocurrir en caso de emergencias.
- Proteger la infraestructura y los bienes de la empresa de los riesgos asociados a las emergencias.
- Reducir el tiempo de respuesta y minimizar las pérdidas en una emergencia.
- Restablecer las actividades normales de la empresa en la planta de procesamiento de pescado lo más rápidamente posible después de producida una emergencia

Prevención y Control de Riesgos: E l objetivo de la Prevención y Control de Riesgos en el plan de contingencia de una planta de procesamiento de pescado es minimizar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores, así como la de las personas que se encuentren en las cercanías de la planta. Esto implica la implementación de medidas preventivas y correctivas para reducir los riesgos de accidentes, incendios, explosiones y la liberación de sustancias tóxicas, entre otros posibles riesgos asociados a la operación de la planta. El control de

riesgos busca detectar a tiempo cualquier situación irregular y tomar decisiones oportunas y efectivas para minimizar los daños a las personas y al medio ambiente.

Las normas y reglamentos, si no se aplican, carecen de utilidad para proteger la salud de los trabajadores, y su aplicación efectiva suele exigir la implantación de estrategias tanto de vigilancia como de control. La ausencia de unas normas obligatorias por ley no debe ser obstáculo para la aplicación de las medidas necesarias a fin de prevenir exposiciones nocivas o de controlarlas para que se mantengan al nivel mínimo posible. Cuando es evidente que existen riesgos graves, deben introducirse controles incluso antes de realizar evaluaciones cuantitativas. En algunas ocasiones, puede ser necesario sustituir el concepto clásico de "identificación-evaluación-control" por el de "identificación-control evaluación", o incluso por el de "identificación-control", si no existen recursos para evaluar los riesgos. Ejemplos de peligro o riesgos que, obviamente, obligan a adoptar medidas sin necesidad de realizar un muestreo ambiental previo son la galvanoplastia realizada en una sala pequeña y poco ventilada, o la utilización de un martillo perforador o un equipo de limpieza por chorro de arena sin controles ambientales ni equipo de protección. Cuando se identifica este tipo de peligros para la salud, la necesidad inmediata es el control, y no la evaluación cuantitativa.

Las medidas preventivas deben interrumpir de alguna manera la cadena por la cual el agente peligroso - sustancia química, polvo, fuente de energía – se transmite de la fuente al trabajador.

El enfoque más eficiente para prevenir riesgos consiste en introducir controles técnicos que eviten las exposiciones profesionales actuando en el medio ambiente de trabajo y, en consecuencia, reduciendo la necesidad de que los trabajadores o las personas que pueden verse expuestas tengan que poner algo de su parte. Las medidas técnicas suelen exigir la modificación de algunos procesos o estructuras mecánicas. Su finalidad es eliminar o reducir el uso, la generación o la emisión de agentes peligrosos en la fuente o, cuando no se pueda eliminar la fuente, prevenir o reducir la propagación de agentes peligrosos en el medio ambiente de trabajo: i) encerrándolo; ii) eliminándolos en el momento en que salen de la fuente; iii) interfiriendo en su propagación; y iv) reduciendo su concentración o intensidad.

Cuando no se puede modificar la fuente, o cuando esta modificación no es suficiente para alcanzar el nivel deseado de control, deben prevenirse la emisión y la difusión de agentes peligrosos en el medio ambiente de trabajo interrumpiendo sus vías de transmisión, con medidas de aislamiento (p. ej., sistemas cerrados, recintos), ventilación localizada, instalación de barreras y defensas o aislamiento de los trabajadores.

Otras medidas que ayudan a reducir las exposiciones en el medio ambiente de trabajo son un diseño adecuado del lugar de trabajo, la ventilación por dilución o desplazamiento, una buena limpieza y un almacenamiento adecuado. La colocación de etiquetas y señales de advertencia puede ayudar a los trabajadores a aplicar unos métodos seguros de trabajo. Un programa de control puede requerir también sistemas de vigilancia y de alarma, como son los detectores de monóxido de carbono alrededor de los hornos, de sulfuro de hidrógeno en las plantas de depuración de aguas residuales y de falta de oxígeno en recintos cerrados.

Con demasiada frecuencia, la prevención se centra en las medidas más conocidas, como la ventilación localizada y los equipos de protección personal, y no tiene debidamente en cuenta otras valiosas medidas de control, como el uso de tecnologías alternativas limpias, la sustitución de materiales, la modificación de procesos o la aplicación de buenas prácticas de trabajo.

La prevención y el control de riesgos en el medio ambiente de trabajo requieren conocimientos e ingenio. Un control eficaz no precisa necesariamente de medidas muy costosas y complicadas. En muchos casos, el riesgo puede controlarse con el uso de una tecnología adecuada, que puede ser sencilla como la colocación de una barrera móvil entre una fuente de rayos ultravioleta y el trabajador, o la formación de los trabajadores en materia de: Prácticas Seguras de Trabajo.

Las medidas de control deben integrarse en programas de prevención y control de riesgos, dotados de unos objetivos claros y una gestión eficiente, en los que participen equipos interdisciplinarios formados por higienistas industriales y otros profesionales de la salud y la seguridad en el trabajo, técnicos de producción, directivos y trabajadores. Tales programas deben abarcar también aspectos como la comunicación de los riesgos, la educación y la formación sobre prácticas seguras de trabajo y procedimientos de emergencia.

En caso de derrame de combustibles: En caso de un derrame de combustible en una planta de procesamiento de pescado es importante contar con un plan de contingencia que incluya medidas de respuesta inmediata para minimizar o prevenir posibles impactos ambientales. Estas medidas pueden incluir la contención del derrame y la eliminación del material derramado mediante el uso de materiales absorbentes, la evacuación de la zona afectada, la notificación a los servicios de emergencia y organismos reguladores y la implementación del plan de comunicación y gestión de emergencias establecido en el plan de contingencia. Además, es importante llevar a cabo una revisión y análisis de las causas y consecuencias del derrame para poder mejorar y actualizar el plan de contingencia en consecuencia. La eficacia de estas medidas debe ser evaluada y verificada mediante la realización de simulacros y la revisión periódica del plan de contingencia.

En caso de derrame de productos químicos: En caso de derrame de productos químicos en una planta de procesamiento de pescado, el plan de contingencia deberá incluir medidas de respuesta inmediata para minimizar o prevenir los posibles impactos ambientales. Estas medidas pueden incluir la contención del derrame y la eliminación del material derramado mediante el uso de materiales absorbentes, la evacuación de la zona afectada, la notificación a los servicios de emergencia y a los organismos reguladores y la implementación del plan de comunicación y gestión de emergencias establecido en el plan de contingencia. Adicionalmente, es importante que se realice una revisión y análisis de las causas y consecuencias del derrame para poder mejorar y actualizar el plan de contingencia en consecuencia. La eficacia de estas medidas debe ser evaluada y verificada mediante la realización de simulacros y una revisión periódica del plan de contingencia.

Entre las medidas preventivas, se destaca la existencia de una "rutina limpia" de trabajo, con máximo orden y limpieza del área de trabajo de modo de minimizar los riesgos de ocurrencia de derrame, y en caso de que ocurran, facilitar su detección y control.

Asimismo, las rutinas de mantenimiento preventivo de depósitos, maquinaria, etc., colaborarán en importante medida a evitar la ocurrencia de este tipo de accidentes.

Durante la fase constructiva, los posibles derrames en tierra pueden provenir de rotura de depósitos, de actividades de carga y descarga, por roturas de maquinaria u otros accidentes.

En estos casos, no se esperan derrames que superen volúmenes de 50 litros, lo cual se debe estar preparado para cualquier evento fortuito que pudiesen ocurrir. Los posibles derrames en agua pueden provenir de la maquinaria trabajando en las adyacencias a la quebrada.

En caso de ocurrencia de un derrame en estas condiciones, la filosofía de ataque es confinar el derrame, recuperar el hidrocarburo por un método adecuado y realizar en tierra su disposición final, del mismo modo que en el caso de la ocurrencia de un derrame en tierra.

Objetivo:

- Contener contaminantes en caso de derrames de hidrocarburos, reduciendo el daño causado.
- Contener y apagar incendios y hacer frente a otros accidentes con sustancias peligrosas.

Normas:

- Ley No.8 de 16 de junio de 1987, por la cual se regulan actividades relacionadas con los hidrocarburos.
- Resolución No. CDZ-003/99, sobre el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de los productos derivados del petróleo.
- Resolución No.26 de 2003, por la cual se ordena la publicación de la Gaceta Oficial de los Capítulos I, II y III del Reglamento General de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panama.

Fundamentos del Plan de Contingencia

- Proveer los medios y las medidas necesarias para actuar o reaccionar ante un derrame de combustible.
- Garantizar la seguridad del Personal y del Centro de Cultivo, con el objeto de impedir que se agrave el incidente.
- Dar a conocer normas, identificar medidas preventivas y efectivas a tomar por el Personal al momento de que se produzca un evento.
- Describir las medidas de Prevención, más importantes que deberán ser tomadas contra un derrame de combustible desde la Gerencia de la empresa hasta las actividades individuales que adopte el personal del Centro.

Responsabilidades

Los siguientes miembros del personal están a cargo en el evento de un derrame de combustible para tener bajo control el accidente, limitar las fugas, organizar los procedimientos de limpieza y determinar las necesidades de mano de obra:

Jefe y/o Asistente de Centro

- Asumir el control efectivo de la emergencia
- Evaluar la situación y juzgar la magnitud del problema.
- Poner en acción el Plan de Contingencia con el personal que considere apropiado para enfrentar la situación.
- Entregar la información necesaria para la toma de decisiones en el Grupo de Respuesta.
- Garantizar que las tareas asignadas se lleven a cabo.
- Tomar nota de todas las acciones realizadas para controlar y mitigar el derrame, para posteriormente generar un reporte.

Asistente y/o Capataz

Una vez evaluado el problema serán los encargados de informar mediante los medios disponibles, el requerimiento del grupo de apoyo y asesores.

Operarios

Serán los encargados de asumir los trabajos de limpieza del combustible o hidrocarburos derramados, utilizando los materiales disponibles en el centro (Paños adsorbentes, extintores de incendio, etc.).

Jefe de Producción

- Actuar de acuerdo a requerimiento, asesorando al Jefe operaciones en las medidas de combate y mitigación del derrame.
- Asumir la disponibilidad de materiales, embarcaciones, personal, etc. para el combate y/o mitigación del derrame.
- Garantizar que las tareas asignadas se lleven a cabo.
- Coordinar las actividades de asesoría entre los diferentes grupos de apoyo y asesores.
- Disponer apoyo de medios externos (bomberos, etc.) para el combate de la emergencia.
- Evaluar y organizar reuniones de todos los grupos.
- Actividades en terreno con personal del centro y de otras áreas.

Jefe de Mantención

- Evaluar las circunstancias en que se produce el derrame de combustibles y/o hidrocarburos.
- Detectar fallas estructurales.

Gerencia

- Coordinar, evaluar y preparar la información de los hechos, en concordancia con las políticas comunicacionales de la empresa.
- Informar a Instituciones y Organismos pertinentes.
- Encargado de apoyar con la adquisición de los materiales necesarios para la prevención, mitigación o posterior a ocurrido un siniestro.

Los medios con que contará el centro para enfrentar un posible derrame de Hidrocarburos u otras sustancias susceptibles de contaminar son:

Equipamiento

- Paños Adsorbentes HP-100 de 3M (mínimo 300 hojas de paño por centro)
- Bandejas de recepción de combustibles.

Sistemas de Comunicaciones:

Canales Privados

Equipos Celulares.

Los medios que contará el centro para enfrentar un posible Incendio son:

Equipamiento:

- Extintores de Incendio
- Sistemas de Comunicaciones:
- Canales Privados
- VHF Marino
- Equipos Celulares.

Derrames Operacionales

El Personal de la Planta debe estar atento por si hubiera algún escape de combustible durante la maniobra de reaprovisionamiento. Antes de iniciar una maniobra de reaprovisionamiento de combustible, el personal de la planta deberá preparar el material para combatir la contaminación, dejándolo a mano para su uso.

- Filtración por tuberías o válvulas

Si hubiera alguna filtración en una cañería, válvula o en manguera de entrega de combustible, o equipos (motores fuera de borda, bote, etc.) la maniobra de combustible debe detenerse hasta que ésta se haya reparado y verificado que no haya contaminación.

Prevención de Incendios

Ante cualquier derrame de combustible se debe eliminar todo peligro de incendio.

Reacción:

- Eliminar todas las posibles fuentes de ignición.
- Detener inmediatamente trabajos en caliente en la Planta.
- Prohibición total de fumar, en cualquier parte.
- Evaluar daños y reunir datos para alimentar el plan de contingencia.
- Técnicas de Control de Derrames.

Etapas básicas para combatir derrames de petróleo en agua. Conscientes de la situación planteada por los accidentales derrames de petróleo y en búsqueda de una solución que pueda minimizar los efectos causados por dichos derrames, se ha desarrollado una estrategia o método de control, basado en cuatro etapas fundamentales:

- Eliminación de la fuente.

- Contención.
- Recolección.
- Tratamiento químico.

Una vez que estos pasos se ejecutan, se garantiza en un alto porcentaje la recuperación del petróleo derramado y la preservación del medio ambiente.

Como antecedente mencionamos que existen variadas técnicas para el control de derrames

- Succionadores de disco, pueden recuperar hasta 30 toneladas de combustible o aceite pesado por hora. El operador disfruta de excelente maniobrabilidad montando el succionador en el cucharón de malla.
- Cajones, tanques disponibles para uso con el Skipper Barge para retener el petróleo o combustible recuperado. Cada unidad tiene una capacidad máxima de almacenamiento de 5 metros cúbicos
- Dispersante, con los brazos de pulverización, el dispersante puede usarse para dispersar el petróleo.

Procedimientos para reducir los derrames de combustibles.

Eliminación de la fuente

Constituye la serie de acciones de tipo operacional tendientes a impedir que el petróleo continúe fluyendo sin control hacia el exterior de la instalación que lo transportó o almacenó, con el objeto de minimizar las pérdidas de producción. Cuando se efectúan estas acciones de eliminación de la fuente, se evita la pérdida del combustible y también se reducen los daños que causan al medio ambiente, al destruir las fuentes generadoras de vida, así como también a las distintas especies que viven en las orillas del cuerpo de agua.

Contención

Es el proceso que se utiliza para impedir la extensión del petróleo o combustible derramado sobre la superficie del agua, a fin de minimizar la contaminación del ambiente y facilitar de esta manera la recuperación del crudo.

La contención del petróleo o combustible, en el más amplio sentido, puede efectuarse con tres propósitos principales:

- Para mantener el petróleo o combustible en un lugar determinado.
- Para mantener el petróleo o combustible alejado de un área determinada.
  • Para dirigir el petróleo hacia un punto específico.

El Material de contención y combate del derrame se encuentra a mano y consiste en Rollos HP-100 de 3M de 43,9 metros de paño absorbente de combustible, de 96,5 cm. de ancho y 6,4 mm. De espesor, con capacidad de atrapar cada rollo completo 193 litros de combustible (hidrocarburos en general). Por lo menos se deberá contar con 300 hojas de paños absorbentes para enfrentar este tipo de siniestros. Este paño absorbente permite al personal, con ayuda de bicheros y embarcaciones, rodear la mancha de combustible en el agua y recuperar así el combustible derramado. También se pueden cortar trozos de paño absorbente, con los que se limpia el combustible.

Al ponerse en ejecución este plan de descontaminación a bordo de la Planta, se debe hacer instrucción al personal sobre:

- La Alarma de Derrame de Combustible (grupo de piques y repiques de Pitos 3 segundos que se repite 5 veces).
- Puestos del personal: Encargado del centro entrega elementos contra la contaminación, avisar mediante teléfono celular en el caso que el centro cuente con este elemento o la alternativa de radio de banda en el centro y cuaderno de registro de eventos, los demás se reparten entre la limpieza de cubierta y en rodear la mancha en el agua y comenzar a recuperar el combustible derramado.
- A medida que se van saturando trozos de paño absorbente, se echan en un estanque abierto.

- Finalmente, al estar el agua y la cubierta limpias, se traslada el estanque abierto a tierra para que el combustible atrapado sea destruido o reutilizado sin contaminar.

Dada la importancia que tienen los derrames de hidrocarburos y otros contaminantes, todos incluyendo personal nuevo debe conocer el plan de contingencia, independiente de esto se coordinará una práctica de este plan cada 6 meses.

Si ocurriera un incendio o explosión se deberá tocar inmediatamente alarma general (Toque continuado de Pitos de 10 segundos y se repite 2 veces).

Deberán tomarse las acciones del caso de acuerdo con el zafarrancho con el Personal del Proyecto.

Procedimiento para disposición final de contaminantes recuperados en operación de contingencia.

Una vez usados los paños absorbentes, las largas tiras o los trozos de paño impregnados de hidrocarburos se deben acumular en un estanque abierto, en el cual se trasladan a tierra donde se almacenan para posteriormente ser entregados a alguna empresa (o vertedero autorizado) especializada en destruir o reutilizar hidrocarburos, evitando la contaminación local.

Para el caso de aceites (lubricantes quemados), estos se recuperan en envases se trasvasijan a tambores, se rotulan y se almacenan hasta completar una cantidad apropiada para ser enviado a vertedero industrial autorizado o a empresa recicladora de estos productos (por definir).

Seguridad de la Comunidad

Aunque en el sector en que se encuentran emplazada la Planta no existen comunidades cercanas a ellos, se deberá tener especial cuidado de evitar el desplazamiento por ejemplo de manchas de combustibles que se acerquen peligrosamente a lugares poblados y/o a sectores que afecten actividades de la población, como por ejemplo la pesca artesanal.

Protección personal y Seguridad Operativa

Asimismo, el calzado debe tener una suela que impida el deslizamiento.

Cualquier otro equipo tales como: cascos, guantes, etc., que minimicen los accidentes deberán ser adquiridos.

- La causa potencial de incendio debe ser considerado cuando se trabaje en un derrame de petróleo o combustible, en función de la volatilidad del material derramado.

El equipo que se use en un derrame de petróleo, debe ser inspeccionado a fin de que no se produzcan chispas. Cuando se ataque un derrame de materiales altamente inflamables, deben utilizarse equipos a prueba de explosión.

- El personal debe estar siempre alerta ante un posible incendio y debe haber equipos para combatirlo. Es importante tener presente que el petróleo.

Entre las principales medidas a tener en cuenta, cabe anotar:

- Trabajar con personal capacitado y responsable.
- Promover el conocimiento derivados de cada operación por quien las practicará y por sus responsables, diferenciando claramente las prácticas seguras de las que no lo son.
- Contar con procedimientos de operación detallados para casos de contingencias y con responsabilidades claramente asignadas.
- Contar con un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria, y controlar su cumplimiento.
- Mantener las vías de circulación interna con adecuada señalización y en buen estado.
- Contar con infraestructura y equipamiento adecuados para operaciones de traslado, carga y descarga de combustibles (plataforma de operaciones, mangueras y ensambles, etc.).
- Emplear infraestructura adecuada para contener derrames en depósitos (vallados o piletas de contención);
- Contar con materiales para contención y limpieza en caso de ocurrencia de derrames, y con un plan para disposición final de materiales contaminados.
- En caso de derrames, efectuar el tratamiento del área afectada y disposición final de materiales contaminados.

Medidas de Gestión

El contratista deberá contar con un procedimiento específico para:

Medidas de Prevención, Control y Almacenamiento de Combustibles, Aceites y Químicos

Las guías específicas para el almacenaje y manejo de combustibles, aceites y químicos son las siguientes:

- Para el buen desenvolvimiento de las operaciones y la adecuada seguridad del área solamente se permitirá tener cantidades medidas de los productos químicos, aceites, grasas, combustibles, etc., debiéndose transportar de manera pausada cantidades programadas, para así evitar tener grandes concentraciones propensas a accidentes de gran magnitud que pongan en serio riesgo a los trabajadores y la integridad del medio ambiente de la región.
- Todo el personal será instruido en los procedimientos de manejo de combustibles, aceites y químicos, así como en respuesta a emergencias y medidas de limpieza;
- Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán estar rodeados de muros de contención de derrames, de una capacidad de contención de 110% del volumen del tanque de mayor dimensión, el suelo de esta área deberá estar recubierto de material impermeable, protegido de contaminación en caso de un derrame.
- Las áreas de almacenamiento de combustible y químicos deben estar claramente marcadas o cercadas para prevenir accidentes con vehículos, el suelo de dicha área deberá contar con una capa de aislante y sistema de contención de derrames con el 110 % del volumen almacenado.
- El aceite será almacenado en tambores o contenedores construidos con materiales compatibles con el material a ser contenido. Estos tambores serán almacenados en niveles superiores al piso y en un área con berma e impermeabilización del suelo para evitar la contaminación de suelo y agua por infiltración.
- Todos los inventarios de combustible y aceite deberán ser mantenidos juntos con sus certificados de cargamento. Esto debe ser verificado por lo menos dos veces por semana y cualquier discrepancia debe ser investigada y corregida. Se supervisará el cuidadoso traslado de combustibles y aceites y el manejo y almacenamiento apropiado de

contaminantes potenciales. El personal asignado a estas tareas será entrenado en el manejo apropiado, respuesta a emergencias y limpieza.

- Las áreas de almacenamiento estacionarias de combustible deberán ser mantenidas libres de materiales combustibles (escombros sólidos inflamables) y protegidas contra fuego.
- Todos los tanques o tambores de combustible deben ser adecuadamente etiquetados indicando su contenido y clasificación de peligrosidad (hoja de seguridad adherida al dorso del tambor).
- Se deberán colocar señales de "NO FUMAR" en las áreas de almacenamiento.
- Todos los derrames de combustible y químicos serán reportados de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Plan de Contingencias por Derrames.
- Todos los químicos y materiales peligrosos serán manejados de acuerdo a instrucciones de fábrica y el Programa de Salud y Seguridad de la empresa.
- Se deberá proveer una apropiada neutralización eléctrica (tierra) para todos los contenedores de almacenaje de combustible, así como para el equipo de carga y descarga.
- Las herramientas y materiales necesarios para contener los derrames, tales como materiales absorbentes, palas y bolsas plásticas deben estar disponibles de inmediato para limpiar cualquier derrame o pérdida.
- Ningún hidrocarburo o derivado podrá ser almacenado en fosas abiertas.

Directrices y acciones generales IN SITU de Contingencias durante la construcción y operación.

Acciones en caso de derrames:

- Desalojar el personal y visitantes del área afectada
- Evitar cualquier fuente de ignición (llamas o fuego) dentro del área afectada.
- Establecer una zona de seguridad donde las personas autorizadas y capacitadas puedan entrar para tomar las medidas de seguridad correctas.

En caso de derrames menores a los 20 litros en tierra, se realizarán las siguientes acciones:

- Aplicar los paños absorbentes, almohadillas y salchichones.

- Se recogerán todos los desechos de combustibles y se coordinará con el servidor la disposición final.

  Se removerán las marcas dejadas removiendo el suelo del lugar.

- Se informará al supervisor o jefe del área.

  En caso de derrames menores a los 210 litros en tierra, se realizarán las siguientes acciones:

- Aplicar los paños absorbentes, almohadillas y salchichones.
- De ser posible, se detendrá la fuga de combustible y la expansión del líquido habilitando una zanja o muro de contención (tierra).
- Se evitará la penetración del combustible en el suelo utilizado absorbentes, paños u otros contenedores.
- Se retirará el suelo contaminado hasta encontrar tierra sin contaminación.
- Se solicitará apoyo y se informará al supervisor o jefe del {área, tan pronto sea posible.

  En caso de derrames mayores a los 210 litros en tierra, se realizarán las siguientes acciones:
- Utilizar barreras o materiales que puedan detener la dispersión de los productos derramados: barreras, zanjas, material absorbente (arena seca), en el caso de materiales líquidos como aceites y algunos combustibles.
- Hacer lo posible para detener la fuga.
- Se informará al personal de seguridad para que active la alarma.

Si el derrame llegara al mar, se aplicarán las siguientes acciones, en caso de derrames menores a los 30 litros:

- Se controlarán posibles situaciones de fuego u otros peligros debido a emanaciones del combustible
- Inmediatamente se debe rodear el derrame con flotadores cilíndricos o Boom, se hace necesario contener el derrame lo antes posible antes que se disperse, para evitar un daño ecológico mayor.

  La velocidad de dispersión del derrame dependerá del viento, las corrientes y el oleaje. El área a rodearse dependerá de la extensión de la mancha de hidrocarburos.

- Se solicitará apoyo y se informará al supervisor o jefe del área, tan pronto sea posible.

  En caso de derrames mayores a los 30 litros:

Este tipo de derrames requiere la participación de una brigada de emergencia especialmente entrenada y capacitada.

Acciones de Limpieza en caso de derrames de hidrocarburos:

- Se contratará a una empresa especialista en limpieza y manejo de hidrocarburos.
- Para derrames en el suelo se procederá a la eliminación de la capa adecuada y la reposición con un nuevo suelo.
- En caso que ocurra en zona costera, se deberá remover de la superficie del agua y hasta donde sea posible.
- En caso de muerte de animales, los mismos deberán ser recogidos adecuadamente.
- Se deberá elaborar un informe de derrame que cuantificará los daños e indicará las acciones de restauración de los ecosistemas afectados, incluyendo un presupuesto, la metodología de restauración de los ecosistemas afectados, con su presupuesto, metodología de restauración e indicadores para evaluar su efectividad.

  Costos:

- Mantener partida asignada para estas eventualidades:
  B/ 20,000.00.

En caso de incendio: Un plan de contingencia en caso de incendio en una planta de procesamiento de pescado podría incluir las siguientes medidas preventivas y de control:

- Realización de inspecciones periódicas para garantizar el cumplimiento de normas de seguridad, extintores, salidas de emergencia y sistemas de alarma.
- Capacitación del personal en medidas preventivas y en el uso de los equipos de protección personal y contra incendios.
- Instalación de sistemas de detección y alarma de incendios, así como sistemas de extinción, tales como rociadores automáticos, equipos móviles de extinción y sistemas de extinción con agentes químicos o gases inertes, según corresponda.
- Desarrollo de planes de evacuación y capacitación para los trabajadores y visitantes de la planta.

- Comunicación inmediata a los servicios de emergencia ante la presencia de un incendio y la organización de equipos de respuesta interna de la empresa.
- Aseguramiento de la desconexión de equipos y suministros antes de la intervención de los bomberos.
- Inspecciones periódicas y mantenimiento adecuado de los sistemas e instalaciones de prevención y control de incendios.

Primeros auxilios: En una planta de procesamiento de pescado, es esencial contar con un botiquín de primeros auxilios y un equipo de respuesta capacitado para atender rápidamente cualquier emergencia que pueda ocurrir. El personal debe ser entrenado en medidas de seguridad de emergencia y en primeros auxilios básicos para atender cualquier tipo de lesiones que puedan surgir, tales como cortes, quemaduras, contusiones, entre otras. Además, es importante que dentro de la planta se cuente con señalización adecuada para indicar la ubicación de los equipos de primeros auxilios y de emergencia, así como con extintores, sistemas de alarma y rutas de evacuación bien definidas. Todos estos elementos deben estar a disposición del personal de la planta en cualquier momento para poder actuar rápidamente en situaciones de emergencia.

Evacuación: En caso de emergencia en una planta de procesamiento de pescado, es importante tener un plan de evacuación bien definido, que debe incluir la ubicación de las salidas de emergencia, rutas de evacuación, puntos de reunión y medidas preventivas para minimizar los riesgos de exposición a sustancias peligrosas. Además, es esencial que el plan de evacuación sea comunicado y capacitado al personal de la planta de manera regular, para que todos estén preparados y sepan cómo actuar en caso de una emergencia. También se deben realizar simulaciones y prácticas de evacuación de manera periódica para garantizar la efectividad del plan y el entrenamiento del personal.

- Comunicar de manera inmediata a todo el personal del inicio del proceso de evacuación. Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
- Abrir las puertas de evacuación del local de inmediatamente si ésta se encuentra cerrada.

- Dirigir al personal y visitantes en la evacuación de las instalaciones.
- Verificar que todo el personal y visitantes hayan evacuado las instalaciones.

En caso de sismos o terremotos: En caso de sismo o terremoto en una planta de procesamiento de pescado, es importante que los trabajadores se protejan de manera inmediata. Para ello, deben alejarse de estructuras, ventanas y lugares de riesgo y buscar un lugar seguro donde resguardarse hasta que pase el evento sísmico. Una vez terminado el evento, se deben realizar inspecciones para detectar posibles daños en la estructura de la planta y en las instalaciones. Además, se debe verificar el estado de los sistemas y equipos de emergencia, como los extintores, y capacitar al personal sobre las medidas de seguridad en caso de una emergencia debido a un sismo.

Información, Equipos y Materiales necesarios para Contingencias: La información, equipos y materiales necesarios para contingencias pueden variar dependiendo del tipo de contingencia que se presente. Algunos ejemplos de equipos y materiales que pueden ser necesarios incluyen extintores de incendios, botiquines de primeros auxilios, sistemas de detección y protección contra incendios, equipos de protección personal, sistemas de alarmas, rutas de evacuación señalizadas y bien iluminadas, sistemas de comunicación de emergencia y equipos de corte de energía eléctrica. La información necesaria incluye el plan de contingencia, la comunicación con proveedores y servicios de emergencia, y el entrenamiento del personal en las medidas y protocolos de seguridad establecidos en el plan de contingencia.

Tabla 105

Listado de instituciones en caso de emergencias

Institución	Contacto
Bomberos	296-7551
Policía Nacional	296-7288
Centro de Salud	2967-7220

Sistema 911	911
SINAPROC	504-4728
Cruz Roja	315-1428

Fuente: Equipo de consultores ambientales.

Indicadores de Cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento del plan de contingencias en una planta de procesamiento de pescado podrían incluir el número de simulaciones de emergencia realizadas y la respuesta del personal durante las mismas, la frecuencia y efectividad de las inspecciones de seguridad, el mantenimiento de los equipos de emergencia y su disponibilidad, la efectividad de los sistemas de comunicación y alerta, y el nivel de capacitación del personal en medidas de seguridad y protocolos de emergencia. Además, se podría medir el tiempo de respuesta de los servicios de emergencia en caso de una contingencia y la efectividad del plan de evacuación. Estos indicadores pueden ayudar a evaluar el cumplimiento del plan de contingencias y a identificar oportunidades de mejora para garantizar la seguridad y protección de los trabajadores y de la planta en caso de una emergencia

Impacto: La implementación del plan de contingencias en una planta de procesamiento de pescado puede tener impactos positivos en términos de mejora de la seguridad y protección tanto de los trabajadores como del medio ambiente alrededor de la planta. Se podrían reducir los impactos ambientales negativos en caso de una contingencia, ya que el plan de contingencias puede incluir medidas preventivas y de recuperación para minimizar la exposición y dispersión de sustancias peligrosas que puedan representar un riesgo para el medio ambiente. Además, un plan de contingencias bien implementado y efectivo puede mejorar la reputación de la planta al demostrar su compromiso con la seguridad y la protección del medio ambiente. Es importante destacar que tener un plan de contingencias no previene los impactos ambientales, pero su implementación efectiva puede reducir la magnitud y la frecuencia de estos impactos.

Medios de verificación: Algunas posibles medidas de verificación por la implementación del plan de contingencias en una planta de procesamiento de pescado podrían incluir la realización de inspecciones periódicas para verificar que los equipos y sistemas de emergencia se encuentran en buen estado y funcionando adecuadamente, la realización de simulaciones de emergencia para evaluar la efectividad del plan de contingencias y entrenamiento del personal, el registro de los incidentes y su análisis posterior, y el seguimiento y mejora continua del plan de contingencias en función de los resultados de estas verificaciones. Adicionalmente, es importante capacitar al personal sobre las medidas de seguridad y protocolos de emergencia para garantizar la correcta implementación del plan de contingencias frente a una contingencia real.

Control y Monitoreo:

- Interno: Gerente de planta/personal tecnico.
- Externo: Ingeniero Industrial y Benemérito Cuerpo de Bomberos de Tanara.

Plazo para la implementación:

Desde el inicio de la etapa de construcción.

Costo (USD): $ 14,000.00

A. Plan o Programa de Control de Vectores o Plagas.

Introducción: Un plan para el control de vectores o plagas para una planta procesadora de pescado es esencial para garantizar la seguridad alimentaria y la calidad del producto procesado. Las plagas y los vectores pueden transmitir enfermedades y contaminar el producto final, lo que puede tener efectos negativos en la salud del consumidor y la reputación de la empresa. El plan de control de plagas y vectores debe incluir medidas preventivas y correctivas, así como la identificación temprana de posibles problemas. Asimismo, se debe establecer un protocolo de monitoreo y registro, y se debe contar con un equipo capacitado en el control de plagas y vectores.

En conclusión, un plan adecuado para el control de plagas y vectores es fundamental para garantizar la calidad y seguridad del producto procesado en la planta de procesamiento de pescado.

Objetivo General: un plan para el control de vectores o plagas para una planta procesadora de pescado es esencial para garantizar la seguridad alimentaria y la calidad del producto procesado. Las plagas y los vectores pueden transmitir enfermedades y contaminar el producto final, lo que puede tener efectos negativos en la salud del consumidor y la reputación de la empresa. El plan de control de plagas y vectores debe incluir medidas preventivas y correctivas, así como la identificación temprana de posibles problemas. Asimismo, se debe establecer un protocolo de monitoreo y registro, y se debe contar con un equipo capacitado en el control de plagas y vectores. En conclusión, un plan adecuado para el control de plagas y vectores es fundamental para garantizar la calidad y seguridad del producto procesado en la planta de procesamiento de pescado.

Objetivo específico: Los objetivos específicos de un plan de control de vectores o plagas para una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- Establecer medidas preventivas y correctivas para el control de plagas y vectores.
- Establecer un programa de monitoreo y registro para el seguimiento de posibles problemas de plagas y vectores.
- Capacitar al personal encargado del control de plagas y vectores en las técnicas de control más efectivas y las mejores prácticas de higiene y seguridad alimentaria.
- Identificar, determinar y controlar los factores de riesgo que puedan atraer plagas y vectores a la planta de procesamiento de pescado, incluyendo la eliminación de fuentes de alimento y agua.
- Comunicar y educar al personal y a los visitantes de la planta de procesamiento de pescado sobre la importancia del control de plagas y vectores y la seguridad alimentaria.
- Evaluar regularmente el plan y hacer ajustes según los resultados obtenidos y las nuevas necesidades identificadas.

Alcance: El alcance de un plan de control de vectores o plagas para una planta de procesamiento de pescado incluye la identificación y prevención de posibles problemas de plagas y vectores que puedan afectar la calidad y seguridad alimentaria del producto final. El plan debe establecer medidas preventivas y correctivas, un programa de monitoreo y registro, capacitación al personal encargado del control y la implementación de técnicas de control y mejores prácticas de higiene y seguridad alimentaria. Además, se deben identificar los factores de riesgo que puedan atraer plagas y vectores a la planta, y se debe comunicar y educar al personal y a los visitantes sobre la importancia del control de plagas y vectores. El plan debe ser evaluado regularmente y ajustado según sea necesario.

Justificación: La justificación de un plan de control de vectores o plagas para una planta de procesamiento de pescado se basa en la importancia de garantizar la seguridad alimentaria y la calidad del producto procesado. Las plagas y los vectores pueden transmitir enfermedades y contaminar el producto final, lo que puede tener efectos negativos en la salud del consumidor y la reputación de la empresa. Un plan adecuado para el control de plagas y vectores es fundamental para identificar y prevenir posibles problemas de plagas y vectores en la planta, y para establecer medidas preventivas y correctivas, protocolos de monitoreo y registro, equipos capacitados y la identificación temprana de posibles problemas. En resumen, la justificación radica en garantizar la seguridad y calidad del producto final procesado en la planta de procesamiento de pescado.

Metodología: La metodología o procedimiento de un plan de control de vectores o plagas para una planta de procesamiento de pescado puede incluir los siguientes pasos:

- Identificación de los tipos de plagas y vectores: se realiza una evaluación inicial para determinar qué tipos de plagas y vectores pueden ser problemáticos en la planta y cuáles son las áreas de mayor riesgo.

- Evaluación de las áreas problemáticas: se realizan inspecciones regulares de las áreas críticas para identificar y corregir posibles factores de riesgo, incluyendo la eliminación de fuentes de alimento y agua, y la colocación de trampas y cebos.

Medidas de seguridad: Para implementar un plan de control de vectores o plagas para una planta de procesamiento de pescado, es importante tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

- Utilizar productos químicos autorizados y aprobados por las agencias reguladoras pertinentes para el control de plagas. Estos productos deben ser almacenados adecuadamente y utilizados de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Identificar y corregir las fuentes de alimento y agua que puedan atraer a las plagas y vectores. Esto puede incluir la eliminación de residuos orgánicos y la limpieza regular de las superficies y equipos en la planta de procesamiento.
- Mantener las áreas de almacenamiento y procesamiento limpias y libres de desechos para evitar la acumulación de residuos y la proliferación de plagas.
- En el caso de medidas físicas y mecánicas de control, como la colocación de trampas y barreras, es importante que se revisen y se limpien regularmente para garantizar su eficacia continua.
- Capacitar adecuadamente al personal sobre las mejores prácticas de higiene y seguridad alimentaria, y educarlos sobre la importancia del control de plagas y vectores para garantizar la seguridad y calidad del producto final procesado.
- Selección de los métodos de control: se seleccionan los métodos de control más efectivos para cada tipo de plaga o vector identificado, incluyendo medidas físicas, mecánicas, biológicas y químicas, teniendo en cuenta los riesgos y beneficios de cada método.
- Establecimiento de un programa de monitoreo y registro: se implementa un programa de monitoreo y registro para el seguimiento de posibles problemas de plagas y vectores, y se establecen protocolos para documentar los resultados y las acciones tomadas.

- Capacitación del personal: se capacita al personal encargado del control de plagas y vectores en las técnicas de control más efectivas y las mejores prácticas de higiene y seguridad alimentaria.
- Evaluación periódica del programa: se evalúa regularmente el programa de control de plagas y vectores para determinar su efectividad y hacer ajustes según sea necesario.
- medidas de seguridad para implementar un plan de control de vectores o plagas para una planta de procesamiento de pescado.
- Para implementar un plan de control de vectores o plagas para una planta de procesamiento de pescado, es importante tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad:
- Utilizar productos químicos autorizados y aprobados por las agencias reguladoras pertinentes para el control de plagas. Estos productos deben ser almacenados adecuadamente y utilizados de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Identificar y corregir las fuentes de alimento y agua que puedan atraer a las plagas y vectores. Esto puede incluir la eliminación de residuos orgánicos y la limpieza regular de las superficies y equipos en la planta de procesamiento.
- Mantener las áreas de almacenamiento y procesamiento limpias y libres de desechos para evitar la acumulación de residuos y la proliferación de plagas.
- En el caso de medidas físicas y mecánicas de control, como la colocación de trampas y barreras, es importante que se revisen y se limpien regularmente para garantizar su eficacia continua.
- Capacitar adecuadamente al personal sobre las mejores prácticas de higiene y seguridad alimentaria, y educarlos sobre la importancia del control de plagas y vectores para garantizar la seguridad y calidad del producto final procesado.

Mecanismos de fiscalización: Existen diversos mecanismos de fiscalización que se pueden aplicar para implementar un plan de control de vectores o plagas para una planta de procesamiento de pescado. Uno de los más importantes es la fiscalización sanitaria, que puede ser llevada a cabo por las agencias de salud y seguridad alimentaria a nivel local, regional o nacional. Esta fiscalización puede incluir inspecciones regulares de la planta de procesamiento para garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad alimentaria y la implementación efectiva del plan de control de vectores o plagas. Además, los propios clientes y consumidores también

pueden ser un mecanismo de fiscalización ya que pueden reportar cualquier problema relacionado con la presencia de plagas o vectores en los productos que consumen. En definitiva, es importante contar con mecanismos de fiscalización efectivos para garantizar la implementación adecuada y exitosa del plan de control de vectores o plagas en la planta de procesamiento de pescado.

Indicadores de cumplimiento:

Programa de monitoreo ambiental para verificar la consistencia de la aplicación del programa de control del proceso de saneamiento.

- Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para identificar y controlar los riesgos en el proceso.
- Protocolo para la clasificación de plantas de procesamiento de alimentos basado en el nivel de riesgo.
- El uso de normas de certificación, como la certificación SQF, que evalúa y garantiza la implementación del plan de control de vectores y plagas.
- Registro y monitoreo del control de plagas y vectores para evaluar la efectividad del plan implementado.
- Monitoreo del transporte y almacenamiento de alimentos para evitar la introducción de plagas y vectores desde el exterior.
- Seguimiento y registro de los incidentes de plagas y vectores para tomar medidas correctivas y prevenir futuros problemas.

Impactos ambientales: La implementación de un plan de control de vectores o plagas en una planta de procesamiento de pescado puede tener varios impactos ambientales. Es importante tener en cuenta que el uso de productos químicos para el control de plagas puede tener un impacto negativo en el medio ambiente si no se manejan adecuadamente. Esto puede incluir la contaminación del agua y el suelo si los productos químicos se escapan de las instalaciones de tratamiento o se eliminan incorrectamente.

Además, la eliminación de plagas y vectores también puede tener impactos indirectos en el medio ambiente. Por ejemplo, si se utilizan pesticidas para controlar los insectos, puede haber un impacto negativo en la población de aves y otros animales que se alimentan de estos insectos.

Por lo tanto, es importante que cualquier plan de control de vectores o plagas en una planta de procesamiento de pescado se implemente de manera responsable y sostenible, minimizando cualquier impacto negativo en el medio ambiente. Esto puede incluir la utilización de métodos no químicos para el control de plagas y la eliminación adecuada de los productos químicos utilizados. También es importante monitorear continuamente cualquier impacto ambiental y tomar medidas correctivas si es necesario.

Medidas de verificación: Algunas medidas de verificación para implementar un plan de control de vectores o plagas en una planta de procesamiento de pescado pueden ser:

- Realizar inspecciones regulares en la planta para verificar el cumplimiento del plan de control de vectores y plagas.
- Hacer pruebas regulares de monitoreo ambiental para asegurar que no haya presencia de vectores o plagas en la planta.

Llevar un registro detallado de cualquier incidente de plagas o vectores y tomar medidas correctivas inmediatas si es necesario.

- Capacitar al personal y garantizar que estén al tanto de las medidas de control de vectores y plagas para prevenir cualquier posible problema.
- Realizar análisis HACCP para identificar cualquier peligro potencial en el proceso de la planta y tomar medidas preventivas adecuadas para minimizar los riesgos.
- Si se utilizan productos químicos para el control de plagas o vectores, asegurarse de que se almacenen adecuadamente y se eliminen de manera segura y responsable.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor y Auditor Ambiental

Costo (USD): $ 8,640.00.

B. Plan de Salud y Seguridad Ocupacional.

Introducción:

El Plan de Salud y Seguridad Ocupacional se debe tener en cuenta la amplia gama de riesgos del lugar de trabajo. La protección de los trabajadores y la prevención de riesgos laborales son prioridades importantes para el éxito y bienestar de cualquier empresa. Además, es importante cumplir con las normativas de seguridad y salud establecidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que garantice condiciones de trabajo adecuadas y una cultura de prevención de riesgos. Es fundamental garantizar la integridad física y psicológica de los trabajadores y mantener condiciones de trabajo adecuadas para el correcto desarrollo de las tareas, evitando riesgos innecesarios para la salud de los trabajadores y el buen desempeño laboral.

Objetivo: Los objetivos del Plan de Salud y Seguridad Ocupacional de una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- Garantizar la integridad física y psicológica de los trabajadores,
- Mantener condiciones de trabajo adecuadas para el correcto desarrollo de las tareas,
- Evitar riesgos innecesarios para la salud de los trabajadores,
- Prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales,
- Cumplir con las normativas de seguridad y salud establecidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social,
- Establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que garantice condiciones de trabajo adecuadas y una cultura de prevención de riesgos,
- Promover una cultura de seguridad y responsabilidad entre los trabajadores y la dirección de la empresa.

Metodología: La metodología del Plan de Salud y Seguridad Ocupacional de una planta de procesamiento de pescado puede incluir:

- Evaluación de riesgos: Identificar y evaluar los riesgos asociados con el lugar de trabajo y las tareas realizadas en la planta de procesamiento de pescado.

- Establecimiento de objetivos y metas: Definir los objetivos y metas del programa de seguridad y salud laboral en la planta de procesamiento de pescado.
- Desarrollo de políticas y procedimientos: Establecer políticas y procedimientos escritos que cubran los principales riesgos identificados y los requisitos legales de seguridad y salud ocupacional.
- Organización: Asignar responsabilidades y autoridad para implementar las políticas y procedimientos establecidos.
- Capacitación y formación: Capacitar a los trabajadores y la dirección de la empresa sobre los riesgos laborales, medidas de prevención, uso correcto de los equipos de protección personal, entre otros.
- Implementación: Implementar el programa de seguridad y salud ocupacional, incluyendo los procedimientos operativos estándar y las medidas de prevención y control necesarias.
- Monitoreo y evaluación: Monitorear y evaluar el programa de seguridad y salud ocupacional para verificar su eficacia y realizar ajustes según sea necesario.
- Revisión y mejora continua: Realizar revisiones regulares del plan de seguridad y salud ocupacional para hacer ajustes y mejoras según sea necesario.

Medidas planteadas: Algunas medidas que pueden plantearse en un Plan de Salud y Seguridad Ocupacional de una planta de procesamiento de pescado son la identificación y evaluación de riesgos, la definición de objetivos y metas del programa de seguridad y salud ocupacional , el establecimiento de políticas y procedimientos escritos, la asignación de responsabilidades y autoridad para implementar las políticas y procedimientos establecidos, la capacitación y formación a los trabajadores y la dirección, la implementación de medidas de prevención y control necesarias, el monitoreo y evaluación continuos del programa de seguridad y salud ocupacional y la revisión y mejora continua del plan . También es importante asegurar que se cumplan las normativas de seguridad y salud establecidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Indicadores de cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento del Plan de Salud y Seguridad Ocupacional de una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- La tasa de accidentes laborales,
- La tasa de enfermedades ocupacionales,
- El número de inspecciones de salud realizadas,
- La tasa de cumplimiento de las normativas de seguridad y salud establecidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social,
- El número de capacitaciones realizadas por trabajador y el porcentaje de trabajadores que utilizan correctamente los equipos de protección personal. El porcentaje de cumplimiento de los protocolos de manipulación y almacenamiento de pescado o el porcentaje de cumplimiento de las normativas de pesca sostenible.

Impactos: Los impactos de un Plan de Salud y Seguridad Ocupacional bien implementado en una planta de procesamiento de pescado pueden incluir:

- Una disminución en la tasa de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales,
- Una mejora en la salud y seguridad del personal y una mayor eficiencia en la producción. Además, un plan adecuado y bien implementado puede reducir los costos relacionados con accidentes laborales,
- Enfermedades ocupacionales y sanciones gubernamentales.
- Tomar medidas para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable.

Medidas de verificación: Una medida de verificación del Plan de Salud y Seguridad Ocupacional de una planta de procesamiento de pescado puede ser la realización de auditorías internas y externas. Estas auditorías pueden ser realizadas por personal capacitado para evaluar el cumplimiento de las políticas y procedimientos de seguridad y salud ocupacional establecidos y verificar que se estén implementando adecuadamente. También puede ser útil recopilar y analizar datos relevantes, como la tasa de accidentes laborales y los informes de inspección para verificar si se están cumpliendo los objetivos y metas del programa de seguridad y salud ocupacional.

Responsable:

- Gerente planta
- Consultor y Auditor Ambiental

Costo (USD): $ 7,640.00.

9.7 Plan de Cierre o abandono.

OBJETIVO: Proyectar una estrategia que contemple actividades específicas para el abandono del área geográfica donde se encuentra implantada la compañía después de su cierre, con el fin de minimizar los impactos negativos derivados del abandono, en los tópicos ambiental, social y económico

ACTIVIDADES PREVIAS

- Comunicación a directivos y empleados de la empresa, así como a la Autoridad Ambiental sobre la ejecución del Plan de Abandono.
- Elaboración de un Plan Operativo para ejecución del Plan de Abandono.
- Designación de un área o bodega temporal de tránsito.
- Desmantelamiento y demolición de la infraestructura civil de las instalaciones.
- Transporte y Movilización:
- Maquinaria y equipos
- Materiales
- Escombros de obras civiles
- Residuos (normales, especiales y peligrosos)
- Gestión de residuos generados: Medidas de gestión ambiental adecuada.
- Limpieza del sitio, a un nivel que proporcione protección ambiental a largo plazo.

PROCEDIMIENTOS / ACTIVIDADES PARA EJECUCIÓN DEL ABANDONO

- Comunicación a Directivos y empleados de la Empresa, así como a la Autoridad Ambiental referente a la ejecución del Programa de Abandono.
- Elaboración de un Plan Operativo para ejecución del Plan de Abandono: Se elaborará un plan operativo, en que consten las diferentes actividades, responsables, forma de ejecución, costos y cronograma del plan de abandono.
- Designación de Área o Bodega Temporal. Previo inicio de las actividades de desmontaje, se deberá asignar un lugar como área o bodega temporal, para que sirva como depósito de

los materiales, equipos de bombeo y residuos que han sido desalojados. Este lugar deberá tener las condiciones técnicas requeridas, esto es, de fácil acceso y permitir maniobrar durante el embarque y desembarque de maquinarias, restos de residuos y/o equipos para el traslado por vía terrestre hacia los sitios designados para la eliminación y/o recuperación de los materiales de desecho que se generen durante las operaciones de abandono.

- Desmontaje y demolición de la infraestructura civil (edificaciones, reservorios, bombas, entre otros).
- Transporte y Movilización. Se elaborará un programa de trabajo que contemple las actividades de transporte y movilización de los equipos de bombeo y demás equipos e insumos y los desechos especiales (escombros de obra civil, residuos en general) generados de las actividades de cierre o abandono.
- Limpieza del Sitio. Una vez finalizados los trabajos de demolición y desmantelamiento, se verificará que éstos se hayan realizado acorde a lo establecido por las autoridades competentes en cuanto al manejo y disposición final de los residuos (no peligrosos y peligrosos) generados durante la aplicación del Plan de Abandono.
- Disposición final (tratamiento) de Desechos. Los desechos de demolición de estructuras podrán ser retirados del sitio o ser utilizados como material de relleno. Otros materiales como los desechos de maquinarias (tuberías, bombas, válvulas, etc.) se gestionarán con empresas que puedan comprarlos como repuestos o como chatarra.
- Destino de terrenos. Los terrenos serán destinados al uso de suelo más conveniente, conforme al destino final de los mismos que sus propietarios decidan. Se velará por mantener la franja de protección natural frente a la zona de reserva colindante en buena parte del terreno, por lo que su cuidado y preservación se recomendará mantener.

Las actividades de demolición implican el desarrollo de:

- Demolición de edificaciones que no puedan ser reutilizadas para otros fines.
- Desmontaje de estructuras de hormigón (Compuertas, bases de concreto), estaciones de bombeo.
- Desmontaje de estructuras metálicas.
- Retiro de instalaciones eléctricas.

Tabla 106

Programa de Abandono y entrega del área del proyecto

PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA					
PROGRAMA DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA					
OBJETIVOS: Proyectar una estrategia que contemple actividades específicas para el abandono del área geográfica donde se encuentra					**PRCA-01**
LUGAR DE APLICACIÓN: Planta Industrial NEKALL ENTERPRISES, S.R.L.					
MOMENTO DE APLICACIÓN: cierre					
RESPONSABLE: Gerencia General					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	**PLAZO (meses)/Frec.**
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto	Comunicar a la autoridades ambientales sobre el cese oficial de las actividades de la planta	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto	Planificar integralmente y con anticipación las actividades	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**

		del Plan de abandono			
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto	Diseñar medidas para adaptar el medio perceptual del entorno de forma que el impacto se minimice en todo lo posible	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto	Desmontar la totalidad de los equipos y las instalaciones de la planta	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto	Evacuar y disponer correctamente todos los materiales y equipos desmontados por medio de	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**

		gestores autorizados para su reuso, venta o disposición final			
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto	Realizar limpieza de todos los sitios que pudieran estar afectados por escombros	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto	Disponer todas las clases de residuo sólidos, líquidos peligrosos o especiales generados por la actividad o que se mantuviesen en las instalaciones al momento del cese de las actividades, con gestores	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**

		de desechos con su respectiva autorización para la actividad			
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto	Enviar chatarra a empresas recicladoras, manteniendo los registros correspondiente	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto	los escombros en caso de demoliciones, serán dispuestos en el relleno sanitario, previa autorización de la autoridad competente	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**
Abandono del área	Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades	Levantar un acta del estado ambiental en el cual el sistema de riego y	Actividades ejecutadas / Actividades programadas	Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros	**Por definir al momento de ejecución**

	ejecutadas por el proyecto	drenaje, realiza la entrega del lugar a la dirección de medio ambiente.			
Abandono del área	**Afectaciones generadas al predio ocupado por las actividades ejecutadas por el proyecto**	**Elaborar un informe del cumplimiento de las actividades propuestas, sustentado con evidencias objetivas**	**Actividades ejecutadas/ Actividades programadas**	**Reportes, fichas, informes, registros, fotográfico, videos, y otros**	**Por definir al momento de ejecución**

•Fuente: Elaborado por el equipo de consultores ambientales-2023.

Indicadores de Cumplimiento: Algunos posibles indicadores de cumplimiento para la implementación del plan de cierre de una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- La limpieza y remediación efectiva de los terrenos de la planta para cumplir con las regulaciones ambientales.
- La eliminación adecuada de los residuos generados por la operación de la planta y su transporte a sitios de disposición.
- La cancelación de licencias y permisos de operación y la resolución total de los requisitos regulatorios.
- El cumplimiento de los plazos y objetivos establecidos en el plan de cierre de la planta de procesamiento de pescado.
- La documentación completa y precisa de todas las actividades de cierre, incluida la comunicación con las partes interesadas y la difusión de información.
- La realización adecuada de las etapas de cierre, incluida la evaluación ambiental, la remediación de suelos y el manejo adecuado del agua y otros residuos peligrosos.

Impacto: Posibles impactos ambientales por la implementación del plan de cierre de una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- Contaminación del suelo, agua y aire por la presencia de residuos tóxicos y peligrosos en los terrenos de la planta.
- Liberación de gases y partículas contaminantes durante las etapas de cierre y desmantelamiento.
- Erosión del suelo y sedimentación en cuerpos de agua cercanos debido a la alteración del terreno de la planta y la remoción de la vegetación.
- Disminución de la calidad del agua y el hábitat acuático por la liberación de residuos químicos, orgánicos y biológicos.
- Pérdida ambiental y daños a la biodiversidad debido a la eliminación de hábitats naturales o la alteración del ecosistema circundante.

Medidas de verificación: Posibles medidas de verificación por la implementación del plan de cierre de una planta de procesamiento de pescado podrían incluir:

- Monitoreo y registro periódico del progreso de la implementación del plan de cierre, incluyendo el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos.
- Monitoreo ambiental en el sitio de la planta y en áreas circundantes para evaluar la efectividad de las medidas de remediación y control de contaminación implementadas.
- Realización de auditorías ambientales y de seguridad para verificar el cumplimiento normativo y la conformidad con los planes y programas de cierre.
- Evaluación de riesgos ambientales y de seguridad con el fin de identificar y mitigar posibles amenazas de contaminación y seguridad durante el proceso de cierre.
- La verificación in situ de la eliminación adecuada de los residuos peligrosos y no peligrosos, incluyendo el monitoreo del transporte y eliminación final de los residuos.
- Verificación de la cancelación de los permisos y licencias correspondientes y la eliminación de los equipos de la planta, y la remediación adecuada del sitio que se necesite.

Control y Monitoreo:

- Interno: Gerente de planta/personal tecnico.
- Externo: Consultor y Auditor Ambiental y Ministerio de Ambiente

Plazo para la implementación:

Desde la notificación por escrito a las autoridades correspondientes

Costo (USD): $ 14,000.00

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático.

Los GEI son sustancias gaseosas de origen natural o antropogénicas que absorben y emiten radiación infrarroja emitida por la superficie de la tierra. La generación y acumulación de estos gases en la atmosfera produce el denominado calentamiento global, el cual es uno de los mayores

problemas ambientales a nivel global (UACh, 2008). La consecuencia de este calentamiento ha llevado a un incremento de la temperatura global media del aire y océanos, el derretimiento de nieves, hielos y aumento del nivel del mar, en donde en la década de 1993-2003 presento una tasa de aproximadamente 3,1 mm por año (IPCC, 2007a).

La huella de carbono es una herramienta de gestión que tiene como objetivo cuantificar el impacto de una organización o producto sobre calentamiento global.

Realizar un cálculo de la huella de carbono asociada a un producto u organización representa una buena iniciativa medio ambiental, siempre y cuando el cálculo suponga un primer paso para la reducción y compensación de sus emisiones. Por otro lado, este cálculo constituye una herramienta de la organización para reducir los costes que implica el consumo de energía para iluminación, climatización, calefacción y transporte, así como, contribuir a la reducción de las emisiones de GEI y a una mayor concienciación medioambiental, lo cual ofrece ventaja en el mercado frente a los demás proveedores del mismo rubro.

En relación a la determinación de la huella de carbono, esta se puede determinar en función del enfoque o alcance específico. En este caso, se pueden encontrar la huella de carbono con enfoques corporativo (para organizaciones), de ciclo de vida de un producto o servicio y enfoque territorial.

La huella de carbono de una organización (Huella de carbono corporativa) abarca la medición de todos los gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto provenientes del desarrollo de la actividad de dicha organización. El concepto de organización engloba cualquier tipo de entidad que desee calcular la huella de carbono, ya sea una organización privada o pública.

Los impactos ambientales globales causados por los sistemas de producción de productos pesqueros están recibiendo mayor atención en todo el mundo por parte de los consumidores, minoristas, organizaciones del eco etiquetado y la propia industria pesquera. Tradicionalmente, el aprovisionamiento sostenible de productos del mar se ha preocupado sólo con la sostenibilidad biológica. Esto sigue siendo crítico, ya que el 80% de las pesquerías de captura del mundo están plenamente explotadas, sobreexplotadas o en recuperación (FAO, 2016).

Objetivo: Indicar medidas urgentes para combatir el cambio climático y reducir los efectos negativos asociados al mismo, como la contaminación del aire, el aumento del nivel del mar y la degradación ambiental en general.

La determinación y reducción de la huella de carbono no necesariamente tiene como único objetivo el cuidado del medio ambiente, pues también puede localizar esfuerzos en reducir costos y mejorar el posicionamiento de los productos de la empresa a través de productos ya rotulados y compensados en sus emisiones, donde sin duda se logra una ventaja especialmente frente a otros oferentes, que no han avanzado al respecto (Betancourt, 2012).

En relación a los límites operacionales, se consideraron las fuentes de emisiones directas e indirectas de GEI en función de los tres alcances definidos según la ISO 14064.

Estrategias: Algunas estrategias a implementar para el Plan para reducción de los efectos del cambio climático incluyen:

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través de iniciativas de eficiencia energética y energía renovable.
- Promoción del transporte sostenible y reducción de emisiones de la industria del transporte.
- Mejora de las prácticas de procesamiento de pescado sostenibles para preservar el medio ambiente y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

- Incentivación a las industrias y empresas para que adopten prácticas sostenibles y reduzcan su huella de carbono.
- Implementación de planes y estrategias empresarial de adaptación al cambio climático para reducir su impacto en la población.
- Fomento del cambio cultural hacia la conciencia ambiental, la sostenibilidad y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Acciones: Algunas acciones que se podrían implementar para el Plan de reducción de los efectos del cambio climático en una planta de procesamiento de pescado serían:

- Implementación de sistemas de eficiencia energética y uso de energía renovable para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociados al uso de energía.
- Adopción de prácticas de uso responsable de agua y gestión de residuos para reducir la huella ambiental de la planta.
- Implementación de prácticas sostenibles de pesca y producción para reducir la huella de carbono de la planta y fomentar la conservación de los ecosistemas marinos.
- Capacitación de trabajadores en prácticas sostenibles que reduzcan los efectos del cambio climático en la planta y su entorno.
- Monitoreo continuo de los indicadores de cumplimiento ambiental para asegurar que la planta esté cumpliendo con los estándares y regulaciones ambientales aplicables.
- Promoción de tecnologías limpias y uso de materiales de construcción sostenibles para reducir el impacto ambiental de la construcción de la planta procesadora de pescado**.**

Tabla 107

Emisiones directas e indirectas sobre la cual se aplica reducción de cambio climático por la actividad

Emisiones directa/indirectas	Productos o Medios utilizados	Productos o Medios recomendados	Comentarios generales sobre la reducción en el cambio climático
Fase de Construcción			
Directa			
Consumo de combustibles en transporte por carretera o fuentes móviles	Transporte de residuos Transporte de insumos Transporte de trabajadores -Transporte de materia prima, productos y subproductos -Vehículos particulares de los trabajadores.	-Plan de Reciclaje -Plan de entrega de insumos -Plan de entrega de insumos -Uso compartido de vehículos o bicicletas	Es recomendable que la empresa incorpore un transporte colectivo para sus trabajadores en la cual la frecuencia de viaje y los trayectos recorridos sean previamente establecidos. También como alternativa es compartir los vehículos particulares, así se reduce el uso de vehículos o bien reducir la frecuencia dl uso de vehículos durante la semana. Otra forma de contribuir a la reducción al cambio climático es que los trabajadores más próximos al proyecto utilicen bicicletas.
	Diesel	Utilizar Gas Natural	El gas natural es el combustible menos intensivo desde el punto de vista de las emisiones de

			carbono si se compara con el resto de los combustibles fósiles (carbón, petróleo, diésel)
Indirectas			
Emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad	Energía eléctrica convencional (hidroeléctrica o combustible	Sistema de Panel Solar	La implementación de este sistema además de ser renovable es considerada producción más limpia y contribuye a la reducción de efectos sobre el cambio climático.
	Los tubos fluorescentes de 40 a 72 watts y ampolletas halógenas de 104 watts	Recambio de luminarias por equipos de tecnología LED.	Si se establece como base que cada planta operara en promedio 12 hr al día de lunes a sábado, el consumo de electricidad de los equipos a renovar alcanzaría la suma de 173.912 kW/h / año. Mientras que con los equipos a instalar el consumo anual llegaría solo a los 76.591 kW/h por año, reduciendo así el consumo anual de electricidad en 97.321 Kwh/año (reducción de un casi 56%), lo que equivale en reducir las emisiones de GEI en aproximadamente 38.7 tCO2 equivalente año para toda la compañía, es decir una reducción en la huella de carbono total de casi un 0,06%.

Desplazamientos del personal a su centro de trabajo	Vehículos Transporte publico Transporte selectivo	Transporte colectivo Bicicleta	Es recomendable que la empresa incorpore un transporte colectivo para sus trabajadores en la cual la frecuencia de viaje y los trayectos recorridos sean previamente establecidos. También como alternativa es compartir los vehículos particulares, así se reduce el uso de vehículos o bien reducir la frecuencia dl uso de vehículos durante la semana. Otra forma de contribuir a la reducción al cambio climático es que los trabajadores más próximos al proyecto utilicen bicicletas.
Fugitivas			
Emisiones fugitivas asociadas a las fugas de gases fluorados y amoniaco (NH3) durante la instalacion de equipos de refrigeración y/o climatización:	Fugas de gases refrigerantes de los equipos o cuarto de frio R- 404A y R- 507A	Las alternativas a las SAO más comúnmente usadas en refrigeración son R-290, R-454 C, R-455 A	Los HFC son gases de efecto invernadero potentes con altos valores de GWP y se liberan a la atmósfera durante procesos de fabricación y a través de fugas, reparaciones y desecho de los equipos en los que se los utiliza. Los usuarios industriales de gases fluorados pueden reducir las emisiones si adoptan procesos de reciclado y destrucción de estos gases, optimizan la producción para minimizar las emisiones y

			reemplazan estos gases por otras sustancias alternativas. Si el sistema es propenso a fallos o fugas, pero aún no ha llegado al final de su vida útil, o el cliente no se decide a invertir en un nuevo sistema, la solución es la sustitución de refrigerante.
Operación			
Directa			
Consumo de combustible por instalaciones fijas	Diesel	Gas natural Vapor	Es necesario reducir el consumo de combustible mediante la adopción de tecnologías limpias y eficientes, como la energía renovable y la mejora de la eficiencia energética. La reducción del consumo de combustible no solo reduce la emisión de gases de efecto invernadero, sino que también ayuda a reducir la dependencia de combustibles fósiles y a mejorar la calidad del aire.
Consumo de combustibles en transporte por	Vehículos Transporte publico Transporte selectivo	Transporte colectivo Bicicleta	Es recomendable que la empresa incorpore un transporte colectivo para sus trabajadores en la cual la frecuencia de viaje y los trayectos recorridos sean previamente establecidos.

carretera o fuentes móviles			También como alternativa es compartir los vehículos particulares, así se reduce el uso de vehículos o bien reducir la frecuencia dl uso de vehículos durante la semana. Otra forma de contribuir a la reducción al cambio climático es que los trabajadores más próximos al proyecto utilicen bicicletas.
Emisiones del proceso de fertilizante orgánico	Fertilizantes químicos	residuos vegetales, residuos alimentarios	La adopción de tecnologías limpias y eficientes, así como la mejora de la eficiencia energética, pueden contribuir a reducir las emisiones y ayudar a mitigar el cambio climático
Emisiones de proceso en plantas de tratamiento de aguas residuales		Biodigestor	La gestión eficiente de energía y la captura y utilización del biogás producido durante el tratamiento.
Indirectas			
Emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad:	Los tubos fluorescentes de 40 a 72 watts y ampolletas halógenas de 104 watts	Recambio de luminarias por equipos de tecnología LED.	Si se establece como base que cada planta operara en promedio 12 hr al día de lunes a sábado, el consumo de electricidad de los equipos a renovar alcanzaría la suma de 173.912 Kwh / año. Mientras que con los equipos a

			instalar el consumo anual llegaría solo a los 76.591 Kwh/ año, reduciendo así el consumo anual de electricidad en 97.321 Kwh/año (reducción de un casi 56%), lo que equivale en reducir las emisiones de GEI en aproximadamente 38.7 tCO2 equivalente año para toda la compañía, es decir una reducción en la huella de carbono total de casi un 0,06%.
Emisiones indirectas asociadas a la instalaciones y uso de energía renovable	Energía eléctrica convencional (hidroeléctrica o combustible	Sistema de Panel Solar	La implementación de este sistema además de ser renovable es considerada producción más limpia y contribuye a la reducción de efectos sobre el cambio climático.
Desplazamientos del personal a su centro de trabajo	Vehículos Transporte publico Transporte selectivo	Transporte colectivo Bicicleta	Es recomendable que la empresa incorpore un transporte colectivo para sus trabajadores en la cual la frecuencia de viaje y los trayectos recorridos sean previamente establecidos. También como alternativa es compartir los vehículos particulares, así se reduce el uso de vehículos o bien reducir la frecuencia dl uso de vehículos durante la semana. Otra forma de contribuir a la reducción al cambio climático es

			que los trabajadores más próximos al proyecto utilicen bicicletas.
Emisiones indirectas relacionadas con los consumos de reactivos	Reactivos químicos: Cloro, desinfectantes, etc.	Utilizar productos biodegradables	Para reducir estas emisiones y minimizar su impacto ambiental, es importante adoptar prácticas sostenibles de gestión y control de inventarios, optimizar el uso de reactivos y productos químicos, y buscar alternativas más ecológicas y renovables. Además, la implementación de tecnologías limpias y eficientes puede contribuir a reducir la huella de carbono asociada a la producción y uso de reactivos y productos químicos
Emisiones indirectas debidas a los principales consumos en oficinas	CD, papel, tintas, etc	Utilizar papel reciclado, cartucho de tintas recicladas, usar USB para guardar y grabar información, realizar reuniones por video llamadas.	Para reducir estas emisiones y minimizar su impacto ambiental, es importante adoptar prácticas sostenibles de gestión energética, control de inventarios y aprovisionamiento, optimizando el uso de recursos como la electricidad, el agua y el papel. Además, la implementación de tecnologías limpias y eficientes, y la promoción de prácticas de trabajo sostenibles, puede contribuir a reducir la huella

			de carbono asociada al consumo de recursos en las oficinas y ayudar a mitigar el cambio climático
Fugitivas			
Emisiones fugitivas asociadas a las fugas de gases fluorados y amoniaco (NH3) de equipos de refrigeración y/o climatización	Fugas de gases refrigerantes de los equipos o cuarto de frio R- 404A y R- 507A	Las alternativas a las SAO más comúnmente usadas en refrigeración son R-290, R-454 C, R-455 A	Los HFC son gases de efecto invernadero potentes con altos valores de GWP y se liberan a la atmósfera durante procesos de fabricación y a través de fugas, reparaciones y desecho de los equipos en los que se los utiliza. Los usuarios industriales de gases fluorados pueden reducir las emisiones si adoptan procesos de reciclado y destrucción de estos gases, optimizan la producción para minimizar las emisiones y reemplazan estos gases por otras sustancias alternativas. Si el sistema es propenso a fallos o fugas, pero aún no ha llegado al final de su vida útil, o el cliente no se decide a invertir en un nuevo sistema, la solución es la sustitución de refrigerante.
Abandono			
Directas			

Consumo de combustibles en transporte por carretera o fuentes móviles	Vehículos Transporte publico Transporte selectivo	Transporte colectivo Bicicleta	Es recomendable que la empresa incorpore un transporte colectivo para sus trabajadores en la cual la frecuencia de viaje y los trayectos recorridos sean previamente establecidos. También como alternativa es compartir los vehículos particulares, así se reduce el uso de vehículos o bien reducir la frecuencia dl uso de vehículos durante la semana. Otra forma de contribuir a la reducción al cambio climático es que los trabajadores más próximos al proyecto utilicen bicicletas.
Emisiones del proceso de fertilizante orgánico	Fertilizantes químicos	residuos vegetales, residuos alimentarios	La adopción de tecnologías limpias y eficientes, así como la mejora de la eficiencia energética, pueden contribuir a reducir las emisiones y ayudar a mitigar el cambio climático
Emisiones de proceso en plantas de tratamiento de aguas residuales	PTAR convencional	Biodigestor	La gestión eficiente de energía y la captura y utilización del biogás producido durante el tratamiento.
Indirectos			

Emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad	Los tubos fluorescentes de 40 a 72 watts y ampolletas halógenas de 104 watts	Recambio de luminarias por equipos de tecnología LED.	Si se establece como base que cada planta operara en promedio 12 hr al día de lunes a sábado, el consumo de electricidad de los equipos a renovar alcanzaría la suma de 173.912 Kwh / año. Mientras que con los equipos a instalar el consumo anual llegaría solo a los 76.591 Kwh/ año, reduciendo así el consumo anual de electricidad en 97.321 Kwh/año (reducción de un casi 56%), lo que equivale en reducir las emisiones de GEI en aproximadamente 38.7 tCO2 equivalente año para toda la compañía, es decir una reducción en la huella de carbono total de casi un 0,06%.
Desplazamientos del personal a su centro de trabajo:	Vehículos Transporte publico Transporte selectivo	Transporte colectivo Bicicleta	Es recomendable que la empresa incorpore un transporte colectivo para sus trabajadores en la cual la frecuencia de viaje y los trayectos recorridos sean previamente establecidos. También como alternativa es compartir los vehículos particulares, así se reduce el uso de vehículos o bien reducir la frecuencia dl uso de vehículos durante la semana. Otra forma de

			contribuir a la reducción al cambio climático es que los trabajadores más próximos al proyecto utilicen bicicletas.
Fugitivas			
Emisiones fugitivas asociadas a las fugas de gases fluorados y amoniaco (NH3) de equipos de refrigeración y/o climatización:	Fugas de gases refrigerantes de los equipos o cuarto de frio R- 404A y R- 507A	Las alternativas a las SAO más comúnmente usadas en refrigeración son R-290, R-454 C, R-455 A	Los HFC son gases de efecto invernadero potentes con altos valores de GWP y se liberan a la atmósfera durante procesos de fabricación y a través de fugas, reparaciones y desecho de los equipos en los que se los utiliza. Los usuarios industriales de gases fluorados pueden reducir las emisiones si adoptan procesos de reciclado y destrucción de estos gases, optimizan la producción para minimizar las emisiones y reemplazan estos gases por otras sustancias alternativas. Si el sistema es propenso a fallos o fugas, pero aún no ha llegado al final de su vida útil, o el cliente no se decide a invertir en un nuevo sistema, la solución es la sustitución de refrigerante.

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Indicadores de Cumplimiento: Algunos indicadores de cumplimiento que se podrían implementar para el Plan de reducción de los efectos del cambio climático en una planta de procesamiento de pescado serían:

- Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través de iniciativas de eficiencia energética y energía renovable
- Reducción de la huella de carbono en la producción y en los procesos de la planta de pescado
- Uso responsable de agua y gestión de residuos
- Uso de prácticas sostenibles de pesca y producción para reducir la huella ambiental de la planta de pescado
- Cumplimiento de estándares y regulaciones ambientales aplicables para reducir el impacto ambiental de la planta procesadora de pescado
- Monitorizar y actualizar los indicadores de cumplimiento ambiental en forma periódica, para asegurar el cumplimiento en el largo plazo de los estándares y regulaciones ambientales correspondientes.

Impacto: Los impactos ambientales del Plan de reducción de los efectos del cambio climático en una planta de procesamiento de pescado serían:

- La reducción de la huella de carbono en la producción y en los procesos de la planta de pescado;
- el uso responsable de agua y gestión de residuos;
- la adopción de prácticas sostenibles de pesca y producción para reducir la huella ambiental de la planta de pescado;
- y el cumplimiento de estándares y regulaciones ambientales aplicables para reducir el impacto ambiental de la planta procesadora de pescado. Es importante monitorear y actualizar los indicadores de cumplimiento ambiental de forma periódica para asegurar el cumplimiento de los estándares y regulaciones ambientales correspondientes y garantizar una solución sostenible y duradera para los impactos ambientales.

Medidas de verificación: Algunas medidas de verificación del Plan de reducción de los efectos del cambio climático en una planta de procesamiento de pescado podrían ser:

- Monitorización de los indicadores de cumplimiento ambiental para asegurar el cumplimiento de los estándares y regulaciones ambientales aplicables.
- Evaluación periódica de la eficacia de las iniciativas implementadas, con el fin de identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias si es necesario.
- Análisis de la huella de carbono de la planta de procesamiento de pescado para medir los impactos ambientales de las operaciones en curso y proporcionar información relevante para la toma de decisiones futuras.
- Comprobación periódica del estado de la infraestructura de la planta de pescado, para asegurar que se estén utilizando prácticas sostenibles y procedimientos seguros de operación.
- Establecimiento de metas y objetivos ambientales para la planta de procesamiento de pescado, con el fin de mantener la responsabilidad ambiental y mantenerse en cumplimiento con los requisitos ambientales.

Control y Monitoreo:

- Interno: Gerente de planta/personal tecnico.
- Externo: Consultor y/o Auditor Ambiental y Ministerio de Ambiente

Plazo para la implementación:

Desde la notificación por escrito a las autoridades correspondientes

Costo (USD): $ 12,000.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.

Las políticas de adaptación al cambio climático son una herramienta esencial en la lucha contra esta amenaza global y, junto a las acciones de reducción de emisiones, forman parte de un conjunto de medidas indispensables a desarrollar por todos los gobiernos y administraciones nacionales, regionales y locales. La adaptación será cada vez más un elemento clave a considerar dentro de cualquier estrategia nacional. No se podrán evitar algunos impactos del cambio climático y será necesario encontrar fórmulas adaptativas que permitan la viabilidad futura de muchas actividades y profesiones.

Las medidas de adaptación al cambio climático para una procesadora de pescado pueden incluir el uso de energías renovables para reducir la huella de carbono, la adopción de prácticas sostenibles para la producción de pescado y la reducción de la contaminación en el agua, el establecimiento de sistemas de monitoreo y control de calidad para asegurar la sostenibilidad de la pesquería y la implementación de planes de contingencia para enfrentar eventos climáticos extremos que puedan afectar la producción y la distribución de la procesadora de pescado. Además, se pueden considerar medidas de adaptación para proteger a las comunidades locales que dependen de la pesca y mitigar los impactos del cambio climático en los ecosistemas marinos.

Objetivo: Establecer medidas para aumentar la resiliencia de la planta ante los impactos del cambio climático y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de la producción de pescado. Esto incluye el establecimiento de prácticas sostenibles, la reducción de la huella de carbono, la implementación de planes de contingencia para enfrentar eventos climáticos extremos, así como también proteger a las comunidades locales que dependen de la pesca.

Estrategias: Algunas estrategias para implementar el plan de adaptación al cambio climático en una procesadora de pescado pueden ser:

- Implementar prácticas sostenibles y de eficiencia energética en los procesos de producción.

- Evaluar y monitorear el impacto de las actividades de la procesadora en los ecosistemas. acuáticos y utilizar la información para tomar decisiones de gestión adecuadas.
- Establecer planes de contingencia y de gestión de riesgos para enfrentar eventos climáticos extremos como huracanes o inundaciones.
- Fomentar la diversificación de la producción y el comercio de productos pesqueros para reducir la dependencia de una sola especie o fuente de ingresos.
- Colaborar con las comunidades locales y las organizaciones en la implementación de medidas de adaptación para proteger a las comunidades que dependen de la pesca y mejorar la sostenibilidad de la industria pesquera en su conjunto.

Acciones: Algunas acciones a seguir para la implementación del plan de adaptación climática de procesadoras de pescado podrían ser:

- Evaluar la situación actual de la planta procesadora en cuanto a impactos ambientales y huella de carbono.
- Establecer objetivos claros y medibles para reducir la huella de carbono y mejorar la sostenibilidad de la producción de pescado.
- Identificar y evaluar las mejores prácticas de la industria para la producción sostenible de pescado y aplicarlas en la planta procesadora.
- Implementar planes de contingencia ante eventos climáticos extremos que puedan afectar la producción o distribución de la procesadora.
- Involucrar activamente a las comunidades locales y organizaciones en la implementación del plan de adaptación climática para la protección de los ecosistemas marinos y el bienestar de las comunidades dependientes de la pesca.
- Monitorizar y evaluar continuamente el desempeño de la planta procesadora en cuanto a la sostenibilidad y la reducción de la huella de carbono y hacer ajustes cuando sea necesario.

Indicadores de Cumplimiento: Los indicadores de cumplimiento del plan de adaptación climática en plantas procesadoras de pescado pueden incluir la reducción de las emisiones de gases

de efecto invernadero, la implementación de prácticas sostenibles de producción, la gestión adecuada del uso del agua, la protección de los ecosistemas marinos y la promoción de la participación activa de las comunidades locales en la implementación del plan de adaptación climática. Además, podrían incluir indicadores financieros y de gestión que midan la eficacia y efectividad de la implementación del plan de adaptación climática de la planta procesadora.

- Número de vehículos operativos de la empresa.
- Número de vehículos de proveedores de materia prima y otros.
- Consumo de agua.
- Consumo de energía.
- Número de reuniones comunitarias.

Impacto: El impacto ambiental por la adaptación al cambio climático de una planta de procesamiento de pescado puede variar según las medidas implementadas. En general, se espera que las medidas de adaptación climática reduzcan la huella de carbono y mejoren la sostenibilidad de la producción de pescado. Además, se espera que se implementen prácticas sostenibles como la reducción de la contaminación del agua y la protección de los ecosistemas de agua superficial, lo que puede tener un impacto positivo en el medio ambiente. Es importante evaluar y monitorear continuamente los impactos ambientales de las medidas de adaptación climática para asegurar que el desempeño ambiental de la planta procesadora sea sostenible y beneficioso para el medio ambiente.

- Desconocimiento de medidas de adaptación para la reducción d ela huella de carbono.
- Desconocimiento de las medidas de proteccion de los recursos ambientales del proyecto.
- Falta de monitoreo y evaluación de los impactos ambientales.

Medidas de adaptación: Algunas medidas de adaptación climática que se podrían implementar ante los impactos ambientales generados por una planta procesadora de pescado son:

- Implementación de prácticas sostenibles de pesca y producción para reducir los impactos ambientales de la planta procesadora de pescado.
- Uso de tecnologías limpias y eficientes energéticamente para reducir la huella de carbono en los procesos de la planta.
- Minimización de los residuos generados por la planta y uso de técnicas de gestión de residuos sostenibles.
- Uso de tecnología de tratamiento de aguas residuales respetuosa con el medio ambiente y reducción del consumo de agua en la planta.
- Observación periódica del estado de la infraestructura de la planta de pescado para asegurar el cumplimiento de los estándares y regulaciones ambientales correspondientes.

Medidas de verificación: Las medidas de verificación del plan de adaptación climática de una planta procesadora de pescado pueden incluir la monitorización continua de los indicadores de cumplimiento establecidos en el plan, la realización de auditorías para evaluar el desempeño de la planta procesadora y la implementación de planes de seguimiento y evaluación. Estas medidas pueden ayudar a garantizar que el plan de adaptación climática esté produciendo los resultados deseados y se ajuste y modifique según sea necesario.

- Monitoreo del Número de vehículos operativos de la empresa
- Monitoreo del Número de vehículos de proveedores de materia prima y otros
- Monitoreo del Consumo de agua- Facturas o registros
- Monitoreo del Consumo de energía- facturas o registros
- Monitoreo y registro del Número de reuniones comunitarias
- Monitoreo del uso de productos amigables con el ambiente
- Monitoreo de las medidas de mitigación de los impactos ambientales
- Elaboración de Informes de Seguimiento, Vigilancia y Control

Control y Monitoreo:

- Interno: Gerente de planta/personal tecnico.

- Externo: Consultor y/o Auditor Ambiental y Ministerio de Ambiente

Plazo para la implementación:

Desde la notificación por escrito a las autoridades correspondientes

Costo (USD): $ 4,200.00

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

La mitigación implica modificaciones en las actividades cotidianas de las personas y en las actividades económicas, con el objetivo de lograr una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a fin de reducir o hacer menos severos los efectos del cambio climático. Por su parte, de acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), las medidas de mitigación son aquellas políticas y tecnologías tendientes a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar los sumideros de los mismos.

Debido a la diversidad y complejidad de cada país y región, así como las circunstancias que obstaculizan el desarrollo y la implantación de tecnologías y prácticas de mitigación, se requiere implementar medidas combinadas y adaptadas a las particularidades nacionales, regionales y locales.

Los sectores en los que se pueden realizar acciones de mitigación son muchos, entre ellos se destacan el transporte, la industria, el sector agropecuario, el manejo de residuos domiciliarios e industriales, y el energético.

La identificación de impactos del cambio climático en una planta procesadora de pescado puede incluir una disminución de la producción debido a la variabilidad en las poblaciones de

peces y los cambios en las condiciones del agua, un aumento del costo y la disponibilidad de la energía, una mayor incidencia de tormentas y huracanes, y un aumento de la contaminación de la fuente de agua debido al aumento del nivel del mar y la marea alta. Además, los efectos del cambio climático en las comunidades locales y los ecosistemas del área pueden afectar la disponibilidad y la calidad del suministro de pescado y afectar el sustento de las comunidades dependientes de la pesca

Objetivos: Los objetivos para implementar un plan de mitigación al cambio climático incluyen establecer medidas y acciones específicas para reducir o absorber las emisiones de gases de efecto invernadero, disminuyendo así el calentamiento global y los efectos negativos del cambio climático.

Estrategias: Algunas estrategias para mitigar el cambio climático incluyen la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través de la adopción de tecnologías limpias y renovables, la conservación y restauración de ecosistemas, la gestión sostenible de la tierra, la eficiencia energética, la movilidad sostenible y la reducción de residuos. Además, aumentar la conciencia y la educación sobre el cambio climático también puede ayudar a fomentar cambios de comportamiento y promover la adopción de prácticas más sostenibles.

Acciones: Algunas acciones que se pueden tomar para implementar un plan de mitigación al cambio climático incluyen:

- Adoptar tecnologías limpias y renovables, como la energía solar y eólica, y reducir el uso de combustibles fósiles.
- Promover la eficiencia energética en hogares, edificios y empresas, lo que puede incluir la implementación de sistemas de iluminación LED, la mejora de la aislación y la utilización de equipos eficientes.
- Mejorar la gestión de residuos, incluyendo el reciclaje y el fertilizante orgánico.
- Promover la movilidad sostenible, incentivando el uso del transporte público, bicicletas y autos eléctricos.

- Fomentar la economía circular, diseñando productos y servicios con materiales reciclables y evitando el desperdicio de recursos.
- Establecer políticas de carbono neutralidad y apoyar la conservación y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Tabla 108

Medidas de mitigación al cambio climático por el desarrollo del proyecto

Actividad	Afectación	Acciones	Estrategias	Medidas de Mitigación
Mejora de la envolvente	Uso inadecuado Puertas y ventanas convencionales	Uso de ventanas y puertas de vidrio templados o de doble acristalamiento	-Las ventanas de vidrio bajo emisivo están más que recomendadas para ahorrar energía en zonas donde hace mucho frío. Se trata de un vidrio al que se ha añadido una capa de óxidos metálicos de baja emisividad que reduce la pérdida de calor desde el interior. Hay distintos tipos de vidrios, como el mate, los templados y los flotados. Pero centrándonos en la eficiencia energética, el más eficaz es el vidrio con cámara o de doble acristalamiento.	-Reducción de infiltraciones a través de puertas y ventanas -Instalación de cortinas de aire en puertas exteriores - Aislamiento de la envolvente. Medidas de mitigación para reducir el GEI: Mejora de la eficiencia energética de la planta, mediante el uso de equipos energéticamente eficientes, así como la optimización del uso de energía en los procesos de producción. Utilización de tecnologías renovables, como paneles

				solares, para la generación de energía eléctrica en la planta. Reducción del consumo de agua, mediante prácticas de uso eficiente y reciclaje de agua. Optimización del uso de materiales y recursos naturales, mediante la implementación de un sistema de gestión ambiental. -Implementación de un sistema de gestión de residuos, con el objetivo de reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y reciclaje de los mismos. -Fomento de prácticas sostenibles en el área de producción y transporte de los productos, como la utilización de medios de transporte más eficientes y la reducción de

				emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte
Iluminación	Mal uso de equipo de iluminación interna y externa	Asegurar el uso de bombillas y lámparas tipo LED y/o lámparas solares Utilizar cámaras de detección de movimiento solares	Reciclar conlleva ahorrar materias primas, energía, agua y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Y, además, genera nuevos puestos de trabajo. Sin duda, los beneficios de reciclar nuestros residuos son enormes en comparación con la acción tan sencilla y cotidiana que supone.	-Aprovechamiento de la luz natural -Sustitución lámparas incandescentes por fluorescentes de bajo consumo -Sustitución de lámparas halógenas convencionales por lámparas halógenas IRC - Instalación de detectores de presencia en zonas de uso esporádico -Aprovechamiento de la luz natural mediante sensores de luz -Zonificación de la iluminación -Iluminación con lámparas LED -Sustitución de lámparas de vapor de mercurio en iluminación exterior

				-Limpieza regular de ventanas y lámparas. **<u>Medidas de Mitigación para reducir el GEI:</u>** -Utilización de sistemas de iluminación eficientes, como iluminación LED, que consumen menos energía que las bombillas tradicionales. -Optimización del uso de la iluminación, mediante el uso de sensores de movimiento y temporizadores para evitar el uso innecesario de las luces. -Apagar las luces cuando no son necesarias, especialmente durante horas de baja actividad en la planta. -Implementación de un sistema de gestión energética en la planta,

				que permita el monitoreo y control del uso de energía en general.
Climatización	Control de los equipos de refrigeración o climatización y calderas	Instalación de equipos de aire acondicionados invertir y que utilicen gas más amigable con el ambiente. Asegurar el mantenimiento frecuente de los equipos incluidos la caldera.	Reciclar conlleva ahorrar materias primas, energía, agua y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Y, además, genera nuevos puestos de trabajo. Sin duda, los beneficios de reciclar nuestros residuos son enormes en comparación con la acción tan sencilla y cotidiana que supone.	-Instalación de válvulas termostáticas en radiadores -Regulación de la temperatura de climatización -Sustitución de caldera por otra más eficiente -Uso de enfriamiento gratuito o freecooling -Zonificación de las áreas a climatizar -Aislamiento del circuito de distribución de climatización -Optimización del rendimiento de las calderas y asegurar su buen mantenimiento - Regulación del aire acondicionado a 26ºC en verano y 21ºC en invierno.

				<u>Medida de mitigación para reducir el GEI:</u> -Mejora de la eficiencia energética del sistema de climatización, mediante la utilización de equipos más eficientes y la optimización del uso de energía en el sistema. -Reducción del uso de aire acondicionado o calefacción cuando no es necesario, a través de la implementación de sistemas de control de temperatura y ventilación y el aprovechamiento de la ventilación natural de la planta. -Aislamiento adecuado de los edificios o las zonas que requieran climatización, para evitar pérdidas de energía a

				través de paredes, techos y ventanas. -Utilización de tecnologías renovables como energía solar térmica para la calefacción de agua y aire en la planta. -Implementación de un sistema de gestión energética en la planta, que permita el monitoreo y control del uso de energía en la climatización de la planta.
Equipos	Uso de implementos eléctricos de alto consumo y el descontrol en su manejo	Uso de equipos que puedan ser reciclado. Establecer programas sobre la vida útil de los equipos	Reciclar conlleva ahorrar materias primas, energía, agua y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Y, además, genera nuevos puestos de trabajo. Sin duda, los beneficios de reciclar nuestros residuos son enormes en comparación	-Uso de regletas múltiples con interruptor o enchufe programable -Apagado de los aparatos eléctricos cuando no se usan -Uso de motores de alta eficiencia -Utilización de herramientas informáticas para la monitorización de consumos

			con la acción tan sencilla y cotidiana que supone.	- Apagado del aire acondicionado cuando no es necesario -Programación de revisiones periódicas de los equipos -Sustitución de equipos por otros que funcionen con refrigerantes de menor PCG
Refrigeración	Mal manejo de los equipos y áreas de refrigeración Sistema de refrigeración y ventilación	Establecer programas informativos internos sobre el mantenimiento de las áreas de refrigeración Asegurar utilizar equipos etiquetados como origen de material reciclado, biodegradable, y eficientes energéticamente (tipo invertir).	Reciclar conlleva ahorrar materias primas, energía, agua y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Y, además, genera nuevos puestos de trabajo. Sin duda, los beneficios de reciclar nuestros residuos son enormes en comparación con la acción tan sencilla y cotidiana que supone. Establecer comunicación con empresas que se	- Controla de la temperatura de refrigeración - Mantenimiento de las puertas cerradas - Evitar sobrecargar las neveras -Evitar la proximidad a fuentes de calor a los equipos de refrigeración -Compra de equipos eficientes energéticamente -Dejar espacio suficiente para la ventilación -Control de las pérdidas (fugas) de refrigerante

			dediquen a la comercialización de productos y equipos. Establecer programas de capacitación interna sobre el mantenimiento de los equipos y las instalaciones.	-Instalación de cortinas de plástico en las puertas de las cámaras frigoríficas. **<u>Medida de mitigación para reducir el GEI:</u>** -Utilizar equipos eléctricos eficientes que consuman menos energía. -Optimizar el uso de los equipos eléctricos, mediante el uso de temporizadores y sensores de movimiento para evitar su uso innecesario. -Realizar una gestión adecuada de la energía, incluyendo inspecciones regulares para detectar y corregir fugas de energía, así como el monitoreo constante del consumo de energía.

				-Utilizar fuentes de energía renovable, como la energía solar fotovoltaica, para alimentar los equipos eléctricos. -Fomentar el uso de tecnologías limpias, como vehículos eléctricos, que contribuyan a reducir la generación de gases de efecto invernadero.
Gestión de los residuos domésticos	Mal manejo de materiales de desechos como: cartón, envases de plástico, papel bombillas, pilas, baterías, aceite por mantenimiento de vehículos, etc.	Establecer programas de limpieza de las áreas de trabajos. Instalar baterías o tanques de disposición de desechos de acuerdo a su clasificación y debidamente rotulados. Asegurar que no se desborden los tanques de desechos.	Reciclar conlleva ahorrar materias primas, energía, agua y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Y, además, genera nuevos puestos de trabajo. Sin duda, los beneficios de reciclar nuestros residuos son enormes en comparación con la acción tan sencilla y cotidiana que supone.	Para una mejor contribución al medio ambiente evitando la disposición de todos los materiales orgánicos e inorgánicos y peligrosos en el vertedero municipal de Chepo. Se pueden implementar un sistema adecuado y efectivo de reciclaje en coordinación con alguna empresa dedicada a esta actividad, lo cual aseguraría que

		Retirar los desechos del área de proyecto en tiempo oportuno Capacitar al personal sobre los reglamentos internos de los desechos.	Implementación de programas de Reciclaje con empresas idóneas. Establecer y coordinación programas para la recolección de los desechos en periodos o días de poco movilidad de vehículos y por rutas adecuadas.	los desechos lleguen al sitio de destino. **<u>Medidas de mitigación para reducir el GEI:</u>** -Implementar un sistema de gestión de residuos adecuado que permita la recolección, clasificación y tratamiento de los residuos generados en la planta. -Reducir la producción de residuos, mediante la utilización de técnicas de producción más limpias y la reutilización o reciclaje de materiales siempre que sea posible. -Tratar adecuadamente los residuos orgánicos, mediante la implementación de sistemas de compostaje o biodigestores que

				permitan su descomposición y aprovechamiento energético. -Fomentar la separación de residuos en origen por parte de los trabajadores y establecer medidas para promover su participación activa, como campañas de concientización y capacitación. -Utilizar tecnologías más limpias y eficientes para el tratamiento de los residuos, como la generación de energía renovable a partir del biogás producido en el proceso de tratamiento.
Gestión de los residuos industriales (Proceso)- Materia prima	Mal manejo de desechos del proceso en la planta: Cabezas de pescado, vísceras, escamas	Asegurar la correcta disposición de los desechos orgánicos producidos en la planta	Reciclar conlleva ahorrar materias primas, energía, agua y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Y, además, genera nuevos puestos de	Con la finalidad de evitar la disposición final de estos desechos orgánicos en el vertedero municipal, se ha decidido utilizar este residuo para elaborar fertilizante orgánico.

		Asegurar el almacenamiento temporal correctamente. Asegurar el reciclaje de estos desechos	trabajo. Sin duda, los beneficios de reciclar nuestros residuos son enormes en comparación con la acción tan sencilla y cotidiana que supone. Establecer plan de reutilización d elos desechos orgánicos como por ejemplo la fabricación de fertilizante orgánicos que pueden ser utilizadas por embarcaciones pesqueras.	**Medidas de mitigación para reducir el GEI:** -Implementar un sistema de gestión de residuos adecuado que permita la recolección, clasificación y tratamiento de los residuos generados en la planta. -Reducir la producción de residuos, mediante la utilización de técnicas de producción más limpias y la reutilización o reciclaje de materiales siempre que sea posible. -Tratar adecuadamente los residuos, mediante la implementación de sistemas de tratamiento adecuados que permitan su descomposición, conversión o eliminación segura.

				-Fomentar la separación de residuos en origen por parte de los trabajadores y establecer medidas para promover su participación activa, como campañas de concientización y capacitación. -Utilizar tecnologías más limpias y eficientes para el tratamiento de los residuos, como la generación de energía renovable a partir del biogás producido en el proceso de tratamiento. -Evaluar la posibilidad de utilizar materiales alternativos que produzcan menos emisiones de gases de efecto invernadero , siempre que sea posible.
Energético	Uso de energía eléctrica de fuentes convencionales	Controlar el consumo de energía eléctrica en la planta	Las acciones de mitigación no implican necesariamente un "dejar de usar", sino que,	-El promotor está contemplando la incorporación de un sistema de paneles solar la cual sería de

		Asegurar el uso de insumos que sean de bajo consumo energético Asegurar el uso de equipo con recarga energética solar Reducir el uso de combustible amigables con el ambiente y que reduzcan la huella de carbono	muchas de ellas están ligadas al ahorro energético a través del uso eficiente de la energía, lo que produce, además, menores costos para las personas, las empresas o los gobiernos. Establecer programas de reciclaje de todos los insumos que cuenten con dichas características.	manera inicial la instalación de paneles solares en un área aproximada de 40 metros cuadrados e incrementar el área periódicamente. - Implementar Programas de gestión ambiental para disminuir el consumo. **<u>Medidas de mitigación para reducir el GEI:</u>** -Realizar una evaluación energética para conocer el consumo actual de energía eléctrica en la planta y establecer un plan para reducirlo. -Fomentar el uso de tecnologías energéticamente eficientes y renovables, como paneles solares, turbinas eólicas, bombas

				de calor y sistemas de cogeneración. -Implantar sistemas de gestión de la energía que incluyan medidas de ahorro y eficiencia energética, como el uso de iluminación LED, variadores de velocidad y programadores de encendido/apagado de equipos. -Fomentar la cultura de ahorro de energía entre los trabajadores, mediante la realización de campañas de concienciación y la promoción de prácticas de consumo responsable. -Realizar un seguimiento continuo del consumo de energía eléctrica y establecer objetivos de mejora para reducirlo en el tiempo.

				-Medir y controlar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con el consumo de energía , para conocer la huella de carbono de la planta y establecer medidas de mitigación adicionales.
Transporte	Falta de control en el uso de Vehículos de la empresa y empleados	Asegurar que los vehículos de la empresa sean utilizados únicamente cuando sea necesarios. Establecer rutas y horarios adecuados para su movilización. Establecer límites de velocidad en los vehículos Dar el mantenimiento oportuno a los vehículos en talleres certificados	Las acciones de mitigación no implican necesariamente un "dejar de usar", sino que, muchas de ellas están ligadas al ahorro energético a través del uso eficiente de la energía, lo que produce, además, menores costos para las personas, las empresas o los gobiernos. Crear programas de capacitación interna sobre el uso y mantenimiento de los vehículos de la empresa	- Fomento de modos de transporte más respetuosos con el medio ambiente: Transporte público y/o bicicleta -Gestión de rutas -Renovación del parque de vehículos por vehículos menos contaminantes - Formación en técnicas de conducción más eficiente -Realización de las revisiones periódicas del vehículo

		*Planillas de Control de combustible de los vehículos de la empresa y de los vehículos de alquiler. *Reducir costos administrativos: Horas dedicadas a conciliación, *Supervisión de abastecimiento y reducción de papelería. • *Reducir riesgos de abuso o mal uso de combustible. • *Generar Ahorros de consumo • *Mayor transparencia en el gasto de combustible.		-Cambio de neumáticos y comprobación regular del estado de los mismos -Hinchar los neumáticos con nitrógeno seco -Evitar cargas innecesarias en el vehículo -Revisar la aerodinámica del vehículo Entre las medidas están el asegurar que todos los vehículos de la empresa y de sus empleados Deberán garantizar que durante el revisado vehicular anual se verifique el cumplimiento de los niveles máximos de emisión permitidos para los vehículos. -Contar con un transporte único para la movilización de los empleados y así reducir el uso de los vehículos personales.

				<u>Medidas de mitigación para reducir el GEI:</u> -Utilizar maquinaria y vehículos energéticamente eficientes y menos contaminantes. Se pueden considerar opciones que utilicen combustibles alternativos, como biocombustibles, o vehículos eléctricos o híbridos. -Promover el mantenimiento preventivo regular de la maquinaria y vehículos para asegurar que funcionen de manera óptima y reducir el consumo de combustible. -Fomentar la utilización de medios de transporte alternativos, como bicicletas o transporte público, para que los trabajadores que necesiten

				desplazarse a la planta reduzcan el uso de vehículos contaminantes. -Planificar adecuadamente las rutas de transporte y los desplazamientos de la maquinaria para minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero y reducir las distancias recorridas. -Establecer objetivos de consumo energético para la maquinaria y vehículos y medir regularmente las emisiones de gases de efecto invernadero para facilitar la detección de desviaciones y la implementación de soluciones.

Gestión del recurso agua	Mal manejo de la Planta de Tratamiento de aguas residuales.	Establecer programas de limpieza controlados y supervisados en la planta. Asegurar que las áreas verdes utilicen temporizadores y que sus riegos no excedan los 30 minutos diarios. Instalación equipo de lavados y duchas con sensores Mantenimiento del cuarto de bomba del pozo. Realizar monitoreo semestral de la calidad de agua del pozo.	Una mejore gestione del agua pueden ayudar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y brindar protección contra los peligros climáticos. Coordinar un plan o programa de capacitación para la reutilización y ahorro de las aguas residuales tratadas.	-El proyecto entre sus medidas ha establecido en reutilizar las aguas tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales. -Implementar medidas de ahorro de consumo de agua a través de La utilización de sensores en los lavamanos y en la descarga de baños permite el ahorro y un uso eficiente y Procurar minimizar la descarga de vertimientos de aguas residuales. de este recurso, tomando en consideración que el proyecto se abastece de pozo, el cual utiliza una estación de bombeo la cual requiere de combustible para funcionar. **<u>Medidas de mitigación para reducir el GEI:</u>**

				-Implementar sistemas de recirculación de agua para reducir el consumo de agua fresca y minimizar la generación de aguas residuales. -Promover prácticas de gestión sostenible del agua, como la evaluación periódica del uso y la calidad del agua, y el monitoreo regular de los niveles de contaminación. -Fomentar la utilización de tecnologías alternativas de tratamiento de aguas residuales que permitan eliminar contaminantes y reducir la emisión de gases de efecto invernadero. -Establecer programas de mantenimiento preventivo para la maquinaria y equipos que

				utilizan agua, con el fin de optimizar su rendimiento y minimizar el consumo de energía y agua. -Medir y controlar regularmente las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la gestión del recurso agua y establecer objetivos de reducción a largo plazo.
Medidas Genérica	Mal manejo de las Instalaciones por parte de los empleados y la gerencia	Implementar programas diarios de limpieza de las instalaciones Utilizar productos de limpiezas que sean amigables con el ambiente	Reciclar conlleva ahorrar materias primas, energía, agua y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Y, además, genera nuevos puestos de trabajo. Sin duda, los beneficios de reciclar nuestros residuos son enormes en comparación	- Mantenimiento adecuado de las instalaciones - Incorporación de buenas prácticas entre los empleados (sustitución de reuniones presenciales por video-conferencias, vestimenta adecuada a la temperatura, etc.) *Evitar impresiones innecesarias

			con la acción tan sencilla y cotidiana que supone. Establecer programas de reciclaje	*Maximizar el uso de correo electrónico*Guardar archivos no impresos. *Uso correcto de impresoras y fotocopiadoras. *Optimizar el consumo de insumo papel en las actividades que desarrolle. *Fijarse en la etiqueta y escoger aquel papel que disponga de alguna certificación ambiental internacional (ej. Cisne Nórdico, Etiqueta Ecológica de la Unión Europea, Cisne Azul, etc. *Escoger papel reciclado y sin blanquear siempre que sea posible. **<u>Medidas de mitigación para reducir el GEI:</u>**

				-Ofrecer capacitación a los empleados y gerencia sobre prácticas sostenibles y sobre cómo reducir el impacto ambiental de la operación de la planta. -Promover la conciencia ambiental entre los empleados y gerencia, promoviendo la reducción del consumo de energía y agua, y el mejor uso de los recursos. -Implementar programas de gestión de residuos sólidos que promuevan el reciclaje y la reutilización de materiales. – -Sensibilizar a los empleados y gerencia sobre la separación adecuada de los residuos para su posterior tratamiento.

				-Instalar y mantener sistemas de iluminación y sistema HVAC de alta eficiencia energética en las instalaciones, con mecanismos de control para regular su uso en función de la necesidad. -Monitorear y medir regularmente la huella de carbono de la planta de procesamiento y trazar planes de mejora continua para reducirla.
Disponibilidad y la calidad del suministro de pescado	Mal manejo de la materia prima	Asegurar de solicitar y utilizar la cantidad o volumen de materia prima requerida. Implementar controles de calidad desde su punto de compra para evitar desperdicios de materia prima	Establecer planes de monitoreo y control de la materia prima desde su punto de compra. Crear programas de capacitación para la identificación de la calidad de la materia prima	-Comprar la cantidad o volumen de materia prima requerida. -Recomendar la reutilización de la materia prima que se encuentre en mal estado, ya sea a través de su venta a plantas de fábrica de harina u otra similar. -Evitar el desecho inadecuado de la materia prima que esté en

		Implementar un sistema de recepción de la materia prima eficiente		condiciones no aptas para el proceso en la planta. **<u>Medidas de mitigación para reducir el GEI:</u>** -Minimizar las pérdidas y el desperdicio de pescado durante las operaciones de transporte y almacenamiento, mediante el uso de tecnologías adecuadas de refrigeración y conservación. -Implementar tecnologías más limpias y eficientes para el procesamiento de pescado, lo que incluye la utilización de equipos de alta eficiencia energética y la generación de energía renovable. -Promover la trazabilidad del suministro de pescado, lo que implica la evaluación regular de la calidad y seguridad del

				suministro de pescado, la identificación de posibles riesgos y la implementación de medidas preventivas. -Implementar programas y prácticas de gestión de residuos sólidos y líquidos, lo que incluye la disposición adecuada de los residuos y la minimización de la contaminación del agua.
Cambios de temperatura	La alteración de los patrones de distribución y abundancia de las especies de pescado, lo que puede llevar a la disminución de la disponibilidad de pescado para la planta de procesamiento. El aumento de la temperatura del agua	Implementar sistemas de refrigeración y almacenamiento adecuados para mantener la temperatura óptima del pescado durante el transporte y almacenamiento. Adoptar prácticas de gestión energética sostenible, que incluyen	Ajustar los horarios de trabajo en la planta para evitar las horas de más calor. Instalar sistemas de aire acondicionado y ventilación adecuados para mantener la temperatura óptima en las áreas de trabajo. Realizar evaluaciones de riesgo para identificar los posibles riesgos e	Adoptar prácticas de gestión energética sostenible, que incluyen la implementación de tecnologías más eficientes y la generación de energía renovable. Promover la pesca y la acuicultura sostenibles y la gestión responsable de los recursos pesqueros y acuícolas. Monitorear regularmente la temperatura del agua y la calidad

	durante el transporte y almacenamiento del pescado, lo que puede generar una mayor tasa de pérdidas y desperdicios debido a la disminución del tiempo de vida útil del producto. La necesidad de incrementar el uso de energía para mantener la temperatura adecuada de los equipos y maquinarias en la planta de procesamiento, lo que puede generar una mayor emisión de gases de efecto invernadero. La posible afectación de la calidad del pescado debido a cambios en la	la implementación de tecnologías más eficientes y la generación de energía renovable. Monitorear regularmente la temperatura del agua y la calidad del pescado para detectar posibles riesgos y prevenir la contaminación y la pérdida. Promover la pesca y la acuicultura sostenibles y la gestión responsable de los recursos pesqueros y acuícolas. Adoptar un enfoque de cadena de suministro sostenible que incluya la	implementar medidas preventivas. Realizar campañas de sensibilización y capacitación a los trabajadores sobre el cambio climático y los impactos que puede tener en la planta. Implementar tecnologías más eficientes y sostenibles, como el uso de energías renovables y la optimización del uso de agua y energía. Establecer un plan de contingencia para situaciones de emergencia debidas al cambio climático, como sequías, inundaciones y tormentas eléctricas. Establecer partnerships con organizaciones	del pescado para detectar posibles riesgos y prevenir la contaminación y la pérdida. Promover el uso de materiales y equipos de procesamiento sostenibles. Adoptar un enfoque de cadena de suministro sostenible que incluya la evaluación regular de la huella de carbono y la implementación de medidas de reducción de emisiones. Capacitar al personal en prácticas de seguridad alimentaria y gestión de riesgos. **<u>Medidas de mitigación para reducir el GEI:</u>** Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero mediante la implementación de prácticas

	temperatura del agua, lo que puede reducir la eficacia de los tratamientos de conservación y aumentar el riesgo de contaminación por microorganismos y toxinas.	evaluación regular de la huella de carbono y la implementación de medidas de reducción de emisiones. Capacitar al personal en prácticas de seguridad alimentaria y gestión de riesgos.	gubernamentales y del sector privado para colaborar en iniciativas de adaptación y mitigación. Promover la gestión responsable y sostenible de los recursos naturales en la cadena de suministro, incluyendo la pesca y acuicultura sostenibles y buenas prácticas de conservación de energía y agua.	de gestión energética sostenible y la generación de energía renovable. -Promover la pesca y la acuicultura sostenibles y la gestión responsable de los recursos pesqueros y acuícolas. -Adopción de prácticas de procesamiento de pescado más eficientes y sostenible, incluyendo la implementación de tecnologías de procesamiento avanzadas y el uso de materiales y equipos más sostenibles. -Adoptar un enfoque de cadena de suministro sostenible que incluya la evaluación regular de la huella de carbono y la implementación de medidas de reducción de emisiones.

				-Capacitar al personal de la planta en prácticas de sostenibilidad, seguridad alimentaria y gestión de riesgos.
Inundaciones	Afectaría su funcionamiento y la calidad de los productos que allí se procesan.	Implementar sistemas de protección contra inundaciones, como barreras o diques. Desarrollar un plan de evacuación y emergencia en caso de inundaciones. Almacenar los productos procesados en áreas seguras y fuera del	Establecer planes de evacuación y emergencia para el personal, así como un sistema de alerta temprana para detectar la presencia de inundaciones. Diseñar e implementar medidas de protección para las instalaciones de la planta contra las inundaciones,	Implementar sistemas de protección contra inundaciones, como barreras o diques. Tener un plan de evacuación y emergencia en caso de inundaciones. Almacenar los productos procesados en áreas elevadas y fuera del alcance de eventuales inundaciones.

		alcance de eventuales inundaciones. Mantener un sistema de monitoreo constante del nivel del agua a fin de detectar las posibles inundaciones con anticipación. Realizar mantenimiento periódico a las instalaciones y equipos para prevenir fallas en sistemas críticos en el caso de inundaciones.	como barreras o diques alrededor de la planta. Desarrollar un plan de contingencia que incluya la reubicación temporal o permanente de la planta en caso de una inundación de grandes proporciones. Realizar un mantenimiento constante de los sistemas de drenaje y precauciones para evacuar agua con regularidad.	Mantener un sistema de monitoreo constante del nivel del agua para detectar posibles inundaciones con anticipación. Realizar un mantenimiento periódico a las instalaciones y equipos para prevenir fallas en sistemas críticos en el caso de inundaciones. **<u>Medidas de mitigación para reducir el GEI:</u>** -Implementar un sistema de energía renovable, como paneles solares, para reducir la dependencia de la electricidad generada a partir de combustibles fósiles.

				-Utilizar tecnologías más eficientes para la producción y procesamiento de alimentos, a fin de reducir la cantidad de energía necesaria para llevar a cabo estas tareas y, por ende, las emisiones de gases de efecto invernadero. - Desarrollar una política de reducción de residuos para minimizar la cantidad de desechos que se generan durante el procesamiento de alimentos, lo que puede ayudar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la gestión de estos residuos.

Fuente: Equipo de consultores ambientales-2023.

Los indicadores de cumplimiento del plan de mitigación al cambio climático pueden incluir la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el aumento en el uso de fuentes de energía renovable, la disminución del consumo de energía, la mejora de la eficiencia energética, y la reducción del consumo de productos con alta huella de carbono. También se pueden utilizar indicadores relacionados con la adaptación, como el aumento de la capacidad de adaptación de las comunidades locales y la mejora de la resiliencia de los ecosistemas a los impactos del cambio climático.

- Monitoreo mensual del consumo de agua en la planta
- Monitoreo de la clasificación de los residuos a ser reciclados
- Monitoreo del consumo de energía eléctrica
- Monitoreo del mantenimiento de los vehículos internos y externos
- Monitoreo del uso de productos con baja huella de carbono

Impacto:

- Desconocimiento de las medidas de ahorro de consumo de agua, ahorro energético
- Desconocimiento de sistema de reciclaje de los desechos generados durante el proceso y la planta en general
- Falta de mantenimiento en los vehículos
- Mal manejo de la materia prima

Medios de verificación: Las medidas de verificación del plan de mitigación de cambio climático pueden incluir indicadores de monitoreo, reporte y verificación de cumplimiento de las medidas del plan, la medición y reporte de la huella de carbono, la implementación de sistemas de seguimiento y medición para verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan, y establecer planes de auditoría para evaluar regularmente el progreso y la efectividad del plan de mitigación. Además, se puede considerar la revisión periódica del plan de mitigación a largo plazo y la implementación de mecanismos de actualización y mejora continua.

- Supervisión o control del consumo de agua
- Supervisión periódica del consumo de energía eléctrica y el estado de la iluminación
- Establecer comunicación con los empleados directos e indirectos sobre la implementación de la medición del cumplimiento del plan de mitigación al cambio climático.
- Supervisar los Certificados de revisado vehicular
- Reporte de huella de carbono anual o cada 2 anos
- Registro fotográfico.
- Registro de videos

Control y Monitoreo:

- Interno: Gerente de planta/personal tecnico.
- Externo: Ministerio de Ambiente

Plazo para la implementación:

Desde la puesta en operación de la planta

Costo (USD): $ 15,360.00

9.9 Costos de la Gestión Ambiental.

El costo de gestión ambiental puede incluir los costos necesarios para implementar y mantener programas y prácticas de gestión ambiental en una organización, tales como la implementación de sistemas de gestión ambiental, la realización de estudios de impacto ambiental, la auditoría ambiental y la capacitación de empleados en prácticas sostenibles. Además, también puede incluir costos asociados a la reducción y prevención de la contaminación, la gestión de residuos y el cumplimiento de estándares y regulaciones ambientales aplicables. La gestión ambiental puede tener un costo inicial, pero a largo plazo puede resultar en ahorros significativos al reducir los riesgos ambientales y promover la sostenibilidad.

Tabla 109

Costo del Plan de manejo Ambiental producto de las actividades a realizar por el proyecto

Planes y Programas	Etapa de Construcción (Frecuencia)	Etapa de Operación (Frecuencia)	Etapa de Abandono (Frecuencia)	Ente Responsable	Fiscalización	Costo anual B/
Plan control de patógenos y vectores sanitarios	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	8,600.00
Plan de salud y seguridad ocupacional	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	7,640.00
Plan de resolución de posibles conflictos	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	7,600.00

Plan de prevención de Riesgos Ambientales	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	8,640.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	2,400.00
Plan de Educación Ambiental	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	6,000.00
Plan de Contingencia	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	14,400.00
Plan de Cierre o abandono	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	14,400.00
Plan para reducción de los efectos del cambio climático	Semanal	Semanal	Semanal	Promotor	MIAMBIENTE	12,000.00

Plan de adaptación al cambio climático	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	4,200.00
Plan de mitigación al cambio climático	Mensual	Mensual	Mensual	Promotor	MIAMBIENTE	15,360.00
TOTAL						**105,240.00**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS

-Objetivo General

Valorar monetariamente los impactos ambientales y sociales que tendrá el proyecto **en** el bienestar de la sociedad.

-Marco Conceptual

Desde el punto de vista de la teoría económica, en una situación de equilibrio competitivo (sin fallas de mercado), tanto oferente como demandante alcanzan su bienestar a través de la intercepción de las curvas de oferta y demanda.

En ese equilibrio, el mercado solo observa costos y beneficios privados, omitiendo los efectos positivos o negativos que se producen en aquellos agentes que no han participado en la compra y venta del bien o servicio que se está comercializando en el mercado.

Desde la óptica financiera, la evaluación de un proyecto solo toma en cuenta los beneficios a partir de los ingresos que se generarán por la venta de un producto o servicio y los costos necesarios para invertir, operar y mantener el proyecto. En este escenario, el proyecto de inversión responde solamente a los intereses del inversionista privado.

En el enfoque económico y social, la evaluación de proyecto incluye los beneficios netos del inversionista (evaluación privada), e incorpora los costos y beneficios para la sociedad. De tal manera que se pueda concluir si el proyecto presenta indicadores económicos viables para la sociedad en general.

-Valor económico de los bienes y servicios eco sistémicos

Gran parte de los manuales y guías de la valoración económica ambiental parten por la clasificación de los valores que la sociedad asigna a los bienes y servicios eco sistémicos basado en el valor económico total.

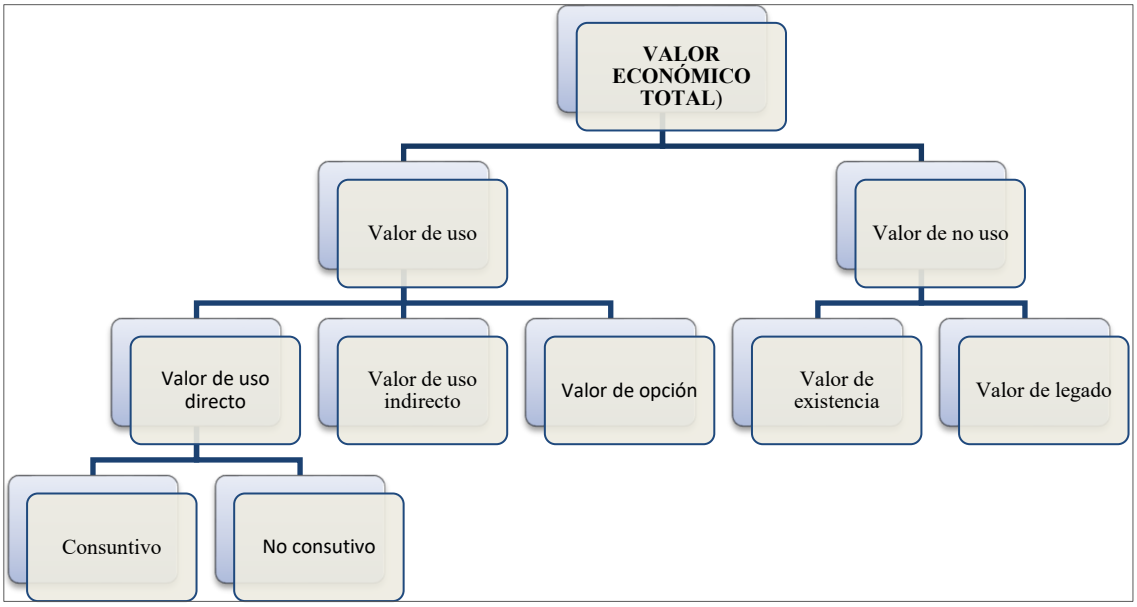
Donde:

VET = VU + VNU = (VUD * VUI + VO) + (VE + VL)

VET = Valor económico total
VU= Valor de uso
VNU= Valor de no uso
VUD= Valor de uso directo
VUI= Valor de uso indirecto
VO= Valor de opción
VE= Valor de existencia
VL= Valor de legado

Figura 95

Valor económico



Fuente: Introducción a la Economía Ambiental, Diego Azqueta.

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimiento utilizados.

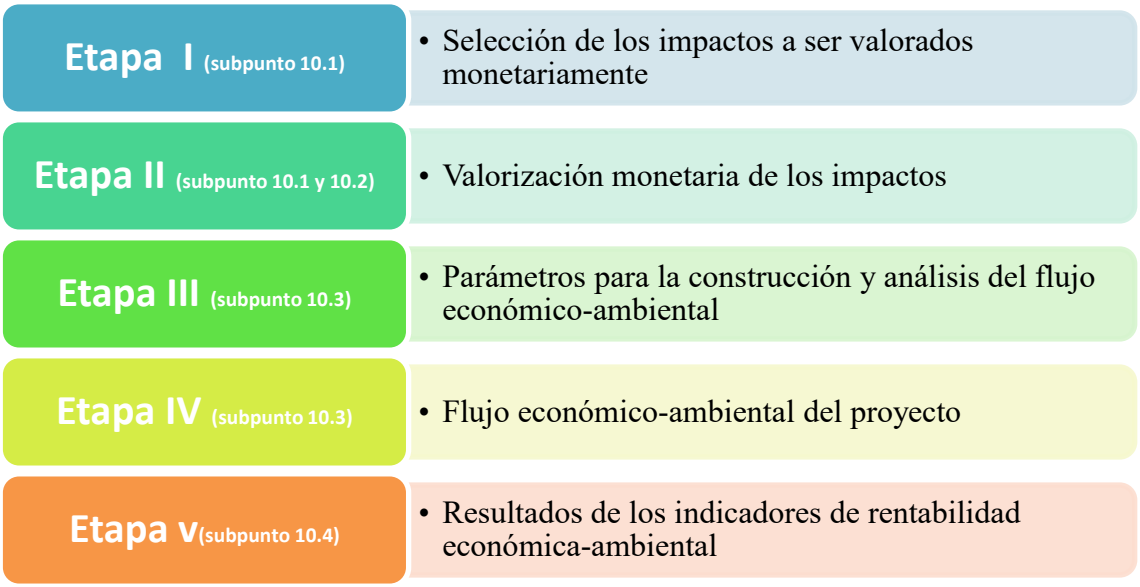
-Metodología a desarrollar en el presente capítulo

Para desarrollar el presente capítulo, se utilizó como marco de referencia la Guía de lineamientos básicos para presentar el *"Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales"* (Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá, septiembre 2014), así como algunas pautas y manuales internacionales sobre valorización monetaria del impacto ambiental.

En la siguiente figura se presenta las etapas a desarrollar en el presente capítulo:

Figura 96

Etapas de la valoración monetaria a desarrollar



Según la Guía de la Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá (hoy Ministerio de Ambiente de Panamá), septiembre de 2014: *"Lineamientos básicos para presentar el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis beneficio-costo final",* para valorar económicamente las externalidades sociales y ambientales, se disponen de una amplia gama de metodologías. La selección de una u otra metodología depende de varios factores, entre los cuales se pueden citar las siguientes:

a) Naturaleza de la externalidad a ser valorada
b) Información requerida y disponible
c) Tiempo requerido
d) Costo de la aplicación de la metodología
e) Otros.

Además de lo anterior (según la Guía), la Unidad de Economía Ambiental, ha realizado numerosas aplicaciones de algunas metodologías básicas, por ejemplo:

- **Precios de mercado:** Es una técnica sencilla que consiste en determinar el valor económico de una externalidad a partir de información de precios de mercado.
- **Metodología de transferencia de beneficios:** Consiste en un procedimiento que utiliza resultados o estimaciones de valor ya obtenidas para determinados sitios y los aplica a otro sitio que tenemos interés de valorar. Existe un "protocolo de transferencia" que indica los pasos a seguir en su aplicación.
- **Costo de restauración:** También es denominado costo de reposición y/o remplazo. Consiste en cuantificar el gasto realizado, real o hipotéticamente, en labores de restauración del ecosistema o recurso degradado o destruido.

El presente capítulo tomará en cuenta dichos métodos de valorización económica de externalidades sociales y ambientales. Por lo tanto, conviene ampliar sobre el contenido del "protocolo de transferencia", ya que se considerará en varios impactos a valorar, específicamente los ajustes que se tomarán en cuenta para transferir los valores monetarios de estudios internacionales.

Metodológicamente, para transferir valores monetarios de estudios internacionales se deberán aplicar los correspondientes ajustes por tipo de cambio, PIB per cápita e inflación, mediante la siguiente ecuación:

$$\boldsymbol{VMTP = \frac{VO_n}{TC_n} * \frac{PIBP_{P_n}}{PIBP_{O_n}} * \frac{IPC_t}{IPC_n}}$$

Donde:

VMTP= Valor monetario transferido a Panamá

VO_n= Valor monetario del país de origen en el año n

TC_n= Tasa de cambio del año n

$PIBP_{P_n}$= PIB per cápita de Panamá en el año n

$PIBP_{O_n}$= PIB per cápita del país de origen donde se realizó el estudio en el año n

IPC_t= Índice de precios al consumidor en el año t

IPC_n= Índice de precios al consumidor en el año n

t= Año actual

n= Año en que se realizó el estudio

Los ajustes sobre el IPC (Índice de precios al consumidor), intentan actualizar los valores de los estudios por medio de la evolución de la inflación. Mientas que el PIB per cápita (PIBP), ajusta el poder de compra entre los países. A mayor nivel de renta, se puede inferir un mayor bienestar, por consiguiente, una mayor disposición a pagar.

Los datos sobre el PIBP se consultarán en el sitio web del Banco Mundial. Para el tipo de cambio (TC), se realizará un promedio simple anual con los datos reportados por el Banco Central del país donde se realizará la transferencia de valores monetarios. El IPC nacional de Panamá se consultará en el Instituto Nacional de Estadística de Panamá (INEC). En los casos donde el año del valor transferido del país de origen no concuerde con la base actual del IPC (2013), se realizará el procedimiento estadístico denominado empalme de series. Instrumento estadístico que consiste en la unión de varios años bases del IPC.

-Impactos ambientales sujetos a valorización monetaria

La siguiente tabla presenta los impactos positivos y negativos (ambientales), que fueron seleccionados para la valorización monetaria. Se seleccionaron los impactos con importancia ambiental mayor o igual que a 17 (≥17).

Tabla 110

Impactos ambientales sujetos a valorización monetaria

Impacto	Carácter	Importancia/etapa		Clasificación
		Construcción	Operación	
Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera.	(-)	27	27	Moderado
Afectación por la generación de olores molestos	(-)	22	22	Moderado
Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de oficinas y planta de tratamiento	(-)	20		Moderado
Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado	(-)	19	19	Moderado
Afectación por vibraciones	(-)	19	26	Moderado
Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	(-)	17	17	Baja
Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos	(-)	18	18	Baja
Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área	(-)	18	18	Baja
Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje	(-)	37	37	Moderado
Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta	(-)	21	28	Moderado
Afectación de la salud de los trabajadores	(-)	24	24	Moderado
Riesgo de accidentes laborales	(-)	25	25	Moderado
Riesgo de Incendios	(-)	23	23	Moderado
Riesgo de Proliferación de patógenos, vectores sanitarios y aves de carona	(-)	24	24	Moderado
Riesgo por posible fuga de gases de refrigeración	(-)		23	Moderado

-

Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera.

El siguiente impacto fue valorado en dos vías. La primera, sobre la disposición a pagar por una mejora en la calidad del aire (DAP). Y la segunda, por medio del costo externo de las emisiones generadas por los equipos rodantes y la caldera.

Disposición a pagar por mejora en la calidad del aire (DAP)

Para valorar monetariamente la afectación en la calidad del aire, se tomó como referencia el estudio realizado en Chile por Jorge Rogat (1998), en donde se estimó la disposición a pagar de una familia por la reducción de las emisiones contaminantes en el aire, cuyo monto fue de US$.53.00 al año.

No obstante, estos valores del año 1998 no pueden extrapolarse directamente a la República de Panamá. Para poder transferir el valor monetario, se recurrió al método de transferencia de beneficios, el cual se puede expresar mediante la siguiente ecuación:

$$Unidad\ relevante\ a\ transferir \left(\frac{Valor\ pesos\ Chilenos}{tasa\ de\ cambio/dólar}\right)\left(\frac{PIBpercápita_{Panamá}}{PIBpercápita_{Chile}}\right)\left(\frac{IPC_{2022}}{IPC_{1998}}\right)$$

Tabla 111

IPC de Panama, serie empalmada, base 100=2023

Año	IPC	Año	IPC	Año	IPC	Año	IPC
1998	64.6	2005	69.8	2012	96.1	2019	104.9
1999	65.5	2006	71.6	2013	100	2020	103.2
2000	66.5	2007	74.5	2014	102.6	2021	104.9
2001	66.7	2008	81.0	2015	102.8	2022	107.9
2002	67.5	2009	83.0	2016	103.5		
2003	67.6	2010	85.9	2017	104.4		
2004	67.9	2011	90.9	2018	105.2		

Fuente: elaboración propia con datos del INEC-Panamá

El valor monetario del estudio original ya se encontraba expresado en dólares estadounidense (1USD=1Balboa), en el país de origen. Por lo tanto, la transferencia a realizar es sobre los cocientes del PIB per cápita de Panamá y Chile. Y el IPC de Panamá.

La siguiente tabla presenta los datos a utilizar para realizar la transferencia de valores monetarios.

Tabla 112

Datos usados para la transferencia de la DAP

Variables	Sitio a Transferir	Origen del estudio
	Chepo	Chile
Valor monetario de la DAP (1998)		USD.53.00
PIB per cápita Panamá (1998)	USD.4,012	
PIB per cápita Chile (1998)	USD. 5,467	
IPC $_{Panamá}$ 2022	107.9	
IPC $_{Panamá}$ 1998	64.6	

Una vez consultado los diferentes indicadores necesarios para transferir los valores monetarios, se procedió a valorizar la DAP, ajustándola a la población colindante del proyecto.

Tabla 113

Valorización monetaria por estimación de DAP

Variable	Valores
Factor de ajuste por PIB per cápita	0.73
Factor de ajuste por IPC	1.67
DAP original del estudio en USD (año 1998)	53.00
DAP transferida a Panamá al 2022 (USD/familia/año)	64.6
Número de viviendas a considerar	25
Valor monetario de la externalidad (balboas/año)	**1,615**

Emisiones de CO_2 del equipo rodante y la caldera

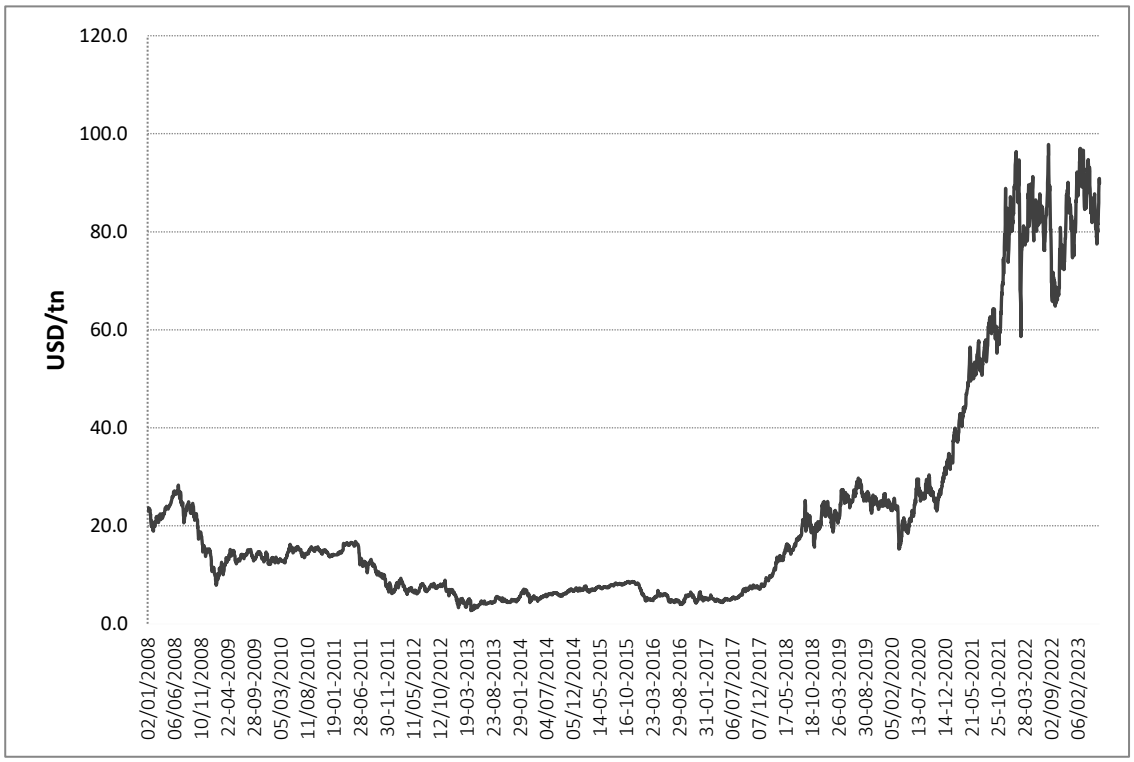
Se consideraron los siguientes parámetros:

- Los factores de emisión fueron consultados en los distintos manuales de cálculo de huella de carbono. En el caso de los equipos rodantes se utilizó el factor de emisión sobre los kilómetros recorridos. Mientras que, para la caldera, el consumo anual del combustible Diesel.
- Los precios del CO_2 en los mercados internacionales durante los últimos dos años promedian los USD.80.00 la tonelada (2023 y 2022). No obstante, como se aprecia en la

siguiente gráfica, en años previos, los precios han sido muy bajos. Razón por la cual, se realizó un promedio simple del período 2019-2023, resultando un valor medio de USD.55.00 tonelada.

Grafica 20

Evolución de los precios del CO_2 en los mercados internacionales



Fuente: elaboración propia con datos de Investing Mercados.

Según información de capítulos anteriores: “Durante la etapa de construcción, la frecuencia de movimiento de camiones y equipo pesado será de media a alta, especialmente para el traslado de materiales de construcción, el retiro de desechos orgánicos e inorgánicos producto de materiales de la construcción misma. Se estima que la frecuencia de utilización de los vehículos y maquinaria pesada será de seis (6) días a la semana durante un período de 6 meses y durante la fase de operación será por parte de los camiones que suministran la materia prima y otros tipos de insumos lo cual será una vez por semana y los vehículos de los trabajadores y empleados la cual será diario (lunes a sábado)”.

Con los parámetros antes expuestos, se procedió a valorar el costo de la externalidad asociada a la combustión en la etapa de construcción y operación para los equipos rodantes.

Tabla 114

Valorización monetaria de la movilización de equipos rodantes

Parámetros	Etapa construcción	Etapa de operación	
		Equipos rodante de la planta	Equipo rodante de los empleados
Número de equipos rodantes a considerar	8	3	7
Recorrido diario promedio por equipo (km)	15	20	20
Días al año a considerar (estimado)	155	52	300
Kilómetros recorridos por equipo al año (promedio)	2,325	1,040	6,000
Kilómetros recorridos total al año (promedio)	18,600	3,120	42,000
Factor de emisión a considerar (GCO_2/Km)	160	160	160
Total de emisiones en GCO_2	2,976,000	499,00	6,720,000
Total de emisiones en tonelada CO_2	2.97	0.49	6.72
Precio del CO_2 (balboas/tonelada)	55	55	55
Valor económico (balboas/año)	**163.35**	**26.95**	**369.6**

La siguiente tabla presenta la valorización monetaria del consumo de combustible de la caldera.

Tabla 115

Valorización monetaria del consumo de combustible de la caldera

Parámetros	Valores
Consumo anual de combustible (litros/año)	372,000
Factor de emisión (kg CO_2/litro)	2.61
CO_2 emitido en kilogramo	970,929
CO_2 emitido en tonelada	970.92
Precio del CO_2 (balboas/tonelada)	55
Valor económico (balboas/año)	**53,400**

Finalmente, se procedió a resumir los valores monetarios, con el objetivo de incorporarlo más adelante en el flujo económico del proyecto, según la etapa correspondiente (construcción/operación).

Tabla 116

Resumen de la valorización sobre la afectación por combustión

Variable	Etapa	
	Construcción (balboas)	**Operación (balboas)**
Valorización de la DAP	1,615	1,615
Valorización del equipo rodante	163	397
Valorización de la caldera		53,400
Valor total (balboas)	**1,778**	**55,412**

-

Afectación por la generación de olores molestos

Para valorar el impacto, se recurrió a la metodología de transferencia de beneficios (expuesta en la metodología del presente capítulo). Para ello, se utilizó el estudio de la Sub Secretaría de medio ambiente de la República de Chile: "Estimación de los beneficios ambientales para la regulación de olores del rubro centros de cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos". En donde se estimó la disposición a pagar (DAP) de 3,000 pesos chilenos (al mes por persona), para implementar un plan que reduzca los malos olores en la comunidad. Estudio realizado en el año 2021.

Para transferir la DAP a la República de Panamá, es necesario realizar algunos ajustes para que el valor monetario sea utilizado correctamente en la comunidad objeto de estudio. Se utilizó el método de transferencia, expresado en la siguiente ecuación:

$$Unidad\ relevante\ a\ transferir \left(\frac{Valor\ Pesos\ Chilenos}{tasa\ de\ cambio/dólar}\right)\left(\frac{PIBpercápita_{Panamá}}{PIBpercápita_{Chile}}\right)\left(\frac{IPC_{2022}}{IPC_{2021}}\right)$$

Tabla 117

Datos usados para la transferencia de la DAP

Variables	Sitio a Transferir	Origen del estudio
	Panamá (Chepo)	Chile
Valor del estudio en el 2021 (DAP)		$3,000 pesos chilenos
Tasa de cambio promedio anual (2021)		1USD= $.760 pesos chilenos
PIB per cápita Panamá (2021)		USD.15,491
PIB per cápita Chile (2021)		USD.16,247
IPC 2022	107.9	
IPC 2021	104.9	

Una vez consultado los diferentes indicadores necesarios para transferir los valores monetarios, se procedió a valorizar la DAP, ajustándola a la población colindante del proyecto.

Tabla 118

Valorización monetaria d ela generación de malos olores

Variable	Valores
Factor de ajuste por PIB per cápita	0.95
Factor de ajuste por IPC	1.03
DAP original del estudio en Balboas (ajustado por tasa de cambio del 2021)	3.95
DAP transferida a Panamá al 2022 (balboas/per cápita/mes)	3.86
Viviendas colindantes	25
Población mayor a 18 por vivienda	2
Población sujeta a valorización monetaria	50
Valor total (balboas/año)	**2,316**

-

Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de oficinas y planta de tratamiento.

Para la valorización monetaria se tomó en cuenta el gasto que podrán enfrentar las personas, como consecuencia de la desmejora temporal en la calidad del aire, producto del movimiento leve de tierra. Dicho gasto puede estar asociado a enfermedades de tipo respiratorias.

En el 2014, el Instituto Conmemorativo Gorgas realizó una encuesta de gasto en medicamentos, según tipo de enfermedades. Para las afecciones respiratorias, el gasto anual por persona se situó en B/.17.33.

Tabla 119

Gasto anual en medicamentos según tipo de enfermedades

Tipo de enfermedad	Gasto (Balboas)
Afecciones respiratorias	17.33
Fiebre	20.21
Alergias	21.44
Colesterol alto	22.50
Obesidad	25.00
Migraña	25.90
Cáncer	30.00
Gripe o tos	30.10
Renales	35.00
Vitaminas	35.30
Hepáticas	36.70
Piel	37.20
Tiroides	45.00
Ulceras o gastritis	51.00
Otras afecciones	54.30
Problemas de la vista	60.00
Articulaciones	61.00
Presión alta o circulatorios	77.00
Diarreas o estomacales	96.80
Diabetes	96.81

Fuente: Instituto Conmemorativo Gorgas

El gasto anual por B/.17.33 reportado en la encuesta del Instituto Conmemorativo Gorgas, fue valorado a precios de 2014, razón por la cual se realizó una actualización por medio del IPC, mediante la siguiente ecuación:

$$\boldsymbol{Valor\ ajustado\ 2022 = Valor_{año 2014}\left(\frac{IPC_{2022}}{IPC_{2014}}\right)}$$

Al ajustar los precios por el IPC, el nuevo gasto anual en medicamentos es de B/.18.22 por persona.

En la presente valorización también se tomó en consideración otros gastos asociados a la salud como lo son: consultas médicas, exámenes y transporte.

Tabla 120

Gasto anual en salud por afecciones respiratorias

Tipo de gasto	Precio (balboas)	Número de veces al año	Gasto anual (balboas)
Cita médica con especialista (estimado)	60	2	120
Exámenes médicos (estimado)	40	1	40
Medicamentos	18.22	1	18.22
Transporte y movilización (estimado)	Global	Global	15
Gasto anual (balboas)			**193**

Finalmente, con los datos del gasto anual por persona y la población afectada a considerar, se estimó el valor monetario del impacto.

Tabla 121

Valorización monetaria de afectación por movimientos de tierra

Variables	Cantidad
Gasto en afecciones respiratorias (balboas/persona/año)	193
Número de viviendas colindantes	25
Personas por vivienda	4
Población total	100
Porcentaje de la población a considerar	2%
Población sujeta a valorización monetaria	2
Valor económico (balboas/año)	386

-

Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado

La siguiente valorización se fundamenta en los posibles efectos en la salud sobre tercera persona por un aumento en los niveles de ruido. La externalidad se puede valorar por medio de los gastos en salud que enfrentarían los colindantes.

Para estimar el gasto en la salud, se consideraron los relacionados a: gasto en concepto de cita médica con especialista del oído (otorrino), exámenes de audiometría, gasto en medicamentos, transporte y movilización de las personas. La siguiente tabla presenta los gastos anuales estimados por persona en concepto de afecciones en el oído.

Tabla 122

Gasto en afecciones del oído

Tipo de gasto	Precio por servicio (balboas)	Número de veces al año	Gasto anual (balboas)
Cita médica con especialista del oído	60.00	2	120
Exámenes de audiometría	55.00	1	55
Medicamentos	20.00	1	20
Transporte y movilización	Global	Global	15
Gasto anual (balboas)			**210**

En base al gasto en afecciones del oído y a la población colindante, se valoró el impacto referente al ruido.

Tabla 123

Valorización monetaria del ruido

Variable	Valores
Número de viviendas colindantes	25
Número de personas por hogar	4
Población colindante	100
Porcentaje de la población que podría afectarse por el ruido	2%
Población colindante a considerar	2
Gasto en afecciones del oído (balboas/persona/año)	210
Gasto total (balboas/año)	**420**

-

Afectación por vibraciones

Sobre el siguiente impacto, es importante destacar que una parte del impacto fue valorado por medio del ruido que se podría generar por el uso de equipos generadores de las vibraciones. Por otra parte, los posibles efectos de las vibraciones sobre los trabajadores, ya está incorporado en el

valor monetario de los impactos: *"salud de los trabajadores y riesgo de accidentes laborales"*. Impactos que se desarrollaran más adelante.

En tal sentido, para la presente valorización, se estimó el posible costo de gestión de quejas por parte de los propietarios de vivienda. El costo de gestión de quejas corresponde al tiempo utilizado de los colindantes ante un escenario de vibraciones que amerite reuniones con la empresa promotora.

Tabla 124

Valorización monetaria por afectación por vibraciones

Variable	Cantidad
Viviendas colindantes	25
Población mayor a 18 años	2
Población colindante total mayor de edad	50
Porcentaje de personas que se quejarían por vibraciones	10%
Total de personas sujetas a valorización	5
Tiempo usado para gestionar quejas (horas/persona/año)	2
Tiempo total (horas/año)	10
Precio del tiempo (balboas/hora), salario mínimo por hora	3.27
Valor económico (balboas/año)	**32.7**

-

Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área

Para valorar monetariamente este impacto se estimará el costo que implicaría recuperar algunos elementos que se perderán como consecuencia de la afectación de la calidad de los suelos. Es decir, los gastos que se tendrían que asumir para corregir las alteraciones, como una aproximación a los costos externos no internalizados en los flujos de caja privados.

Lo ideal para este tipo de valoración es estimar cuánto sería el desbalance de nutrientes que se generaría como consecuencia de una posible afectación en la calidad del suelo. Luego, conociendo el desbalance, se podría estimar el costo anual de reposición de nutrientes.

Para los efectos del siguiente capítulo, se utilizó el costo de incorporar nutrientes en un cultivo tradicional en la república de Panamá como lo es el maíz.

Los costos por hectárea de los nutrientes (CN), vienen expresado por:

$$\boldsymbol{CN = P_i * R_C}$$

P_i = Precio del fertilizante expresado en balboas por nutrientes

R_C = Requerimiento de nutrientes

Precio por unidad de nutriente (P_i)

Es importante diferenciar entre el precio comercial del fertilizante y el del nutriente. Por ejemplo, un saco de 45.45 kilogramo de urea comercial contiene 46% de nitrógeno (46-0-0), a un precio de mercado de US$.50.00 (US$.1.10 kg), se obtiene un precio por contenido de nitrógeno de:

$$\text{Precio de N} \left(\frac{\text{PrecioComercial}}{\text{Contenido}} * 100\right) = \frac{1.10\ \text{US\$/kg}}{46\ (kgN/kgUREA)} * 100 = \text{US\$2.39 kg}$$

De tal manera que los precios de los fertilizantes (Urea, 13-26-6-7), fueron primeramente obtenidos de información de mercado y luego, expresados como unidad de nutrientes.

Requerimiento de nutrientes (R_c)

Se utilizó información del Instituto de Investigación Agropecuario (IDIAP), para obtener los requerimientos de nutrientes (NPK), para el cultivo de maíz.

Tabla 125

Necesidades de NPK en el cultivo de Maíz, por hectárea

Variables	Cantidad
Densidad	65,000 plantas por hectárea
Requerimientos de N (nitrógeno)	130-200 kg/ha
Requerimientos de P2O5 (fósforo)	60 kg/ha
Requerimiento de K2O (potasio)	20 kg/ha

Fuente: IDIAP Panamá

Valorización monetaria

Con los datos sobre requerimientos de NPK y los precios expresados en unidad de nutrientes, se estimó el costo de los nutrientes del suelo.

Tabla 126

Valorización monetaria afectación sobre la calidad del suelo

Variables	Requerimiento	Precio (balboas/libra)	Valor total (balboas)
Fertilizante completo 13-26-6-7 (a la siembra)	5 quintales/ha	1.20	600
Urea (20 días después de la siembra)	3 quintales/ha	1.08	324
Urea (37 días después de la siembra)	2 quintales/ha	1.08	216
Costo de reposición de nutrientes (balboas/hectárea)			1,140
Hectáreas a considerar del proyecto			2
Valor económico (balboas/año)			**2,280**

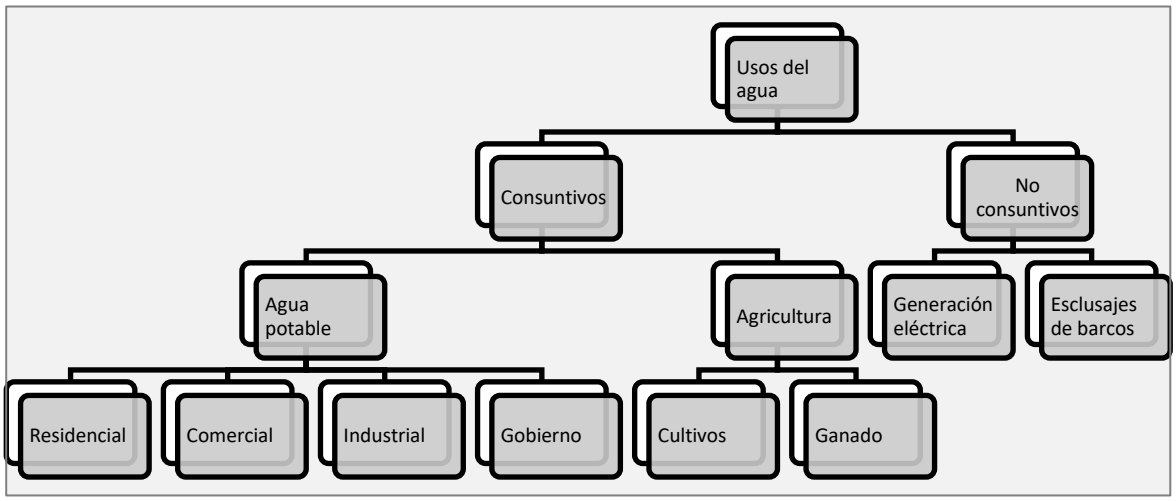
Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos

Para estimar monetariamente el impacto, se debe tener presente el valor que tiene el agua en la sociedad. El agua en la quebrada y en otras fuentes (Ríos, lagos, otros.), presenta diversos servicios ambientales (provisión, regulación, cultural, otros), que al desmejorar su calidad podrían disminuirse. En términos generales, el agua en la sociedad presenta diferentes usos, tal y como se aprecia en la siguiente figura.

Figura 97

Servicios Ambientales del agua



Fuente: Elaboración propia con información del documento, Oferta y Uso de agua en Panamá, Ministerio de Ambiente, 2019.

Para la valorización monetaria, se estimó el valor económico (aproximado) en la agricultura. Para tal fin, se valoró la demanda de agua de riego en el cultivo de arroz mecanizado. En el 2022, el 19.9% de la superficie nacional de arroz provenía de la región de Chepo.

Tabla 127

Superficie sembrada de arroz, ano 2022

Región	Superficie (hectáreas)	Participación (%)
Chiriquí	21,896.50	23.0
Panamá este (Chepo)	18,975.00	19.9
Coclé	15,007.60	15.8
Veraguas	12,937.20	13.6
Los Santos	12,232.80	12.9
Darién	10,344.00	10.9
Herrera	3,651.10	3.8
Panamá Oeste	138.1	0.1
Total	95,182.30	

Fuente: Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA).

Parámetros para la valorización monetaria

- Se seleccionó la demanda de agua en la producción de arroz por ser un cultivo representativo de la región de Chepo. El volumen de agua requerido para una hectárea de arroz mecanizado bajo riego es de aproximadamente 15,000 m^3 (Según datos del MIDA y el documento sobre oferta y uso de agua en Panamá, por el Ministerio de Ambiente).
- Según el documento Oferta y Uso de Agua en Panamá (Ministerio de Ambiente, 2019), el valor económico del agua cruda en la agricultura (Basado en el estudio de Valorización económica de los recursos naturales y diseño de un sistema de cuentas ambientales satélites en el marco de las cuentas nacionales de Panamá), para algunos cultivos seleccionados, es de:

Tabla 128

Valor económico del agua cruda en la agricultura

Cultivo	Valor económico (Balboas/m3)
Plátano	0.0360
Cebolla	0.1140
Tomate	0.1090
Promedio Simple	**0.0863**

Fuente: Oferta y uso de agua en Panamá, Ministerio de Ambiente de Panamá.

En base a los parámetros descritos, se estimó el valor económico del agua (aproximado), tomando en cuenta las hectáreas que se dispondrán para realizar el proyecto de la planta de procesamiento de pescado.

Tabla 129

Valorización monetaria de la calidad del agua superficial

Variable	Valores
Superficie a considerar (hectáreas)	2
Volumen de agua requerido (m^3/hectárea)	15,000
Volumen total de agua requerido (m^3)	30,000
Valor económico del agua cruda (balboas/m^3)	0.0863
Valor económico total (balboas/año)	**2,589**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área

La valorización monetaria se basará en el costo financiero de las labores de limpieza en la fuente de agua superficial.

Los costos de limpieza de sedimentos se basan en el informe del Departamento de Riego y Drenaje del Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA), que para noviembre de 2020 realizaron trabajos de limpieza de sedimentos en diferentes quebradas de la provincia de Chiriquí. Según el informe, el costo por metro lineal de las labores de limpieza ascendió a B/.22.00

Tomando en cuenta que este costo fue estimado para el 2020, se realizó una actualización por medio del índice de precios al consumidor (IPC). Aplicando la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{Costo\ actualizado = Valor_{año2020}} \left(\frac{\boldsymbol{IPC_{2022}}}{\boldsymbol{IPC_{2020}}}\right) =$$

$$B/.22.00 \left(\frac{107.9}{103.2}\right) = B/.23.00$$

El costo por metro lineal (actualizado por el IPC), es de B/.23.00. Luego, al considerar una la longitud de afectación de 100 metros lineales (estimada), se estimó el valor monetario del presente impacto.

Tabla 130

Valorización monetaria de la calidad del agua por sedimentación

Variables	Valores
Área estimada a considerar (metros lineales)	100
Costo (Balboas/metro lineales), a precios de 2022	23
Costo total labores de limpieza de sedimentos(balboas/año)	2,300

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje

El siguiente impacto se valoró mediante el método de transferencia de beneficios. Para tales fines, se tomaron los resultados del estudio realizado en el año 2018 por la Consultoría Colombiana S.A, donde se estimó la disposición a pagar anual (DAP) por persona de $8,170.67 (pesos colombianos), por evitar cambios o modificaciones en el paisaje natural de la unidad territorial (Municipio La Candelaria, Colombia).

Para transferir los valores a la República de Panamá, es necesario realizar algunos ajustes para que el valor monetario sea utilizado correctamente en la comunidad objeto de estudio del presente capítulo. Por lo tanto, se utilizó el método de transferencia, expresado en la siguiente ecuación:

$$Unidad\ relevante\ a\ transferir \left(\frac{Valor\ Pesos\ Colombia}{tasa\ de\ cambio/dólar}\right)\left(\frac{PIBpercápita_{Panamá}}{PIBpercápita_{Colombia}}\right)\left(\frac{IPC_{2022}}{IPC_{2018}}\right)$$

La siguiente tabla presenta las variables que se utilizarán para la correcta transferencia de valores monetarios.

Tabla 131

Datos usados para la transferencia de la DAP

Variables	Sitio a Transferir	Origen del estudio
	Panamá (Chepo)	Colombia
Valor del estudio en el 2018 (DAP)		$.8,170.67 pesos colombianos
Tasa de cambio promedio anual (2018)		1USD= $.2,957.15 pesos colombianos
PIB per cápita Panamá (2018)		USD.16,156
PIB per cápita Colombia (2018)		USD.6,782
IPC 2022	107.9	
IPC 2018	105.2	

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Una vez consultado los diferentes indicadores necesarios para transferir los valores monetarios, se procedió a valorizar la DAP, ajustándola a la población del corregimiento de Chepo.

Tabla 132

Valorización monetaria del paisaje

Variable	Valores
Factor de ajuste por PIB per cápita	2.38
Factor de ajuste por IPC	1.02
DAP original del estudio en Balboas (ajustado por tasa de cambio del 2018)	2.76
DAP transferida a Panamá al 2022 (balboas/per cápita/anual)	6.70
Población corregimiento de Chepo (estimación del 2020, INEC)	28,112
Porcentaje de la población a considerar	25%
Población sujeta a valorización monetaria	7,028
Valor monetario de la Externalidad (balboas/año)	**47,087**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta

El siguiente impacto fue valorado mediante el costo que le representa a la sociedad tratar los desperdicios en el vertedero. Estos costos pueden aproximarse a la erogación que tienen que realizar las distintas municipalidades para gestionar los residuos.

En el 2017, la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá (AAUD), presentó la propuesta financiera para un nuevo modelo de gestión de residuos. Dando como resultado unos costos medio por tonelada B/.84.31 por la gestión de los desechos.

Al considerar que los costos fueron estimados en el 2017, se procedió a su respectiva actualización, por medio del IPC:

$$\boldsymbol{Costo\ actualizado = Valor_{año 2017}} \left(\frac{\boldsymbol{IPC_{2022}}}{\boldsymbol{IPC_{2017}}}\right) =$$

Los costos actualizados por el IPC se situaron en B/.87.13 por tonelada de desechos tratados.

Tomando como referencia los costos de gestionar los desechos y la cantidad que generará los trabajadores y la planta, se obtuvo el costo para la sociedad.

Tabla 133

Valorización monetaria generación de desperdicios, etapa de construcción

Variable	Unidad de medida	Cantidad
Generación per cápita diaria	kilogramo	0.78
Trabajadores a considerar (estimada)	número de personas	30
Generación diaria	kilogramo	23.4
Generación mensual (26 días)	toneladas/mes	0.6084
Generación anual	toneladas/año	7.30
Costo de la municipalidad	balboas/tonelada	87.13
Valor de la externalidad	**balboas/año**	**636**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

En la etapa de operación se consideró un promedio simple entre la basura generada por los trabajadores y la planta de procesamiento. En el caso de la planta, según capítulos anteriores, la generación es poca debido a que se utilizarán los desechos de la materia prima para la confección de fertilizantes orgánicos.

Tabla 134

Valorización monetaria generación de desperdicios, etapa operación

Variable	Unidad de medida	Cantidad
Generación diaria promedio	kilogramo	24.4
Generación mensual (26 días)	kilogramos/mes	634.4
Generación anual	toneladas/año	7.61
Costo de la municipalidad	balboas/tonelada	87.13
Valor de la externalidad	**balboas/año**	**663**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Afectación de la salud de los trabajadores

El presente impacto fue evaluado por medio del gasto en atenciones médicas generadas ante riesgo por afectación de la salud de los trabajadores. Por lo anterior, se establecieron los siguientes parámetros para valorar monetariamente el impacto.

1. El salario mínimo legal por hora vigente para el sector de la construcción (región 1), es de B/.3.27. Equivalente a B/.680.15 al mes.

2. Salario mínimo legal por hora vigente en la agroindustria (región 1), es de B/.2.81. Equivalente a B/.584.48 al mes
3. El porcentaje del gasto en salud se estimó en 1%, escenario sin proyecto
4. El incremento atribuible al proyecto se estimó en 1.5%, escenario con proyecto.

Tabla 135

Valorización monetaria, etapa de construcción

Variables	Sin proyecto	Con proyecto
Salario (balboas/persona/año)	8,162	8,162
Gasto en salud anual (porcentaje)	1%	1.5%
Gasto en salud (balboas/persona/año)	81.62	122.43
Gasto incremental (balboas/persona/año)		40.81
Trabajadores totales directos		30
Porcentaje a considerar		6.5%
Trabajadores sujetos a valorización monetaria		2
Valor económico (balboas/año)		**81.62**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Tabla 136

Valorización monetaria, etapa de operación

Variables	Sin proyecto	Con proyecto
Salario (balboas/persona/año)	7,014	7,014
Gasto en salud anual (porcentaje)	1%	1.5%
Gasto en salud (balboas/persona/año)	70.14	105.21
Gasto incremental (balboas/persona/año)		35.07
Trabajadores totales directos		35
Porcentaje a considerar		6.5%
Trabajadores sujetos a valorización monetaria		2
Valor económico (balboas/año)		**70.14**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Riesgo de accidentes laborales

Anteriormente fue valorizado el impacto: *"Afectación de la salud de los trabajadores*", el cual fue valorado por medio del gasto en salud y atenciones de los trabajadores, como consecuencia de accidentes laborales.

Para evitar doble contabilidad en los costos, el impacto denominado *"riesgo de accidentes laborales"*, fue valorado por medio de los costos que implicaría los días de ausencias del trabajador.

En la etapa de construcción fue valorado por medio del costo incremental que se generará debido a la ausencia del trabajador. Para valorarlo, se estimó el costo de horas extras necesarias para compensar la ausencia y evitar retrasos en la obra. Estos costos incrementales no forman parte de la estructura inicial del flujo de caja.

Tabla 137

Valorización etapa de construcción

Variable	Cantidad
Horas extras incrementales (año)	30
Precio de la hora extra (balboas)	4.90
Costo incremental (balboas/año)	147

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

En la etapa de operación, estos costos están asociados a una disminución en la producción anual del pescado procesado, producto de los días de ausencia del trabajador.

Tabla 138

Valorización etapa de operación

Variable	Cantidad
Volumen del producto no producido (kg/año)	200
Precio promedio del producto (balboas/kg)	4.08
Valor económico (balboas/año)	816

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Riesgo de Incendios

El siguiente impacto fue valorado por medio de los costos que tendrían que enfrentar terceras personas (colindantes), para minimizar los riesgos de enfermarse por inhalación del humo.

Tabla 139

Valorización monetaria riesgo de incendios

Variable	Cantidad
Número de viviendas colindantes	25
Número de personas por vivienda	4
Población total colindante	100
Mascarillas respiratoria de protección P100- de medio rostro (unidades)	100
Precio (balboas/producto)	20
Valor económico total	**2,000**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Riesgo de Proliferación de patógenos, vectores sanitarios y aves de carona

Los riesgos de proliferación de patógenos, vectores sanitarios y aves de carona, podría generar enfermedades en terceras personas. En capítulos anteriores se manifestó que: *"La capacitación y educación sobre hábitos saludables y medidas de prevención también pueden ser útiles para reducir el riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios en la comunidad".* Para valorar estos posibles riesgos, se estimó el costo de hospitalización, bajo una probabilidad muy baja de ocurrencia.

Tabla 140

Valorización monetaria riesgo de proliferación de vectores sanitarias

Variable	Cantidad
Población colindante	100
Probabilidad de hospitalización por proliferación de vectores sanitarios	0.01
Población afectada por la externalidad	1
Gasto de hospitalización (balboas/persona/día)	150
Días de hospitalización por persona	5
Valor económico total (balboas/año)	750

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Riesgo por posible fuga de gases de refrigeración

Durante la fase de operación de una planta de procesamiento de pescado, el impacto negativo producto del riesgo de posibles fugas de gases de refrigeración puede incluir la liberación de sustancias tóxicas al medio ambiente, la exposición de los trabajadores a gases nocivos y el aumento del riesgo de incendios y explosiones. Para evitar estos riesgos, se deben implementar medidas de prevención y mitigación, como la capacitación del personal en el manejo seguro de los gases de refrigeración, la implementación de un plan de mantenimiento preventivo regular y la instalación de sistemas de detección de fugas.

Para la valorización monetaria se estimó el costo incremental en la capacitación del personal, con el objetivo de evitar posibles fugas de gases. Los costos incrementales para evitar fuga de gases, no forman parte de la estructura de costos privados, por lo tanto, puede ser incorporado a las externalidades.

Tabla 141

Valorización monetaria de riesgo por posible fuga de gases de refrigeración

Variable	Situación sin proyecto	Situación con proyecto
Costo de programa de capacitación (balboas/año)	6,000	8,000
Costo incremental del programa de capacitación (balboas/año)	2,000	

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

Para la valorización de los impactos sociales se establecieron los siguientes parámetros para su selección.

- Impactos con importancia social mayor o igual a 41 (≥ 41).
- Se descartaron los impactos que pueden generar doble contabilidad en el flujo económico –ambiental.

Tabla 142

Impactos sociales sujetos a valorización mentaría

Impacto	Carácter	Importancia/Etapa	
		Construcción	Operación
Generación de mejora en la calidad de vida	(+)	62	58
Generación de empleos fijos y temporales	(+)	62	58
Mayor ingreso por el trabajo en las obras	(+)	62	58
Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores	(+)	42	58
Aumento de la actividad comercial	(+)	41	70
Ingresos al fisco y al municipio.	(+)	60	60

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Generación de mejora en la calidad de vida

Para valor el impacto, se tomó en consideración que la mejora en la calidad de vida puede ser posible a través del aumento de la capacidad de compra que tendrán las personas que se beneficien del proyecto. Al incrementarse los ingresos, podrán adquirir bienes y servicios necesarios para tener una mejor calidad de vida. Evidentemente, tener acceso a la canasta básica de alimentos es un indicativo de una mejora en la calidad de vida.

Tabla 143

Valorización monetaria de la mejora en la calidad de vida

Variable	Etapa	
	Construcción	Operación
Número de trabajadores directos a considerar	30	35
Ingreso promedio mensual por trabajador (balboas)	680	584
Costo de la canasta básica (balboas/mes)	289	289
Valor mensual de adquisición de canasta básica (balboas)	8,670	10,115
Valor anual de adquisición de canasta básica de alimentos (balboas)	104,040	121,380

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Generación de empleos fijos y temporales

En la etapa de construcción y operación se generarán plazas de trabajo necesarias para la economía de la provincia de Panamá, que a la vez contribuirán a cubrir el actual déficit que atraviesan los distintos programas de la Caja de Seguro Social de Panamá.

La valorización del empleo se evaluó por medio del gasto que realizarán los trabajadores. Esto debido a que los salarios que devengarán los trabajadores ya están contemplados en el flujo de costo del proyecto. Por lo tanto, la externalidad asociada a la generación de empleo se basó en el gasto de transporte que realizarán los trabajadores hacia su lugar de trabajo.

Tabla 144

Valorización monetaria del empleo

Variable	Etapa construcción		Etapa operación	
	Transporte selectivo	Transporte colectivo	Transporte selectivo	Transporte colectivo
Número de viajes al año de los trabajadores (estimado)	100	12,480	75	11,250
Precio por viajes (balboas)	3.00	0.35	3.00	0.35
Valoración anual (balboas)	300	4,368	225	3,937

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Mayor ingreso por el trabajo en las obras

El mayor ingreso por el trabajo de las obras ya está contemplado en los impactos: "*Generación de mejora en la calidad de vida*" y "*Aumento de la actividad comercial*".

-Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores.

La principal materia prima de la planta de procesamiento es el pescado, el cual se estima que se generará una externalidad positiva por medio de la compra realizada a los pescadores locales.

La valorización monetaria se estimó en base al beneficio neto desde la perspectiva de venta de la materia prima (pescado), por parte de los pescadores.

Tabla 145

Valorización monetaria de mayor ingreso de las asociaciones de pescadores

Variable	Cantidad
Venta de pescado por parte de los pescadores hacia la planta de procesamiento (kilogramos/año)	1,415,207
Precio de venta promedio de los pescadores (balboas/kilogramo)	1.90
Beneficio por venta de pescado (balboas/año)	2,688,893
Costo intermedio (balboas/kilogramo)	1.10
Costo total (balboas/año)	1,556,727
Beneficio neto (balboas/año)	**1,132,166**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

-Aumento de la actividad comercial

El siguiente impacto será valorado solo en la etapa de construcción de la planta de procesamiento, ya que anteriormente fue estimado el movimiento comercial en la etapa de operación por medio del impacto: *"Mayor ingreso de las asociaciones de pescadores"*.

En la etapa de construcción se activará las compras de insumos y servicios, por lo que se generarán beneficios por medio de la compra y venta entre sectores. Este movimiento comercial se dará básicamente por las adquisiciones de insumos y servicios (cemento, arena, bloques, hierros, servicios eléctricos, otros), necesario para la construcción de la planta de procesamiento de pescado.

Según un estudio del SENACYT, el sector de la construcción se ubica en el cuarto lugar como unos de los sectores productivos que mayor impacto tiene en la producción de la economía panameña ante un aumento de la demanda final de sus productos, de tal manera que, por cada balboa de incremento en la demanda final del sector, se generan en la economía 1.64 balboas.

Tabla 146

Multiplicadores de la economía panameña

Sector económico	Multiplicador total (Balboas)
Ganadería	1.78
Industria de Alimentos	1.73
Hoteles y Restaurantes	1.70
Construcción	1.64
Plataforma Financiera	1.62
Electricidad y Agua	1.58
Servicios sociales y personales	1.49
Pesca	1.46
Plataforma logística	1.45
Administración pública	1.44
Comercio	1.41
Agricultura	1.34
Minería	1.33
Actividades inmobiliarias	1.28
Silvicultura	1.23
Industria del cemento, otros	1.09

Fuente: SENACYT.

Como se mencionó anteriormente, se seleccionó el multiplicador asociado a la construcción debido a que se valorará las relaciones de compras y ventas entre sectores que participaran en la construcción del proyecto. La actividad comercial que se generará en la etapa de operación, ya está internalizada en otros impactos que fueron valorados.

Tabla 147

Valorización monetaria de aumento de la actividad comercial

Variables	Valores
Inversión total (Balboas)	1,750,000
Insumos y servicios nacionales (40% de la Inversión en edificación)	700,000
Multiplicador (Balboas)	1.64
Valor económico (Balboas)	**1,148,000**

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

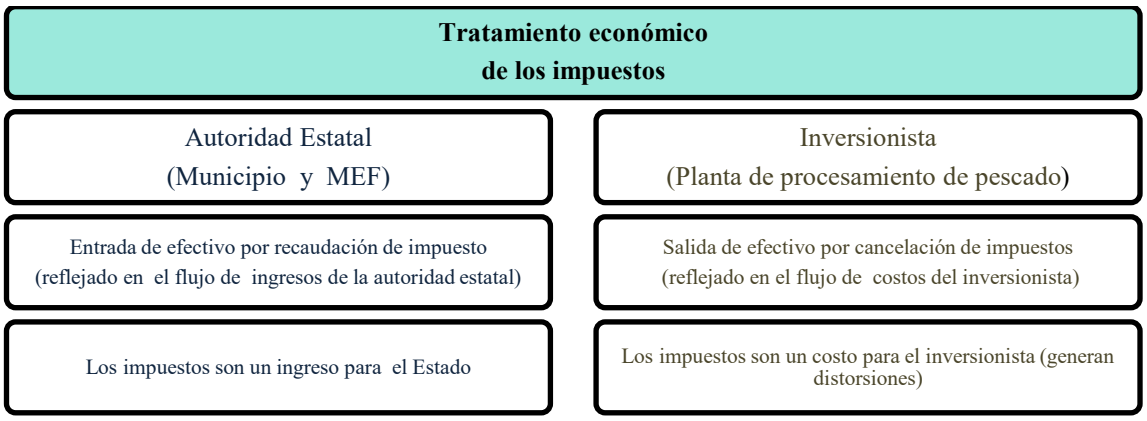
-Ingresos al fisco y al municipio.

Desde la perspectiva de la evaluación económica y social de proyectos, los impuestos y los subsidios son considerados como una transferencia entre sectores. Los impuestos que pagará el proyecto, al estar ya contabilizado en la inversión y costos de operación, no pueden ser incluidos en el flujo de beneficios que se presentará más adelante. Al incluirlos como costos y también como beneficios, se estaría realizando una doble contabilidad.

La siguiente figura presenta el tratamiento económico de los impuestos, desde la perspectiva de la evaluación social de proyectos.

Figura 98

Tratamiento económico de los impuestos



Fuente: elaboración propia-2023.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

Para la construcción del flujo de fondo económico-ambiental, se establecieron los siguientes parámetros:

- El horizonte de evaluación corresponde a 10 años.
- El flujo económico privado se refiere los beneficios y costos desde la perspectiva de un proyecto puro (costo de inversión, ingresos por ventas, costos de operación, mantenimiento y gestión ambiental).

- Se incluye los beneficios y costos de los valores monetarios calculados para los impactos ambientales y sociales.
- No se incluye costos asociados al financiamiento de activos (amortización e interés de la deuda), depreciación de activos, valor de rescate, amortizaciones sobre activos nominales, ventas de activos, recuperación del capital de trabajo u otros que tienen la función de escudo fiscal.
- Desde la perspectiva de la teoría económica, no se incorpora al flujo económico los impuestos y subsidios, ya que representan transferencia entre sectores de la economía nacional (Metodología del Ministerio de Economía y Finanzas de Panamá, CEPAL, Banco Mundial).
- En la evaluación económica de proyectos, los costos privados de inversión, operación y mantenimiento, son ajustados por precios sociales (precios sombra). Generalmente estos precios son publicados por las autoridades económicas de los países (Ministerio de Economía o Desarrollo Social). En Panamá, estos precios no están calculados (Precio social del tiempo, precio de los insumos importados, otros), por lo tanto, en el presente capítulo no se incorporará correcciones o ajustes por precios sociales.

-Indicadores de rentabilidad económica-ambiental a utilizar en el presente capítulo

Desde el contexto privado como social existen criterios para concluir si conviene o no realizar un proyecto de inversión. En la evaluación económica-social se utilizan criterios similares a los indicadores que generalmente se emplean en la evaluación privada, no obstante, la diferencia radica en que la evaluación económica analiza si a la sociedad le conviene o no realizar el proyecto, mientras que en la evaluación privada interesa analizar la rentabilidad individual (inversionista).

En este sentido, los criterios para determinar la viabilidad del proyecto en términos socioeconómicos serán:

Valor Presente Neto Económico (VPNE): Es el valor actualizado de todos los flujos de beneficios netos incluyendo la inversión (flujo de caja económico: beneficios – costos), actualizada con una tasa de descuento. Se representa con la siguiente ecuación:

$$VPNE = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{FNE_t}{(1+r)^t} \right)$$

Dónde: t= año; FNE= Flujo neto económico del año t; r= Tasa de descuento social.

Tabla 148

Criterios de decisión económica de proyectos de inversión

Criterios	Decisión
VPNE > 0	Conviene realizar la inversión
VPNE = 0	Resulta indiferente invertir
VPNE< 0	No conviene realizar la inversión

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE): Se define como aquella tasa de descuento que iguala al VPNE a cero.

Expresada mediante la siguiente ecuación:

$$VPNE = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{FNE_t}{(1+TIRE)^t} \right) = 0$$

La TIRE (o la TIR en evaluación privada) tiene interpretación económica cuando se trata de un proyecto bien comportado. Un proyecto bien comportado es aquél que solo presenta un solo cambio de signo en sus flujos. Por ejemplo:

Tabla 149

Criterios de decisión de la TIR

Proyecto	Inversión	Flujo 1	Flujo 2	Flujo 3	Flujo 4	Flujo 5	Cambios de signo
A	Signo -	Signo +	Signo +	Signo +	Signo +	Signo +	**1**
B	Signo -	Signo -	Signo +	Signo +	Signo +	Signo +	**1**
C	Signo -	Signo +	Signo +	Signo +	Signo -	Signo -	**2**
D	Signo -	Signo +	Signo -	Signo +	Signo +	Signo -	**4**
E	Signo -	Signo -	Signo -	Signo +	Signo +	Signo +	**1**

Fuente: Rodrigo Estévez Nemirovsky. Universidad Santiago de Chile. Material docente de Cursos de Evaluación de proyectos

Por lo tanto, si el proyecto solo presenta un solo cambio de signo en el flujo, existirá una única tasa interna de retorno. Más de dos cambios de signo, el proyecto tendría múltiples tasa interna y retorno.

Si al actualizar el flujo económico-ambiental se obtiene una TIRE superior a la tasa social de descuento (definida más abajo), el proyecto es viable para la sociedad. Por el contrario, una TIRE inferior a la tasa de descuento, resulta no conveniente realizar el proyecto de inversión.

-Tasa social de descuento

Desde el punto de vista privado, la tasa de descuento (TD), conocida también como el costo de oportunidad del capital, se define como la rentabilidad que entrega el mejor uso alternativo del capital. Luego, el costo de oportunidad relevante para una inversión, es la rentabilidad que ofrece el capital invertido en el mejor uso alternativo, para el mismo nivel de riesgo (Bargsted, 2015).

Desde la perspectiva socioeconómica, la tasa de descuento se le agrega el término "social" (tasa social de descuento),

En la República de Panamá, los proyectos de inversión de la Autoridad de Canal de Panamá (ACP), actualizan sus flujos netos por medio de la tasa social de descuento, donde:

$$\mathbf{T_D} = \left[\frac{\mathbf{C}}{\mathbf{A}} * \mathbf{R_C} + \frac{\mathbf{D}}{\mathbf{A}} * \mathbf{R_D} * (\mathbf{1} - \mathbf{t}) \right] \pm \mathbf{R_I}$$

Definida por:

$\mathbf{T_D}$ = Costo Promedio Ponderado de Capital de la ACP

$\mathbf{A}$ = Valor del capital + valor de la deuda = Valor de los activos

$\mathbf{C/A}$ =Valor del Capital/Valor de los activos

$\mathbf{D/A}$ =Valor de la deuda/Valor de los activos

$\mathbf{R_D}$ = Costo de la deuda

t = Tasa de impuestos

$\mathbf{R_I}$ = Prima de riesgo acorde a la categorización del proyecto

$\mathbf{R_C}$ = Costo de los recursos propios de la ACP, estimado bajo el modelo CAPM

En el mismo orden, el costo de los recursos propios de la ACP es estimado bajo el modelo de precios de bienes de capital (CAPM), dado por la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{R_C = R_F + \beta * (E[R_M] - R_F + R_P)}$$

Donde:

$\mathbf{R_F}$ = Tasa libre de riego, equivalente al bono de Tesoro de los EEUU

β= Medida de riesgo sistemático de las empresas/negocios similares

$\boldsymbol{E[R_M]}$ = Rendimiento promedio del índice S&P 500 u otro relevante del mercado

$\mathbf{R_F}$ = Prima de riesgo país o margen del rendimiento del bono Panamá sobre el Tesoro de EEUU con base al plazo de inversión.

Por otra parte, los proyectos de inversión del sector público de Panamá (agricultura, vivienda, carretera, otros); según el banco de proyectos (SIPROY-MEF), utilizan una tasa social de descuento del 12%, para actualizar los flujos de beneficios y costos de los diferentes perfiles de proyectos institucionales.

-Relación Beneficio/Costo

El indicador beneficio/costo se define como el cociente de los valores actuales de beneficios y costo del proyecto de inversión. La regla de decisión es si el beneficio/costo es superior a uno, los beneficios del Proyecto son superiores a sus costos en valor actual, por lo que el proyecto cuenta con viabilidad socioeconómica.

En conclusión, la relación costo-beneficio es un proceso de análisis que se utiliza para evaluar las decisiones de un negocio o proyecto. Consiste en comparar los costos de una opción con los beneficios que se obtendrían al elegirla. Este análisis permite determinar si una inversión es rentable y si los beneficios superan los costos involucrados.

Para calcular la relación costo-beneficio de un proyecto, se divide la suma de los ingresos entre el costo de inversión. Si el resultado es mayor a 1, se considera que el proyecto es financieramente rentable. Por otro lado, si el resultado es igual a 1 o menor, es posible que se requieran cambios para alcanzar las expectativas deseadas.

Es importante tener en cuenta la relación costo-beneficio en la planificación de proyectos, ya que ayuda a determinar su viabilidad. Esta relación permite identificar si los beneficios obtenidos superan los costos o viceversa. Sin embargo, es importante destacar que este método no siempre es aplicable a todos los proyectos, ya que se enfoca principalmente en aspectos cuantitativos y no cualitativos.

El análisis costo-beneficio se utiliza para tomar decisiones informadas y confiables. Al realizar este análisis, se pueden considerar factores como los riesgos potenciales, los costos y beneficios tangibles e intangibles, y los datos disponibles para tomar la mejor decisión posible.

$$\boldsymbol{RBC} = \frac{\frac{\sum_t^n \mathbf{1}\, \boldsymbol{BENEFICIOS_t}}{(\mathbf{1}+\boldsymbol{r})^t}}{\frac{\sum_t^n \mathbf{1}\, \boldsymbol{COSTOS_t}}{(\mathbf{1}+\boldsymbol{r})^t}}$$

Tabla 150

Flujo económico y ambiental

Detalle	Horizonte de evaluación										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficios											
Ingresos por ventas				4,235,468	4,235,468	4,235,468	4,235,468	4,235,468	4,235,468	4,235,468	4,235,468
Generación de mejora en la calidad de vida		104,040	104,040	121,380	121,380	121,380	121,380	121,380	121,380	121,380	121,380
Generación de empleos fijos y temporales		4,668	4,668	4,162	4,162	4,162	4,162	4,162	4,162	4,162	4,162
Mayor ingreso a las asociaciones de pescadores				1,132,166	1,132,166	1,132,166	1,132,166	1,132,166	1,132,166	1,132,166	1,132,166
Aumento de la actividad comercial		1,148,000									
Beneficios Totales	**0**	**1,256,708**	**108,708**	**5,493,176**	**5,493,176**	**5,493,176**	**5,493,176**	**5,493,176**	**5,493,176**	**5,493,176**	**5,493,176**
Costos											
Costo de inversión	1,750,000										
Costo de operación y mantenimiento				2,747,400	2,747,400	2,747,400	2,747,400	2,747,400	2,747,400	2,747,400	2,747,400
Costo de la gestión ambiental		105,240									
Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos y caldera.		1,778	1,778	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412	55,412
Afectación por la generación de olores molestos		2,316	2,316	2,316	2,316	2,316	2,316	2,316	2,316	2,316	2,316
Afectación por los movimientos leves de tierra durante el replanteo para la construcción de oficinas y planta de tratamiento		386	386								
Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado		420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Afectación por vibraciones		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Afectación sobre la calidad del suelo producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área		2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280
Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos		2,589	2,589	2,589	2,589	2,589	2,589	2,589	2,589	2,589	2,589
Afectación a la calidad del agua producto de la sedimentación, escorrentías y erosión en el área		2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300
Afectación del área por cambio de la estructura del paisaje		47,087	47,087	47,087	47,087	47,087	47,087	47,087	47,087	47,087	47,087
Generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos producidos por los trabajadores y la planta		636	636	663	663	663	663	663	663	663	663
Afectación de la salud de los trabajadores		81	81	70	70	70	70	70	70	70	70
Riesgo de accidentes laborales		147	147	816	816	816	816	816	816	816	816
Riesgo de Incendios		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Riesgo de Proliferación de patógenos, vectores sanitarios y aves de carona		750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Riesgo por posible fuga de gases de refrigeración				2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Costos totales	**1,750,000**	**168,042**	**62,802**	**2,866,135**	**2,866,135**	**2,866,135**	**2,866,135**	**2,866,135**	**2,866,135**	**2,866,135**	**2,866,135**
Flujo neto	**-1,750,000**	**1,088,666**	**45,906**	**2,627,041**	**2,627,041**	**2,627,041**	**2,627,041**	**2,627,041**	**2,627,041**	**2,627,041**	**2,627,041**

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.

Tabla 151

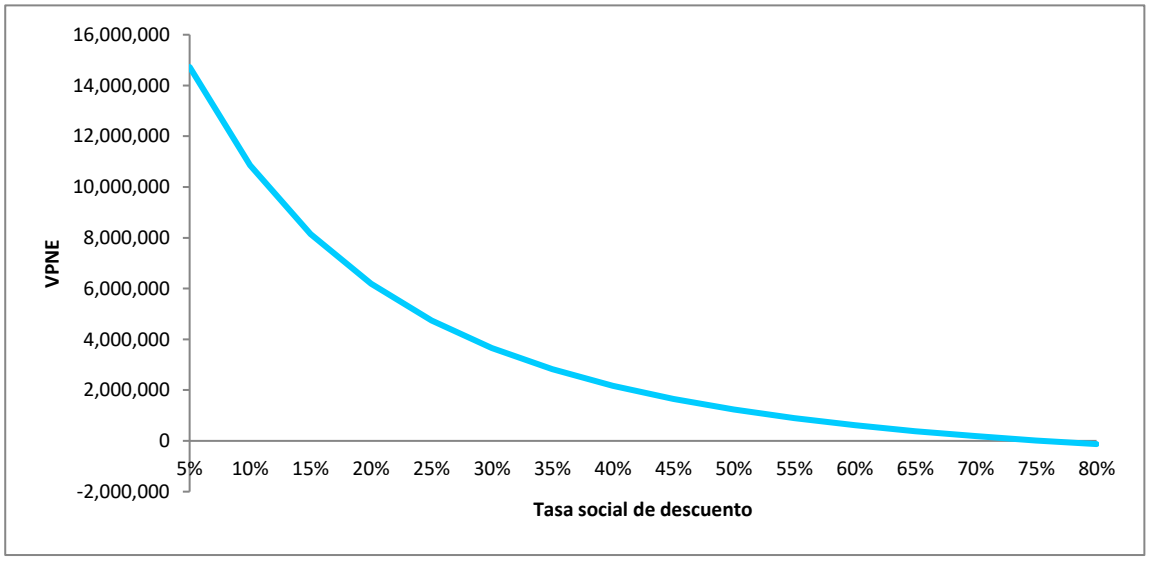
Resultados de los indicadores económicos ambiental

Indicadores	Resultados	Interpretación
VPNE (evaluado a una tasa social de descuento del 12%), perspectiva económica-ambiental	**B/.9,662,153**	El proyecto arroja un VPNE mayor que cero, por lo tanto, le conviene al inversionista y a la sociedad ejecutar el proyecto
Razón Beneficio/Costo. Perspectiva económica-ambiental	**B/.1.73**	Por cada B./1.00 que se generan de costos, se obtiene B/.1.73 de beneficios, por lo que conviene realizar la inversión
TIRE, perspectiva económica-ambiental	**76%**	La TIRE es superior a la tasa social de descuento, por tanto, es viable realizar el proyecto

Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

Grafica 21

Sensibilidad de la tasa social de descuento



Fuente: equipo de consultores ambientales-2023.

11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

11.1 Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.

Nombre	Cedula	Registro de Consultor	Responsable	Firma
Omar Murray	3-103-360	IRC-009-2012	Capítulo 4-Descripcion del Proyecto, obra o actividad; Capitulo 8-Descripcion y Valoración de Riesgos e Impactos Ambientales y categorización del Estudio de Impacto Ambiental; Capítulo 11-Lista de profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	VERIFICADO NOTARIA DÉCIMO TERCERA
Marcelino Mendoza	6-50-1802	IRC-019-2019	Capítulo 1-Indice; Capítulo 2-Resumen Ejecutivo; Capítulos 3-Introducción; Capítulo 6-Descripción de la Flora	VERIFICADO NOTARIA DÉCIMO TERCERA
Gehovelle Grau	8-788-744	IRC-033-2019	Capítulo 9-Plan de Manejo Ambiental; Capítulo 5-Aspectos Físico; Capítulo 12 Conclusiones y Recomendaciones.	VERIFICADO NOTARIA DÉCIMO TERCERA

11.2 Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Nombre	Cedula	Responsable	Firma
Mauricio Hooper	9-725-425	Capítulo 5-Aspectos Climáticos, Estudio Hidrológico e Hidráulico.	
Rodolfo Martinez	8-512-243	Capítulo 6. Descripción de Fauna Silvestre.	
Shelmar Vásquez	8-733-878	Capitulo7-Aspectos Socioeconómicos. Capítulo 13-Bibliografía. Capítulo 14-Anexos.	
Alexander Tejiera	2-712-831	Capítulo 10- Análisis Económicos	
Juan Ortega	8-706-77	Capítulo 7-Prospección Arqueológica	
Héctor Mojica	9-732-1024	Especialista en Mapas	

VERIFICADO NOTARIA DÉCIMO TERCERA

REPÚBLICA DE PANAMÁ

YO, LICDO. JULIO CÉSAR MORALES VEGA, Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente del Circuito de Panamá, con cédula No. 8-229-1321

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) interesante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá, 13 DIC. 2023

TESTIGO TESTIGO

Licdo. JULIO CÉSAR MORALES VEGA
Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente

12 CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.

Conclusiones:

El presente estudio contempla un análisis de los principales Impactos Ambientales sobre el Medio Ambiente, causados por la instalación y funcionamiento de la planta de procesamiento de pescado.

Se observa que las incidencias del emprendimiento sobre el medio físico biológico son negativas pero bajas y moderadas y son positivas sobre el medio socioeconómico, lo que demuestra la viabilidad sustentable de este tipo de actividad y que ayuda a fomentar el desarrollo de la zona.

En todas las etapas se tienen en cuenta sistemas de control ambiental de manera a no perjudicar al medio ambiente circundante, ni la salud y la seguridad de los empleados y las personas vecinas y se toman los recaudos necesarios para llevar a cabo un manejo sustentable del sistema.

Desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de los Impactos resultan positivos, como ser la provisión de servicios y bienes a la comunidad, la mejora de la infraestructura y la prestación de servicios lo que contribuye al movimiento dinámico de la economía del área.

Recomendaciones:

- Aplicar el Plan de Manejo Ambiental propuesto tanto para las fases de Operación y mantenimiento y registrar oportunamente las actividades de cumplimiento y de las actividades descritas en las medidas ambientales respectivas.
- Informar al personal, de trabajadores que participan en el proceso de elaboración de harina de pescado sobre las medidas ambientales a ser aplicadas y entregarles los respectivos equipos de protección personal.
- Mantener registros actualizados de todas las medidas aplicadas del Plan de Manejo Ambiental, propuestas en el presente Estudio.
- El Representante Legal de **NEKALL ENTERPRISES, S.DE R.L.** deberá cumplir y hacer cumplir las especificaciones técnicas del presente Estudio Ambiental.

13 BIBLIOGRAFÍA.

- Acto Legislativo No. 1 de 27 de julio de 2004; que reforma la Constitución Política de la República de Panamá de 1972 reformado por los Actos Reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos No. 1 de 1993 y No. 2 de 1994. Gaceta Oficial 25176 de 15 de noviembre de 2004.
- Resolución No. AG-0466-2002; por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
- Asamblea Legislativa. Ley General del Ambiente (Ley 41, de 1 de julio de 1998). Por la cual se dicta la Ley general de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad nacional del Ambiente (Gaceta Oficial No. 23 578 de 3 de julio de 1998).
- Ministerio de Ambiente Atlas Nacional del Ambiente, 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá, Primera Versión.
- CANTER L., 1998. Manual de Evaluación del Impacto Ambiental, Segunda Edición (Primera en español), McGraw Hill/Interamericana de España.
- CAÑADAS-CRUZ L., 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. Publicado por el Instituto Geográfico Militar, Quito – Ecuador. METCALF & EDDY, 1995. Ingeniería de Aguas Residuales. Volumen I, Tratamiento, Vertido y Reutilización. Tercera Edición (Primera en español), McGraw Hill.
- Consejo de directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de Panamá. Resolución No. CDZ-003- 99 de 11 de febrero de 1999, por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, EsIA, Categoría 2, del proyecto operación de una planta de aprovechamiento de subproductos marinos, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo. Gaceta Oficial 23737 de 20 de febrero de 1999.
- Contraloría General de la República. Estimaciones de población de acuerdo con el Censo 2010.EsIA, Categoría 2, del proyecto operación de una planta de aprovechamiento de subproductos marinos.
- COPANIT35-19: Resolución 58 de 27 de junio de 2019, que aprueba el Reglamento Técnico DGNTICOPANIT 35-2019. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas. Gaceta Oficial 28806-B de 28 de junio de 2019.

- COPANIT44-00: MICI. Reglamento Técnico mediante el cual se reglamenta las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos. Gaceta oficial 24163 del 18 de octubre de 2000.
- COPANIT47-00: Resolución MICI No. 352 de 26 de julio de 2000; por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000: Usos y disposición final de lodos.
- Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019, que crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominada (PREFASIA), modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 28787-B de 3 de junio de 2019.
- Decreto Ejecutivo 40 de 26 de enero de 2010 Que establece las actividades relacionadas con situaciones de alto riesgo público por sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 49 de 14 de abril de 2001 Por el cual se establece el procedimiento, requisitos y tarifas para la elegibilidad zoosanitaria de regiones, países, zonas, plantas procesadoras y otras instalaciones relacionadas con la producción de animales, sus productos y subproductos para su introducción al territorio nacional.
- Decreto Ejecutivo 856 de 4 de agosto de 2015 que modifica artículos al Decreto Ejecutivo 40 de 26 de enero de 2010 y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004, por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales. Gaceta Oficial 24970 de 20 de enero de 2004.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A de 24 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.EsIA, Categoría 2, del proyecto operación de una planta de aprovechamiento de subproductos marinos.

- Decreto Ejecutivo No. 34 de 26 de febrero del 2007 por el que se aprueba la gestión integral de residuos no peligrosos y peligrosos, sus principios, objetivos y línea de acción.
- Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009; por el cual se dictan normas ambientales de emisiones de fuentes fijas. Gaceta Oficial 26291-A de 4 de febrero de 2009.
- Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, por medio del cual se reglamenta el procedimiento para el otorgamiento de permisos y concesiones para usos de las aguas.
- Decreto No. 71 de 26 de febrero de 1964, por el cual se aprueba el Reglamento sobre ubicación de industrias que constituyen peligros o molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas.
- Dirección General del Cuerpo de Bomberos de Panamá. Resolución No 03-96 de 18 de abril de 1996, para la prevención de incendios, mediante la cual se aprueba el manual denominado Manual Técnico para Instalaciones, Almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Combustible Líquido Derivados del Petróleo, en la República de Panamá. Gaceta Oficial 23123 de 16 de septiembre de 1996.
- Dr. Milton Freire T. M Sc. INSTRUCTIVO PARA EL SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DE Impactos AMBIENTALES – Ministerio de Ambiente.
- Eco Supplies, Servicios Ambientales Integrales. 2021. Planta de tratamiento de efluentes industrial y cloacales Open Blue. Panamá. 2021.
- Henan Yuanda Boiler Co., Ltd. 2021. Technical and Commercial Proposal for 1 Ton/hr 10bar Heavy Oil
- http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php.
- https://es.windfinder.com/windstatistics/panama-pacifico.
- https://www.iucnredlist.org
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Mapa Geológico de Panamá.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Mapa Topográfico Panamá 4242-I.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Septiembre de 1996. Mapa Geológico de la República de Panamá. Escala 1:500 000.
- Ley 30 de 12 de julio de 2000, que promueve la limpieza de los lugares públicos y dicta otras disposiciones.
- Ley 44 de 23 de noviembre de 2006 Que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la

acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la administración pública y dicta otras disposiciones. EsIA, Categoría 2, del proyecto operación de una planta de aprovechamiento de subproductos marinos.

- Ley 51 de 29 de septiembre de 2010; que crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y adopta disposiciones para la eficacia de su gestión. Gaceta Oficial 26631-A de 29 de septiembre de 2010.
- Ley 6 de 11 de enero de 2007; que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Gaceta Oficial 25711 de 16 de enero de 2007.
- Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá.
- Ley No. 33 de 13 de noviembre de 1997, por la cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue.
- Ley No. 5 de 28 de enero de 2005; que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicha otras disposiciones. Gaceta Oficial 25233 de 4 de febrero de 2005.
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015; que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 27749- B de 27 de marzo de 2015.
- Ministerio de Economía y Finanzas. 2015. Informe Pobreza y Desigualdad en Panamá.
- Ministerio de Obras Públicas. Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas. Condiciones Especiales. Noviembre de 2006.
- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Por el cual se reglamenta la seguridad, Salud e Higiene en la industria de la Construcción. Gaceta oficial No. 25979 de 16 de febrero de 2008.
- MINSA, OPS, OMS. 2001. Análisis Sectorial de Residuos Sólidos Panamá. Páginas 64. Pickard, J. E. (1990). Descriptive Physical Oceanography, an Introduction. 4o-Enlarged Edition. Ed., Pergamon Press. pp 594.
- MINSA. 2017. Situación en Salud, Región Panamá Oeste.

- MINSA. Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002. Reglamento para el Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales.
- Ministerio de Obras Públicas. Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas. Especificaciones Técnicas Ambientales. Noviembre de 2006.
- Resolución 1029 de 8 de noviembre de 2011 Que establece los requisitos y procedimientos para la obtención del Permiso Sanitario de Operación para todo agente económico que se dedique o desee dedicarse a realizar actividades relacionadas con la clasificación, envasado, embalaje, recolección, transporte, almacenamiento temporal, tratamiento, trituración, neutralización, reciclado, encapsulado, recuperación, reutilización y disposición final de los desechos peligrosos.
- Resolución 124 de 20 de marzo de 2001; por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTICOPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. Gaceta Oficial 24303 de 17 de mayo de 2001.
- Resolución 368 de 15 de mayo de 2009 Por la cual se toman medidas relacionadas a la Producción, Procesamiento y Transporte de Productos de la Pesca.
- Resolución 508 de 25 de mayo de 2012 sobre criaderos de mosquitos transmisores del dengue.
- Resolución 898 de 2 de noviembre de 2009 Por la cual se toman medidas relacionadas a las chatarras acumuladas.
- Resolución N° 319 de 1999. Establece niveles mínimos de iluminación.
- Resolución AG-0107-2005, de 17 de febrero de 2005; que faculta a los jefes de Agencias de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para que, en coordinación con los Administradores Regionales de ésta, autoricen la tala/poda de árboles/arbustos por razones distintas a los denominados permisos de subsistencia y domésticos, y concedan la guía gratuita diseñada y efectúen los registros y se dictan otras disposiciones. Gaceta Oficial 25244 de 24 de febrero de 2005.
- Resuelto AUPSA - DINAN 031-2010 del 12 de mayo de 2010, por medio del cual se emiten los requisitos sanitarios para la importación de ingredientes y aditivos alimentarios, y preparaciones formuladas a base de proteína vegetal o mineral, para consumo animal.

- Resuelto AUPSA - DINAN 055-2008 del 6 de mayo de 2008, por medio del cual se emiten los requisitos sanitarios para la importación de aditivos alimentarios para consumo humano.
- Steam Boiler, Henan, China.
- Resolución AG-0016-2007; por la cual se acreditan profesionales afines a la gestión ambiental. Gaceta Oficial 25741 de 2 de febrero de 2007.
- Angulo, A., J.V. Rueda-Almonacid, J.V. Rodríguez-Mahecha, E. La Marca. 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical Andina. Conservación Internacional-Colombia, Series Manuales de Campo, Panamericana Formas e Impresos S. A., Bogotá D.C., No. 2, 298p
- Crump, M.L & N. J. Jr Scott. 1994. Visual encounter survey. In: Heyer, W.R. Donnelly, MA; McDiarmid, R.W, Donnelly, Heyek, L.C, and Foster, M.S (Eds) Measuring and monitoring Biological diversity, Standard Methods for Amphibians Smithsonian Institution Press, Washington D.C: pp 84-91.
- Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Metodología general para la presentación de estudios ambientales. Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, D.C. 2018. 228 p
- Stiles, F. G. y Bohórquez, C. I. (2000). Evaluando el estado de la Biodiversidad: el caso de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, Boyacá, Colombia. Caldasia, 22(1), 61-92.
- Stiles, F. G., & Rosselli, L. (1998). Inventario de las aves de un bosque altoandino: comparación de dos métodos. Caldasia, 29-43.
- Villareal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., y Umaña, A. (2004). Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad (1 ed.). (C. Villa G., Ed.) Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

14. ANEXOS.

La seccion de anexos esta compuesta por la copia de los documentos legales correspondiente al Estudio de Imapcto Ambiental, también se incluyen otros anexos los cuales se mencionan a continución

14.1 COPIA DE LA PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.

14.2 COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.

14.3 COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA.¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

14.4 COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES, O DOCUMENTO EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO

14.4.1. EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SEA PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA DE CONTRATOS, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA,PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

14.5. ACTA DE REUNIÓN EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS Y DIRECTORES DE LA SOCIEDAD NEKALL ENTERPRISES, S DE R.L

14.6 RESOLUCIÓN DE USO DE SUELO.

14.7 MAPAS

14.7.1 Mapa de Ubicación Regional del Proyecto.

14.7.2. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelos 1:50,000.

14.7.3 Mapa de Hidrología.

14.7.4. Mapa de Capacidad Agrologica de Suelo.

14.7.5 Plano Topográfico 1: 50,000.

14.8. PLANO DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

14.9 MONITOREOS DE CALIDAD DE AGUA, AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES.

14.9.1 Monitoreo de Calidad de Agua Superficial- Quebrada sin nombre.

14.9.2 Monitoreo de Calidad de Aire.

14.9.3 Monitoreo de Ruido.

14.9.4. Monitoreo de Vibraciones.

14.10. INFORME TECNICO- ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO.

14.11 INFORME TECNICO-PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA.

14.12 MODELO DE HOJA DE VOLANTEO INFORMATIVO.

14.13 NOTA DE INVITACIÓN A REUNIÓN INFORMATIVA.

14.14. Listado de Participantes en Reunión Informativa.

14.15 SOLICITUD DE PERMISO DE USO TEMPORAL DE AGUA.

14.16 Caracterización del Pozo

14.17 MODELO DE ENCUESTAS- PERCEPCIÓN CIUDADANA.

14.18 Listado de encuestados-Participación Ciudadana

14.19 Copias de Encuestas de Participación Ciudadana

14.1 COPIA DE PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 229778

Fecha de Emisión:	30	11	2023	Fecha de Validez:	30	12	2023
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

NEKALL ENTERPRISESS DE R.L

Representante Legal:

FERNANDO ALVAREZ

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	345202		
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado _____

Director Regional

14.2 COPIA DE RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No. 73411

Información General

Hemos Recibido De	NEKAL ENTERPRISES DE RL. / 59791-49-345202 DV-60	**Fecha del Recibo**	2023-12-7
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Este	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Slip de deposito No.		B/. 1,250.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,250.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00

Monto Total **B/. 1,250.00**

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.I SLIP-40268270

Día	Mes	Año	Hora
07	12	2023	09:12:48 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

PAGADO

Sello

IMP 1

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: PAULINA GAONA
FECHA: 2023.11.29 12:22:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

477487/2023 (0) DE FECHA 29/11/2023

QUE LA SOCIEDAD

NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 345202 (S) DESDE EL LUNES, 11 DE MAYO DE 1998
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS SOCIOS SON:

GABRIEL ALVAREZ DIEZ
ANTONIO ALVAREZ DIEZ
FERNANDO ALVAREZ DIEZ
GONZALO ALVAREZ DIEZ
SANTIAGO ALVAREZ DIEZ
CARMEN DOLORES ALVAREZ DIEZ

- QUE SUS CARGOS SON:

ADMINISTRADOR: GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ
ADMINISTRADOR: FERNANDO ALVAREZ DIEZ
PRESIDENTE: FERNANDO ALVAREZ DIEZ
SECRETARIO: GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ
TESORERO: GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ

AGENTE RESIDENTE: ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE)

- QUE SU CAPITAL ES DE 12,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE DOCE MIL DOLARES (US$12,000.00), MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN SEIS (6) CUOTAS DE DOS MIL DOLARES (US$2,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

- QUE SU DURACIÓN ES 99 AÑOS
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 29 DE NOVIEMBRE DE 2023A LAS 12:21 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404356175

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollara la actividad, obra o proyecto con una vigencia no mayor de seis(6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administracion de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RITA YARISETH TEJADA DOMINGUEZ
FECHA: 2023.11.30 14:46:59 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 477519/2023 (0) DE FECHA 29/11/2023

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) CHEPO Código de Ubicación 8401, Folio Real Nº 263982 (F)
UBICADO EN CORREGIMIENTO CHEPO, DISTRITO CHEPO, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE DE 3495 m² 57 dm²
EL VALOR DEL TRASPASO ES TREINTA Y OCHO MIL BALBOAS(B/.38,000.00)
NÚMERO DE PLANO: 80501-106698

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

NEKALL ENTERPRISES S.A.(RUC 59791-49-345202)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 30 DE NOVIEMBRE DE 20232:46 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404356211

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2023.11.30 13:30:57 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 477503/2023 (0) DE FECHA 29/11/2023

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) CHEPO CÓDIGO DE UBICACIÓN 8401, FOLIO REAL Nº 360109 (F) UBICADO EN CALLE SN CORREGIMIENTO CHEPO, DISTRITO CHEPO, PROVINCIA PANAMÁ.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 6695 m² 84 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 66 a 84 ca.
NÚMERO DE PLANO: 80501-122023
EL VALOR DEL TRASPASO ES CIENTO CUARENTA Y DOS MIL BALBOAS(B/.142,000.00)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

NEKALL ENTERPRISES S.A.(RUC 59791-49-345202)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 23 DE DICIEMBRE DEL 2021.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 30 DE NOVIEMBRE DE 2023 1:29 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404356188

14.4.1. En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.

El proyecto en mención será desarrollado sobre las fincas Folio Real 360109, código de ubicación 8401, y la finca Folio Real 263982 código de ubicación 8401, ambas fincas son propiedad. Por tal motivo no es necesario contratos o autorizaciones.

14.5 Acta de Reunion extraordinaria de accionistas y directores de la Sociedad Nekall Enterprises, S.De R.L.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO

339152/2023 (0) 08/16/2023 12:29:01 p. m.

391912/2023 (0) 09/20/2023 12:17:39 p. m.

...E PANAMÁ
...E PANAMÁ

...RCUITO DE PANAMÁ

...: Gilberto Cruz
NOTARIO PÚBLICO QUINTO

Calle 53 Este,
Obarrio,
PH Victoria-Plaza

Tel.: (507) 392-4676
(507) 392-4693
gcruznotariaquinta@gmail.com

COPIA

ESCRITURA N° 3,105 **DE** 19 **DE** Mayo **DE 20** 23

Victor Garcia
6-53-356

POR LA CUAL:

se protocoliza Acta de una Reunión Extraordinaria de Accionistas y Directores, celebrada por la sociedad NEKALL ENTERPRISES, S.A., en donde se resolvió transformar esta sociedad a una razón de RESPONSABILIDAD LIMITADA PANAMEÑA, la que en lo sucesivo se denominará NEKALL ENTERPRISES, S. DE R.L.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO

REPÚBLICA DE PANAMÁ

NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

REPUBLICA DE PANAMA 18.8.23 B/ 8.00 NOTARIA 5ta. A 440.211

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO TRES MIL CIENTOS CINCO ---------- (3105) ----------

POR LA CUAL se protocoliza Acta de una Reunión Extraordinaria de Accionistas y Directores, celebrada por la sociedad **NEKALL ENTERPRISES, S.A.**, en donde se resolvió transformar esta sociedad a una razón de **RESPONSABILIDAD LIMITADA PANAMEÑA**, la que en lo sucesivo se denominará **NEKALL ENTERPRISES, S, DE R.L.** ----------

==========

---------- Panamá, 19 de mayo de 2023 ----------

-En la ciudad de Panamá, capital de la República y cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los diecinueve (19) días del mes de mayo del año dos mil veintitrés (2023), ante mí, **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ,** Notario Público Quinto del Circuito Notarial de Panamá, portador de la cédula de identidad personal número ocho-doscientos ochenta y siete-ochenta y nueve (8-287-89), comparecieron personalmente **VICTOR MANUEL GARCIA VILLALAZ**, varón, panameño, mayor de edad, casado, abogado en ejercicio, portador de la cédula de identidad personal número seis – cincuenta y tres- trescientos cincuenta y seis (6-53-356), con idoneidad mil ciento treinta y cinco (1135) del veinticuatro (24) de febrero de mil novecientos ochenta y cuatro (1984), actuando en su propio nombre y representación y actuando en su condición de socios de la firma de abogados **ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE)**, me presento para su protocolización en esta Escritura Pública y al efecto protocolizo Acta de una Reunión Extraordinaria de Accionistas y Directores, celebrada por la sociedad **NEKALL ENTERPRISES, S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita a la Ficha trescientos cuarenta y cinco mil doscientos dos (345202) Rollo cincuenta y nueve mil setecientos noventa y uno (59791), Imagen cuarenta y nueve (49), Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público de Panamá; en donde se resolvió transformar esta sociedad a una razón de **RESPONSABILIDAD LIMITADA PANAMEÑA.** ----------

Queda hecha la protocolización y se expedirán las copias que soliciten los interesados. ------- El contenido del documento que se protocoliza se transcribe en copia de este mismo instrumento conforme a Minuta refrendada por el Licenciado **VICTOR GARCIA VILLALAZ**, varón, panameño, mayor de edad, casado, abogado en ejercicio, portador de la cédula de identidad personal número seis – cincuenta y tres- trescientos cincuenta y seis (6-53-356), con idoneidad mil ciento treinta y cinco (1135) del veinticuatro (24) de febrero de mil novecientos ochenta y cuatro (1984). ----------

ADVERTÍ a los comparecientes que la copia de esta Escritura Pública debe inscribirse en el Registro

Público de Panamá y leída como les fue, en presencia de los testigos instrumentales **MARJORIE ALVARADO ARAUZ,** con cédula de identidad personal número cuatro-setecientos sesenta y cuatro-setecientos uno (4-764-701) y **MANUEL RODRÍGUEZ** con cédula de identidad personal número ocho- novecientos veinticinco-mil treinta (8-925-1030), ambos mayores de edad, panameños, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y para constancia las firman juntos con las testigos mencionadas, por ante mí, el Notaria que doy fe. Esta Escritura en el protocolo del presente año, lleva el número **TRES MIL CIENTOS CINCO ---------- (3105)** ----------

(FDO.) --------- **VICTOR MANUEL GARCIA VILLALAZ** ----------

MARJORIE ALVARADO ARAUZ ---------- **MANUEL RODRÍGUEZ** ----------

Lcdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ ------ Notario Público Quinto del Circuito de Panamá ----------

ACTA DE UNA ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS Y DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD NEKALL ENTERPRISES, S.A. ----------

En la Ciudad de Panamá, República de Panamá, a los diez (10) días del mes de febrero de dos mil veintitrés (2023), se celebró en las oficinas de la empresa, una Asamblea Extraordinaria de Accionistas y de la Junta Directiva de la sociedad, organizada de conformidad a las leyes de la República de Panamá, tal y como consta a la Ficha trescientos cuarenta y cinco mil doscientos dos (345202) Rollo cincuenta y nueve mil setecientos noventa y uno (59791), Imagen cuarenta y nueve (49), Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público de Panamá. ----------

La presente reunión extraordinaria de Accionistas y de Junta Directiva se celebró, renunciando los presentes al Aviso de Convocatoria Previa. ----------

-Estuvieron presentes vía electrónica en la modalidad de zoom EDGARDO E. DIAZ, Director Presidente, GABRIEL ALVAREZ Director Tesorero y DENNIS ALMEIDA Director Secretario, quienes constituyen la totalidad de los directores de la sociedad. ----------

Presente el señor GABRIEL ALVAREZ quien es el titular del cien por ciento (100%) de las acciones suscritas, pagadas y en circulación de la sociedad. ----------

Verificado el quorum y las debidas credenciales, se declaró debidamente abierta la reunión, ya que estaba presente el quorum deliberativo para tomar decisiones y celebrar acuerdos. ----------

Presidio esta Reunión Extraordinaria Conjunta el Presidente señor EDGARDO E. DIAZ, titular del cargo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
16.8.23
NOTARIA 5ta.
B/ 8.00
440.211

y actuó como Secretario, DENNIS ALMEIDA, titular del cargo. ----------

El Presidente manifestó que el propósito de la reunión era el de evaluar la posibilidad de transformar el régimen legal de la sociedad, y a tal efecto el objetivo es el de transformarla en una SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA, de conformidad a la Ley número cuatro (4) de nueve (9) de enero de dos mil nueve (2009) bajo la razón social **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.** ----------

El Presidente igualmente manifestó que de aprobarse favorablemente la propuesta, la sociedad de responsabilidad limitada, se mantendría inalterada la existencia e identidad, haciéndose constar que esta asumiría todas las cargas, obligaciones, activos y pasivos de la sociedad anónima que se transforma. ----------

De aprobarse la propuesta presentada, implicaría el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos exigidos para implementar la transformación correspondiente, incluyendo la incorporación del Pacto Social que se ajuste a la normativa de la Ley número cuatro (4) de nueve (9) de enero de dos mil nueve (2009), el cual se deberá protocolizar ante Notario Público e inscribirse en el Registro Público de Panamá. Luego de valorarse y ponderarse la propuesta presentada, se aprobó y resolvió como en efecto se aprueba y resuelve los siguiente: ----------

PRIMERO: Aprobar la transformación de NEKALL ENTERPRISES, S.A. en una sociedad de responsabilidad limitada de conformidad a las disposiciones de Ley número cuatro (4) de nueve (9) de enero de dos mil nueve (2009). ----------

SEGUNDO: El nombre de la sociedad de responsabilidad limitada es: NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L. ----------

TERCERO: Se hace constar que con la presente transformación en sociedad de responsabilidad limitada creada mediante el Pacto Social correspondiente asumirán todas las cargas, obligaciones, activos y pasivos de la sociedad anónima que se transforma. ----------

CUARTO: Autorizar a los señores VICTOR MANUEL GARCIA VILLALAZ, varón, panameño, mayor de edad, casado, abogado en ejercicio, portador de la cedula de identidad personal número seis-cincuenta y tres-trescientos cincuenta y seis (6-53-356) y SU LYN AIME CHUNG NAVARRO, mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, portadora de la cedula de identidad personal número ocho-cuatrocientos veintidós-ochocientos noventa y uno (8-422-891), para otorgar el pacto social como sociedad de responsabilidad limitada de **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.** -------

No existiendo otro asunto que tratar se declaró debidamente clausurada la reunión extraordinaria. ----

(FDO.) **EDGARDO E. DIAZ** ---------- Presidente -------- **DENNIS ALMEIDA** -------- Secretario -----

El suscrito secretario de la sociedad anónima NEKALL ENTERPRISES, S.A., certifica que la presente acta de una Reunión Extraordinaria Conjunta de Accionistas y Directores de la sociedad, es fiel copia de su original que reposa en los libros de la empresa. (FDO.) **DENNIS ALMEIDA** --------- Secretario -

---------- **PACTO SOCIAL** ----------

Quienes abajo suscribimos, a saber: VICTOR GARCIA VILLALAZ, varón, panameño, mayor de edad, casado, abogado en ejercicio, portador de la cedula de identidad personal número seis-cincuenta y tres-trescientos cincuenta y seis (6-53-356) y SU LYN CHUNG NAVARRO, mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, portadora de la cedula de identidad personal número ocho-cuatrocientos veintidós-ochocientos noventa y uno (8-422-891), comparecemos con la finalidad de constituir una Sociedad de Responsabilidad Limitada, de conformidad a las disposiciones de la Ley número cuatro (4) de nueve (9) de enero de dos mil nueve (2009), y por tanto adopta el siguiente PACTO SOCIAL conforme a las cláusulas siguientes: ----------

PRIMERO: **(NOMBRE)** El nombre o razón social de la sociedad es **NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.** ----------

SEGUNDO: **(OBJETOS)** La naturaleza de los objetos, propósitos y negocios de la sociedad son: --Comprar, vender, arrendar, hipotecar, pignorar, negociar o en cualquier otra forma adquirir, gravar o enajenar toda clase de bienes muebles, inmuebles, derechos reales, personales y títulos valores, obtener y, dar dinero en préstamo con o sin garantía; extender, cumplir y llevar a cabo contratos de toda clase; afianzar, avalar, o en cualquier forma garantizar la celebración de todo tipo de obligaciones. ----------

Dedicarse a cualquier otra actividad licita, aunque no guarde relación con ninguno de los objetos enunciados en esta cláusula y realizar cualesquiera de los actos que preceden en calidad de principal, agente o en cualquier otro carácter representativo sea el que fuere. ----------

Hacer cualesquiera y toda clase de inversiones licitas de cualesquiera clase o descripción y para dedicarse a actividades relacionadas con contratos, operaciones, negocios, transacciones o cualquier negocio de licito comercio permitido por las leyes sobre sociedades limitadas de la República de Panamá. ----------

TERCERO: **(SOCIOS)** Los socios iniciales de esta sociedad son: ----------

1. GABRIEL ALVAREZ DIEZ. ----------

REPÚBLICA DE PANAMÁ
16. E.23
B/ 8.00
NOTARIA Sia.
440.211

2. ANTONIO ALVAREZ DIEZ. ----------

3. FERNANDO ALVAREZ DIEZ. ----------

4. GONZALO ALVAREZ DIEZ. ----------

5. SANTIAGO ALVAREZ DIEZ. ----------

6. CARMEN DOLORES ALVAREZ DIEZ. ----------

CUARTO: (CAPITAL) El capital de la sociedad es de **DOCE MIL DÓLARES (US$12,000.00)**, moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, dividido en seis (6) cuotas de **DOS MIL DÓLARES (US$2,000.00)** moneda de curso legal de los Estados Unidos de América. ----------

Los socios iniciales que convienen en tomar una (1) cuota cada uno son: ----------

GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ, varón, con ciudadanía ecuatoriano, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de la República del Ecuador Número uno siete cero cuatro tres ocho nueve uno cuatro cinco (1704389145), **ANTONIO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cinco seis seis seis ocho tres cuatro dos uno (566683421), **FERNANDO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cinco seis cinco cinco tres seis cero cero cuatro (565536004), **GONZALO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número seis cinco ocho ocho tres siete dos cinco nueve (658837259), **SANTIAGO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cuatro ocho ocho ocho cero cinco nueve cuatro siete (488805947), y **CARMEN DOLORES ALVAREZ DIEZ**, mujer, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cinco tres nueve dos cero nueve tres cero uno (539209301). ----------

QUINTO:(DOMICILIO) El domicilio de la sociedad será en la ciudad de Panamá, República de Panamá, pero podrá establecer centro de operaciones, otras oficinas y sucursales en cualquier parde del mundo, conforme de tiempo en tiempo dispongan los socios. ----------

SEXTO: (DURACION) La duración de la sociedad será de noventa y nueve (99) años, prorrogables automáticamente, salvo que, mediante convenio de los socios de la sociedad, la misma sea disuelta

de acuerdo a las disposiciones de este instrumento. ----------

SEPTIMO: (ADMINISTRADORES) La administración y representación legal de la sociedad estará a cargo de los señores **GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía ecuatoriano, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de la República del Ecuador Número uno siete cero cuatro tres ocho nueve uno cuatro cinco (1704389145), y **FERNANDO ALVAREZ DIEZ**, varón, con ciudadanía de los Estados Unidos de América, mayor de edad, casado, ejecutivo, portador del pasaporte de los Estados Unidos de América número cinco seis cinco cinco tres seis cero cero cuatro (565536004) todos con capacidad para ejercer el comercio, con la debida provisión de que han de proceder todos los acuerdos y asumiendo la representación legal de la sociedad y quienes desempeñaran el cargo por un periodo indefinido de tiempo, salvo que los socios por mayoría decidan su separación y reemplazo. ----------

Los administradores tienen su domicilio en Puerto Coquira, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá. --

OCTAVO: (REUNIONES Y RESOLUCIONES DE LA SOCIEDAD) Las reuniones de la sociedad, se regirán por las reglas siguientes: ----------

1. Mientras el número de socios de esta sociedad no sea mayor de tres (3), no será necesario celebrar reuniones de socios ni asambleas generales. Sin embargo, las reuniones de socios podrán ser convocadas en cualquier momento por los Administradores o por los socios que representen el cinco por ciento (5%) del capital social. ----------

2. El o los Administradores podrán consultar con los socios por escrito, vía correo electrónico y los socios responderán de igual manera. Las respuestas de los socios serán conservadas y debidamente archivadas, y en las actas que se confeccionen deberán ser firmadas por los Administradores y dichas respuestas contaran como votos. ----------

3. Cada cuota **DOS MIL DÓLARES (US$2,000.00)** moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, confiere al propietario de la misma un (1) voto. ----------

4. En caso de fallecimiento de un socio que sea persona natural, la sociedad continuara su existencia con los socios sobrevivientes y en dicho caso, los herederos del socio fallecido tendrán derecho a recibir indivisiblemente las cuotas del socio fallecido al momento del deceso. ----------

NOVENO: (CESION DE PARTICIPACION) Cualquier socio podrá ceder, por medio de Escritura Pública, una parte o la totalidad de su participación, siempre y cuando cumpla con lo dispuesto en el artículo **DECIMO** de este pacto social y que la cuota como consecuencia de la venta resulte en que la

propiedad quede con por lo menos dos (2) socios. ----------

DECIMO: (CESION Y VENTA DE CUOTAS) El socio que tenga la intención de traspasar en todo o en parte su participación en la sociedad a quien no lo sea, deberá comunicarlo por escrito a o los Administradores o al resto de los socios, expresando el nombre del presunto adquiriente, si lo hubiere, el número de cuotas que se propone trasmitir y el precio de oferta de las mismas. ----------

El o los Administradores de la sociedad, en el término de quince (15) días, notificara también por escrito el propósito enunciado a los demás socios, y estos podrán optar por comprar dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de la notificación recibida del o los Administradores, expresando las cuotas que desean adquirir y si están conformes con el precio. ----------

Cuando no fuere posible su fraccionamiento se adjudicarán por sorteo. ----------

Transcurrido el plazo de treinta (30) días mencionados, el socio quedara en libertad de traspasar las cuotas o fracción de ellas no adquiridas por los otros socios a la persona designada en la comunicación, o sino la hubiere designado, a quien tenga por conveniente hacerlo. ----------

Si la cuota no estuviera totalmente pagada por el socio cedente, este quedara obligado frente a la sociedad, solidariamente con el cesionario, por los pagos y en los términos y condiciones que debía hacerlos cuando sea requerido para ello. ----------

El cedente que en virtud de la anterior disposición, tuviere pendiente de verificar algún pago a la sociedad, será copropietario de la cuota en proporción a lo que hubiere pagado, sin perjuicio de las acciones que le corresponda contra el cesionario. ----------

Los derechos que en este caso le corresponden al cedente, se limitaran a participar en la parte proporcional debidamente pagada en lo que respecta a las utilidades o a la cuota de liquidación, en el caso de que la sociedad sea disuelta antes. ----------

DECIMO PRIMERO: (DIGNATARIOS, APODERADOS GENERALES O ESPECIALES) La Sociedad podrá designar uno o más dignatarios o apoderados generales, especiales y las atribuciones de estos. ----------

DECIMO SEGUNDO: (NOMBRAMIENTO DE DIGNATARIOS) Los primeros dignatarios de la sociedad será un Presidente, un Secretario y Tesorero, cuyos nombres y domicilios son como sigue: ----------

Presidente ---------- **FERNANDO ALVAREZ DIEZ** ----------

Secretario – Tesorero -------- **GABRIEL EDUARDO ALVAREZ DIEZ** ----------

---

DECIMO TERCERO: (AÑO FISCAL) El año fiscal de la sociedad se extenderá del primero (1) de enero al treinta y uno (31) de diciembre de cada año. ----------

DECIMO SEGUNDO: (AGENTE RESIDENTE) El Agente Residente de la sociedad lo será la Firma Forense **ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE)**, representada para este acto por SU LYN CHUNG NAVARRO, mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, portadora de la cédula de identidad personal número ocho-cuatrocientos veintidós – ochocientos noventa y uno (8-422-891) con idoneidad 8463 del 6 de diciembre de 2004 con oficinas en la República de Panamá, Ciudad de Panamá, quien acepta el cargo, en nombre y representación de ésta firma. El Agente Residente no tendrá responsabilidad alguna con las gestiones, actuaciones y/u operaciones que realice la empresa. La firma forense queda facultada para protocolizar e inscribir en el Registro Público de Panamá, cualquier documento de la sociedad, debidamente suscrito por los Administradores. ----------

DECIMO TERCERO: (DISOLUCION) En caso de disolución o liquidación de la sociedad, los socios designarán a uno más liquidadores y establecerán las facultades, obligaciones y el monto de sus honorarios. ----------

(FDO.) **VICTOR GARCIA VILLALAZ** ---------- **SU-LYN CHUNG NAVARRO** --------

A CONTINUACION SE TRANSCRIBE LA SIGUIENTE CERTIFICACION ----------

---------- **CERTIFICADO DE LA NUEVA AGENTE RESIDENTE** ----------

Yo, **SU LYN CHUNG NAVARRO**, mujer, panameña, mayor de edad, casada, abogada en ejercicio, portadora de la cédula de identidad personal número 8-422-891 con idoneidad 8463 del 6 de diciembre de 2004, actuando como Administradora de la Firma Forense **ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE)**, Sociedad Civil, debidamente inscrita al Folio: 25043415, en nuestra condición de nuevo Agente Residente de la nueva sociedad de Responsabilidad Limitada **NEKALL ENTERPRISES, S DE RL.**, que deriva de la sociedad anónima debidamente inscrita a la Ficha trescientos cuarenta y cinco mil doscientos dos (345202) Rollo cincuenta y nueve mil setecientos noventa y uno (59791), Imagen cuarenta y nueve (49), Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público de Panamá, con dirección en Puerto Coquira, Chepo, Distrito de Panamá, Panamá, República de Panamá; Certifico que se ha cumplido con respecto a los registro contables y la documentación de respaldo de la sociedad, de acuerdo a lo establecido en la ley 52 del 27 de octubre de 2016 y modificada mediante la ley 254 de 11 noviembre 2021. --------En fe de lo cual, firmo esta

REPÚBLICA DE PANAMÁ

NOTARIA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

certificación a los nueve (9) días del mes de agosto de dos mil veintitrés (2023). ------ (FDO.) **SU LYN CHUNG NAVARRO --- ESTUDIO JURIDICO ESPECIALIZADO (EJE)** ---- Nuevo Agente Residente de **NEKALL ENTERPRISES, S DE RL., ----------CONCUERDA CON SU ORIGINAL ESTA COPIA QUE EXPIDO, SELLO Y FIRMO A LOS ONCE (11) DIAS DEL MES DE AGOSTO DE DOS MIL VEINTITRÈS.**

LICDO. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ
Notario Público Quinto

Registro Público de Panamá

RECIBO DE LIQUIDACIÓN

LISTADO DE TRÁMITES E IMPORTES DE LOS MISMOS A FECHA 08/16/2023

Nº de Liquidación: 1404207020

Forma de Pago: Tarjeta

Nº Escritura: 3105

Fecha Escritura: 05/19/2023

NOTARÍA PÚBLICA QUINTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

1 ENTRADA CON LOS SIGUIENTES TRÁMITES

TIPO DE TRÁMITE	VALOR BASE	CANTIDAD	IMPORTE
Constitución de Capital de Sociedades	$10,000.00	1	$50.00
Derechos de Calificación		1	$10.00
Acta de Sociedad Mercantil		1	$40.00
Derechos de Calificación		1	$25.00
		TOTAL	$125.00

multibank
REGISTRO PUBLICO - PANAMA
CARRASQUILLA, VIA ESPANA

85320000400 00189200
16/08/23 - 11:17 LOTE: 000071
**********8270C CLAVE
REF: 322811173844 FACTURA: 007155
NUM. AUTORIZACION 963704

** DUPLICADO **

VENTA $125.00
ITBMS $0.00
TOTAL $125.00

** NO REQUIERE FIRMA **

----------CLAVE DEBITO----------
AID: A0000000305591020 TSI: 7800
TVR: 8000048000 CVM: 020300

COPIA DE COMERCIO

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: LILIVA RUIZ HERRERA
FECHA: 2023.09.25 14:23:03 -05:00
MOTIVO: FINALIZACION DE TRAMITE
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN

FINALIZADO EL TRÁMITE SOLICITADO CON EL NÚMERO DE ENTRADA 391912/2023 (0) PRESENTADO EN ESTE REGISTRO EN MODO DE PRESENTACIÓN PERSONA EL DÍA 20/09/2023 A LAS 12:17 P. M.

DUEÑO DEL DOCUMENTO
NEKALL ENTERPRISES S. DE R.L.

DOCUMENTO/S PRESENTADO/S
ESCRITURA PÚBLICA NO. 3105
AUTORIZANTE: LIC. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ NO.5
FECHA: 19/05/2023
NÚMERO DE EJEMPLARES: 1

DOCUMENTO/S DE PAGO APORTADO/S
DOCUMENTO DE PAGO CON TARJETA 2728833
IMPORTE CIENTO VEINTICINCO BALBOAS(B/.125.00)
FECHA DE PAGO 16/08/2023

DOCUMENTO DE PAGO CON TARJETA 2774141
IMPORTE TREINTA Y CINCO BALBOAS(B/.35.00)
FECHA DE PAGO 20/09/2023

ASIENTO/S ELECTRÓNICO/S PRACTICADOS (EN LA FINCA O FICHA)
(MERCANTIL) FOLIO Nº 345202 (S) ASIENTO Nº 2 TRANSFORMACIÓN DE SOCIEDAD ANÓNIMA EN RESPONSABILIDAD LIMITADA
FIRMADO POR LILIVA RUIZ HERRERA
FECHA DE INSCRIPCIÓN: LUNES, 25 DE SEPTIEMBRE DE 2023 (2:22 P. M.)

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694
CERTIFICO:
Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con una copia auténtica inscrita en el Registro Público y la he encontrado en todo conforme

Panamá 19 DIC 2023

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

RESOLUCIÓN No. 964-2023

(De 17 **de** noviembre **de 20**23**)**

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
En uso de sus facultades legales,

C O N S I D E R A N D O

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió por parte del arquitecto Orlando Bowen Redwood, solicitud para la asignación de código de zona o Uso de Suelo I (Industrial), establecido mediante la Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983, para los folios reales No.360109 (F), con una superfice de 1 ha + 6695 m2 + 84 dm2 y No.263982 (F), con una superficie de 3495 m2 + 57 dm2, dando una superficie total de 2 ha + 191 m2 + 41 dm2, ambos con código de ubicación 8401, ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá, propiedad de **NEKALL ENTERPRISES, S.A.,** cuyo representante legal Denis Almeida Freire, quien otorga poder especial a Sally Priscilla Vargas Rivera, para tramitar esta solicitud;

Que de conformidad al numeral 19, artículo 2, de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, le corresponde al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, levantar, regular y dirigir los planos reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas;

Que para dar fiel cumplimiento al proceso de participación ciudadana, establecido en la Ley 6 de 23 de enero de 2002 y la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010; se escogió la modalidad de participación directa en Instancias Institucionales, por lo que se publicó el aviso de convocatoria por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional, los días 13, 14 y 15 de septiembre de 2023, adicional se fijó el aviso de convocatoria el día 28 de septiembre de 2023, por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la Institución y se desfijó el día 13 de octubre de 2023, a la 11:00 a.m. con el fin de conocer propuestas, opiniones o sugerencias y a su vez se colocó en un lugar visible de la Junta Comunal de Chepo y se llevó a cabo la reunión de participación ciudadana en la modalidad de participación directa en Instancias Institucionales, el día 12 de octubre de 2023 a las 10:00 a.m., en la Junta Comunal del corregimiento de Chepo, en relación a la solicitud de asignación de código de zona o Uso de Suelo código de zona o uso de Suelo I (Industrial), establecido mediante la Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983, para los folios reales No.360109 (F) y No.263982 (F), dando como resultado el Informe de participación ciudadana con fecha de 12 de octubre de 2023;

Que la Junta de Planificación Municipal del distrito de Chepo no está conformada, por tanto, dentro del expediente no existe opinión técnica referente a lo solicitado;

Que de acuerdo al artículo 11, capítulo V, del Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, en su último párrafo indica lo siguiente: *"De no contar un distrito con Junta de Planificación Municipal, la Dirección de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda (actualmente Dirección de Control y Orientación del Desarrollo) emitirá un informe técnico y posteriormente elaborará una Resolución para aprobar o negar la solicitud";*

Que la solicitud presentada por el arquitecto Orlando Bowen Redwood, obedece a la intención de asignar el uso de suelo I (Industrial), para desarrollar a futuro actividades que permita la norma, para folios reales No.360109 (F) y No.263982 (F), ambos con código de ubicación 8401;

Que de acuerdo al estudio urbanístico realizado en un radio de 500 metros a la redonda, el sector tiene tendencia residencial rural con viviendas aisladas, adicional podemos encontrar comercios, restaurantes y estaciones de combustible;

Que el acceso al folio real, se produce mediante una servidumbre vial de 100.00 metros (carretera Panamericana), según plano No.80501-122023 de 14 de marzo de 2011, aprobado por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (Anati);

Que según el arquitecto en su escrito de sustentación manifiesta que el sector posee acueducto rural, sin embargo, plantean la implementación de pozos y tanque de reserva de agua para suplir el proyecto, para las aguas servidas el proyecto contará con una planta de tratamiento de agua residuales;

Que el sector cuenta con sistema eléctrico aéreo y el mismo abastecerá el suministro eléctrico del futuro proyecto, responsabilidad de la compañía ENSA;

Que mediante Informe Técnico No.56-2023 de 13 de octubre de 2023, el Departamento de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, considera que es técnicamente viable la solicitud para la asignación de uso de suelo o código de zona Suelo I (Industrial), establecido mediante la Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983, para los folios reales No.360109 (F), con una superfice de 1 ha + 6695 m2 + 84 dm2 y No.263982 (F), con una superficie de 3495 m2 + 57 dm2, dando una superficie total de 2 ha + 191 m2 + 41 dm2, ambos con código de ubicación 8401, ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

R E S U E L V E:

PRIMERO: APROBAR la asignación de uso de suelo o código de zona Suelo I (Industrial), establecido mediante la Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983, para los folios reales No.360109 (F), con una superfice de 1 ha + 6695 m2 + 84 dm2 y No.263982 (F), con una superficie de 3495 m2 + 57 dm2, dando una superficie total de 2 ha + 191 m2 + 41 dm2, ambos con código de ubicación 8401, ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

SEGUNDO: El uso Industrial deberá acogerse a todas las regulaciones establecidas por el código de zona I (Industrial).

TERCERO: La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y a la ubicación de los folios reales No.360109 (F) y No.263982 (F), ambos con código de ubicación 8401.

CUARTO: Enviar copia de esta Resolución al Municipio de Chepo, para los trámites subsiguientes.

QUINTO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 38 de 31 de julio de 2000;
Ley 6 de 22 de enero de 2002;
Ley 6 de 1 de febrero de 2006;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007;
Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010;
Decreto Ejecutivo No.150 de 16 junio de 2020;
Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020;
Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983;

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 20/11/2023

14.7 Mapas

14.7.1 Mapa de Ubicación Regional del Proyecto

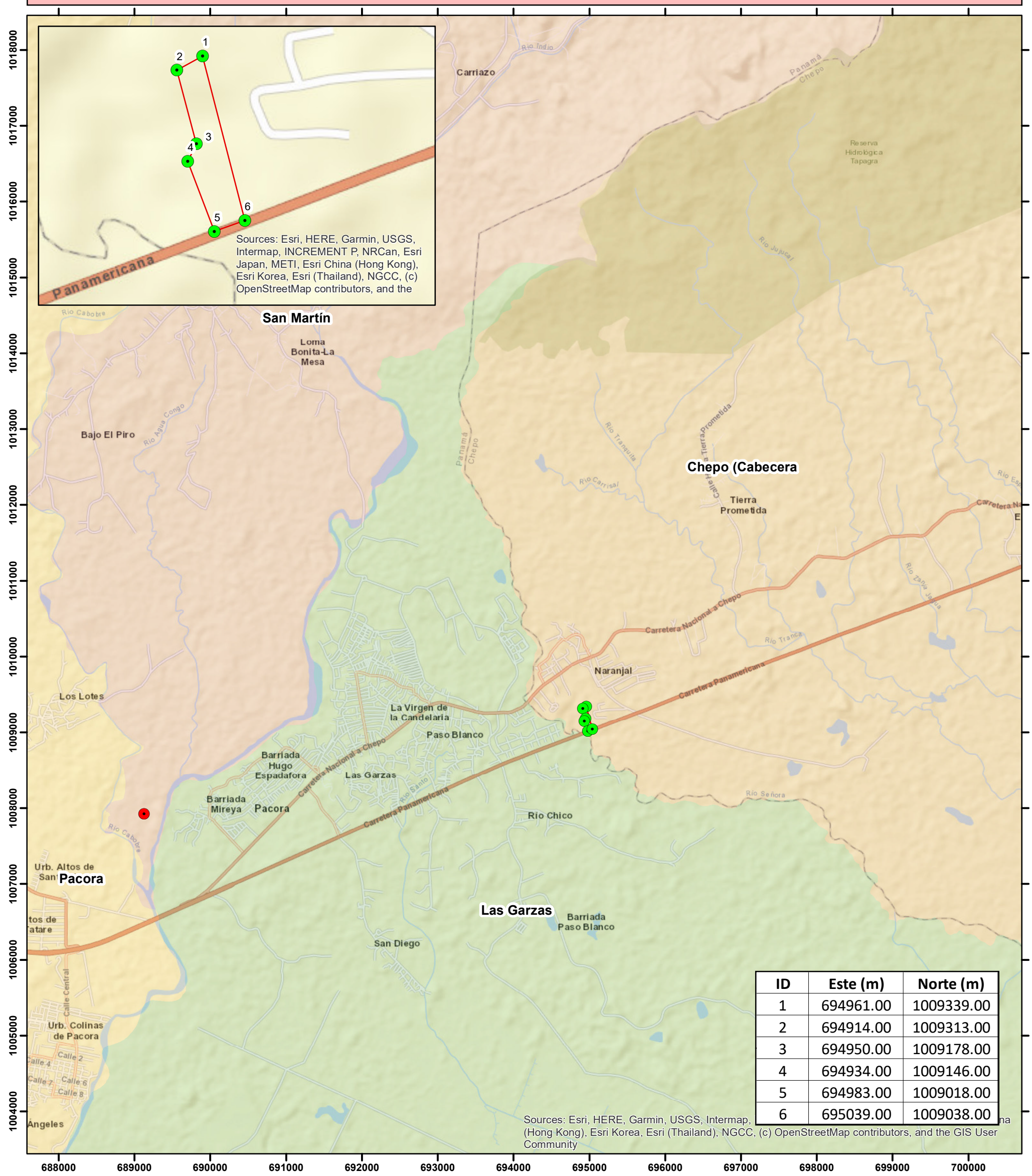
14.7.2. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelos 1:50,000

14.7.3 Mapa de Hidrología

14.7.4. Mapa de Capacidad Agrologica de Suelo

14.7.5 Mapa Topográfico 1: 50,000.

14.7.1 MAPA UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO,1:50,000 : PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO.
Promotor: NEKALL ENTERPRISES,S.A.
Ubicación: Tanara, Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.



ID	Este (m)	Norte (m)
1	694961.00	1009339.00
2	694914.00	1009313.00
3	694950.00	1009178.00
4	694934.00	1009146.00
5	694983.00	1009018.00
6	695039.00	1009038.00

Localización Regional

N

Escala 1:50,000

0 0.5 1 2 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

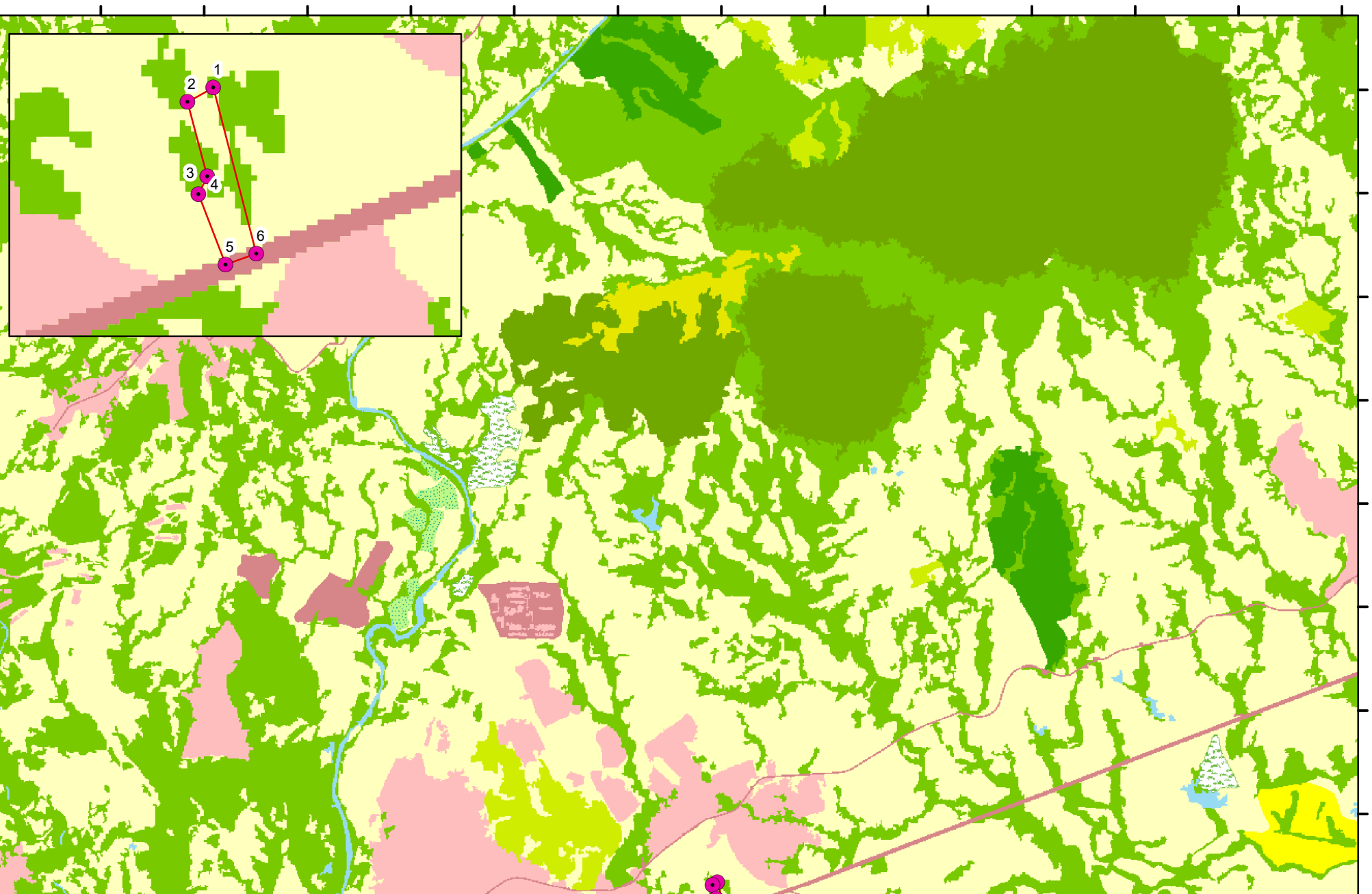
Leyenda

- Coordenadas
- Poblados
- Poligono del Proyecto

Corregimientos

- Chepo (Cabecera
- Las Garzas
- Pacora
- San Martín

14.7.2 MAPA DE COBERTURA BOSCOSA Y USOS DE SUELOS 1:50,000.
Proyecto: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO.
Promotor: NEKALL ENTERPRISES, S.A.
Ubicación: Tanara, Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.



ID	Este (m)	Norte (m)
1	694961.00	1009339.00
2	694914.00	1009313.00
3	694950.00	1009178.00
4	694934.00	1009146.00
5	694983.00	1009018.00
6	695039.00	1009038.00

Localización Regional

N

Escala 1:50,000

0 0.5 1 2 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

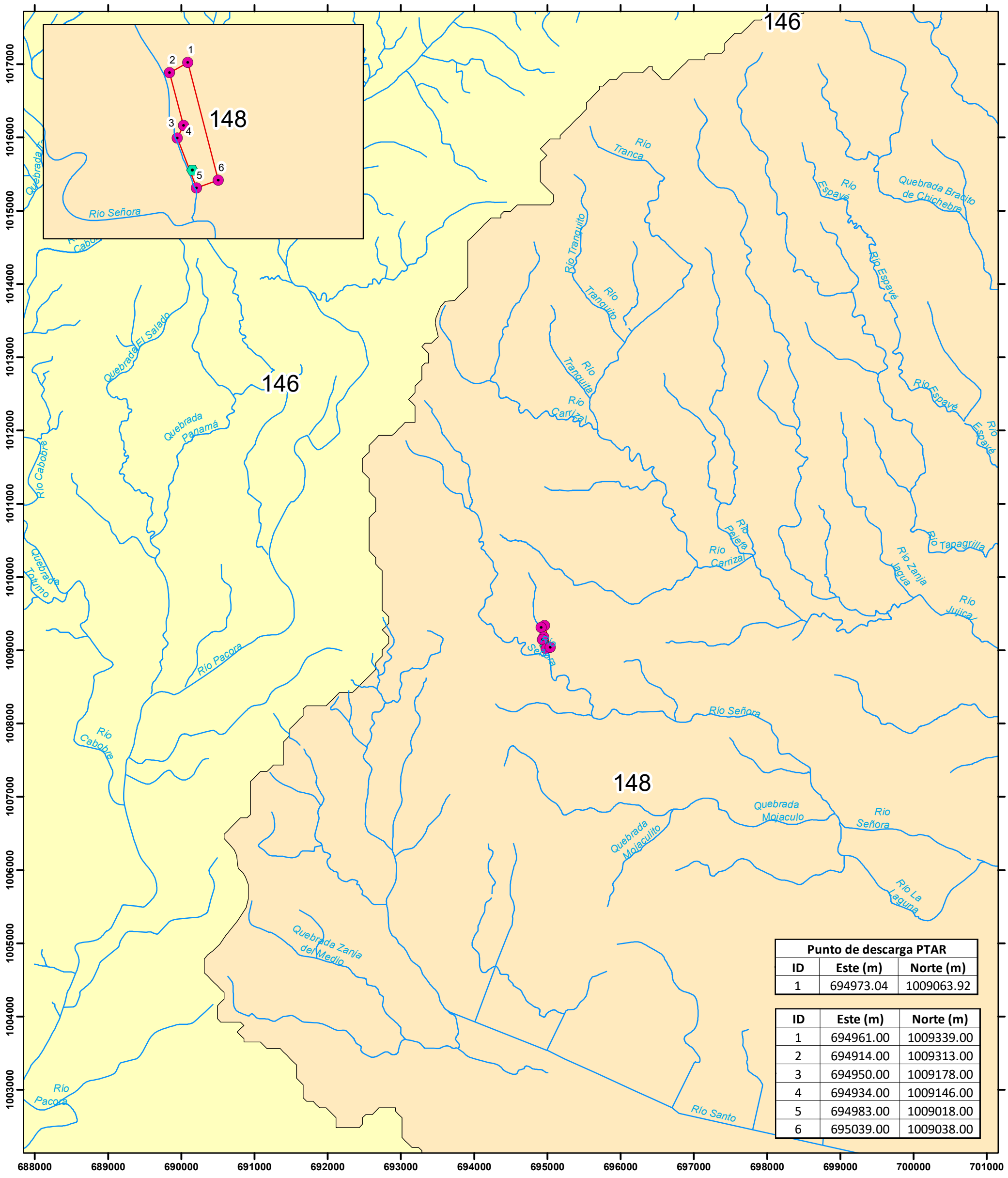
Leyenda

- Coordenadas
- Poligono del Proyecto

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo

- Bosque latifoliado mixto maduro
- Bosque plantado de latifoliadas
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Vegetación herbácea
- Pasto
- Arroz
- Otro cultivo anual
- Palma aceitera
- Superficie de agua
- Área poblada
- Infraestructura

14.7.3 MAPA DE HIDROGRAFÍA 1:50,000.
Proyecto: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO.
Promotor: NEKALL ENTERPRISES, S.A.
Ubicación: Tanara, Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.



Punto de descarga PTAR		
ID	Este (m)	Norte (m)
1	694973.04	1009063.92

ID	Este (m)	Norte (m)
1	694961.00	1009339.00
2	694914.00	1009313.00
3	694950.00	1009178.00
4	694934.00	1009146.00
5	694983.00	1009018.00
6	695039.00	1009038.00

Localización Regional

N

Escala 1:50,000

0 0.5 1 2 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

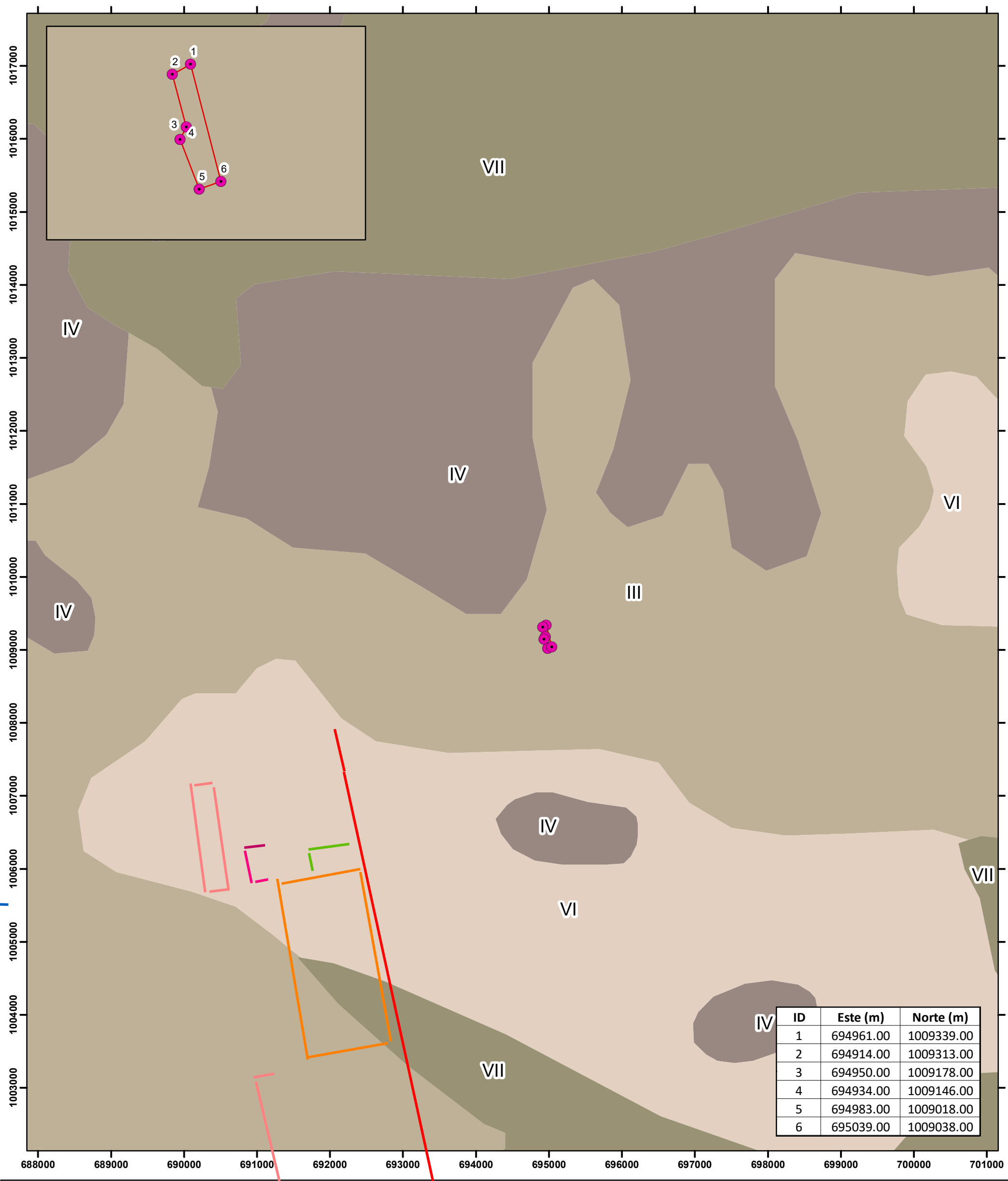
Leyenda

- Coordenadas
- Punto de descarga (PTAR)
- Poligono del Proyecto
- Hidrografía

Nombre de Cuencas

- Río Bayano
- Río Pacora

14.7.4 MAPA DE CAPACIDAD AGROLÓGICA DE SUELOS 1:50,000.
Proyecto: PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO.
Promotor: NEKALL ENTERPRISES, S.A.
Ubicación: Tanara, Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.



ID	Este (m)	Norte (m)
1	694961.00	1009339.00
2	694914.00	1009313.00
3	694950.00	1009178.00
4	694934.00	1009146.00
5	694983.00	1009018.00
6	695039.00	1009038.00

Localización Regional

N

Escala 1:50,000

0 0.5 1 2 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

Coordenadas

Poligono del Proyecto

LEYENDA

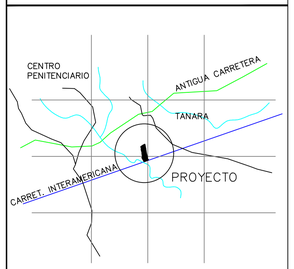
Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas

Arable,muy severas limitaciones en la selección de las plantas,requiere manejo muy cuidadoso o ambas

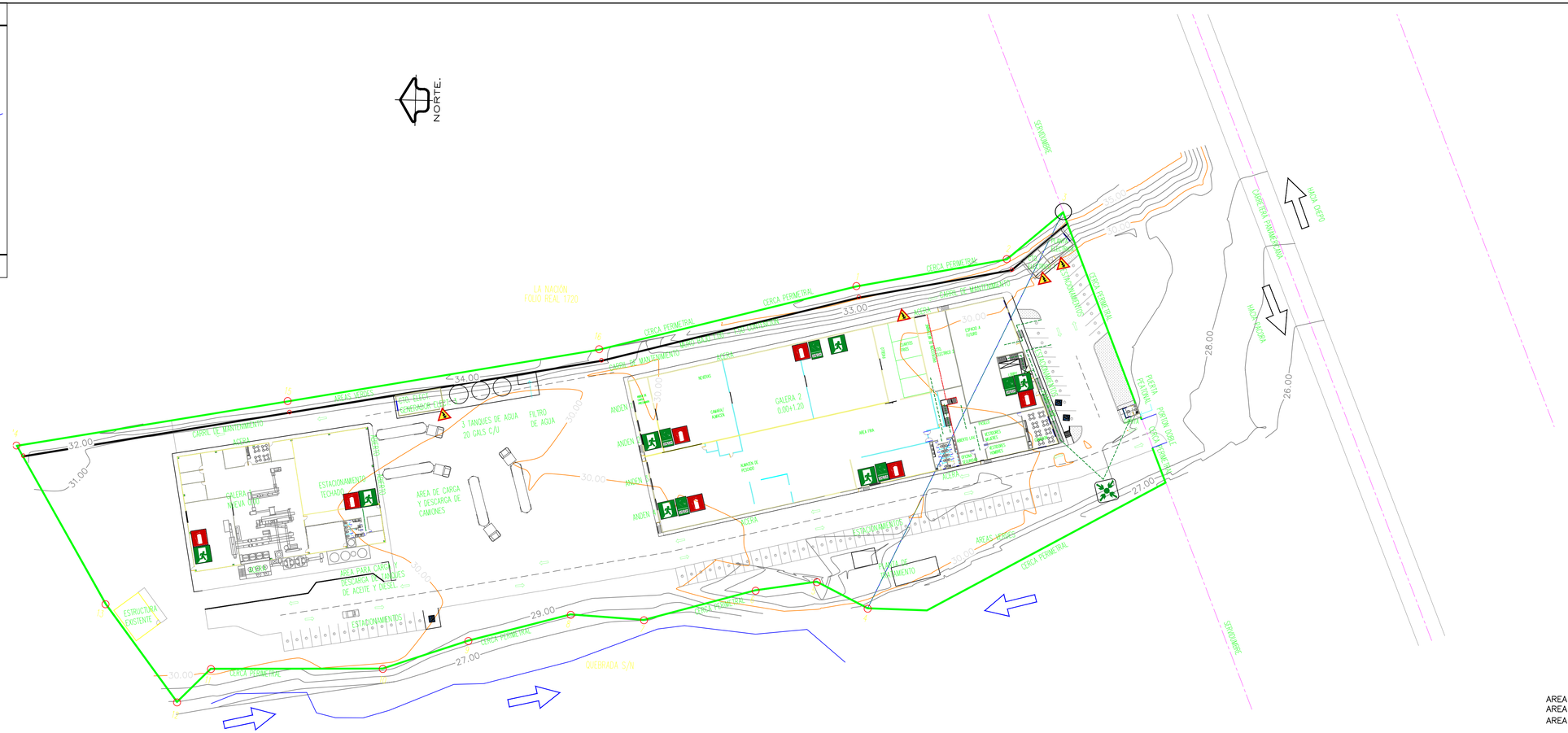
No arable,con limitaciones muy severas apta para bosques, pastos, tierras de reservas.

No arable,con limitaciones severas,apta para bosques, pastos, tierras de reservas.

LOCALIZACION REGIONAL



ESCALA AMPLIADA = 1:50,000



DATOS DE CAMPO– FINCA 300109		
LINEA	DISTANCIA	RUMBO
1–2	39.950	N11° 09' 52"W
2–3	69.350	N14° 47' 20"W
3–4	82.660	N10° 26' 13"W
4–5	71.920	N10° 17' 17"W
5–6	47.670	S59° 43' 04"W
6–7	31.790	S52° 58' 42"W
7–8	12.460	S45° 29' 05"E
8–9	44.970	S1° 01' 49"E
9–10	23.550	S19° 04' 27"E
10–11	27.670	S15° 19' 39"E
11–12	19.220	S3° 14' 22"W
12–13	30.220	S15° 48' 51"E
13–14	16.200	S8° 57' 05"E
14–15	14.990	S26° 36' 21"W
15–16	115.933	S64° 45' 05"E
16–1	19.390	N40° 58' 25"W

DATOS DE CAMPO – FINCA 263982		
Linea #	DISTANCIA	RUMBO
1–2	75.91	S69°15'13"W
2–3	70.91	N28°01'38"W
3–4	15.46	N2°05'13"E
4–1	115.67	S63°45'02"E

DETALLE DE AREAS

AREA DE LA FINCA No. 263982	0 Has.+ 3495.57 m2
AREA DE LA FINCA No. 300109	1 Has.+ 6695.84 m2
AREA TOTAL:	2 Has.+ 0191.41 m2

NOTAS:

1 – EL NORTE USADO : CUADRICULA

2 – PLANO DE REFERENCIA No. 80501–122023 Y 80501–106698.

3 – LA MENSURA SE REALIZO POR LA LINEA DE PROPIEDAD Y LOS VERTICES TIENEN VARILLAS DE 1/2 PLG.

4 – SISTEMA DE COORDENADA UTILIZADA ES WGS84 – ESTACION TOTAL LEICA TS02.

5 – CURVAS DE NIVELES GENERADAS A CADA 1.00m.

PUNTO GEODESICO 2
695011.863
1009074.444

PUNTO GEODESICO 1
694952.967
1009105.873

BASE GEODESICA IGN
660964.482
993502.461

AMARRE GEODESICO
TRIMBLE R7, 2F
ALTURAS nmm
AL DATUM NACIONAL

DETALLE DE AMARRE
DATUM WGS84

DETALLE DE AMARRE
ESCALA= 1:1,000

ESCALA GRAFICA
(EN METROS)
10 0 20 40 100
1:600

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA: PANAMA DISTRITO: CHEPO
CORREGIMIENTO: CABECERA LUGAR: TANARA

PROPIETARIO:
NEKALL ENTERPRISES, S.A.

PLANO TOPOGRAFICO Y DE UBICACIN DE ESTRUCTURAS DENTRO DE LA FINCA # 263982 Y LA FINCA # 300109 C.U.# 8401, PARA PRESENTARLO ANTE MI AMBIENTE, PROPIEDAD DE:

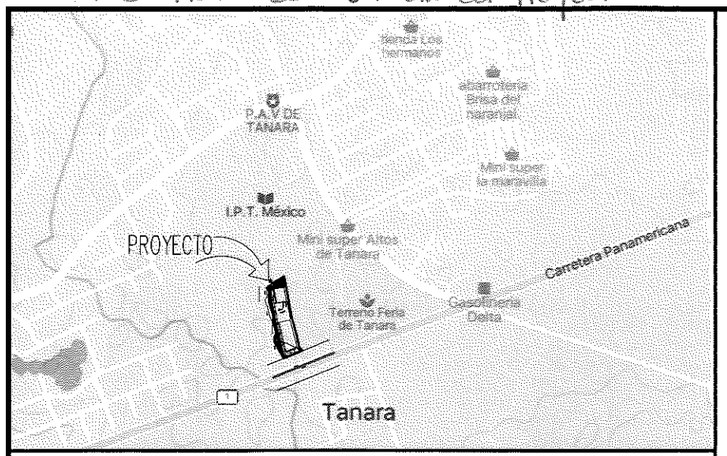
NEKALL ENTERPRISES, S.A.

AREA TOTAL
2 Has.+ 0191.41m2

FECHA: DICIEMBRE 2023
ESCALA: 1:600

IDONEO:
DIOGENES RODRIGUEZ
LIC. 2002–304–014
CED.: 8–511–307

14.8 Plano de desarrollo del Proyecto



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA 1:10000

DATOS GENERALES

ZONIFICACION –R1A

AREA DE CONSTRUCCION:

–GALERA 2	4114.29 M2
–MEZZANINE GALERA 2:	616.80 M2
–OFICINA FUTURA MEZZANINE GALERA 2:	323.94 M2
–GALERA 1:	1500.00 M2
–GARITA DE SEG.:	10.26 M2
–CTO. ELECTRICO 1:	66.30 M2
–CTO. ELECTRICO 3:	65.89 M2
–AREA ABIERTA:	9484.52 M2
TOTAL:	16182.00 M2

DATOS DE TERRENO

AREA: 16,695.84 m2	AREA: 3,495.57 m2
FOLIO REAL No: 360109	FOLIO REAL No: 263982
CODIGO DE UBICACION No: 8401	CODIGO DE UBICACION No: 8401

AREA TOTAL DEL PROYECTO: 20191.41

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

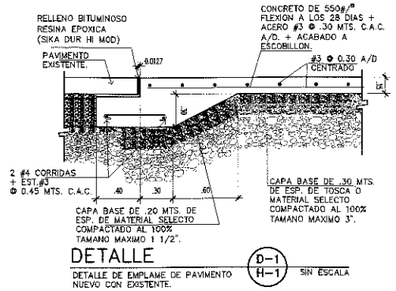
DENIS ALMEIDA
CED. : E–8–105473

NOTAS GENERALES:

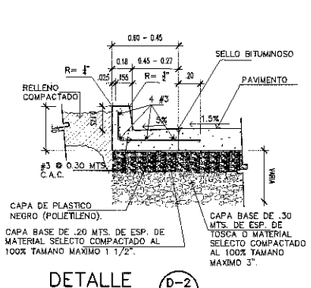
1. EL CONTRATISTA GENERAL ACEPTA EL PLANO CONFECCIONADO Y FIRMADO POR EL ARQUITECTO IDONEO COMO DOCUMENTO A REGIR DEL CONTRATO.
2. A DICHO PLANO PIDDRA HACERLE FALTA INFORMACION EN CUANTO A DETALLES Y MEDIDAS DE LOS DIFERENTES ASPECTOS INHERENTES AL DESARROLLO DE LOS MISMOS, POR LO TANTO EL CONTRATISTA GENERAL TENDRA LA OBLIGACION DE SOLICITAR LA INFORMACION AL ARQUITECTO SIN QUE ESTO PRODUZCA EN MODO ALGUNO DE PARTE DEL CONTRATOR COSTOS ADICIONALES AL CONTRATO DE CONSTRUCCION ENTRE EL CONTRATISTA GENERAL Y EL DUEÑO.
3. EN NINGUN MOMENTO Y BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA EL CONTRATISTA GENERAL PROCEDERA A ELABORAR NINGUN TIPO DE CONSTRUCCION POR AUSENCIA DE DETALLES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES SIN LA APROBACION DEL ARQUITECTO.
4. SI ASI FUESE Y A OPINION DEL ARQUITECTO SERAN ELIMINADOS DICHOS TRABAJOS Y SUS COSTOS SERAN ARSORBIDOS POR EL CONTRATISTA GENERAL A NO SER SEA AUTORIZADO POR EL DUEÑO DEL PROYECTO.
5. LAS INQUIETUDES, DUDAS, o POSIBLES FALTAS DE INFORMACION QUE EL CONTRATISTA CONSIDERE EXISTN DURANTE EL PROCESO DE LICITACION DEBERAN SER CONSULTADOS AL ARQUITECTO, DE NINGUNA MANERA SE DEBERAN ASUMIR SOLUCIONES o RESPUESTAS NO APROBADAS.
6. CUALQUIER MODIFICACION QUE EL CONTRATISTA O DUEÑO DESEE SUGERIR O REALIZAR DURANTE EL PERIODO DE EJECUCION DE LA OBRA AL DISENO O MATERIALES CONTENIDOS EN LOS PLANOS APROBADOS DEBERA SER SOMETIDO POR ESCRITO AL ARQUITECTO Y SOLO SE HARA CON SU APROBACION.
7. EL CONTRATISTA DEBE VISITAR EL SITIO DE LA OBRA, VERIFICAR Y CONSTATAR TODAS LAS CONDICIONES Y SITUACIONES EXISTENTES QUE PUEDAN AFECTAR EL PROCESO DE CONSTRUCCION, DEBE INCLUIR Y CONSIDERAR ESTOS COSTOS EN SU PROPUESTA DE PRECIO.
8. SI EL CONTRATISTA PROPONE UN CAMBIO EN EL DISENO DE LA ESTRUCTURA, ESTE DEBERA INCURRIR CON TODOS LOS GASTOS GENERADOS POR LOS CAMBIOS EN EL PLANO .
9. TODAS LAS PAREDES INTERIORES DE .10 MTS. DE ESP. DEBEN LLEVAR COLUMNAS DE AMARRE @ 3.00 MTS. DE .10X.30 MTS. CON 2#4 Y ESTRIBOS #3 @15 MTS. C.A.C. Y VIGAS DE AMARRE @ 3.00 MTS. DE .10X.30 MTS. CON 2#4 Y ESTRIBOS #3 @15 MTS. C.A.C.
10. EN LAS PAREDES DONDE EXISTAN VANOS DE PUERTAS SE DEBE COLOCAR LA VIGA DE AMARRE SOBRE EL VANO DE LA PUERTA.
11. Y EN LOS COSTADOS DE LOS VANOS DE PUERTAS SE DEBE COLOCAR 1#4 VERTICAL EN CELDA RELLENA DE HORMIGON.
12. TODOS LOS ALEROS HORIZONTALES, YICAS o CUALQUIER SALIENTE HORIZONTAL QUE VUELE SOBRE PARED SOLIDA, VENTANA, BLOQUES DE VIDRIO, TERRAZAS, BALCON o CUALQUIER AMBIENTE EXTERIOR o INTERIOR SE LES DEBERAN CONFECCIONAR GOTEROS CORRIDOS DESDE LA ESTRUCTURA (NO SERAN ADMITIDOS GOTEROS UNICAMENTE EN EL REPELLO) Y DEBERAN SER PERFECTAMENTE ALINEADOS EN EL BORDE Y EXTREMADAMENTE BIEN HECHOS TANTO EN SU FORMA Y DIMENSIONES.

NOTA DE ESCALERAS:

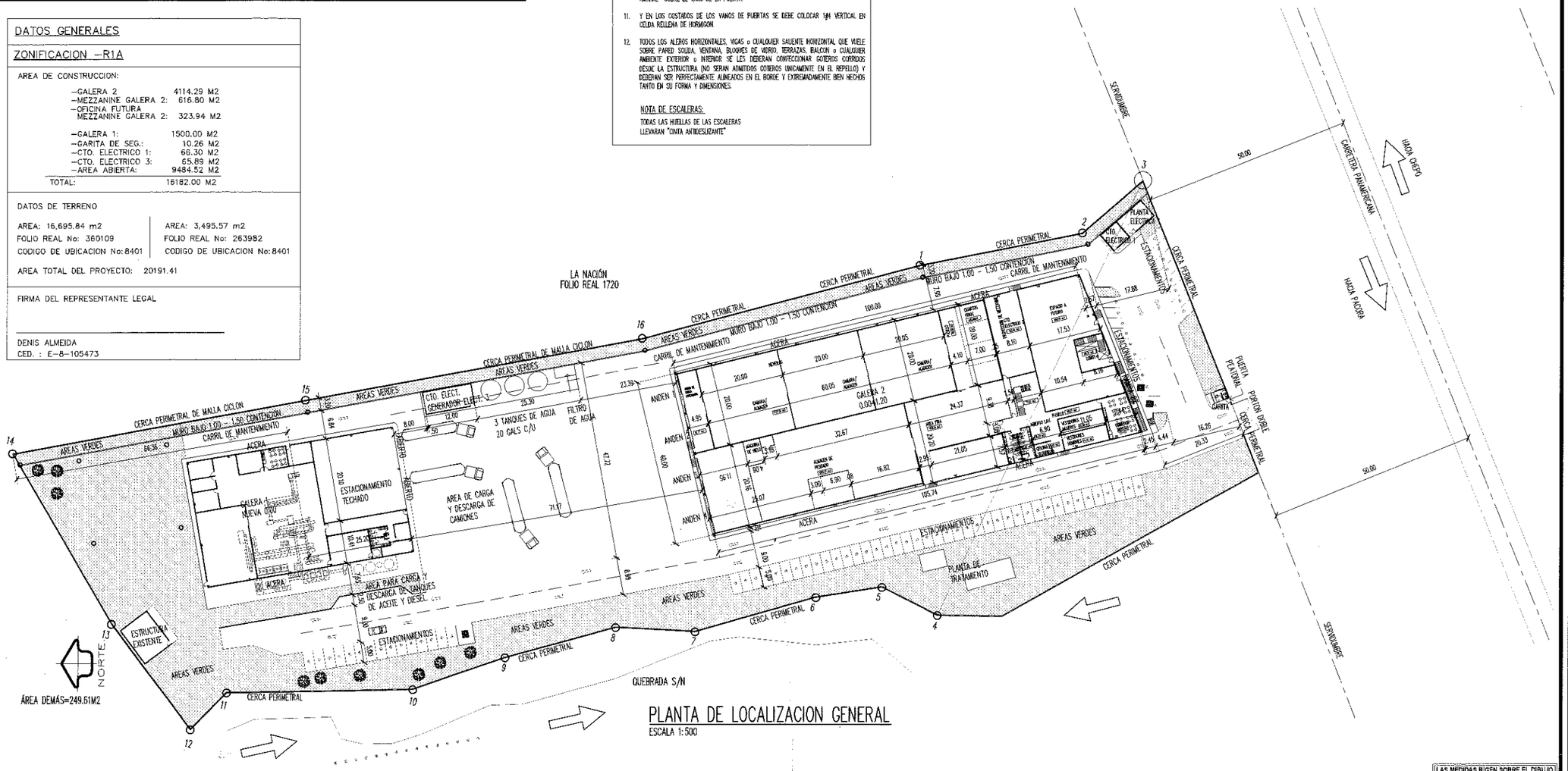
TODAS LAS HUELLAS DE LAS ESCALERAS LLEVARAN "CINTA ANTIDESLIZANTE"



DETALLE
DETALLE DE EMPLAME DE PAVIMENTO NUEVO CON EXISTENTE. D–1 H–1 SIN ESCALA



DETALLE
CORDON–CUNETA D–2 H–1 SIN ESCALA



PLANTA DE LOCALIZACION GENERAL
ESCALA 1:500

LAS MEDIDAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO

Sello de Aprobación de Plano Original

MOLINA Y VIAL, S.A.	
Diseño Arquitectonico: SUZANNE VIAL	Diseño Estructural: ING.LUIS ADCOX
Diseño Electromecanico: —	Desarrollo & Dibujo: F. SANTANA
Proyecto: GALERAS TANARA	
Representante Legal: DENIS ALMEIDA. CED. : E-8-105473	
Ubicación: TANARA DISTRITO DE CHEPO, PROV. DE PANAMÁ	
Aprobado: DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	

Molina & INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Contenido: PLANTA LOCALIZACION

Fecha: 2023	Hoja: ARQ–01	De:
PROY.:	Hoja:	Total: 12

958

14.9 Monitoreos de Calidad de Agua, Aire, Ruido y Vibraciones.

14.9.1 Monitoreo de Calidad de Agua Superficial- Quebrada sin nombre.

14.9.2 Monitoreo de Calidad de Aire.

14.9.3 Monitoreo de Ruido.

14.9.4. Monitoreo de Vibraciones.

14.9.1 Monitoreo de Calidad de Agua Superficial - Quebrada Sin Nombre

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.
RUC: 1707902-1-687920 DV.52
LABORATORIO DE ENSAYO
Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS
ACREDITADO
LE-047

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL

2023

NEKALL ENTERPRISES S.A.

TANARA CHEPO, PANAMÁ

960

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre	NEKALL ENTERPRISES S.A.
Contacto	Ing. Gabriel Caballero

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo	CQS-PTL-001		
Plan de Muestreo	PM-338-06-23		
Cadena de Custodia	CC-338-06-23		
Dirección de Colecta de la Muestra	Tonora de Chepo, Panamá		
Matriz	Agua Natural (B)	Lote	N/A
		Especie	N/A
Número de Muestras	Una (1) muestra		
Tipo de Ensayos a Realizar	fisicoquímicos y microbiológicos		
Fecha de Producción	N/A		
Fecha de Muestreo	26 de junio de 2023		
Fecha de Recepción en el Laboratorio	26 de junio de 2023		
Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio	26 de junio al 07 de julio de 2023		
Fecha del Reporte	10 de julio de 2023		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Temperatura (°C)	21.4 ± 0.11	
	Humedad (%)	50.3 ± 0.8	

Norma Aplicable: Decreto Ejecutivo No. 75 (de 4 de junio de 2008). "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo". Sin contacto directo.

3.1. RESULTADOS

Parámetro	QUEB-NEKALL	Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	25.5	3 °C ΔT	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	6.21	6.5 – 8.5	No Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Cloro Residual	< 0.01	N/A	N/A	0.122	0.01	mg/L	SM-4500-Cl G
Aceites y Grasas	< 5.0	< 10	Conforme	0.133	5	mg/L	EPA 1664A
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	2.17	< 3	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	20	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Coliformes Totales	>8.0 x 10^3	N/A	N/A	0.250	1	UFC/100 mL	SM 9222B

961

Sólidos Suspendidos Totales	31.27	< 50	Conforme	0.021	2.42	mg/L	SM-2540D
Surfactantes	0.27	< 1.0	Conforme	0.053	0.1	mg/L	SM 5540 C TNT plus 874
Nitrógeno Total	9	N/A	N/A	0.137	0.5 o 2.0	mg/L	HACH 10071 / HACH 10072
Fósforo Total	1.0	N/A	N/A	0.025	0.02	mg/L	HACH 8190/8048

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: QUEB-NEKALL	COORDENADAS (UTM)	N: 1009309
		E: 694902

Muestra recolectada directamente de la quebrada cercana al proyecto. Clima lluvioso durante el muestreo.

FOTO 1. Colecta de muestra

5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

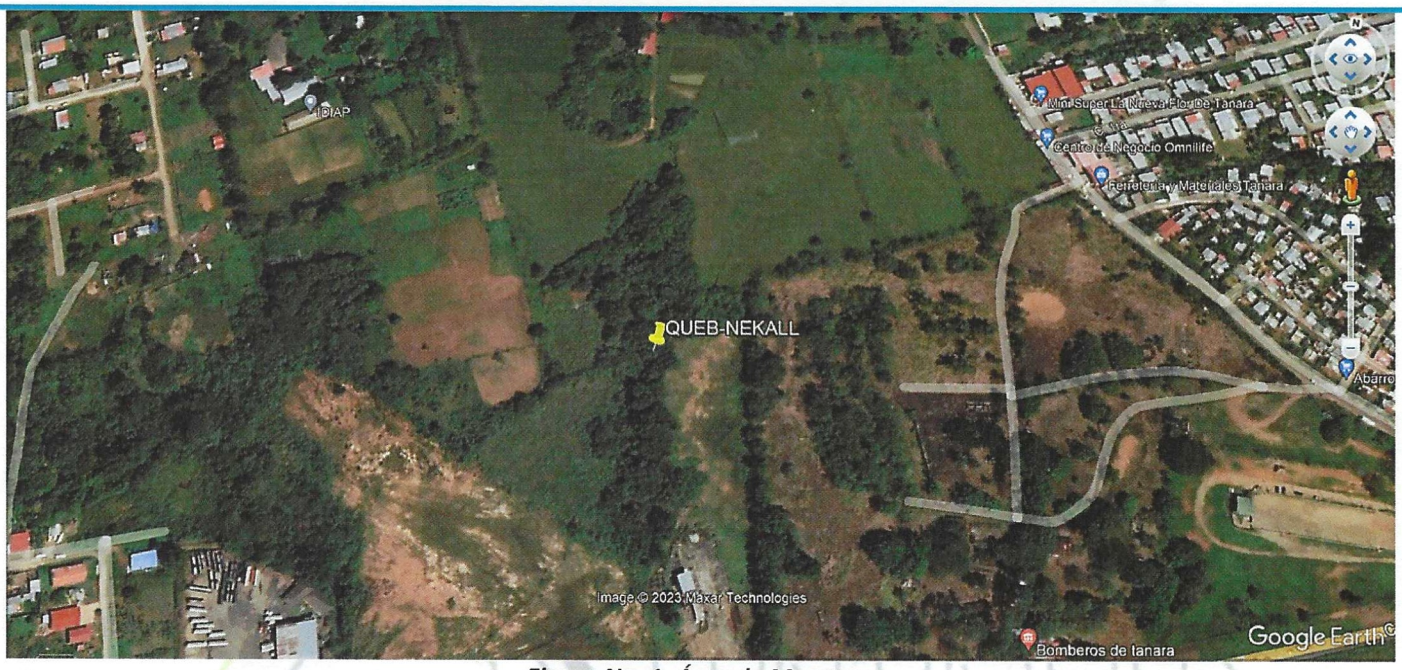


Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

7. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

ELABORADO POR:		APROBADO POR:
Lic. Rosmery Gordón Analista de Laboratorio	Lic. Diana Pérez Analista de Laboratorio	Lic. Eliodora González Supervisor (a) de Laboratorio

Lic. Rosmery J. Gordón M.
Ced.: 2-717-2237
Químico
Idoneidad Nº 0925 Reg.: 1022
JTNQ - Ley 45 de 2001

CIENCIAS BIOLOGICAS
Diana L. Pérez R.
C.T. Idoneidad Nº 223

ELIODORA GONZÁLEZ
Químico
Idoneidad No. 0667
Ley 45 del 7 agosto de 2001

963

NOTAS

1. (**): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.
2. (*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (***): Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: No detectado. Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. T.N: corresponde a la Temperatura del Cuerpo Receptor.
12. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
13. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
14. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.
15. Para efecto de los resultados expresados en el informe, la regla de decisión que aplica el laboratorio es en función de la zona de seguridad (w) que es igual a la incertidumbre expandida (U)

8. ANEXOS

8.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA

964

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A. VILLA LUCRE, CALLE 16, CASA N°36
TEL.: (507) 393-8681 - TEL. FAX (507) 393-8680

LABORATORIO DE ENSAYO

CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)

FORM./ V.:	CQS-PTL-001-F002/4
	CQS-PTL-001/11
PROCED./ V.:	CQS-PTL-002/9
No. CADENA DE CUSTODIA.:	CC-338-06-23
No. PLAN DE MUESTREO:	PM-338-06-23
No. COTIZACIÓN:	OT-0501-23

DATOS DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE:	NEKALL ENTERPRICE, S.A.
CONTACTO:	GABRIEL CABALLERO
TELÉFONO/ CORREO ELECT.:	0
TIPO DE ESTABLECIMIENTO:	AGUA SUPERFICIAL (QUEBRADA)

DATOS DEL MUESTREO

PROVINCIA:	PANAMA
DIRECCIÓN:	TANARA, CHEPO

EQUIPO Y VERIF.

CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.
CQS-348	pH	22	4.01/7.01	4.01/7.01	CQS-206	Cloro residual (mg/L)	1.00	0,95	
CQS-____	NTU				CQS-____				
CQS-____	CE (mS/m)/(µS/cm)				CQS-____				
CQS-____	SDT (mg/L)/(ppt)				CQS-____				

ANEXOS

PLAN DE MUESTREO:	✓
ACTA DE MUESTREO:	
CADENA DE CUSTODIA:	✓
NOTA DE ENTREGA:	

OBSERVACIONES: *Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.*

DATOS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA									COORDENADAS		PARÁMETROS DE CAMPO										CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN								
No.	ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES AMBIENTALES [T (°C)/Clima]	NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (mS/m)/(µS/cm)	Turbiedad (NTU)	Cloro Res. (mg/L)	OD (mg/L)	Salinidad (PSU)	Transparencia (m)	Caudal (L/seg)	T (°C) Cuerpo Receptor	PARÁMETROS DE LAB. (SÍ / NO)	VALIDEZ (SÍ / NO)	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades, mL, g)	TEMPERATURA (°C)	PRESERVACIÓN	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	*CONFORME (SÍ / NO)
1	QUEB-NEKALL	LAB-1150	26-6-23	10:25am	B	MS		Ll	1009309	694902	25,5	6,21	—	—	0,00	—	—	—	—	—	Sí	Sí	PV	5	3350	<6	a,b c	FQMB	Sí

MUESTREADO POR (nombre/firma): José Valencia / José Valencia

FORMA DE ENVÍO/ FECHA: Terrestre / 26-6-23

ENTREGADO POR (nombre/firma): José Valencia / José Valencia

RECIBIDO POR (nombre/firma/fecha/hora): Katheryn González / Katheryn González / 26-6-23 / 12:00pm

(*) La conformidad de una muestra se indica en base a todos los requisitos que esta debe cumplir por parámetro (envase, preservación y validez), estos requisitos se detallan en la *Tabla 1* del procedimiento *CQS-PTL-001 y CQS-PTL-002*

Matriz: A = agua potable, B = agua natural, C = agua residual, Alm = Alimento, SU = suelo, LO = lodo, SE = sedimento, EC = Escoria, CZ = Ceniza

Tipo de muestra: ms = muestra simple, mc = muestra compuesta

Clima: S = soleado, N =nublado, Ll = lluvioso

Tipo de envase: P = plástico, V = vidrio

Análisis requeridos o área de distribución: FQ = fisicoquímica, MB = microbiología

Preservación: (a) = hielo, (b) = H2SO4, (c) = HCl, (d) = HNO3, (e) NaOH, (f) = otra

FORM. = formato| PROCED. = procedimiento| V. = versión| Vteó. = valor teórico| Vexp. = valor experimental| MUEST. = muestreo| LAB. = laboratorio| N/A = no aplica

CORPORACION QUALITY SERVICES
R.U.C. 1707902-1-687920 D.V. 52
Fiel Copia del Original

965

Easy Scanner

14.9.2. Monitoreo Calidad de Aire

NEKALL ENTERPRISE, S.A.

CQS-ROI-268-23

INFORME DE MUESTREO CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL (PM10 y GASES AMBIENTALES NO2, SO2, CO Y CO2)

2023

PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

964

CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL

DATOS GENERALES

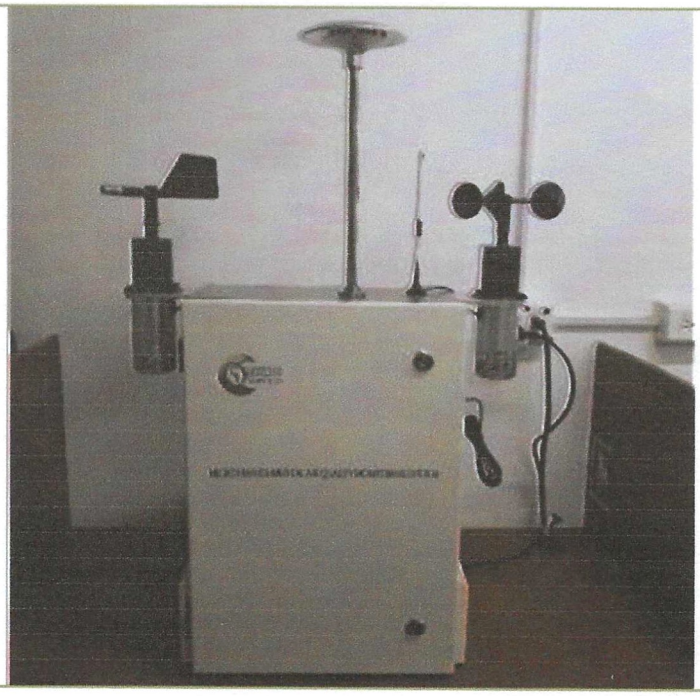
Empresa	NEKALL ENTERPRISE, S.A.
Ubicación	Tanara Chepo – Provincia de Panamá
Contraparte Técnica	Ing. Gabriel Caballero
Fecha de Medición	23 de junio de 2023
Fecha de Emisión	05 de julio de 2023
Metodología	-EPA – 40 CFR, 50, App. J (PM10) -Tubo colorimétrico de lectura directa, para la determinación semicuantitativa de la concentración de compuestos específicos en el aire (Gases Ambientales CO_2). -Sensores electroquímicos de lectura directa, para la determinación cuantitativa de la concentración de compuestos específicos en el aire (Gases Ambientales NO_2, SO_2 y CO)
Norma Aplicable	Ministerio de Salud - Resolución N° 021 del 24 de enero del 2023
Objetivos	Establecer la concentración de partículas iguales o menores a 10 micras (PM10) y gases ambientales (NO_2, SO_2, CO y CO_2) en aire ambiente en las estaciones de muestreo, para comparar el resultado con el límite permisible establecido por los estándares.

EQUIPOS UTILIZADOS

Marca	BGI Incorporated
Modelo	PQ100
Serie	2953

Equipo dentro de la lista EPA de métodos equivalente y métodos de referencia. Manual Reference Method: RFPS-1298-12

Marca	KELISAIKE
Modelo	H6
Serie	JYI0TDEVICE0001



918

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima del Viento (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
23-06-2023	26.7	16.7	Nor-Noroeste

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Dirección de Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Parámetro	Volumen Muestreado	Equipo
Material Particulado (PM10)	24.04 m^3	Muestreador Bajo Volumen (PQ100 / TISCH)
NO2	66 litros	Muestreador (H6)
SO2	11 litros	Muestreador (H6)
CO	17 litros	Muestreador (H6)
CO2	100 ml	Tubo colorimétrico

RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO									
EM1									
Nombre	Dentro del proyecto de construcción de la Planta de procesos								
Coordenadas UTM (m)	N:1009122 / E: 694957								
Fecha	23 de junio de 2023								
Observaciones	El equipo se ubicó en la parte central del proyecto a pocos metros del cuarto de bodega de herramientas en una superficie plana de tierra. Esta área es totalmente abierta. Se observó movimiento de camión volquete movilizando la materia (tierra) hacia otra área del proyecto, retroexcavadora extrayendo tierra para cargar el camión volquete. En horas de la tarde se registraron lloviznas.								
Norma de referencia	Ministerio de Salud resolución N° 021 del 24 de enero del 2023								
Valor de referencia	**PM10**		**NO2**		**SO2**	**CO**		**CO2**	
	24 horas		**1 hora**		**10 min**	**15 min**		**NE[1]**	
	75 µg/m³		200 µg/m³		500 µg/m³	100 mg/m³		ppm	
Resultados	**N° de Filtro PM10**		**Tipo de Filtro PM10**			**Pi(g)**		**Pf (g)**	
	848		Teflón			0.1787		0.1794	
	Concentración								
	PM10	29.12 µg/m³	**NO_2**	828.8 µg/m³	**SO_2**	2435.3 µg/m³	**CO**	0.227 mg/m³	**CO2**	300ppm
Evidencia										

[1] NE: No Especificado en la Norma de calidad de aire ambiental

970

CONCLUSIÓN

Para la evaluación de la calidad de aire ambiental en el área de influencia de la planta se desarrolló un programa de monitoreo con el objetivo de determinar la concentración de contaminantes ambientales (PM10, SO_2, NO_2, CO y CO_2) en inmisión.

Los resultados obtenidos muestran que la concentración de PM10 está en 29.12 µg/m3, que se encuentra por debajo del límite permisible de 75 µg/m3.

Respecto al NO_2, la concentración fue de 828.8 µg/m^3, cabe mencionar que el resultado obtenido se encuentra por encima del límite permisible de 200 µg/m^3, establecido en la norma de referencia utilizada.

Por otro lado, la concentración determinada de SO_2, mostró una concentración de 2435.3 µg/m3, esta concentración está por arriba del límite permisible de 500 µg/m^3 establecido en la norma.

La concentración de CO fue de 0.227 mg/m^3 en la estación de monitoreo, esta concentración se encuentra por debajo del límite permisible de 100 mg/m^3.

Para el CO_2 el resultado obtenido mediante medición colorimétrica fue de 300ppm. Hay que resaltar que el CO2, no tiene un valor guía en la normativa de referencia.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Sergio Rivera	Noel Palacios	Noel Palacios

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA

República de Panamá

Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

Como:
Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:
DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el alcance de acreditación adjunto.

Código de acreditación: **OI-032**
Acreditación inicial: **14-octubre-2010**
Renovación (Reevaluación) N°3: **18-octubre-2021**

Dado en la Ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de octubre de 2021.

OMAR MONTILLA
Presidente

FRANCISCO MOLA
Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin el respectivo alcance [illegible] El alcance de acreditación no es válido sin su certificado de acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado [illegible] respectivos se encuentran detallados en el alcance de acreditación. El certificado de acreditación y su alcance de acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales, o cancelación. El estado de vigencia de este certificado se puede validar a través de su anexo técnico (alcance de acreditación) en la página web del CNA [illegible], con un ciclo de acreditación de tres (3) años. Cualquier original de este documento es válido siempre que mantenga firma y sello oficial fresco del CNA.

CNA-FT-08: Certificado de la Acreditación — Revisión: 04 — Fecha: Enero 2021 — Página 1 de 4

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

MesaLabs

Mesa Labs 12100 W. 6th Ave
Lakewood, CO 80228
NIST Traceable Calibration Facility

CERTIFICATE OF CALIBRATION - NIST TRACEABILITY

Calibration Report #: 824-10052022
DeltaCal Serial Number: 824
Calibration Technician: Zabdiel Pimentel
Date: 21-April-2023
Recommended Recal Date: 21-April-2024

Critical Venturi Flow Meter

Max Uncertainty = 0.348%

TE20007	1.20 - 6.0 LPM	Calibration Due:	11-Apr-2023
TE20004	6 - 30.00 LPM	Calibration Due:	8-Apr-2023

Room Temperature: +- 0.03°C from -5°C - 70°C **Room Temperature:** 24.50 °C

Brand: TelaTemp
TE Number: TE12363 **Serial Number:** 300907
Std Cal Date: 20-Jul-21 **Std Cal Due Date:** 20-Jul-22

Ambient Temperature (set): 24.5 °C
Aux (filter) Temperature (set): 24.5 °C

Barometric and Absolute Pressure

Vaisala Model PTB330 (50-1100) Digital Accuracy: 0.03371%

TE Number: TE12311 **Serial Number:** H0850001
Std Cal Date: 5-Jan-22 **Std Cal Due Date:** 5-Jan-23

DeltaCal:

Barometric pressure (set): 615.5 mmHg

Results of Venturi Calibration

Flow Rate (Q) vs. Pressure Drop (ΔP)

Where: Q=Lpm, ΔP= Cm of H2O

Venturi				
TE20007	Q= 3.59172	ΔP =	0.52463	Overall Uncertainty: 0.35%
TE20004	Q= 3.62701	ΔP =	0.5212	Overall Uncertainty: 0.35%

FM-00286 Rev D

Page 1 of 2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

MesaLabs

Mesa Labs 12100 W. 6th Ave Lakewood, CO 80228
NIST Traceable Calibration Facility

As Shipped Calibration Data for DeltaCal

Unit Type:	DC 1
Flow Range:	1.5-19.5 LPM
Serial No. :	824
Firmware Version:	4.00P

Date	Technician
10May2022	Zabdiel Pimentel

Ambient Pressure:	615.5	mmHg
Ambient Temperature:	24.5	°C

Range 1	
Venturi	TE20007
Type	2B
Flow range	1.20 - 6.0 LPM

Test #	Static Pressure mmHg	Barometric Pressure mmHg	Venturi Qa LPM	DUT Qa LPM	% error %
1	110.86	615.5	1.535	1.538	0.195
2	182.35	615.5	2.568	2.574	0.234
3	249.46	615.5	3.537	3.516	-0.594
4	322.34	615.5	4.590	4.580	-0.218
5	392.44	615.5	5.602	5.583	-0.339
6	412.35	615.5	5.890	5.869	-0.357
Maximum allowable error at any flow rate is 0.75%.				Average	-0.180
				Result	PASS

Range 2	
Venturi	TE20004
Type	1A
Flow range	6 - 30.00 LPM

Test #	Static Pressure mmHg	Barometric Pressure mmHg	Venturi Qa LPM	DUT Qa LPM	% error %
1	150.16	615.5	7.377	7.353	-0.325
2	204.59	615.5	10.121	10.073	-0.474
3	262.98	615.5	13.063	13.017	-0.352
4	302.72	615.5	15.066	15.043	-0.153
5	341.92	615.5	17.042	17.043	0.006
6	387.64	615.5	19.346	19.378	0.165
Maximum allowable error at any flow rate is 0.75%.				Average	-0.189
				Result	PASS

Performed By: Zabdiel Pimentel Date: 21-April-2023

Approved By: Casey Reitz Date: 21-April-2023

FM-00266 Rev D

Page 2 of 2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Test Report & Calibration Certificate

Product Test Time: Feb.22, 2023

Shipment MN Code: JYI0TDEVICE0001

I. Basic Test

No.	Test Type		Actual Measurement results	Maintenance record and analysis	Test Time
1	Sensors Test	Whether calibration is normal	Yes	/	Feb.22, 2023
		Whether the air circuit leaks	No	/	Feb.22, 2023

Tested by: _____ Date: Feb.22, 2023

II. Periodic Table of Product Operation Test Records

Parameter / Date	PM 2.5	PM 10	Temperature	Humidity	O3	SO2	NO2	CO	Pressure Kpa	Wind Speed & Direction
23.2.17	39	50	12	43	67	16	20	6	Normal	Normal
23.2.18	55	41	13	48	59	8	25	5	Normal	Normal
23.2.19	39	69	12	53	63	10	23	5	Normal	Normal

1 / 1

976

CERTIFICADO DE EQUIPO DE BALANZA

METRICONTROL

Certificado de Calibración

Calibration certificate

CAL-2201311

Cliente Customer	:	CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.
Dirección Address	:	Villa Lucre, calle N° 16, casa N° 39, San Miguelito, Panamá
País Country	:	PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO
Identification of the calibrated object

Objeto calibrado Calibrated object	:	BALANZA ANALÍTICA
Fabricante Manufacturer	:	KERN & Sohn GmbH
Modelo Model	:	ABJ 220-4M
Número de serie Serial Number	:	WB1150876
N° de identificación Identification	:	CQS-0124
N° de muestra Sum of	:	MU-2201447
Fecha de recepción Recepting date	:	2023-11-21
Lugar de Calibración Place of Calibration	:	INSTALACIONES DEL CLIENTE
Fecha de Calibración Date of Calibration	:	2023-11-21
Vigente hasta valid thru	:	2023-11-21 * (Especificado por el cliente)

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.
METRICONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.
Se recomienda al usuario realizar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2, para una distribución normal correspondiente a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.

The Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).
The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.
METRICONTROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.
The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.
The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor k = 2, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL OBJETO CALIBRADO
Technical characteristics of the calibrated object

Máxima Capacidad Max. Capacity	:	220 g	Capacidad mínima Min. Capacity	:	0,01 g	Clase OIML OIML Class	: Clase I (Especial) (0,001 g ≤ e)
División de escala (d) Scale of (d)	:	0,0001 g	Intervalo de Verificación (e) Verification interval (e)	:	0,001 g	Indicación Display	: Digital

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Environment Conditions during Calibration

Temperatura Temperature	:	(22,7 ± 0,5) °C	Humedad Relativa Relative Humidity	:	(39,7 ± 0,5) %HR

METODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

El método de calibración de balanzas por comparación directa, consiste en la determinación de las correcciones que se debe aplicar a los resultados del pesaje de la balanza sujeta a calibración. Dicha corrección se determina mediante la comparación de los valores de las masas patrones certificadas contra los indicadores mostrados por la balanza. Así mismo, se comprueba el funcionamiento de algunas características metrológicas y de funcionamiento, tales como: Repetibilidad, tara, cero, excentricidad y linealidad.

The calibration method of scales by direct comparison, consists in the determination of the corrections that must be applied to the results of the weighing of the scale subject to calibration, by comparing the values of the certified standard weights against the indications shown by the balance. Likewise, the operation of some metrological and operating characteristics is checked such as: Repeatability, tare, zero, eccentricity and linearity.

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del **Procedimiento CEM-ME-005 para la calibración de Balanzas monoplato**
This equipment has been calibrated following the instructions of

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
About calibration interval

* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esta haya sido acordada con el cliente".

* ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".

GERENTE TECNICO / Technical manager

Angel A. Escorche
Revisado y Aprobado / Revised and approved

Fecha de Emisión : 2023-11-28
Date of issue

F-CRM-ME-005-Rev. 3

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)
www.metricontrol.com / +507-66-22-7616

Página: 1 de 5

MAPA DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

Fuente: Google Earth.

14.9.3 Monitoreo de Ruido

NEKALL ENTERPRISE, S.A.

CQS-ROI-267-23

INFORME DE MONITOREO RUIDO AMBIENTAL

2023

PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

979

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

DATOS GENERALES

Empresa	NEKALL ENTERPRISE, S.A.
Ubicación	Tanara, distrito de Chepo, provincia de Panamá
Contraparte Técnica	Ing. Gabriel Caballero
Fecha de Medición	23 de junio de 2023
Fecha de Emisión	05 de julio de 2023
Metodología	ISO 1996-2:2009
Norma Aplicable	Decreto Ejecutivo N° 306 del 2002
Objetivos	Determinar el nivel de ruido ambiental en la estación de monitoreo, para comparar este resultado contra el límite permisible establecido en la norma aplicable.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	SVANTEK
Modelo	SV 973
Serie	109239

980

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima del Viento (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
21-06-2023	26.7	16.7	Nor-Noroeste

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Lento
Ponderación	A
Índice de Intercambio	3 dB
Criterio de Evaluación	85 dB(A) (diurno)
Verificación del Equipo	114 dB

RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO	
EM1	
Nombre	Dentro del Proyecto
Coordenadas UTM (m)	N: 1009121 / E: 694960
Característica	El equipo se ubicó en la parte central del proyecto a pocos metros del cuarto de bodega de herramientas, en una superficie plana de tierra. El sitio de monitoreo corresponde a un área abierta.
Norma de referencia	Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002
Valor de referencia	**Jornada Diurna** 85 dBA
Tiempo de medición	9:45 am a 10:45 am
Resultados	**Promedio dB(A) - Diurno**
	Lmax: 89.6
	Lmin: 57.1
	Leq: 63.1
Observaciones	Estación de monitoreo influenciada por el ruido ocasional de camión volquete al acelerar para levantar el vagón y descargar el material (tierra), ruido de retroexcavadora por la extracción de tierra y ruido del personal conversando, ruido del tráfico que circula por la Carretera Interamericana.
Evidencia	

CONCLUSIÓN:

Con base en los resultados obtenidos y las condiciones observadas durante el monitoreo de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido en la estación de medición se encuentra por debajo del límite máximo permisible de 85 dBA, de acuerdo a los niveles sonoros máximos establecidos en las normas de referencia.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Sergio Rivera	Noel Palacios	Noel Palacios

ANEXOS

984

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA

República de Panamá

Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

Como:
Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:
DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el alcance de acreditación adjunto.

Código de acreditación:	OI-032
Acreditación inicial:	14-octubre-2010
Renovación (Reevaluación) N° 3:	18-octubre-2021

Dado en la Ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de octubre de 2021.

OMAR MONTILLA
Presidente

FRANCISCO MOLA
Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin el respectivo alcance [illegible] El alcance de acreditación no es válido sin su certificado de acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y sus actividades respectivas se encuentran detalladas en el alcance de acreditación. El certificado de acreditación y su alcance de acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones, temporales, o cancelación. El estado de vigencia de este certificado se puede validar a través de su anexo técnico (alcance de acreditación) en la página web del CNA (www.cna.gob.pa), con un ciclo de acreditación de tres (3) años. Cualquier original de este documento es válido siempre que mantenga firma y sello oficial fresco del CNA.

CNA-FT-08: Certificado de la Acreditación — Revisión: 04 — Fecha: Enero 2021 — Página 1 de 4

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CALIBRACIONES DE AMÉRICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #
CAM-CC-FQ-3069
Página 1 de 2

Descripción:	Sonómetro	**Propietario:**	**Corporación Quality Services**
Fabricante:	Svantek	**Dirección:**	Urbanización Villa Lucre, Ciudad Panáma
Modelo:	SV973	**Fecha de calibración:**	2023 03 31
Serie:	109239	**Lugar de calibración:**	Laboratorio CAMÉRICA S.A.
Identificación:	**CQS-00345**	**Fecha de emisión:**	2023 03 31
Intervalo de calibración:	(94 a 114) dB	**Certificado #:**	**CAM-CC-FQ-3069**
División de escala:	0,1 dB	**Fecha de recepción:**	2023 03 27

Condiciones ambientales

La calibración se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones ambientales :

Temperatura: 21 °C ± 4 °C Humedad relativa: 60 % ± 10 %

Método de calibración

Por determinación directa de las lecturas establecidas por los patrones utilizados contra las lecturas obtenidas con el objeto a calibrar.

Patrones utilizados

Calibrador de nivel de sonido, marca Extech, modelo 407766, No de serie Z302715, identificacion CAM-PC-VE-017. Con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) mediante mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), a través del certificado LACOMET 07380818.

Observaciones

1) Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.

2) Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Gerente Técnico del laboratorio.

3) Este certificado no es válido sin el sello de CAMÉRICA S.A y la firma del Gerente Técnico.

4) Es responsabilidad del usuario definir el periodo de calibración de dicho objeto.

Luis Alfonso Abarca Cámacho, Fis.
Gerente Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CALIBRACIONES DE AMÉRICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado # CAM-CC-FQ-3069
Página 2 de 2

Resultados

Punto	Valor del patrón (dB)	Indicación del equipo (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (± dB)
1	94,0	94,1	-0,1	0,1
2	114,0	114,1	-0,1	0,1

Incertidumbre de los resultados reportados

"La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura k=2, equivalente a un intervalo de confianza del 95 % aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba.

La incertidumbre de la medición para cada paso en la cadena de trazabilidad es calculada de acuerdo con lo establecido en la norma INTE-ISO/IEC 17025:2017 ""Requisitos Generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración"", y en el documento EC4-MC-C18, de criterios para la evaluación de la norma INTE-ISO/IEC 17025."

Interpretaciones:

1) Las unidades de la incertidumbre, valor del patrón e indicación del equipo, corresponden a las unidades establecidas al inicio de la tabla.

2) La corrección corresponde al valor del patrón menos la indicación del equipo.

Fin del certificado

MAPA DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

Fuente: Google Earth.

14.9.4 Monitoreo de Vibraciones

NEKALL ENTERPRISE, S.A.

CQS-ROI-269-23

INFORME DE MONITOREO VIBRACIONES AMBIENTALES

2023

PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO

VIBRACIONES AMBIENTALES

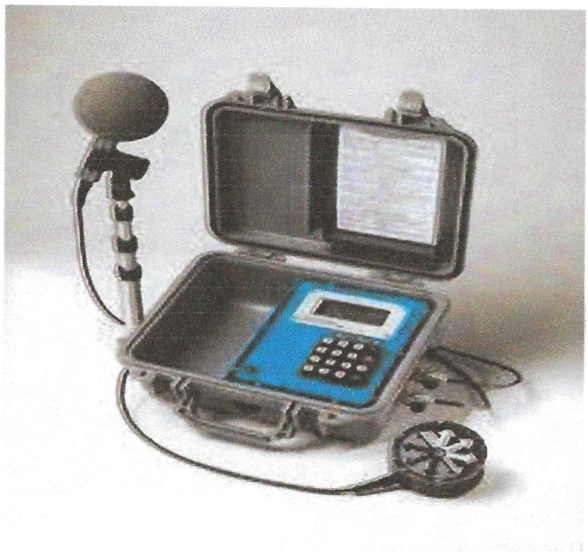
DATOS GENERALES

Empresa	NEKALL ENTERPRISE, S.A.
Ubicación	Tanara Chepo – Provincia de Panamá
Contraparte Técnica	Ing. Gabriel Caballero
Fecha de Medición	23 de junio de 2023
Fecha de Emisión	05 de julio de 2023
Metodología	• Registro continuo de 60 minutos para el punto de monitoreo, no se estableció un nivel de "trigger" o umbral con el fin de registrar todo el rango de vibraciones presentes. • Para el sitio fueron tomadas 1000 muestras cada segundo. Fueron calculados los tres componentes de las velocidades máxima o pico de la partícula VPP en unidades mm/s con sus respectivos periodos promedios. • Se estableció una ventana de cada 60 segundos para el cálculo de los tres componentes; longitudinal o radial, transversal y vertical. Para el registro de las señales sísmicas fue utilizado como sismógrafo marca NOMIS modelo 5400 X2G.
Norma Aplicable	UNE 22381:1993, USBM RI8507, Anteproyecto Vibraciones Ambientales Panamá
Objetivos	Determinar los niveles de las vibraciones del suelo producidas principalmente por la rodadura de los vehículos, y otras fuentes generadoras cercana a las estaciones de monitoreo.

996

EQUIPO UTILIZADO

Marca	NOMIS
Modelo	5400 X2G
Serie	2215



ESTACIÓN DE MONITOREO

ESTACIÓN DE MONITOREO EM1						
Nombre	Dentro de Proyecto					
Coordenadas UTM (m)	N:989410 E:643862					
Observaciones	El equipo se ubicó en la parte central del proyecto a pocos metros del cuarto de bodega de herramientas en una superficie plana de tierra; esta área es totalmente abierta. Se observÓ movimiento de un camión volquete movilizando tierra hacia otro lado del proyecto, retroexcavadora extrayendo tierra para arrojarlo al camión volquete.					
Fecha	24 de junio de 2023					
Duración	60 minutos					
Norma de referencia	Anteproyecto Vibraciones Ambientales de Panamá					
Valor de referencia	Límite VVP (mm/s) f < 4 Hz = 0.6 mm/s Límite VVP (mm/s) f > 4 Hz = 50 mm/s					
Resultados	**Longitudinal**		**Transversal**		**Vertical**	
	PPV mm/s	**Hz**	**PPV mm/s**	**Hz**	**PPV mm/s**	**Hz**
	0.19	1.1	0.13	83.3	0.13	50.0
	0.13	250.0	0.13	71.4	0.19	41.7
	0.13	100.0	0.13	166.7	0.13	17.2
	0.13	125.0	0.13	166.7	0.13	17.2
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	25.0
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.13	31.3
	0.13	100.0	0.13	125.0	0.13	62.5
	0.13	250.0	0.13	71.4	0.13	125.0
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	19.2
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	31.3
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.19	16.7
	0.13	71.4	0.13	100.0	0.13	71.4
	0.13	250.0	0.13	100.0	0.13	15.2
	0.13	83.3	0.13	125.0	0.13	19.2
	0.13	83.3	0.13	166.7	0.13	21.7
	0.13	100.0	0.13	71.4	0.13	25.0
	0.13	250.0	0.13	166.7	0.19	33.3
	0.13	83.3	0.13	250.0	0.19	17.2
	0.13	83.3	0.13	62.5	0.19	20.8

ESTACIÓN DE MONITOREO EM1						
Resultados	0.13	71.4	0.13	166.7	0.13	35.7
	0.13	125.0	0.13	250.0	0.13	19.2
	0.13	250.0	0.13	100.0	0.13	71.4
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	29.4
	0.13	71.4	0.13	166.7	0.13	12.8
	0.13	83.3	0.13	125.0	0.13	31.3
	0.13	125.0	0.13	166.7	0.13	6.9
	0.13	62.5	0.13	125.0	0.13	35.7
	0.13	250.0	0.13	83.3	0.13	23.8
	0.13	100.0	0.13	125.0	0.13	38.5
	0.13	166.7	0.13	250.0	0.13	55.6
	0.13	166.7	0.13	62.5	0.13	38.5
	0.13	83.3	0.13	166.7	0.13	45.5
	0.13	83.3	0.13	100.0	0.13	83.3
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	83.3
	0.13	166.7	0.13	250.0	0.13	17.2
	0.13	250.0	0.13	100.0	0.13	23.8
	0.13	125.0	0.13	100.0	0.19	33.3
	0.19	31.3	0.19	35.7	0.25	38.5
	0.19	31.3	0.13	25.0	0.32	27.8
	0.19	31.3	0.13	166.7	0.32	23.8
	0.19	31.3	0.13	62.5	0.25	18.5
	0.19	38.5	0.13	83.3	0.25	18.5
	0.13	125.0	0.13	62.5	0.13	50.0
	0.13	83.3	0.13	71.4	0.19	27.8
	0.13	71.4	0.13	166.7	0.13	50.0
	0.13	250.0	0.13	55.6	0.13	25.0
	0.13	125.0	0.13	55.6	0.25	55.6
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.25	15.6
	0.13	250.0	0.13	62.5	0.13	50.0
	0.13	55.6	0.13	100.0	0.13	35.7
	0.13	100.0	0.13	71.4	0.13	100.0
	0.13	125.0	0.13	41.7	0.13	15.2

ESTACIÓN DE MONITOREO EM1						
Resultados	0.44	166.7	0.19	166.7	0.25	71.4
	0.32	166.7	0.25	166.7	0.25	83.3
	0.13	125.0	0.19	18.5	0.19	20.0
	0.13	71.4	0.13	83.3	0.13	17.2
	0.13	100.0	0.13	100.0	0.13	6.9
	0.13	100.0	0.13	125.0	0.13	38.5
	0.13	250.0	0.13	166.7	0.13	12.5
	0.13	166.7	0.13	125.0	0.13	18.5

Evidencia

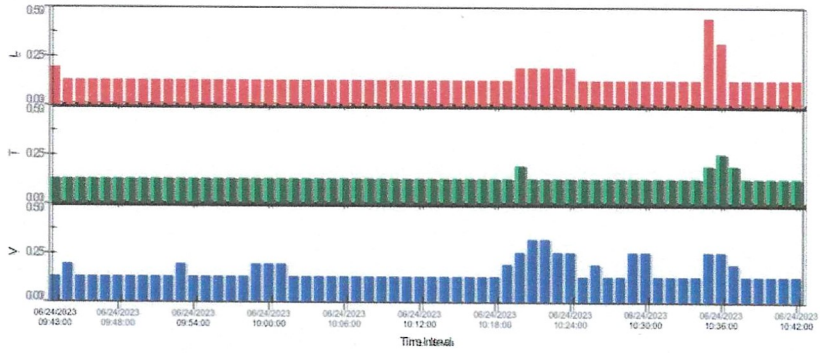


Gráfico 1 Velocidad pico partícula (mm/s) vs tiempo (minutos)

Nota: L = Velocidad pico partícula en el eje longitudinal (mm/s)
T = Velocidad pico partícula en el eje transversal (mm/s)
V = Velocidad pico partícula en el eje vertical (mm/s

CONCLUSIONES

Los resultados de la medición realizada indican que la velocidad pico partícula (VPP) máxima en la estación de monitoreo (Dentro del Proyecto), fue la siguiente:

En el eje longitudinal la VPP fue de 0.508 mm/s a una frecuencia de 125.0 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.191 mm/s a una frecuencia de 100 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.508 mm/s a una frecuencia de 29.4 Hz.

Para las velocidades pico partículas obtenidas en la medición, no se espera haya daños cosméticos o estructurales en las edificaciones aledañas. Los efectos de estos niveles de vibración pueden ser tolerables a la población en ambientes residenciales.

Cabe mencionar que estos niveles de velocidad pico partícula están asociados a la circulación interna de vehículos en el proyecto y vehículos circulando por vías de circulación próximas al proyecto, que corresponden al evento antropogénico predominante durante la medición.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Sergio Rivera	Noel Palacios	Noel Palacios

ANEXOS

996

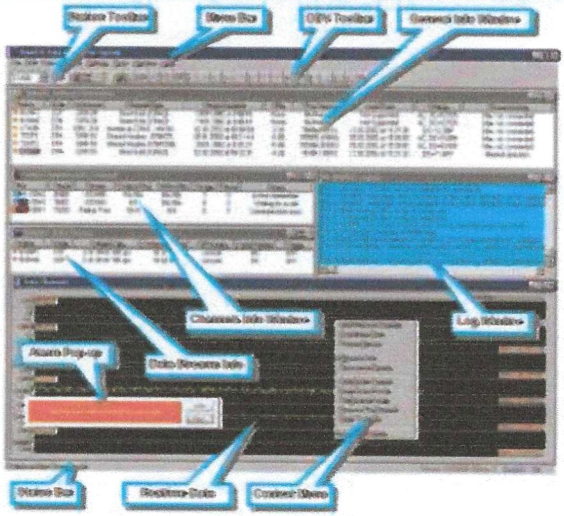
CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE UTILIZADO

GeoSIG Ltd
Wiesenstrasse 39
8952 Schlieren
Switzerland

Tel: +41 44 810 21 50
Fax: +41 44 810 23 50
E-mail: info@geosig.com
Web: www.geosig.com

GeoSIG
swiss mode to measure

GeoDAS Software



GeoDAS has been designed to meet requirements with respect to almost every possible application and can integrate/interact with many other software.

GeoDAS software is a graphical Microsoft Windows-based application running under Windows OS. Virtual machines or wrapper applications can be used to enable its many features to run under Linux, Mac OS, Unix and other operating systems too.

GeoDAS, when compared to any similar application, provides the most comprehensive, intuitive and versatile features available in the earthquake, seismic, structural, dynamic and static monitoring and measuring industry.

General Tasks – COM*

- Instrument, Network and System setup
- State of Health (SOH), logging and permanent or periodical monitoring of instrument/system status
- Communication links administration and monitoring supporting SEEDlink and GSBU datastreams
- Real-time data viewer and recorder with alarm and notification features
- File manipulation and format conversion into ASCII, SUDS, SAC, SEISAN, ARTeMIS, MATLAB
- Off-line data viewing and inspection

– BASE is a package excluding specific basic cables and hardware

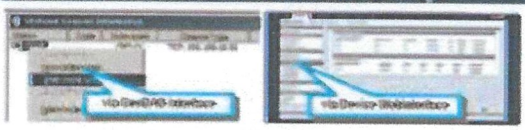
Data Analysis – DAP*

Manual data analysis functions are:

- Lowpass Filter
- Highpass Filter
- Baseline correction
- Integration
- Differentiation
- Vector Sum
- Cumulative Absolute Velocity (CAV)
- Time-domain Filtering
- Effective Values
- Damping
- Power Spectra
- FFT Magnitude
- Terzband Spectra
- Response Spectra
- JMA Intensity
- STA/LTA Ratio
- Signal Characteristics
- Analysis Templates

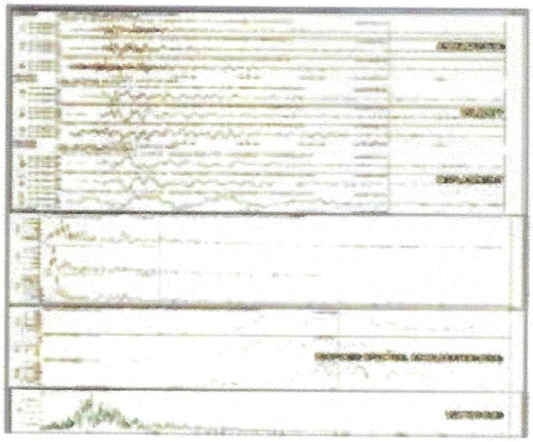
– EDP is the combined package of GeoDAS-COM and GeoDAS-DAP conveniently provided together.

Versatile Instrument Setup



Advanced Station Map – ASM*

Display of stations with colour coded state of health on a googlemap or on a fixed image with associated coordinates with direct access to each station's setup / web interface.



Other Capabilities*

GeoDAS also offers special functions, as well as automated data analysis which is required for particular applications or to be activated in special cases.

- Strong Motion Data Processing – SMD *
- OBE / SSE Event Checks & Reports – NPP *
- Support for ADC Boards – ADC *
- Post-processing, reporting, notification *
- Static Measurements, Rainflow counting – STM *
- Automatic Event Processing – AEP *
- Automatic File Conversion to special formats – AFC *
- Customer specific file and stream handling *

998

MAPA DE ESTACIÓN DE MONITOREO

Fuente: Google Earth.

14.10 Estudio Hidrologico e Hidraulico

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Mauricio Hooper
INGENIERIA HIDRAULICA Y CIVIL

Estudio hidrológico e hidráulico

Planta de Procesamiento de Pescado

Tanara, Chepo

4 de julio de 2023

Preparado para:

Nekall Enterprises, S.R.L.

Preparado por:

Ing. Mauricio Hooper, PhD

1000

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Contenido

Contenido 2
Índice de Ilustraciones 3
Índice de Tablas 5
1. Introducción 6
2. Localización Regional 6
3. Cuenca de Drenaje 7
4. Régimen Hidrológico 8
4.1 Precipitación 8
4.2 Precipitaciones Máximas Estimadas 10
4.3 Hietogramas Sintéticos 11
5. Modelación Hidráulica 13
5.1 Caudales Máximos 16
5.2 Profundidades Máximas 16
6. Cambio Climático 18
6.1 Riesgo y Vulnerabilidad por Cambio Climático Futuro 18
6.1.1 Análisis de Exposición 18
6.1.2 Análisis de Capacidad Adaptativa 21
6.1.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas 22
6.2 Vulnerabilidad por Factores Naturales en la Cuenca 25
7. Bibliografía 26

1001

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Localización regional del área de estudio 6
Ilustración 2: Cuenca de drenaje generada en QGIS con información satelital. 7
Ilustración 3: Precipitaciones diarias para la cuenca de estudio. 8
Ilustración 4: Precipitación acumulada anual en la cuenca de estudio. 9
Ilustración 5: Precipitación media mensual para la cuenca de estudio. 10
Ilustración 6: Eventos de precipitación mensual promedio estimados en la cuenca de estudio. 10
Ilustración 7: Análisis de probabilidad en término del periodo de retorno utilizando las funciones de Weibull (puntos azules) y Valor Extremo I (línea naranja oscura). 11
Ilustración 8: Hietogramas sintéticos generados a partir de las curvas IDF de Panamá para diferentes periodos de retorno utilizando el método de bloques alternos simétrico. 12
Ilustración 9: Mapa de uso de suelo obtenido de Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover (ESRI). 13
Ilustración 10: Mapa de tipo de suelo hidrológico de Global Hydrologic Soil Groups (EARTHDATA). . 14
Ilustración 11: Hidrogramas generados a la salida de la cuenca para diferentes periodos de retorno. 16
Ilustración 12: Mapas de escorrentía con profundidades máximas generadas en el modelo hidráulico de HEC-RAS en función de la profundidad del agua. 17
Ilustración 13: Mapa de índice de vulnerabilidad al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente. 19
Ilustración 14: Modelaciones de cambio climático en Panamá para las regiones de Panamá, Panamá Oeste y Mandugandí. Digitalizado del documento Estrategia Nacional de Cambio Climático de la República de Panamá a través del Ministerio de Ambiente. 20
Ilustración 15: Mapa de capacidad adaptativa al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente. 22
Ilustración 16: Hietogramas sintéticos incluyendo cambio climático. 23
Ilustración 17: Mapas de escorrentía con profundidades máximas generadas en el modelo hidráulico de HEC-RAS en función de la profundidad del agua incluyendo escenario de cambio climático. 24
Ilustración 18: Hidrogramas generados a la salida de la cuenca para diferentes periodos de retorno incluyendo escenario de cambio climático. 25

1002

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

1. Introducción

El presente informe corresponde a un estudio hidrológico e hidráulico para el análisis de precipitación e inundación de una cuenca donde se localiza el proyecto Planta de Procesamiento de Pescado en Tanara, Chepo. Se analizó la precipitación histórica de la zona, transformando la precipitación estimada en caudales esperados y se evaluó el potencial de inundación de la zona del proyecto. Adicionalmente, se incluyó una proyección de incremento en la precipitación debido a cambio climático y la respuesta de la cuenca ante ese posible escenario.

2. Localización Regional

El área de estudio se encuentra localizada en el corregimiento de Chepo, distrito de Chepo, provincia de Panamá, República de Panamá (Ilustración 1). Tiene coordenadas UTM 694937E y 1009166N, aproximadamente. La calle principal que pasa frente es la Carretera Panamericana y se encuentra en las cercanías de los terrenos de la Feria de Tanara.

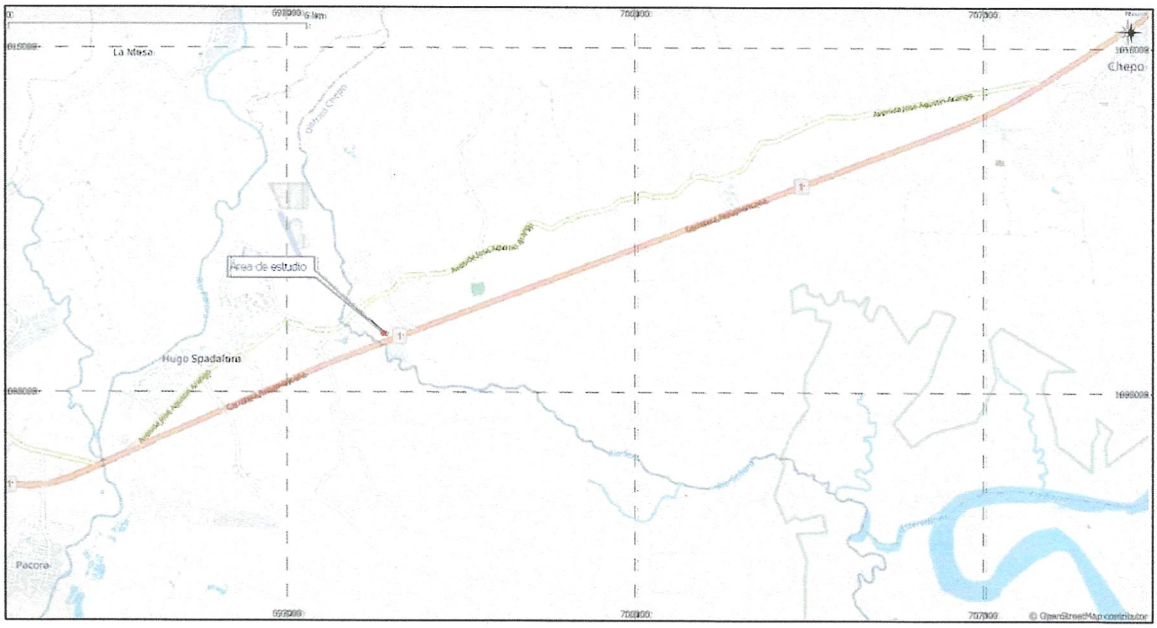


Ilustración 1: Localización regional del área de estudio

1003

3. Cuenca de Drenaje

Por medio del programa QGIS versión 3.28 se delimitó la cuenca hidrográfica del área de estudio. Se utilizó la información del modelo de elevación digital proveniente del Advanced Land Observation Satellite (ALOS) de la NASA y JAXA con una resolución de píxel de 12.5 x 12.5 metros. La parte más alta de la cuenca de drenaje tiene una elevación aproximada de 46.70 msnm. La cuenca de drenaje propuesta tiene un área aproximada de 50.50 hectáreas. La red hídrica de la cuenca está compuesta por drenaje superficial que se acumula hacia una quebrada principal sin nombre la cual es de tipo intermitente (depende de la precipitación) y desemboca en el río Señora.

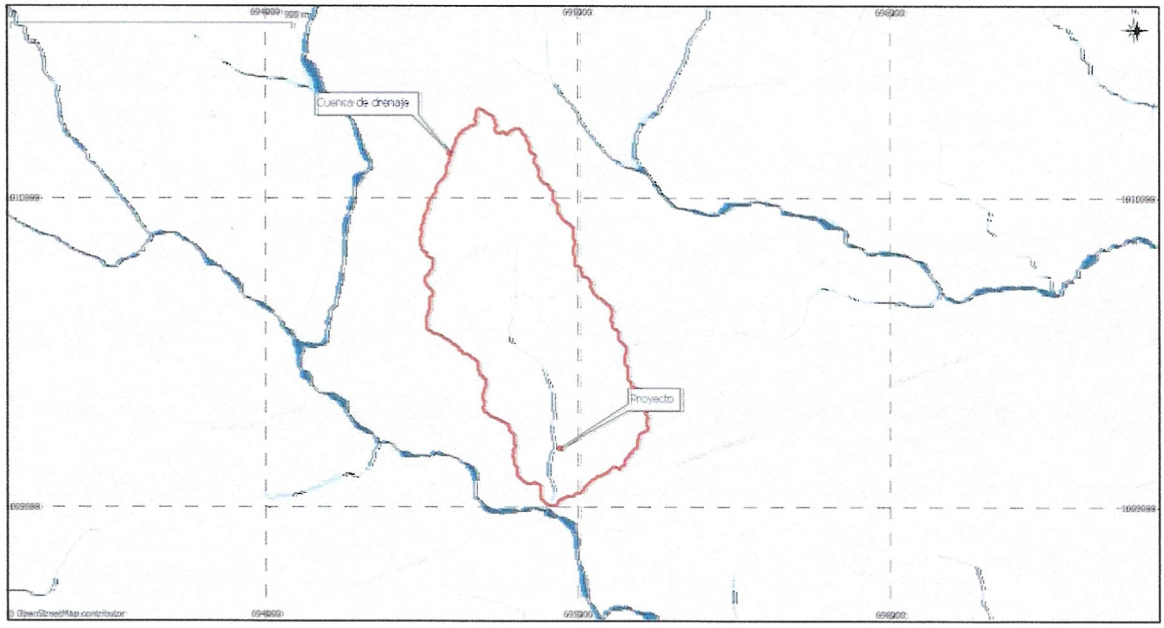


Ilustración 2: Cuenca de drenaje generada en QGIS con información satelital.

1004

4. Régimen Hidrológico

La información de precipitación diaria de la cuenca de estudio fue extraída del programa Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data (CHIRPS). Actualmente se tienen 42 años de información diaria registrada, entre los años 1981 y 2022, con lo cual se pueden estimar la precipitación máxima diaria, acumulada mensual y media anual. El análisis de las precipitaciones fue realizado en conjunto con distribuciones Weibull y Valor Extremo I. Adicionalmente se utilizó las curvas IDF aprobadas para la cuenca del río Bayano para generar los hietogramas de las simulaciones.

4.1 Precipitación

La información registrada por el programa CHIRPS muestra la variabilidad de las precipitaciones diarias en la cuenca de estudio. La información cuenta con 15340 registros diarios los cuales fueron procesados con una hoja electrónica para extraer la precipitación máxima diaria, la media mensual, media anual y eventos de precipitación mensual promedio.

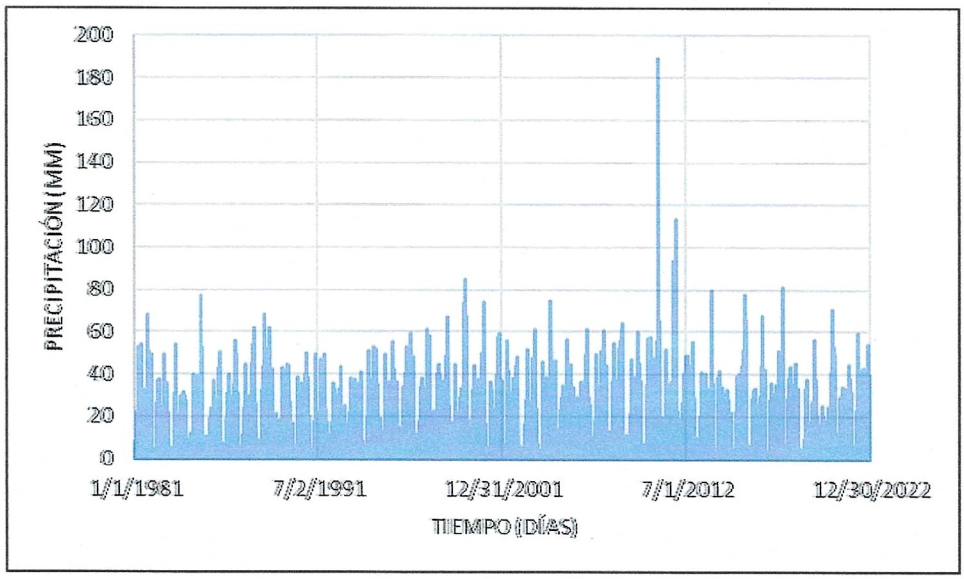


Ilustración 3: Precipitaciones diarias para la cuenca de estudio.

1005

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-[illegible]-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

La precipitación diaria máxima registrada es de 189 mm (Ilustración 3). La precipitación media anual es de 2381 mm, variando entre los 1831 y 3227 mm. Se puede observar que la precipitación acumulada anual es bastante constante (Ilustración 4). La precipitación acumulada mensual varía principalmente entre 100 y 600 mm para los meses de mayo a diciembre, en donde los meses de mayo a noviembre son los meses donde se registra la mayor acumulación mensual de precipitación (Ilustración 5). Para los meses de diciembre a abril se registran los meses de menor precipitación, con valores menores a los 150 mm, siendo marzo el mes de menor precipitación. Se puede observar también las precipitaciones diarias promedios (Ilustración 6) las cuales tienen una ocurrencia de 23 días aproximadamente durante los meses de mayo a octubre.

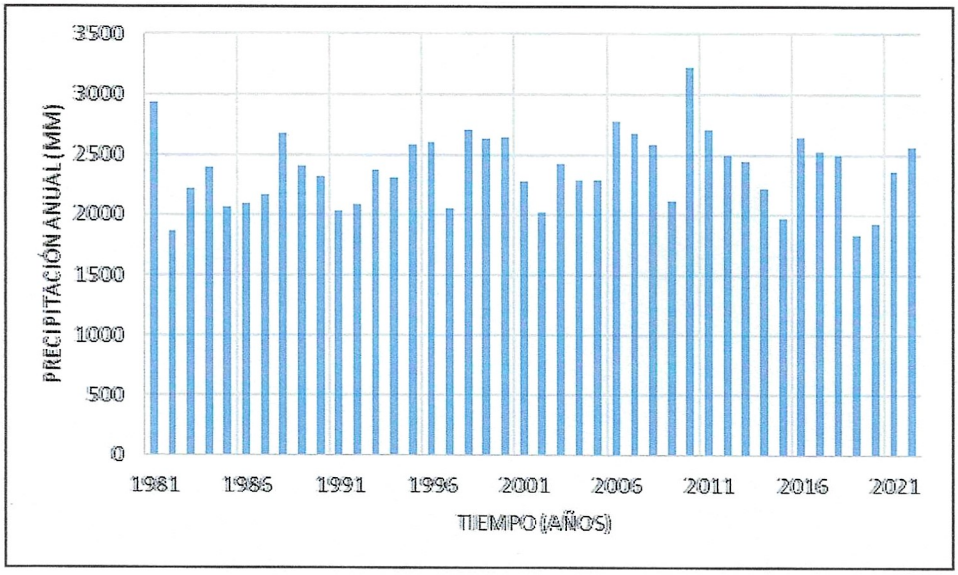


Ilustración 4: Precipitación acumulada anual en la cuenca de estudio.

1006

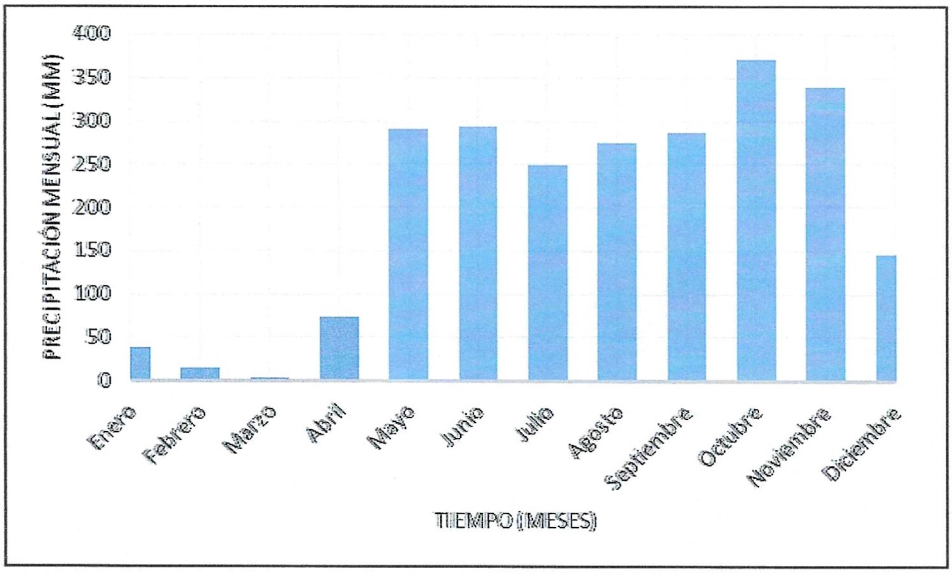


Ilustración 5:: Precipitación media mensual para la cuenca de estudio.

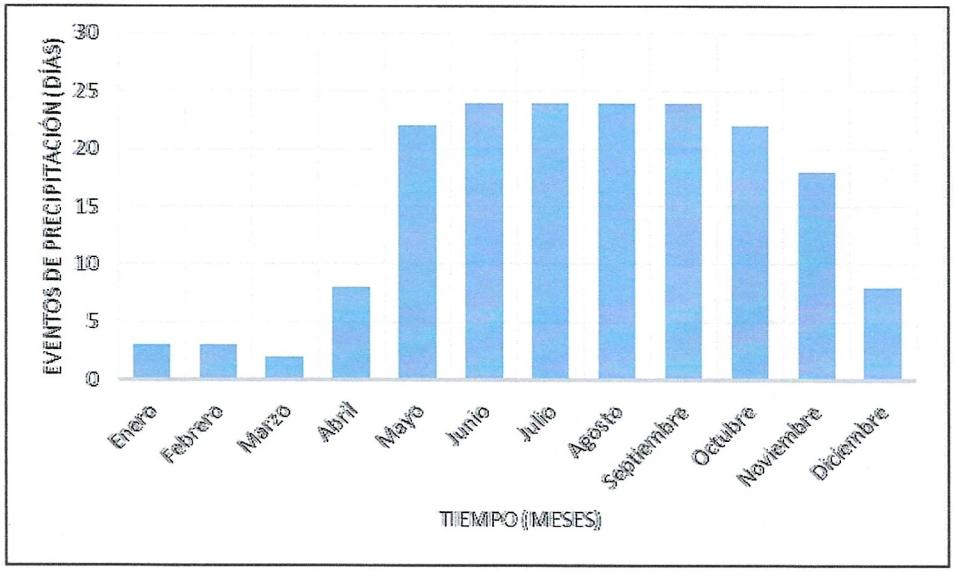


Ilustración 6:: Eventos de precipitación mensual promedio estimados en la cuenca de estudio.

4.2 Precipitaciones Máximas Estimadas

Las precipitaciones máximas estimadas son basadas en los registros CHIRPS. Se capturaron las máximas precipitaciones anuales registradas en la cuenca, se utilizó la distribución de Weibull y la de Valor Extremo

1007

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley Orgánica de Ingeniería y Arquitectura

I (Ilustración 7) con valor de corrección 1.10 para estimar las precipitaciones esperadas con periodos de retorno de 10, 20, 50 y 100 años. Los resultados indican que la precipitación registrada en el 2010 (P = 189 mm) fue un evento extremo con un periodo de retorno mayor a 100 años.

4.3 Hietogramas Sintéticos

La red de drenaje de la cuenca está compuesta principalmente por la quebrada sin nombre la cual no tiene registros de caudal. Dada la falta de datos registrados en la quebrada, se realizan diversas modelaciones hídricas e hidráulicas para estimar los diferentes caudales de descarga de la cuenca de estudio. Los hietogramas sintéticos producen condiciones realistas de la cuenca para estimar su nivel de escorrentía. Las tormentas de diseño provienen de las curvas de intensidad-duración-frecuencia (IDF) del Ministerio de Obras Públicas (MOP) publicado en Gaceta Oficial N° 29308-B para la cuenca del río Bayano. Utilizando el método de bloques alternos simétricos se obtienen los hietogramas sintéticos para los periodos de retorno de 10, 20, 50 y 100 años. Los resultados de las precipitaciones acumuladas calculadas con las curvas IDF son similares a las estimadas utilizando la función de probabilidad del Valor Extremo I (Tabla 1) por lo cual se utilizan los hietogramas producidos por las curvas IDF.

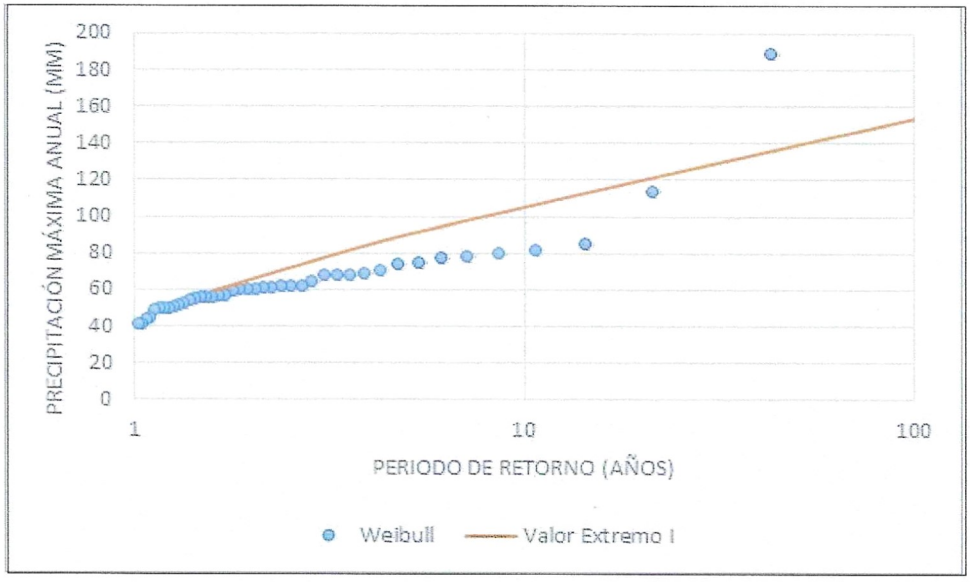


Ilustración 7: Análisis de probabilidad en término del periodo de retorno utilizando las funciones de Weibull (puntos azules) y Valor Extremo I (línea naranja oscura).

1008

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley Orgánica del Colegio Técnico de Ingeniería y Arquitectura

Los resultados de las precipitaciones acumuladas calculadas con las curvas IDF son similares a las estimadas utilizando la función de probabilidad del Valor Extremo I (Tabla 1) por lo cual se utilizarán los hietogramas producidos por las curvas IDF.

Tabla 1: Precipitaciones estimadas con Valor Extremo I y con las curvas IDF para diferentes periodos de retorno.

Periodo de retorno (años)	Método Valor Extremo I (mm)	Método de bloques alternos (mm)
10	105	111
20	120	125
50	139	144
100	154	158

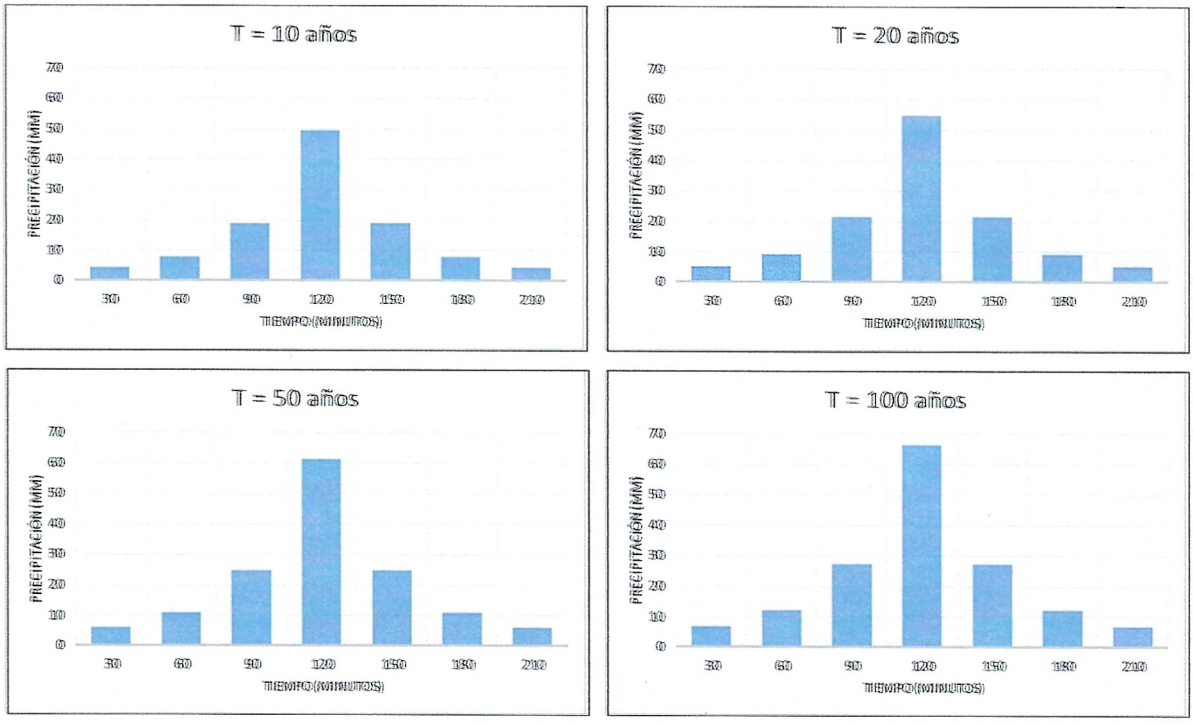


Ilustración 8: Hietogramas sintéticos generados a partir de las curvas IDF de Panamá para diferentes periodos de retorno utilizando el método de bloques alternos simétrico.

1009

5. Modelación Hidráulica

La modelación hidráulica se realizó en el programa Hydrologic Engineering Center's (CEIWR-HEC) River Analysis System (HEC-RAS) del US Army Corps of Engineers. Con el programa se estimaron los caudales máximos esperados y los mapas de escorrentía para los diferentes periodos de retorno. Se generó un modelo en dos dimensiones con aproximadamente 40000 celdas de 5m x 5m. La precipitación se aplicó uniforme espacialmente y la variación temporal está basada en los hietogramas sintéticos para una tormenta de 4 horas.

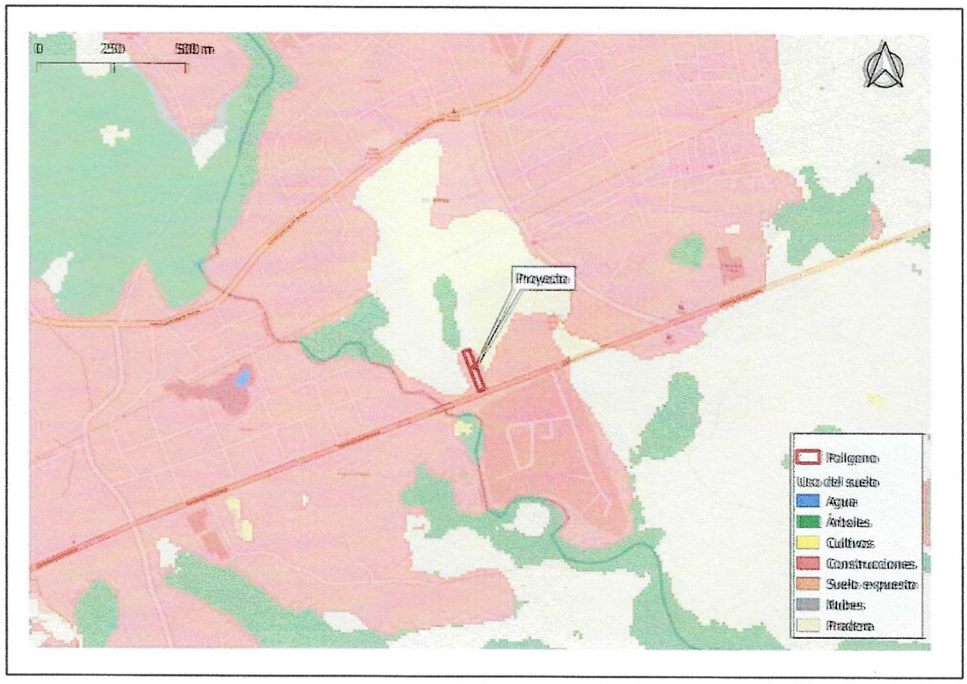


Ilustración 9:: Mapa de uso de suelo obtenido de Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover (ESRI).

1010

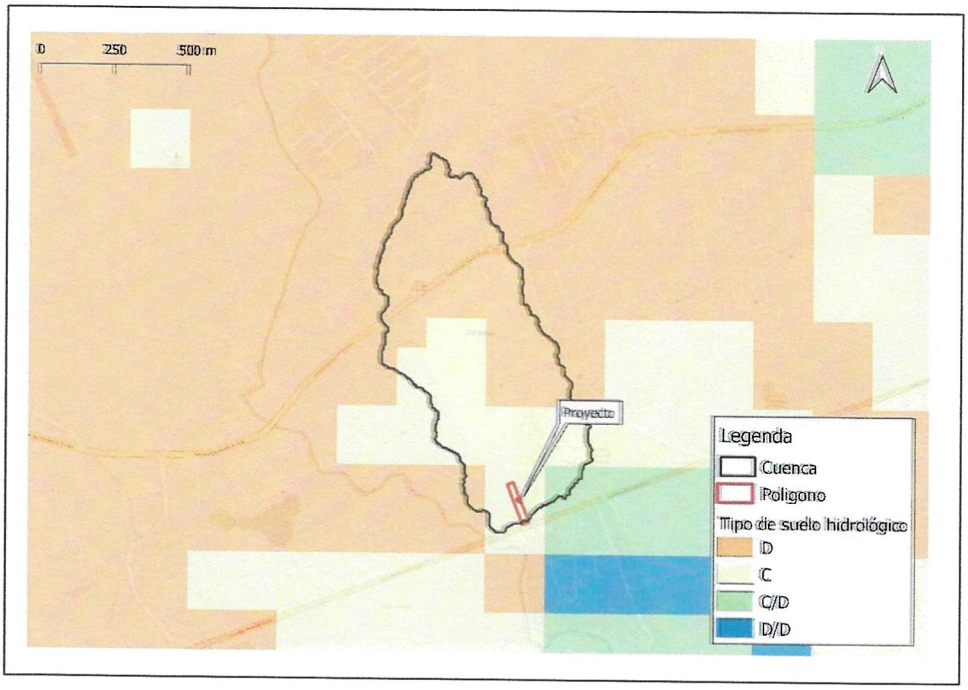


Ilustración 10: Mapa de tipo de suelo hidrológico de Global Hydrologic Soil Groups (EARTHDATA).

La estimación de tiempo de concentración se basó en la ecuación de Bransby Williams. El cálculo se presenta a continuación:

$$t_c = \frac{14.6\,L}{A^{0.1}S^{0.2}} = \frac{14.6 \cdot (1.25)}{0.505^{0.1} \cdot 0.014^{0.2}}$$

$$t_c = 46\,min$$

donde L = longitud del cauce en km, A = área de la cuenca y S = pendiente media de la cuenca. La estimación del tiempo de concentración resulta en un tiempo de concentración menor a las 4 horas de las precipitaciones sintéticas por lo cual se considera una modelación aceptable.

Por otra parte, la estimación de la razón de infiltración y el número de curva se utilizaron los mapas de uso de suelo Sentinel-2 10-Meter Land Use/Land Cover descargado del sitio web de ESRI (Ilustración 9) y el mapa de tipo de suelo hidrológico descargado del sitio web de EARTHDATA (Ilustración 10). Los valores utilizados por combinación de mapa se presentan en la Tabla 2.

1011

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley 15 del 24 de Enero de 1930

Tabla 2: Valores de número de curva, abstracción inicial e infiltración mínima utilizadas en el modelo de HEC-RAS.

Tipo de suelo + Cobertura	CN	Ia	F	Tipo de suelo + Cobertura	CN	Ia	F
Mixed Forest : NoData	79	0.2	3.3	**Developed - Open Space : NoData**	84	0.1	3.3
Mixed Forest : D	79	0.2	3.3	**Developed - Open Space : D**	84	0.1	3.3
Mixed Forest : C	73	0.2	3.3	**Developed - Open Space : C**	79	0.1	3.3
Mixed Forest : CD	78	0.2	3.3	**Developed - Open Space : CD**	79	0.1	3.3
Mixed Forest : DD	83	0.2	3.3	**Developed - Open Space : DD**	84	0.1	3.3
Developed - High Intensity : NoData	84	0.1	3.3	**Unclassified : NoData**	75	0.1	3.3
Developed - High Intensity : D	84	0.1	3.3	**Unclassified : D**	75	0.1	3.3
Developed - High Intensity : C	79	0.1	3.3	**Unclassified : C**	75	0.1	3.3
Developed - High Intensity : CD	79	0.1	3.3	**Unclassified : CD**	75	0.1	3.3
Developed - High Intensity : DD	84	0.1	3.3	**Unclassified : DD**	75	0.1	3.3
Evergreen Forest : NoData	79	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : NoData**	78	0.1	3.3
Evergreen Forest : D	79	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : D**	78	0.1	3.3
Evergreen Forest : C	73	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : C**	71	0.1	3.3
Evergreen Forest : CD	78	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : CD**	75	0.1	3.3
Evergreen Forest : DD	83	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : DD**	82	0.1	3.3
Tipo de suelo + Cobertura	CN	Ia	F	**Tipo de suelo + Cobertura**	CN	Ia	F
Mixed Forest : NoData	79	0.2	3.3	**Developed - Open Space : NoData**	84	0.1	3.3
Mixed Forest : D	79	0.2	3.3	**Developed - Open Space : D**	84	0.1	3.3
Mixed Forest : C	73	0.2	3.3	**Developed - Open Space : C**	79	0.1	3.3
Mixed Forest : CD	78	0.2	3.3	**Developed - Open Space : CD**	79	0.1	3.3
Mixed Forest : DD	83	0.2	3.3	**Developed - Open Space : DD**	84	0.1	3.3
Developed - High Intensity : NoData	84	0.1	3.3	**Unclassified : NoData**	75	0.1	3.3
Developed - High Intensity : D	84	0.1	3.3	**Unclassified : D**	75	0.1	3.3
Developed - High Intensity : C	79	0.1	3.3	**Unclassified : C**	75	0.1	3.3
Developed - High Intensity : CD	79	0.1	3.3	**Unclassified : CD**	75	0.1	3.3
Developed - High Intensity : DD	84	0.1	3.3	**Unclassified : DD**	75	0.1	3.3
Evergreen Forest : NoData	79	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : NoData**	78	0.1	3.3
Evergreen Forest : D	79	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : D**	78	0.1	3.3
Evergreen Forest : C	73	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : C**	71	0.1	3.3
Evergreen Forest : CD	78	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : CD**	75	0.1	3.3
Evergreen Forest : DD	83	0.2	3.3	**Grassland-Herbaceous : DD**	82	0.1	3.3

1012

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-[illegible]-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5.1 Caudales Máximos

La transformación de la precipitación en escorrentía se realizó utilizando un modelo 2D con precipitación uniforme de los hietogramas con el método SCS, combinando los diferentes usos de suelo con el tipo de suelo hidrológico y diferentes números de curva basados en las combinaciones resultantes de estos dos mapas para describir la superficie de la cuenca de estudio con una tasa de infiltración mínima de 3.3 mm/hr. Se colocó una sección transversal en la salida con los cual se generaron hidrogramas para los diferentes periodos de retorno (Ilustración 11), variando sus valores máximos entre 5-8 m^3/s. Dado que la quebrada sin nombre es de tipo intermitente, se estiman valores mínimos de caudal muy cercanos a 0 m^3/s. La modelación se la precipitación diaria promedio (15 mm) arrojó caudales promedio diarios cerca de 0.2 m^3/s.

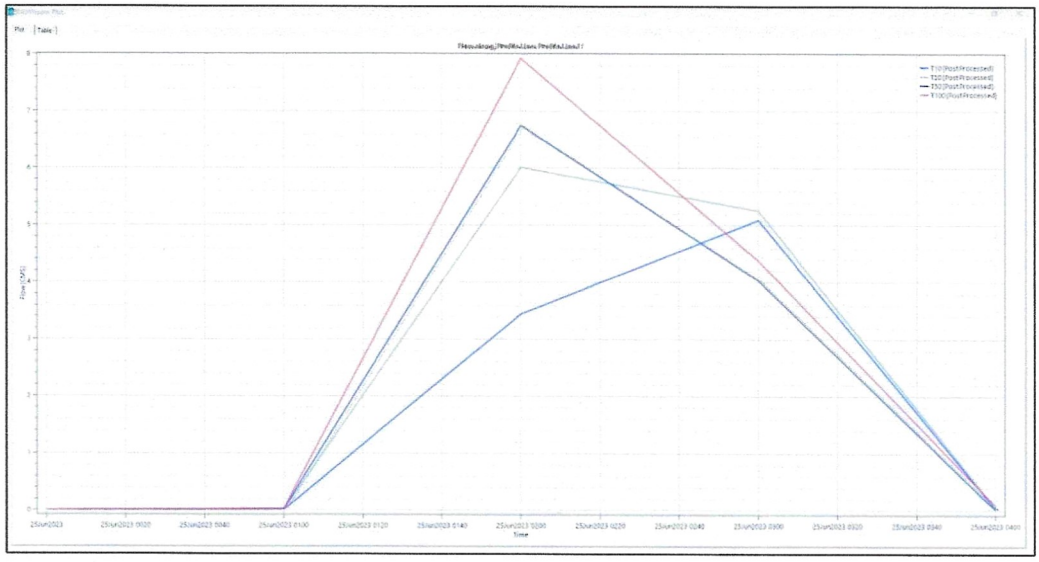


Ilustración 11: Hidrogramas generados a la salida de la cuenca para diferentes periodos de retorno.

5.2 Profundidades Máximas

El modelo hidráulico generó los mapas de escorrentía para la cuenca de estudio. Los niveles registrados representan las profundidades del agua a lo largo de la red hídrica, comenzando por el flujo superficial de capa, continuando con la quebrada sin nombre y desembocando el río Señora. La gran mayoría de los mapas de escorrentía muestran profundidades menores a 0.10 m en las zonas de flujo superficial y entre 0.50 m a 1.0 m a lo largo de la quebrada sin nombre.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-[illegible]-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

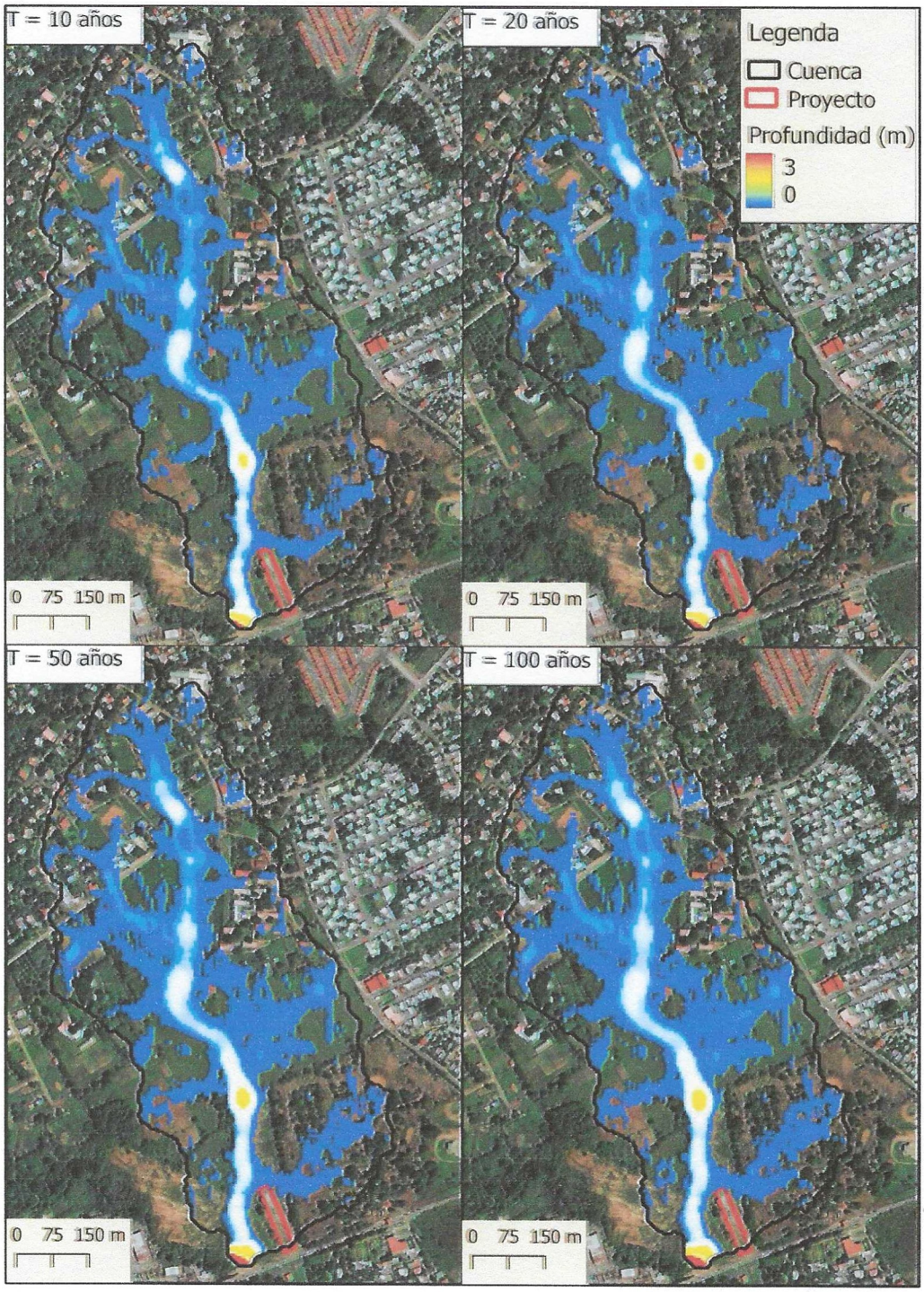


Ilustración 12: Mapas de escorrentía con profundidades máximas generadas en el modelo hidráulico de HEC-RAS en función de la profundidad del agua.

1014

Es importante destacar que el nivel máximo de 3.0 m representados en los mapas de escorrentía representan la desembocadura de la quebrada sin nombre y en el río Señora. Como se ve representado en los diferentes mapas de escorrentía, el área de cobertura de escorrentía de la quebrada sin nombre no se extiende hasta el polígono del proyecto.

6. Cambio Climático

Los impactos productos del cambio climáticos es un reto que tiene el hombre de hoy en día. Estos impactos producen variaciones climáticas en cada región de Panamá. En algunos lugares se esperan periodos secos más intensos, mientras que en otros se esperan periodos de lluvias extremos. Debido al aumento esperado en la temperatura global de la tierra, ocurrirá más evaporación lo que hará que más agua se acumule en las nubes y se generen eventos de precipitación con mayor acumulación de agua por evento y mayor frecuencia. El efecto de cambio climático fue evaluado en la cuenca de estudio.

6.1 Riesgo y Vulnerabilidad por Cambio Climático Futuro

El análisis de cambio climático en la cuenca de estudio está apoyado en el documento Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050 de Panamá, aprobado en el Decreto Ejecutivo N° 34 y publicado oficialmente el 4 de junio de 2019 en la Gaceta Oficial de la República de Panamá. Adicionalmente, se utilizó el documento Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá publicado por el Ministerio de Ambiente en 2021 y una modelación hidráulica basada en modificaciones a la precipitación debido a una proyección a 2050. A continuación, se presentan los diversos análisis e identificaciones de posibles efectos del cambio climático en la cuenca de estudio.

6.1.1 Análisis de Exposición

El indicador de exposición a evaluar en este estudio es una anomalía en la precipitación basada en un supuesto caso escenario de cambio climático. Un escenario climático es una representación supuesta de una posible realidad a la cual una zona puede enfrentar debido a cambios radicales del clima. Dado a que son situaciones supuestas, es necesario investigar diversas condiciones dependientes a las tendencias

1015

mundiales. En Panamá se han desarrollado y se siguen generando estudios de cambio climáticos para conocer con más detalle como estos diversos escenarios pueden afectar las distintas zonas del país. La tendencia actual es que la región oriental de Panamá experimente condiciones climáticas más húmedas. Dado que la localización del proyecto se encuentra en esta zona, es de esperarse un mayor número de frecuencia de eventos de precipitación.

En el documento Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá publicado en 2021 por el Ministerio de Ambiente se presenta un mapa con un índice de vulnerabilidad para todo el país. Este índice combina diversos factores como exposición, sensibilidad, capacidad adaptativa y clasifica las diversas regiones en zonas que van de baja, media, alta y muy alta vulnerabilidad al cambio climático. La zona de estudio se encuentra en una zona que varía entre media a alta vulnerabilidad al cambio climático (Ilustración 13).

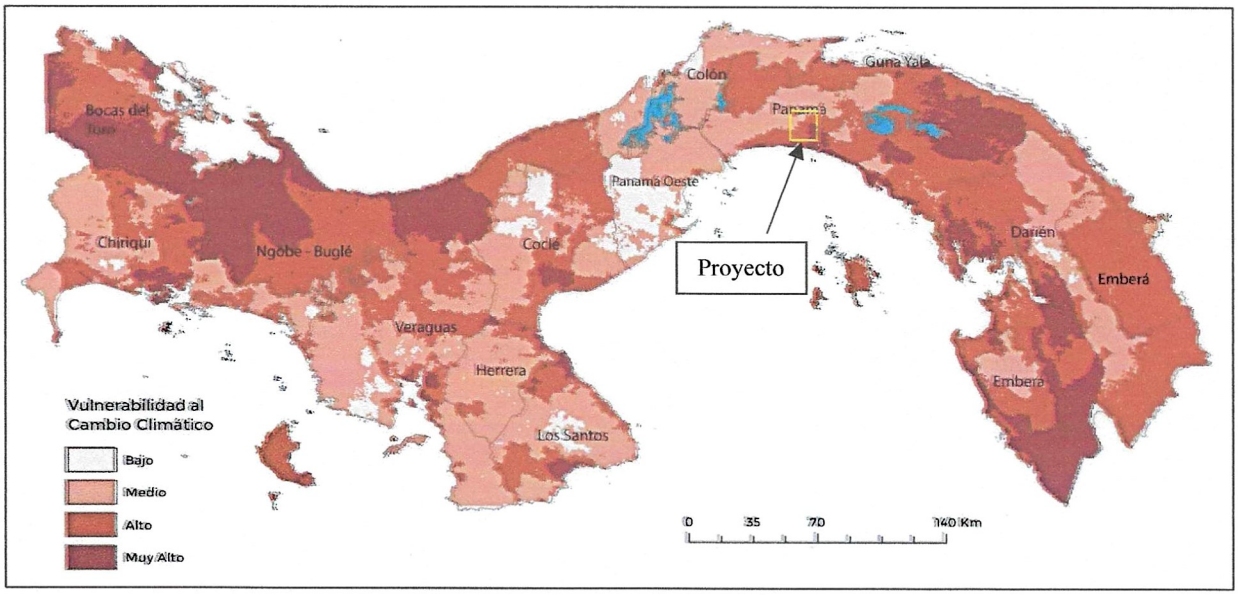


Ilustración 13: Mapa de índice de vulnerabilidad al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente..

El Plan Estratégico Nacional de Cambio Climático 2050 presenta resultados de 8 modelos de cambio climático que fueron aplicados a distintas regiones del país donde se pudo predecir diversos casos escenarios de cambio climático y su respectiva influencia sobre las precipitaciones mensuales comparándolas con registros históricos comprendidos entre el 1981 y 2014. Dado que no se cuenta con la

1016

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-[illegible]-126
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

información numérica de los diversos gráficos y que no todos los diferentes 8 modelos son fácilmente identificables en los gráficos, se utilizó el sitio web plot digitizer para obtener 12 puntos de control (uno por mes) para 5 casos escenario de los diferentes modelos de cambio climáticos para la región comprendida por Panamá, Panamá Oeste y Madungandí y poder representar las tendencias modeladas.

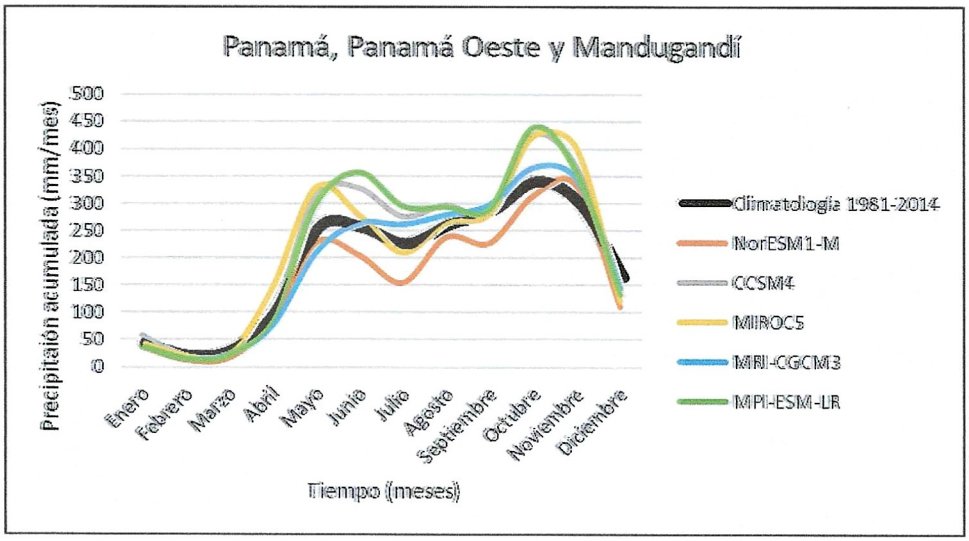


Ilustración 14: Modelaciones de cambio climático en Panamá para las regiones de Panamá, Panamá Oeste y Mandugandí. Digitalizado del documento Estrategia Nacional de Cambio Climático de la República de Panamá a través del Ministerio de Ambiente.

Con estas tendencias definidas, se calcularon los índices de aumento o disminución de precipitación comparando cada una de las 5 modelaciones con respecto a la climatología registrada hasta el 2014. Con estos índices se calculó un promedio mensual y se incrementaron las precipitaciones acumuladas mensuales presentadas en la Ilustración 5. Como factor de seguridad se tomaron como valor 1.0 aquellos índices menores a la unidad. Una vez incrementados los valores mensuales con los índices utilizados, se calculó la precipitación acumulada anual y se calculó un nuevo índice anual es cual resultó en 5% de incremento. Las variaciones de precipitación por cambio climático en Panamá han sido estimadas en el rango del 5% al 20% en publicaciones como las de Fábrega et al. (2013), por lo cual la estimación es aceptable.

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Tabla 3: Análisis de la variación de precipitación acumulada anual mediante inclusión de cambio climático según proyecciones a 2050.

Mes	Índice calculado	Índice utilizado	CHIRPS (mm)	Predicción (mm)
Enero	1.01	1.01	37	38
Febrero	0.90	1.00	15	15
Marzo	0.85	1.00	4	4
Abril	1.04	1.04	74	77
Mayo	1.09	1.09	291	317
Junio	1.03	1.03	294	304
Julio	0.97	1.00	249	249
Agosto	1.01	1.01	275	278
Septiembre	0.95	1.00	286	286
Octubre	1.08	1.08	371	402
Noviembre	1.14	1.14	340	386
Diciembre	0.86	1.00	145	145
	Precipitación anual (mm)		**2381**	**2500**
	Índice anual			**1.05**

6.1.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

La capacidad adaptativa se refiere a la capacidad que tiene un lugar a enfrentar las consecuencias positivas o negativas que se generan debido al cambio climático. Según el documento Índice de Vulnerabilidad Climática al Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, una forma de medir la capacidad adaptativa de un lugar está basado en las distancias que tiene el proyecto a vías de comunicación terrestre. La zona de estudio es colindante con una de las vías de comunicación más importante del país como lo es la Carretera Panamericana. Esta cercanía le permite al lugar a adaptarse ante un posible evento debido a cambio climático, tanto positivo como negativo, incluyendo un posible evento de inundación. El mismo documento categoriza la zona donde está el proyecto como una zona de alta capacidad adaptativa, tal como se puede observar en la Ilustración 15.

Este parámetro indica que entre más cerca esté la zona de una red vial, más alta será su capacidad de adaptación al cambio climático. En una posible situación de inundación debido a un evento extremo

1018

generado por cambio climático, la zona de estudio se encuentra a 14 km de Chepo, a 17 km de Tocumen y a 35 km hasta San Miguelito en la ciudad de Panamá donde se podría recibir ayuda de diversas entidades y grupos humanitarios. Adicionalmente, tiene un radio de 17 km donde encuentran diversos centros de salud y los principales hospitales de ciudad de Panamá está a 40 km de distancia, aproximadamente.

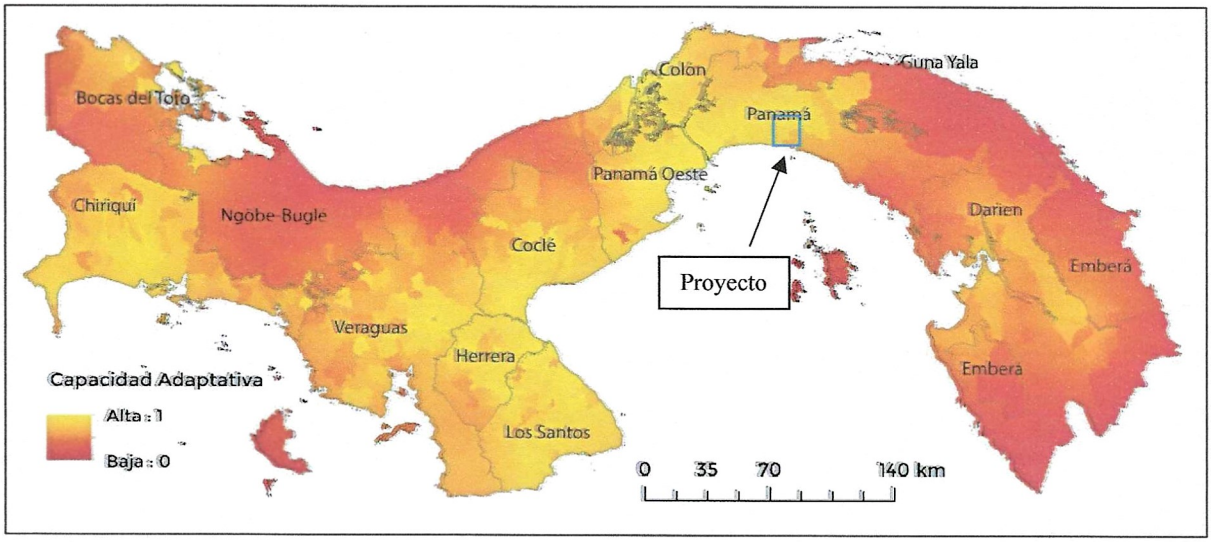


Ilustración 15: Mapa de capacidad adaptativa al cambio climático presentado por el Ministerio de Ambiente.

6.1.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Basados en el incremento de 5% de la precipitación anual, se tomó como 5% de incremento de la precipitación acumulada por los hietogramas sintéticos y manteniendo las proporciones horarias de las IDF para una nueva simulación hidráulica incluyendo cambio climático (Ilustración 16).

Se corrió una segunda modelación hidráulica con la modificación en los hietogramas incluyendo el incremento del 5% debido al escenario supuesto de cambio climático. Las nuevas secuencias de escorrentía se presentan en la Ilustración 17. Esta segunda modelación generó mapas de escorrentía que muestran profundidades menores a 0.10 m en las zonas de flujo superficial con mayor cobertura superficial cuando se compara con el escenario actual, y profundidades que varían entre 0.50 m a 1.40 m a lo largo de la quebrada sin nombre. Los nuevos hidrogramas que incluyen el efecto de cambio climático se presentan en la Ilustración 18.

1019

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley Orgánica del Colegio Técnico de Ingeniería y Arquitectura

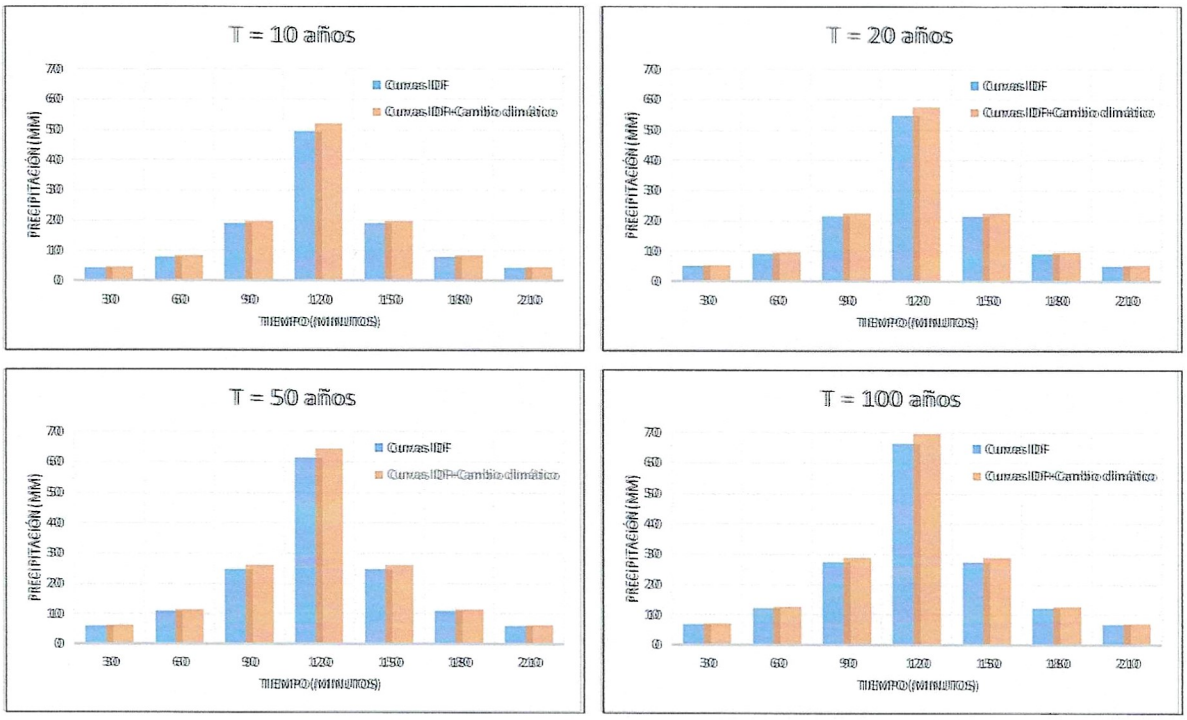


Ilustración 16: Hietogramas sintéticos incluyendo cambio climático.

En estos hidrogramas se pueden observar no sólo un incremento de los caudales máximos que ahora varían entre 4-12 m^3/s, sino el tiempo de drenaje sobrepasa las 4 horas dado que al cierre de la modelación aún corre agua por la quebrada sin nombre. Los resultados de análisis hidráulico incluyendo la variación de precipitación por cambio climático muestran que el área de cobertura de escorrentía de la quebrada sin nombre aún no se extiende hasta el polígono del proyecto.

1020

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

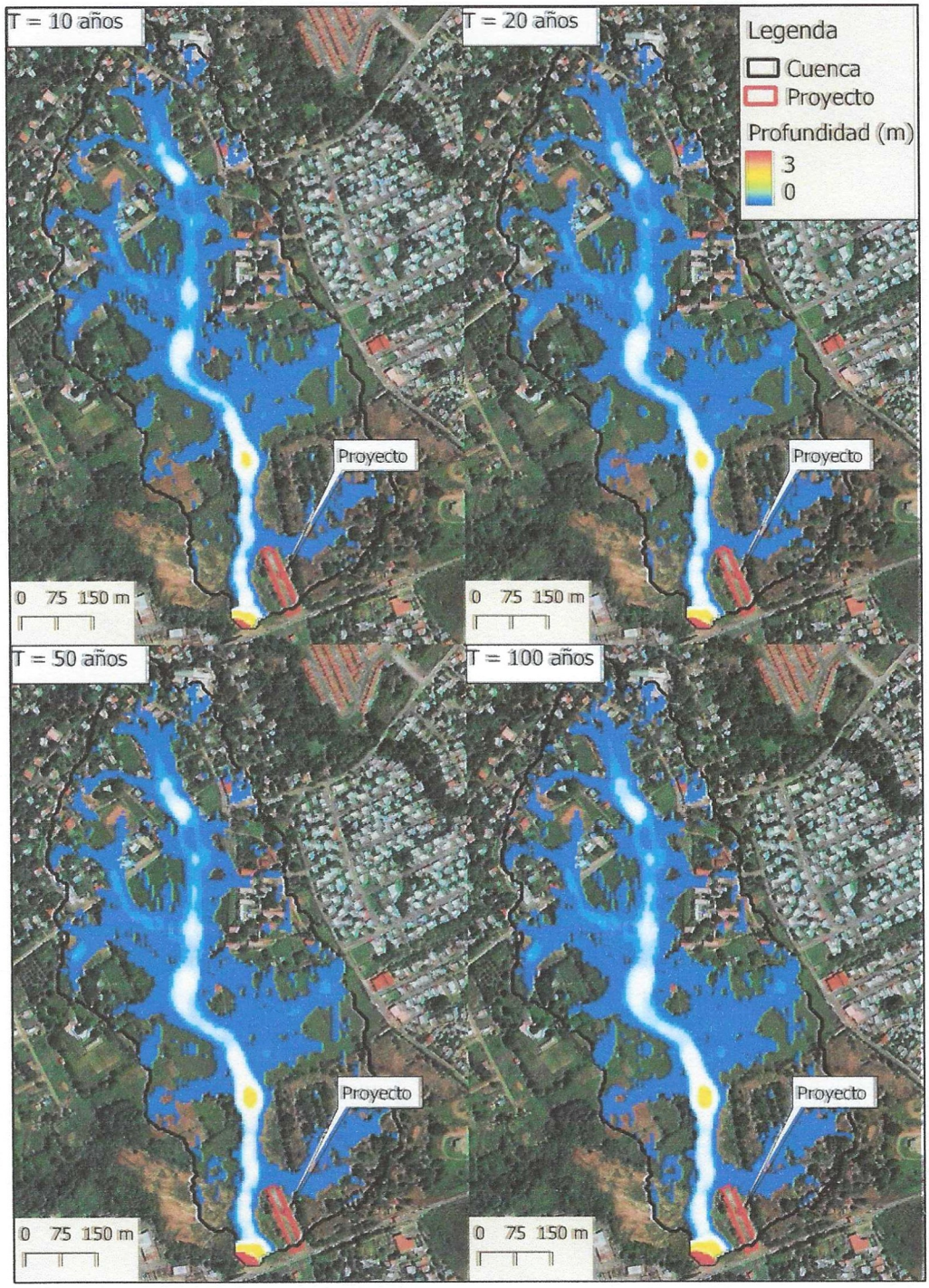


Ilustración 17: Mapas de escorrentía con profundidades máximas generadas en el modelo hidráulico de HEC-RAS en función de la profundidad del agua incluyendo escenario de cambio climático.

1021

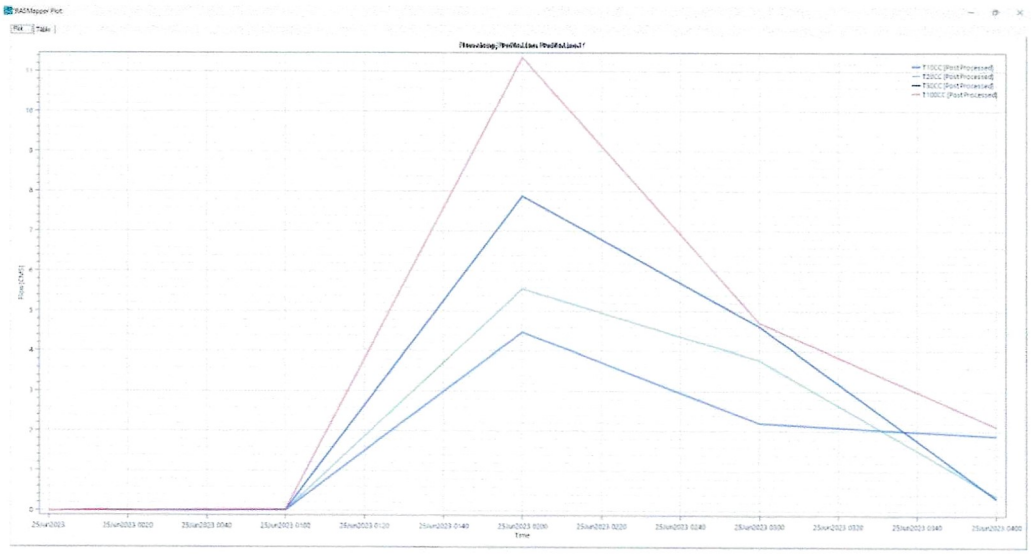


Ilustración 18:: Hidrogramas generados a la salida de la cuenca para diferentes periodos de retorno incluyendo escenario de cambio climático.

6.2 Vulnerabilidad por Factores Naturales en la Cuenca

La vulnerabilidad fue evaluada en términos del riesgo de inundación y su posible afectación al polígono donde está localizado el proyecto. Para la evaluación se utilizaron los dos modelos hidráulicos tanto en condición actual como posible escenario por cambio climático. Se colocó una sección transversal mirando en dirección hacia aguas abajo para comparar los niveles del terreno con los niveles máximos alcanzados en cada simulación. Dado que el periodo de retorno de T = 100 años es la simulación con mayor intensidad se compararon los niveles del terreno y la profundidad máxima de agua en ambos modelos. Se puede corroborar que la escorrentía ante un posible evento de inundación no cubre el área del polígono. Es importante resaltar que a pesar de tener profundidades mayores a 1.0 m, llegando inclusive a 1.40 m, estas profundidades no ocurren en la zona colindante de la quebrada sin nombre con el polígono del proyecto.

1022

MAURICIO J. HOOPER DE LEON
INGENIERO CIVIL
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

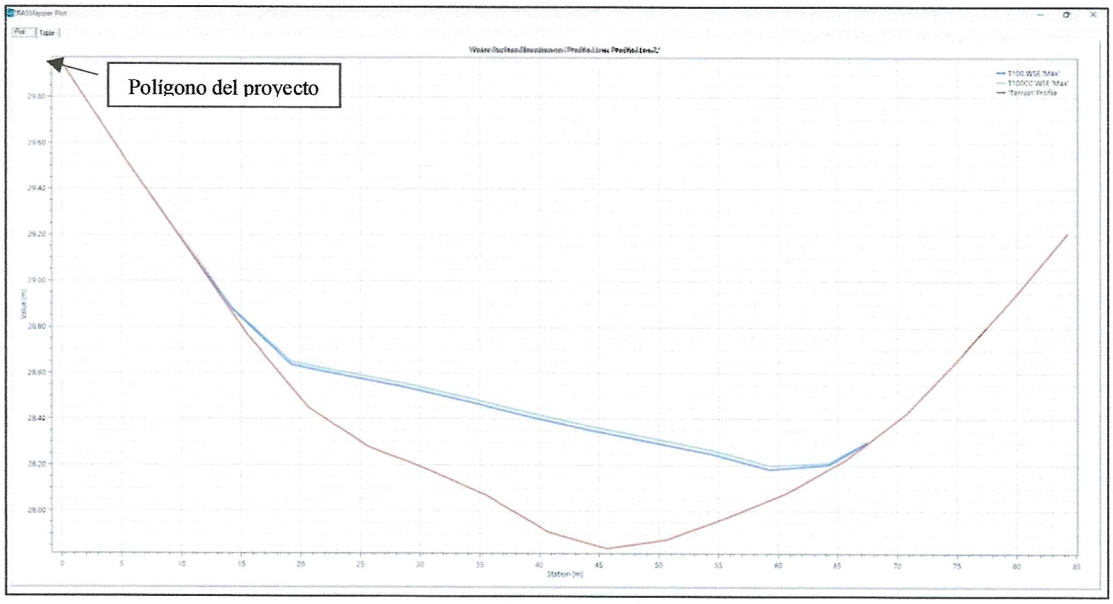


Ilustración 19: Sección transversal (hacia aguas abajo) de la quebrada sin nombre en la zona colindante con el proyecto. Color rojo es el terreno natural, azul es nivel de agua en condición actual y verde es con condición cambio climático.

7. Bibliografía

Fábrega, J., Nakaegawa, T., Pinzón, R., Nakayama, K., Arakawa, O., & Sousei, T. (2013). Hydroclimate projections for Panama in the late 21st Century. *Hydrological Research Letters, 7*(2), 23-29.

Ministerio de Ambiente. (2019). *Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050.* Gaceta Oficial de Panamá.

Ministerio de Ambiente. (2021). *Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.* Gobierno Nacional de Panamá.

Te Chow, V., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1988). *Applied hydrology.*

1023

Nekall Informe Tecnico - Prospeccion Arqueologica

Proyecto: "Planta de Procesamiento de Pescado",

Nekall Enterprises, S.R.L.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

JUAN A. ORTEGA V.
ANTROPÓLOGO
Registro Arqueologico 08-0
Ministerio de Cultura
DNPC

Juan A. Ortega V.

Antropólogo

Registro Arqueológico N° 08-09

Ministerio de Cultura - DNPC

Ministerio de Ambiente IRC 057 - 2009

Celular: +057 6948-7534

1024
OMK

INDICE

Índice de Ilustraciones
Ilustración 1: Ubicación del proyecto……1032
Ilustración 2: Mapa de zonas arqueológicas……1034
Ilustración 3: Prospección……...1053
Ilustración 4: Recorrido de Prospección……1054
Ilustración 5: Plano del Proyecto ……..1055

Índice de tablas

Tabla 1: Distribución de infraestructuras a utilizar ……1026
Tabla 2: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá……1039
Tabla 3: Tabla de coordenadas de Prospección ……1044

7.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

7.4. 1 Resumen ejecutivo

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado "Planta de Procesamiento de Pescado", en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No 1 del 1 de marzo de 2023.
La investigación de campo dio como resultado el **No hallazgo** de material cerámico y lítico en dos puntos dentro del polígono del proyecto.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respectivas medidas de cautela y notificación al Ministerio de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

7.4. 2 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y obtener filetes y lonjas de pescado, y la elaboración de fertilizante orgánico a partir del reciclaje o reutilización de los desechos orgánicos producto del procesamiento del pescado fresco y congelado. El proyecto en mención será desarrollado sobre las fincas Folio Real 360109, código de ubicación 8401, con una superficie de 16,695.84 m^2 y la finca Folio Real 263982 código de ubicación 8401, con una superficie de 3,495.57 m^2; ubicados en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá; propiedad de **NEKALL ENTERPRISES, S.R.L.,** cuyo representante legal es el señor Dennis Guillermo Almeida Freire. Es importante señalar que la construcción de las dos galeras a ser adecuadas corresponde al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I denominado *"Construcción de Galeras para el Almacenamiento Comerciales"*, aprobado mediante Resolución No. IA-165-2022 del 14 de junio de 2022. (*Ver Figuras # A y B- Vista del área intervenida actualmente, página 33)*. Entre las actividades contempladas en el EsIA Categoría I se indica en su página 30 las siguientes actividades las cuales actualmente se están desarrollando: contratación del personal (técnicos y obreros), delimitación del lote, demolición de algunas estructuras existentes, limpiar y establecer camino o vía temporal para el transito interno de los camiones con el material y el equipo necesario, regado, compactación y conformación del terreno, construcción de cerca perimetral y construcción de dos galeras.

Las galeras a ser adecuadas para la operación del proyecto Planta de Procesamiento de Pescado constará de las siguientes especificaciones. La galera o edificio principal con capacidad de seis depósitos sobre una superficie de 4,000 m^2, sin embargo, en paralelo a esta galera se construirá una infraestructura de aproximadamente 209.46 m^2 que albergará componentes de la etapa I siendo el área total de 4,209.46 m^2, esta galera para el procesamiento de pescado tendrá capacidad de 72 estacionamientos de vehículos, tendrá una planta baja y mezanine superior. En su planta baja se instalarán las operaciones de proceso, congelación, empaque, y conservación de producto congelado, cómo también albergará las áreas comunes del personal, entre estas, sanitarios, vestidores, cocina y comedor. Dichas áreas estarán diseñadas bajo los lineamientos sanitarios pronunciados por el Ministerio de Salud

mediante el Decreto Ejecutivo 84 de 10 de junio de 1996, el Decreto Ejecutivo # 352 de 10 de octubre de 2001 y el Reglamento General de prevención de Riesgos de la CSS (*Versión 2020*). En otra sección de la galera se encontrarán las salas de máquinas para los equipos de refrigeración y congelación que serán necesarios para completar los procesos y conservar el producto. Ya en el segundo piso se encontrarán las oficinas administrativas, así como sus instalaciones sanitarias y áreas comunes para el personal de esta área. En esta galera se ha de instalar la etapa I la cual corresponde al procesamiento de pescado fresco y congelado hasta el punto de obtener filetes de pescado siendo su materia prima pescado (atún, dorado, cherna y pargo) para lo cual se contempla procesar un promedio de aproximadamente 1,415.207 kilogramos de pescado anuales (este volumen representa un promedio ya que puede aumentar según la temporada). El promedio de procesamiento diario de pescado fresco y congelado será de aproximadamente 4,535.92 kilogramos de pescado fresco y congelado durante 26 días laborables por mes. En La segunda galera se desarrollara la producción de fertilizante orgánico, tendrá capacidad de dos depósitos sobre una superficie de 933.36 m^2, en paralelo a esta galera se construirá una infraestructura de aproximadamente 605.85 m^2 sobre la cual se instalaran equipamientos complementarios para el proceso de fertilizante orgánico tales como extractores de aire y un área de almacenamiento formando un área de 1,539.21 m^2 y tendrá capacidad de 21 estacionamientos sobre la cual será instalada la etapa II donde se producirá fertilizante orgánico a partir de los desechos orgánicos (cabezas, vísceras, escamas, huesos y pescado de descarte) generados de la primera etapa de la cual se contempla manejar un aproximado 910 Kg diarios de desechos orgánicos. La planta procesadora de pescado tendrá una capacidad de producción de 23,635 kilogramos de fertilizante orgánico durante 26 días laborables por mes, lo cual indica que anualmente se producirán 283,620 kilogramos. Ambas galeras contarán con su respectiva área de almacenamiento del producto final para posteriormente su comercialización, una planta de tratamiento de aguas residuales sobre una superficie de 60 m^2 donde serán tratadas todas las aguas residuales producto de los procesos típicos de la planta durante su operación y mantenimiento, oficinas administrativas sobre una superficie de 517.14 m^2 donde se realizarán toda la logística de comercialización correspondiente, una garita de seguridad sobre una superficie de

10.21 m^2, un cuarto eléctrico sobre un área de 66.30 m^2 e la cual se instalaran dos plantas eléctricas (*Ver Tabla #1 Distribución de infraestructuras a utilizar y construcciones nuevas en el proyecto, página 20*).

Tabla #1.

Distribución de infraestructuras a utilizar y construcciones nuevas en el proyecto.

Infraestructuras a construir y a ser utilizadas	Área
Galera # 1 (en construcción)	**4,000 m^2**
Área de recepción-Galera #1	**209.46 m^2**
Mezanine Galera	**323.94 m^2**
Oficina futura Mezanine	**517.14 m^2**
Galera # 2 (en construcción)	**1,539.21 m^2**
Área de extractores de aire y almacenamiento	**xx**
Garita de Seguridad	**10.21 m^2**
Cuarto eléctrico	**66.30 m^2**
Área abierta	**9,550.41 m^2**
Oficinas (nueva)	**25.93 m^2**
Planta de Tratamiento de Agua Residuales (nueva)	**60 m^2**
Estacionamientos (en construcción)	**3,537.75 m^2**
Áreas verdes (en construcción)	**6,570.12 m^2**
Área total de construcción	**15,952.78 m^2**

Fuente: Información suministrada por el promotor.

Todo el perímetro del predio está actualmente rodeado por paredes de bloques (cerca perimetral) con una altura promedio de 3 metros, tendrá una entrada principal de aproximadamente 5,00 x 3,00 m y una caseta o garita para evitar la entrada de personas no relacionadas con el proyecto.

En el lugar donde se adecuarán las instalaciones del proyecto en sus alrededores se encuentran diferentes tipos de empresas tanto comerciales (galeras de almacenamiento), industriales como Proyecto de cremación, viviendas y terrenos de fincas sin desarrollo que están cubiertas de vegetación. La vivienda más próxima al proyecto se ubica aproximadamente a 295 metros de distancia, correspondiente al Residencial San José.

Las principales actividades que realizará la empresa son: Recepción, procesamiento, almacenamiento y distribución de pescado fresco y congelado y con los residuos orgánicos del proceso tales como: cabezas, vísceras, escamas, huesos y pescado no seleccionado se elaborará fertilizante orgánico para ser vendidos a empresas dedicadas a actividades de agricultura y jardinería entre otros, contribuyendo así, a reducir a la generación de desechos orgánicos por parte del proyecto. Todo el proceso de producción de pescado fresco y congelado y el de fertilizante orgánico será realizado a través de la serie de normas ISO 9000 para la Gestión de la Calidad y Control de Calidad, así como cumplir con lo estipulado en la Ley Nº 47 del 09/07/96, sobre protección fitosanitaria y sus reglamentos, y el Resuelto No. ALP-019-ADM-01, Panama, 22 de febrero de 2001-Manual de Registro, ambos correspondientes al Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Dirección Nacional de Sanidad Vegetal, Departamento de Agroquímicos.

Tabla 152: Distribución de infraestructuras a utilizar y construcciones nuevas en el proyecto.

Infraestructuras a construir y a ser utilizadas	Área
Galera # 1 (en construcción)	**4000 m^2**
Galera # 2 (en construcción)	**933.36 m^2**
Taller (nueva)	**217.29 m^2**
Oficinas (nueva)	**25.93 m^2**
Planta de Tratamiento de Agua Residuales (nueva)	**60 m^2**

Todo el perímetro del predio está actualmente rodeado por paredes de bloques con una altura promedio de 3 metros, tendrá una entrada principal de aproximadamente 5,00 x 3,00 m y una caseta o garita para evitar la entrada de personas no relacionadas con el proyecto.

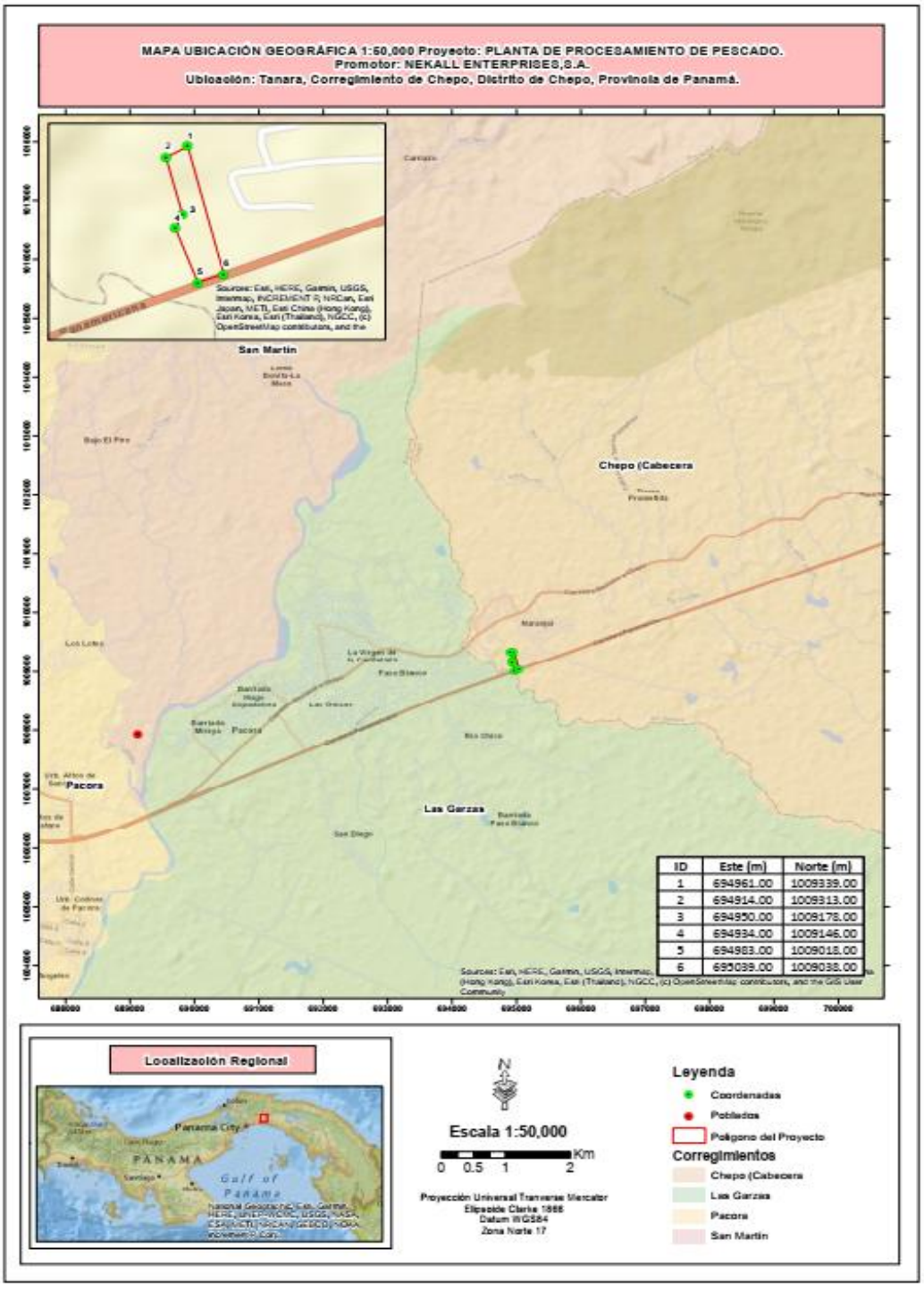
En el lugar donde se adecuarán las instalaciones del proyecto en sus alrededores se encuentran diferentes tipos de empresas tanto comerciales (galeras de almacenamiento), industriales como Proyecto de cremación, viviendas y terrenos de fincas que están cubiertas de vegetación. La vivienda más próxima al proyecto se ubica aproximadamente a 295 metros de distancia.

Las principales actividades que realizará la empresa son: Recepción, procesamiento, almacenamiento y distribución de pescado fresco y congelado y con los residuos orgánicos del proceso tales como: cabezas, vísceras, escamas y pescado no seleccionado se elaborará pienso (alimento para peces) para ser vendidos a empresas dedicadas a actividades de acuicultura y/o barcos pesqueros de bajo calado: palangreros, artesanales entre otros, contribuyendo así, a reducir la generación de desechos orgánicos por parte del proyecto.

Gran parte de la actividad comercial está centrada en la compra de la materia prima que será de peces (atún, dorado y cherna), cuyos cuerpos descabezados y

eviscerados se reutilizarán, para evitar que sean transportados y acopiados en el vertedero municipal de Chepo. Normalmente, los residuos de los pescados no son comercializados y generalmente se desechan al mar y/o lago o utilizándolos como fertilizante orgánico para capturar otros peces. Lo que pocos saben, es que estos residuos poseen un nivel de nutrientes muy parecido al que se encuentra en la carne del pescado comercializado, por lo tanto, pueden ser utilizados como alimento; la clave está en aprender cómo hacerlo. Por lo cual uno de los propósitos centrales de este proyecto es el aprovechar íntegramente el pescado, contribuyendo no sólo en el reciclaje de residuos sino también, al abaratamiento y mejoramiento de las dietas alimenticias que se utilizan para la crianza de animales. Así, siguiendo el camino de la utilización íntegra del pescado y sus residuos, enmarcado dentro de un manejo responsable de la pesca, la región se irá acercando a lo que hoy se conoce como un proceso “eco eficiente”. Éste es un procedimiento muy solicitado dentro de las tecnologías productivas industriales de la economía actual, y tiene que ver con la aplicación continua de una estrategia preventiva que reduzca los impactos negativos al medio ambiente dentro del ciclo de vida de un producto, el cual implica: extracción y procesado de materias primas, producción, transporte y distribución, uso, reutilización y mantenimiento, reciclado y disposición final. Conscientes de que la pesca es una de las actividades económicas más importantes de Panamá y que debe ser manejada lo más amigablemente posible con el medio natural, se genera este estudio de impacto ambiental a la espera de su incorporación a las actividades productivas rutinarias de la pesca, que conlleven a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales que Panamá posee.

Ilustración 1: Ubicación del proyecto



7.4. 3 Etnohistoria y arqueología del Gran Darién

El proyecto está ubicado en una zona que arqueológicamente pertenece a la región denominada como Gran Darién, dicha zona se extiende a partir de la provincia de Darién hasta el área conocida geográficamente como Chame, incluyendo las Comarcas Emberá Wounaan Área 1 y Área 2, Madugandí, Wargandí y la Guna Yala. La cronología cultural para la región central, la que se extiende desde aproximadamente Punta Chame hasta el Río Tabasará al Sur de la división Continental, y desde el Río Indio al Calovébora al Norte de la división Continental (Cooke 1976ª), comprende seis períodos (Isaza 1993). El área cultural denominada Gran Darién, ha sido poco estudiada y ha sido utilizada por algunos arqueólogos en Panamá para establecer un horizonte arqueológico con características particulares como, por ejemplo, tipos cerámicos que han sido vinculados a dicha región y que han sido registrados e investigados por diversos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Beatriz Rovira, Carlos Sánchez, Gladys Casimir de Brizuela, entre otros). La cerámica es un elemento que surge de la interacción entre el contexto cultural y el medio natural, incluyendo prácticas que permiten el abastecimiento y utilización de las materias primas que se requieren en la manufactura artefactual. Por consiguiente, esta es utilizada como un elemento que, estudiado holísticamente, puede ayudar a inferir procesos y cambios sociales.

Son pocos los proyectos de investigación con largo plazo que nos permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un

enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién.

Ilustración 2: Mapa de zonas arqueológicas

Fuente: Mapa arqueológico de Panamá. Localización de las áreas culturales de Gran Chiriquí, Gran Coclé y Gran Darién, Pág. 17.- Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La Industria prehispánica de conchas marinas en "Gran Coclé" Panamá.

Usualmente algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora:2009). En las excavaciones arqueológicas de 1959, en Panamá Viejo, Leo Biese (1964) encontró una cantidad considerable de artefactos decorados plásticamente (modelado, incisión y pintura). Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964). Se han hecho investigaciones arqueológicas en

lugares como la Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960) (Linné1929 y Biese 1964), Playa Farfán, Playa Venado y el Lago Madden en 1950, la Costa Pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet).

El grupo de cerámica predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la región central (900 a 100 años de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, Playa Venado y Darién (*IRBW-* de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y, cerámica bicroma en zonas con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke 1973). Los grupos indígenas que habitaban hacia el Este del Istmo de Panamá son conocidos como Cueva, nombre que hace referencia al idioma que hablaban y al espacio geográfico que ocupaban según la información procedente de los registros históricos del siglo XVI. Dicho espacio estaba bajo el control de jefes aldeanos a quienes los españoles denominaron

caciques. “Las cuevas” crearon y mantuvieron la unidad de su espacio territorial a pesar de las rencillas periódicas entre sus caciques. Las fuentes históricas del siglo XVI dicen de ellos que eran una misma gente y lengua; que eran agricultores que vivían en caseríos dispersos bajo el mando de caciques, quienes ejercían control en divisiones espaciales menores, que los españoles llamaron “provincias”.

Remolí (1987:24), calcula en uno 25,000 Km^2 el espacio ocupado por los Cueva, ateniéndose a las descripciones de los cronistas. Como límite occidental menciona el río Quebore en el Caribe y en la provincia Adechame en el Pacífico. El límite oriental es más complicado debido a una mayor cantidad de grupos establecidos y a la parquedad de las fuentes al mencionar río y serranías parte de su territorio nombrado como su cacique. La autora citada considera que dicho límite correría desde el borde meridional de la aldea de Darién en el Golfo de Urabá en el Caribe, atravesaría la cierra y tocaría entre las puntas de Garachiné y Piñas en el Pacifico.

Parte de dicho espacio lo constituyen Otoque y Taboga, islas de la Bahía de Panamá, y las del Archipiélago de las Perlas en el Golfo de Panamá. El territorio Cueva comprendiera tanto las angostas sabanas del Caribe, como tierras altas de las serranías de Mahé y Pirre y la del Sapo, y las sabanas del Pacifico; sus tierras son surcadas por ríos de gran caudal como lo son: el río Chagres y el Bayano, y la red hidrográfica que forman los ríos Tuira y Chucunaque, la mayor del istmo. En el espacio territorial de los Cueva, se encuentran las menores distancias (50 Km) entre el Mar Caribe y el Océano Pacifico.

Pensando el territorio como Hoffman (1992:13) como “porción del espacio apropiado por un grupo social, ya sea material, simbólico o políticamente hablando’’, el

espacio geográfico en donde se desarrolló la sociedad Cueva, es el Territorio Cueva. En casi una tercera parte de la extensión del Istmo, unas 220.000 personas hablaban un mismo idioma y compartían elementos de una cultura que ha sido llamada circuncaribeña, con los grupos del resto del Istmo[1].

Las fuentes escritas (crónicas, cartas o relaciones) que recopilan aspectos relacionados con en el Istmo y que relatan el proceso de la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: *Historia General de las Indias* por Fernando Gonzalo de Oviedo, Las Cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, *Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa* y la exploración y viajes de Pascual de Anda Goya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién. La historia oficial relata que Las cuevas “desaparecen del Istmo”, el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVI y XVII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberá, Wounaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas

[1](Gladys Casimir de Brizuela: El territorio Cueva y su transformación el siglo XVI. Universidad de Panamá, Instituto de Estudios Nacionales / Universidad Veracruzana. Panamá 2004)

chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo Río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Kunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población "Cueva" y los Gunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre kunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. "El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del "modo de producción tribal" en la "formación económico- social tribal". Estos conceptos sobre las sociedades tribales permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción" (Santos., p.85). En materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

El sitio de ocupación humana más temprano, llamado por Richard Cooke pre-cerámico temprano (8000-5000 a.C.) fue el denominado Cueva de Vampiros, que es un abrigo rocoso situado en el lado noreste del Cerro Tigre, en las cercanías de la actual desembocadura del río Santa María, donde los arqueólogos del Proyecto Santa María han encontrado fotolitos de un tubérculo comestible conocido vulgarmente como sagú (*Maranthaarundinacea*), que pudo haber sido sembrado por esquejes del tallo por las

mujeres de la banda; además, se encontró en el sitio material lítico fabricado con jaspe. En los estratos inferiores de la ocupación humana se dio una fecha de 6610 a.C. æ 160. La ocupación de este abrigo rocoso se produjo por parte de un pequeño grupo de cazadores, pescadores y recolectores de semillas de especies silvestres, entre ellas el corozo (*Acrocomia vinífera*) y nance (*Byrsonima crassifolia*).

Tabla 153: Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá

Período	Nombre	Fechas
I	*Paleo indio*	Glacial tardío
IIA	*Precerámico Temprano*	8000 - 5000 a.C.
IIB	*Pre cerámico Tardío*	5000 - 2500 a.C.
IIIA	*Cerámico Temprano A*	2500 - 1000 a.C.
IIIB	*Cerámico Temprano B*	1000 - 1 a.C.
IV	*Cerámico Tardío A*	1 - 500 d.C.
V	*Cerámico Tardío B*	500 - 700 d.C.
VI	*Cerámico Tardío C*	700 - 1100 d.C.
VII	*Cerámico Tardío D*	1100 - 1520 d

Según: Cooke y Ranere (1992).

Otro sitio importante de este período cronológico fue denominado el abrigo del Carabalí, ubicado cerca de la población veragüense de San Juan. En las capas más profundas de la estratigrafía del sitio se nos dio una fecha de 6090 æ 370 a.C.; en él también fueron encontrados instrumentos líticos, tales como perforadores, piedras para moler semillas de especies vegetales silvestres, raspadores de pieles. Sus habitantes también se dedicaban a la caza, la pesca y la recolección de especies vegetales silvestres. Otro pequeño abrigo rocoso, perteneciente al período pre cerámico temprano, se denomina Abrigo de Los Santana y está ubicado en las riberas del río Gatún, en la provincia veragüense, cerca del caserío que tiene el mismo topónimo. Este reportó una

fecha por C14 de 5000 a.C. æ 290; además en el mismo se encontró material lítico temprano.

Como hemos podido comprobar, los sitios arqueológicos del período comprendido entre el 9000 y el 5000 a.C. son, en su gran mayoría, pequeños refugios o abrigos rocosos, consistentes en piedras inclinadas que ofrecen al hombre un lugar seguro para resguardarse de la acción de los animales depredadores y de las inclemencias del clima tropical; además, para mantener encendido el fuego de los hogares. La mayoría de estos refugios rocosos tienen un espacio físico reducido, pero lo suficientemente grande para acomodar a una familia nuclear, que buscara cobijo temporal dentro de ellos. En todos se encontraron materiales líticos y diversos ecofactos, tales como fitolítos, gránulos de polen, que nos dan luces sobre el tipo de actividades de subsistencia que realizaban los grupos humanos que recorrían el Panamá central durante este período.

Betty J. Meggers, arqueóloga del Instituto Smithsoniano de Washington D.C., nos dice al respecto: “La dieta estaba compuesta por pequeños animales, pescado y plantas silvestres estacionales. Los campamentos de verano se movían constantemente; pero la acumulación en profundos depósitos en lugares abrigados tales como cuevas, sugieren que en algunas regiones el mismo campamento fue reocupado en inviernos sucesivos. Perforadores de piedra, raspadores, cuchillos y cortadores, punzones de hueso, variadas clases de piedras de moler para pigmentos como para la preparación de alimentos y, donde las condiciones de preservación fueron buenas, sandalias, canastas y otros objetos de materiales perecederos dan una evidencia de la forma de vida no diferente a la de los actuales cazadores y recolectores del Canadá subártico y los del este del Brasil”.

Según los períodos cronológicos de nuestra prehistoria regional, propuestos por el Dr. Cooke, el pre cerámico tardío viene después del período anterior. Éste se ubica cronológicamente entre el 5000 a.C. y el 3000 æ 300 a.C. Es decir, que se inicia antes de nuestra era y concluye con la aparición de la técnica de la cerámica en el Panamá central.

Durante este período, la población prehistórica de las provincias centrales presenta una gran dispersión geográfica, ya que comienza a extenderse desde el litoral del golfo de Parita hasta las estribaciones de la Cordillera Central. En los estratos de dos de los sitios arqueológicos citados en el período anterior, según Cooke, se encontraron fitolítos de maíz (*Zea mays*), lo que nos indica la aparición de las técnicas agrícolas en este temprano período. Estos dos sitios son el Abrigo de Los Santana y la Cueva de los Vampiros.

Según Cooke, en la Cueva de los Ladrones, entre el 3000 a.C. y el 1000 a.C., se siguió practicando la agricultura, complementada con faenas secundarias de caza, pesca y recolección. La presencia de valvas de moluscos y ostiones en este abrigo rocoso son evidencias de que sus pobladores realizaban viajes esporádicos a la costa para buscar recursos alimenticios; en el Abrigo de Aguadulce también se practicaban la agricultura y las otras actividades de subsistencia ya citadas; en el sitio conocido como El Zapotal, que es un conchero localizado en Santa María, a seis kilómetros de su desembocadura, con una fecha C14 de 1500 a.C. æ 80, se ha determinado por su extensión territorial y por la profundidad de sus estratos culturales que estamos ante la presencia de un sitio de ocupación prehispánica ya permanente.

Desde luego, estos datos paleo ecológicos no brindan información sobre el acervo cultural de los grupos responsables por esta modificación del paisaje. Algunos abrigos rocosos, no obstante, contienen evidencia arqueológica de la continuación, no sólo del asentamiento humano, sino, también, de algunos patrones tecnológicos heredados de los paleo indios. La Cueva de los Vampiros, el Abrigo de Aguadulce y el Abrigo de Corona fueron usados de vez en cuando como campamentos durante el periodo comprendido entre el 11.000 y 7.000 ap. Los abrigos de Carabalí y de los Santanas acusan ocupaciones leves a partir del 8.000 ap. Otros sitios a cielo abierto localizados a lo largo del río Santa María y sus afluentes, en la orilla de la Laguna de la Yeguada y en el curso medio del río Chagres (Lago Alajuela) deberían de referirse al Periodo IIA de acuerdo con las clases de artefactos de piedra halladas en ellos. Asimismo, el número de sitios en la cuenca del río Santa María se duplicó con respecto al Periodo IB, lo cual da apoyo a la evidencia paleo ecológica citada atrás de que la población local siguió creciendo a inicios del Holoceno.

7.4. 4 Metodología

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.

2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estadio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación de geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (p.e. márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.).
2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial determinando que el área del proyecto está intervenida por actividades asociadas a rellenos con diversos materiales.
3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio donde se realizó la prospección.

4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

7.4. 5 Resultados de la Prospección

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAP SOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese haber sido utilizada para asentamiento u otro tipo de actividades humanas en el pasado.

Tabla 154: Tabla de coordenadas de Prospección

N°	Zona	E	N	Resultado
1	17 P	694950	1009178	Negativo
2	17 P	694934	1009146	Negativo
3	17 P	694983	1009018	Negativo
4	17 P	695039	1009038	Negativo
5	17 P	695039	1009038	Negativo
6	17 P	694914	1009313	Negativo
7	17 P	694961	1009339	Negativo
8	17 P	694950	1009323	Negativo
9	17 P	694934	1009313	Negativo
10	17 P	694931	1009298	Negativo
11	17 P	694941	1009266	Negativo
12	17 P	694954	1009221	Negativo
13	17 P	694957	1009191	Negativo
14	17 P	694967	1009131	Negativo
15	17 P	694960	1009085	Negativo
16	17 P	694996	1009070	Negativo

Fuente: coordenadas de campo.

Se realizó la prospección en el área destinada al proyecto de forma superficial debido que nos percatamos al llegar el proyecto que es un área previamente intervenida en su totalidad a través de un relleno de más de un metro y medio de espesor con tierra que

probablemente no corresponde a este lugar. Se pudo determinar en campo, que esta es una zona que en su mayoría ha sido utilizada con anterioridad en actividades asociadas a la ganadería extensiva y posteriormente se le dieron otros usos hasta llegar al relleno. El área corresponde a un relleno que fue realizado con material pétreo, desechos de concreto, acero y otros elementos de desechos de construcción que imposibilita la realización de sondeos. A parte que ya hay zonas en proceso de construcción, lo cual imposibilito el proceso de prospección.

Se georreferenciaron 16 (dieciséis) puntos en total dentro del polígono del proyecto, dando importancia a los lugares preliminarmente determinados con mayor potencial arqueológico bajo los parámetros descritos en la metodología. No se realizaron sondeos producto que el relleno es muy amplio hasta llegar al suelo que se puede considerar como “original”. Toda la verificación resulto negativa de materiales arqueológicos correspondiente a los períodos prehispánicos, coloniales o con 100 años de antigüedad.

7.4.5.1. Objetivos en campo

- Establecer la presencia – ausencia de restos arqueológicos en el área de prospección.
- Ubicar – en un plano georreferenciado - los diferentes componentes arqueológicos, en caso de que se determine su presencia.
- Determinar la naturaleza, filiación cultural, condición (preservación y conservación), contexto y valor como patrimonio cultural de los componentes culturales que se identifiquen.
- Efectuar el registro in-situ, inventario y catalogación de los restos arqueológicos en caso de que se encuentren, mediante el uso de fichas de campo, base de datos en computadora, fotografía, etc.
- Analizar e interpretar el material que se registre con la finalidad de determinar sus características tanto temporales, funcionales y estilísticas, entre otras.

7.4.5.2. Sistema de registro

Para el registro en el campo se usó una libreta como diario de campo, donde se describió el proceso de registro de sitios o evidencias arqueológicas, sectores, unidades y áreas. Paralelamente, se contó con una ficha de reconocimiento donde se consignaron todos los datos necesarios para el análisis de los elementos de naturaleza arqueológica que se encontraran.

En campo se utilizó la fotografía digital, todos los procedimientos y hallazgos arqueológicos fueron registrados utilizando este sistema; se hizo uso de equipos e instrumentos tales como GPS, brújula, cámara digital y mapa topográfico; para mantener un orden de las posibles evidencias encontradas, estas serían enumeradas por orden de hallazgo en forma ascendente.

7.5.4.3. Técnicas de reconocimiento

El proyecto de evaluación arqueológica se llevó a cabo con el recorrido total de la superficie del trazo del proyecto, cubriendo a pie todas las secciones que fueron posible.

7.5.4.4. Gabinete y redacción de informe

Para la redacción del Informe se analizó la información contenida tanto en las notas de campo, las fichas y el material fotográfico. Luego se procedió a describir, el entorno; finalmente, se analizó e interpretó, para arribar a conclusiones y, de ser necesario, recomendaciones de acciones que deben tomarse en cuenta.

8.5.4.5. Reconocimiento arqueológico

El relieve del terreno uniforme en su totalidad, presentando en su mayor parte sectores de terreno de relieve plano.

7.4. 6 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- Ministerio de Cultura para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:

- Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente.
- La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
- Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
- Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
- Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-Ministerio de Cultura deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita

su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución N.º 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

7.4. 7 Conclusiones

1. El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida anteriormente con actividades relacionadas con rellenos de rocas, concretos, acero y tierra.
2. **No se evidenció** presencia de material arqueológico, correspondiente a la época prehispánica como cerámica o lítica en el área del proyecto.
3. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
4. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

7.4. 8 Recomendaciones

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPH del Ministerio de Cultura a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

2. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.
3. Monitoreo peramente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – Ministerio de Cultura, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.

7.4. 9 Bibliografía

Arango, J. (2006) *"El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial". Canto Rodado*.

Bird, J. B., R.G. Cooke (1977). "*Los artefactos más antiguos de Panamá"***.** Revista Nacional de Cultura 6: 7-31.

Castillero Alfredo, et Cooke (2004). *"Historia General de Panamá".* Centenario de la República de Panamá.

Cooke R., Carlos F. et al. (2005). *"Museo Antropológico Reina Torres de Arauz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura".* Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.

Corrales, Francisco. (2000) *"An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: the Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica".* Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.

Drolet. R. Slopes (1980). "Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama". Tesis Doctoral. University of Illinois.

Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G. (2007) *"Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama".* Proceedings of the National Academy of Science, 104(9), 3651-3656.

Fernández de Oviedo G. (1853) *"Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano".* Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.

Linares, Olga. (1977) *"Adaptive strategies in western Panama".* World Archaeology, 8(3), 304-319.

Linares, Olga (1980). *"Adaptive Radiations in Prehistoric Panama".* Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.

Linné, Sigvald (1944). "*Primitive rain wear".* Ethnos, 9(3-4), 170-198.

Rovira Beatriz (2002). *"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)"***.** Informe con datos bibliográficos.

Torres de Arauz, R. (1977). *"Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista".* Hombre y Cultura 3:69-96.

Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. **(**2010) Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

7.4. 10 Fundamento de Derecho

- Constitución Política de la República de Panamá.

- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, "Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación."
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 "General de Ambiente de la República de Panamá."
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá."
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución Nª 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

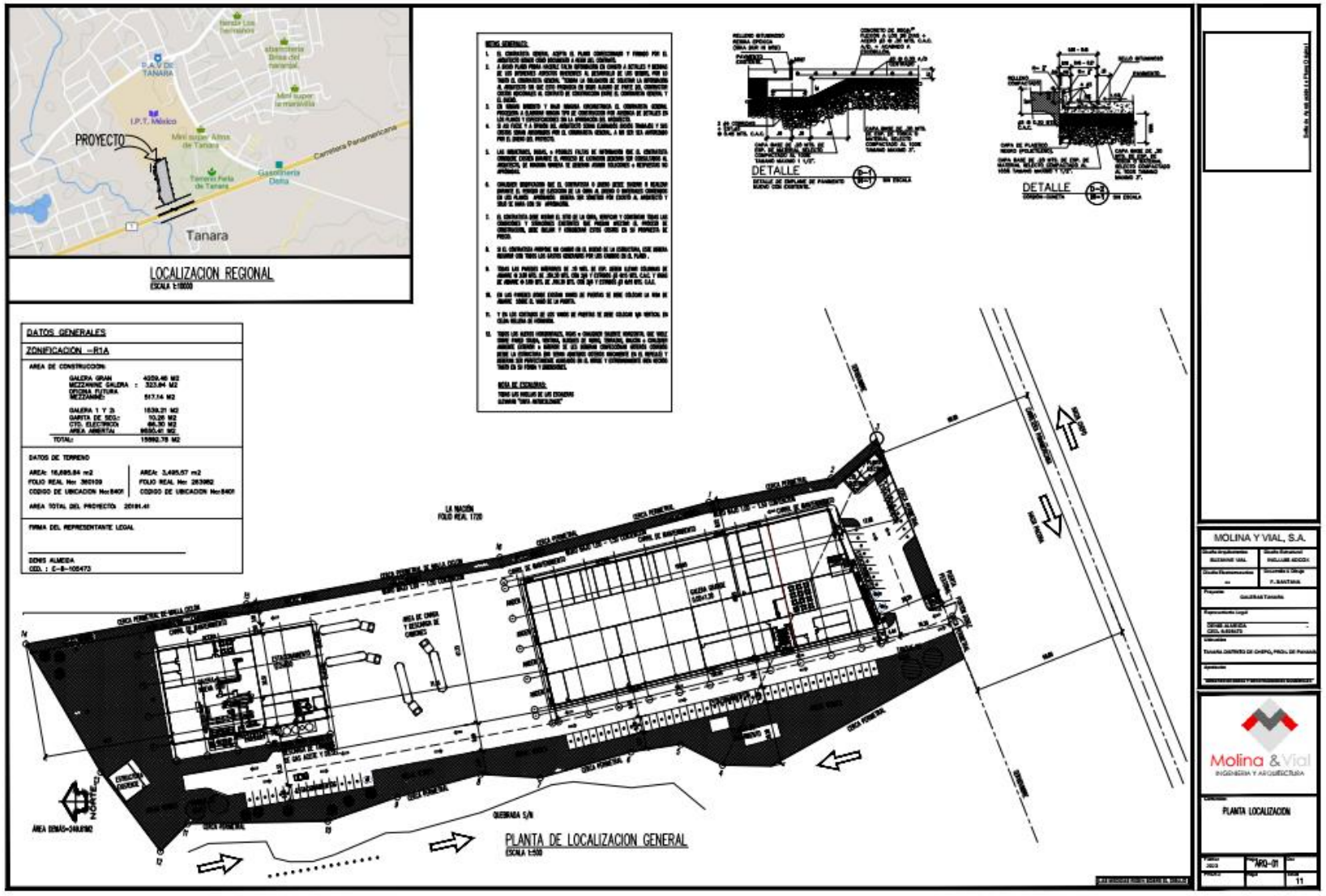
ANEXOS

Ilustración 3: Prospección

Fuente: Google Earth

Ilustración 4: Recorrido de Prospección

ilustracion5. Plano del Proyecto



Archivo Fotográfico

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 01**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 02**
Prospección Arqueológica	

Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto.	
Componente Arqueológico	**Foto Arq. 03**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto.	

Componente Arqueológico **Foto Arq. 04**

Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto	

Componente Arqueológico **Foto Arq. 05**

Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 06**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto.	

Componente Arqueológico	**Foto Arq. 07**
Prospección Arqueológica	

Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto.	

14.12 Modelo de Hoja de Volanteo Informativo.

Volante Informativa

De acuerdo a lo establecido en el artículo No. 38 del Decreto Ejecutivo No 1 del 1 de marzo de 2023, el cual reglamenta los procesos de evaluación de impacto ambiental, mediante este aviso se hace el conocimiento a la población del Estudio impacto Ambiental Categoría II.

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental- Categoría II.

"Planta de Procesamiento de Pescado."

Promotor empresa: Nekall Enterprises, S.R.L.
Lugar: Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.
Breve Descripción de la actividad: El proyecto Planta de Procesamiento de Pescado consiste en la adecuación de dos galeras para la operación y mantenimiento de la planta de procesamiento de pescado fresco y congelado y a partir de los desechos orgánicos producir fertilizante orgánico.

Síntesis de los impactos ambientales identificados:

Impactos negativos:
-Afectación por la combustión durante el encendido y movilización de vehículos, maquinarias, equipos propios de la fase de operación,
-Afectación a las personas por la exposición al aumento de los niveles de ruido alto y prolongado,
-Afectación sobre la calidad del suelo por la contaminación con hidrocarburos, líquidos y desechos,
-Afectación sobre la calidad del agua superficial por la contaminación con hidrocarburos y desechos,
--Riesgo de accidentes laborales.

Volante Informativa

Impactos positivos:
- Generación de mejora en la calidad de vida,
- Mayor ingreso por el trabajo en las obras,
- Generación de Empleos fijos y temporales,
- Aumento de la actividad comercial,
- Ingresos al fisco y al municipio.

Medidas de mitigación:
-Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible las emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.
- Colocar tanques de 55 gl. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles. El desecho o material acumulado deberá ser trasladado al vertedero municipal, por lo menos dos veces por semana.
-No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la obra dentro de las aguas del canal pluvial.
-Promoción de prácticas de reciclaje y compostaje en el lugar de trabajo, que permitan la gestión responsable de los residuos generados.
-Exigir el uso de equipos de protección personal (EPP) adecuados y en buen estado.
Plazo y lugar de recepción de observaciones: Las observaciones o comentarios serán recibidas en las oficinas del proyecto ubicada en la via Panamericana a 150 metros del retén del SENAFRONT, entrada a Tanara en horario de 8:30 a.m. a 3:30 p.m.

1413. Nota de invitación a Reunión Informativa

Panamá, 3 de julio de 2023.

Ingeniero
CEFERINO FRIAS
Representante
Corregimiento y Distrito de Chepo
Provincia de Panamá
E.S.D.

Respetable Ingeniero Frías.

Por medio de la presente le enviamos un cordial saludo y éxito en sus funciones. La empresa Nekall Enterprises, S.A., cuyo representante legal es el señor Dennis Almeida quien a través del consultor ambiental Omar Murray se encuentra realizando el levantamiento de la línea base que formara parte del Estudio de Impacto Categoría II denominado Planta de Procesamiento de Pescado, ubicado en el sector de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.

Como parte de los requisitos actuales de dicho proceso es necesario realizar una **Reunión Informativa** para dar a la conocer a la comunidad sobre la actividad propuesta, sus objetivos, alcance y las afectaciones posibles a generar tanto negativas y positivas y sus medidas de mitigaciones correspondientes. Es por ello, que muy amablemente le solicitamos su participación en dicha reunión la cual la estaremos realizando el **miércoles 5 de julio de 2023 a las 10:00 a.m.,** en sitio propuesto por usted.

Agradeciendo de antemano todo el apoyo recibido.

Sin otro particular.

Omar Murray
Consultor Ambiental

Maida Maldonado
3/7/23

JUNTA COMUNAL CHEPO
03 JUL 2023
RECIBIDO

1062

14.14 Listado de Participantes en Reunión Informativa

Reunión Informativa
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.
Sector de Tanara, corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Miércoles, 5 de julio de 2023

NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
Jairo Agrazal	3-747-713	Jairo Agrazal
Emiviades Garcia	8-256-356	Emiviades Garcia
Milagros De Gracia	8-1013-472	Milagros De Gracia
Natalia De Gracia	8-954-129	Natalia De
Nilka Monfante	8-736-1469	Nilka Monfante
Cielo y Camarena	8-885-2399	Cielo y Camarena
Maria Caballero	1-703-1698	Maria Caballero
Carmen Pinto	8-993-1538	[illegible]
Shanaika planes	1-747-23-21	Shanaika planes
Yorleroys Freyer	8-981-854	Yorleroys Freyer
Ganasis Macho	8-946-2455	Ganesis M.
Yanit Caballero	8-526-1109	Yanit Macho
Mario Alberto Ocampo	2-105-2300	Mario Alberto
José Escudero	7-70-1922	José Escudero
Luis C Rivera	8-893-1122	[illegible]
Edwin Brown	8-913-2265	Edwin Brown
Gabriel Caballero	8-780-1707	[illegible]
Ricardo Maldonado	8-332-121	[illegible]
Celestino Frias	8-206-1356	Celestino Frias

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

"Por medio de la cual se otorga Permiso Temporal de Uso de Agua"

PERMISO TEMPORAL PARA USO DE AGUAS N°. SOSH-251-2023.

C O N S I D E R A N D O:

Que la empresa **NEKALL ENTERPRISES S.A.,** cuyo representante legal es el señor Denis G. Almeida F. varón ecuatoriano con cédula identidad personal **N° E-8-105473**, presento solicitud para que se le otorgue permiso temporal para uso de agua de pozo, ubicado en la comunidad de Tanara en el corregimiento y Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.

Que realizada la inspección de campo por funcionarios del Ministerio de Ambiente, Regional de Panamá Este, mediante el Informe Técnico SOSH-019-2023, permite la asignación para dicha actividad.

Que como lo indica el decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966 en su artículo 15 "El derecho de agua podrá ser requerido solo por permiso o concesión para uso provechoso, estableciéndole preferencias entre los usos".

Que evaluadas las necesidades requeridas por el solicitante se determinó que existe la necesidad del uso de agua requerida, y se recomienda autorizar el caudal solicitado.

R E S U E L V E:

PRIMERO: Conceder permiso temporal de uso de agua a la empresa **NEKALL ENTERPRISES S.A.,** mediante permiso temporal de uso de agua, mediante un caudal de cero punto setenta y cinco litros por segundo (0.75 l/s), para uso industrial que serán tomados de una fuente subterránea o pozos perforados dentro del terreno de la empresa en el comunidad de Tanara en el corregimiento y Distrito de Chepo, Provincia de Panamá, sobre las coordenadas UTM de la toma Este: 694957 y Norte: 1009133.

SEGUNDO: MIAMBIENTE, establece que el caudal autorizado en este permiso temporal es de un caudal total cero punto setenta y cinco litros por segundo (0.75 l/s), para la cláusula primera de este permiso, la cual mantendrá uso **Industrial.**

TERCERO: ADVERTIR a la empresa **NEKALL ENTERPRISES S.A.,** que deberá cumplir con todas las leyes y normas que regulan el uso y protección de los recursos naturales y el ambiente, así como también con todos los trámites exigidos por entidades estatales concernientes con el ejercicio de los derechos y actividades relacionadas con la concesión otorgada.

CUARTO: MIAMBIENTE, establece que a la empresa **NEKALL ENTERPRISES S.A.,** pagará un monto de sesenta balboas con 00/100 (B/ 60.00) por el servicio de inspección técnica para verificar el cumplimiento del uso del agua, un canon de veinte siete balboas con treinta y siete centavos (B/ 27.37) por el uso del agua y tres balboas (B/ 3.00) de paz y salvo pagándose un monto total **de noventa balboas con treinta y siete centavos (B/ 90.37).**

QUINTO: Los derechos a que se refiere este permiso de uso de Agua, se otorgan con carácter temporal del **26 de Julio de 2023 al 26 de Julio de 2024.**

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de Ley 41 de 1 de julio de 1998, Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966, Decreto Ejecutivo 70 de 27 de julio de 1973.

Dado en Chepo, a los Veintisiete (27) días del mes de Julio de 2023.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Licda. Nisla Jaramillo
Directora Regional Encargada
Ministerio de Ambiente Panamá Este.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección Regional Panamá Este

14.16. Caracterización del Pozo

HUSSEIN VERGELI CH.

Cédula No.8-242-567 - DV: 41
Perforaciones San Judas Tadeo – www.pozossjt.com
Celular 6679-9625 - Teléfono 390-9624 - Email: hvergeli@gmail.com

Panamá, 24 de septiembre de 2021

Señores
CORPORACION PESQUERA DEL ISTMO
Ciudad

Estimados señores:

A continuación, detallamos las especificaciones generales del Pozo perforado en galera ubicada en Tanara, Pacora.

Lugar de Perforación:	Tanara, Pacora, Panamá Este
Fecha de Inicio:	8 de septiembre de 2021
Fecha de Terminación:	16 de septiembre de 2021
Técnica de Perforación:	Máquina Percutora (Bucyrus Erie 22W)
Diámetro del Pozo:	8 pulgadas
Profundidad Total:	180 pies
Entubamiento:	80 pies en tubería PVC de 6 pulgadas calibre 26 De los cuales 50' ranurados y 30' ciegos 110 pies en tubería PVC de 4 pulgadas K-26 ranurados
Perfil de Perforación:	De 0 - 25 pies Arcilla Roja De 26 - 40 pies Arcilla Amarilla De 41 - 160 pies Roca Gatún Gris De 161 - 180 pies Roca dura Negra
Caudal Promedio:	20 galones x minuto
Nivel Estático:	10 pies
Nivel Dinámico:	159 pies
Fuente de Agua:	A los 40 y 160
Sello de Protección:	Confeccionado en grava de los 11 a 80 pies de profundidad
Sello Sanitario:	Confeccionado en concreto de 0 a 10 pies
Perforador:	Osvaldo Pérez

Observaciones: Prueba de bombeo por medio de bomba sumergible por 72 horas continuas.

Cordialmente,

Hussein Vergeli Ch.

1065

VICTOR GRIMALDY GONZALEZ

GEÓLOGO C.I. 93-913-991

REGISTRO DE PRUEBA DE RENDIMIENTO DE POZO

"PRUEBA DE BOMBEO - POZO EN TANARA DE CHEPO, PROPIEDAD DE CORPORACIÓN PESQUERA DEL ISTMO S. A."

POZO CONSTRUIDO POR PERFORACIONES SAN JUDAS TADEO S. A.

"LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973 - ARTICULO 9

LOCADO: TANARA
CORREGTO: CHEPO CAB
PROVINCIA: PANAMÁ
FECHA 20-21/09/2021
REALIZADO POR:
RAUL CARRASCO Y
JUAN OLMEDO
SUPERVISOR TECNICO: Ing. Victor G. González

PROFOAD DEL POZO: 180' (54.86m)
TUBERIA DE SALIDA: 170' (51.83m)
BOMBA MARCA: F IE
H.P. BOMBA: 1.5
NIVEL ESTATICO: 10.7'(3.26m)
NIVEL DINAMICO: 159.5' (48.63m)

CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q): 20 G.P.M. (1.262 l/s)
TIEMPO INICIAL: 10:00 A.M. - 20/09/2021
TIEMPO FINAL:
TIEMPO TOTAL :
MEDIDOR DE NIVEL: SONDA ELECTRICA
DIAMETRO DEL POZO: 6" P.V.C
COORDENADAS:
X=644787mE Y=1008057mN

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (PIES)	ABAT (PIES)	CAUDAL G.P.M.	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (CL)	LECTURA DE MEDIDOR
20/09/2021	10	1	17.20	6.50	42	2.650	CL	7"
		2	23.40	12.70	42	2.650	CL	7
		3	27.50	16.80	42	2.650	CL	7
		4	34.10	23.40	42	2.650	CL	7
auto-reducción	del caudal	5	70.30	59.60	30	1.893	CL	10
		10	102.50	91.80	30	1.893	CL	10
auto-reducción	del caudal	15	127.80	117.10	22	1.388	CL	12
		20	140.70	130.00	22	1.388	CL	12
		25	148.40	137.70	22	1.388	CL	12
auto-reducción	del caudal	30	153.90	143.20	20	1.262	CL	15
	11	0	156.50	145.80	20	1.262	CL	15
		15	158.40	147.70	20	1.262	CL	15
		30	159.80	149.10	20	1.262	CL	15
	12	0	160.10	149.40	20	1.262	CL	15
		30	159.20	148.50	20	1.262	CL	15
	1	0	159.30	148.60	20	1.262	CL	15
		30	159.40	148.70	20	1.262	CL	15
	2	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	3	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	4	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	5	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	6	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	7	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	8	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	9	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	10	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	11	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
21/09/2021	12	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	1	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	2	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	3	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	4	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	5	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	6	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	7	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	8	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	9	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
24 horas	10	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
		30	159.50	148.80	20	1.262	CL	15
	11	0	159.50	148.80	20	1.262	CL	15

NOTA: 1- ES IMPORTANTE UNA VEZ FINALIZADA LA PRUEBA DE BOMBEO, INMEDIATAMENTE REGISTRAR LA RECUPERACIÓN DEL POZO. 2- LOS TRABAJOS HIDROGEOLOGICOS, DISEÑOS, AFOROS Y CARACTERISTICAS HIDRAULICAS DEBEN SER EMITIDOS POR PERSONAS NATURAL O JURIDICA IDÓNEA (HIDROGEOLOGO, GEOLOGO O MINERO).

1066

VICTOR GRIMALDY GONZALEZ

GEÓLOGO C.I. 93-015-001

REGISTRO DE PRUEBA DE RENDIMIENTO DE POZO

"PRUEBA DE BOMBEO - POZO EN TANARA DE CHEPO, PROPIEDAD DE CORPORACIÓN PESQUERA DEL ISTMO S. A."

POZO CONSTRUIDO POR PERFORACIONES SAN JUDAS TADEO S. A.

" LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973 - ARTICULO 9

LOCADA: TANARA
CORREGIMIENTO: CHEPO CAB
PROVINCIA: PANAMÁ
FECHA 21-22/09/2021
REALIZADO POR:
RAUL CARRASCO Y
JUAN OLMEDO
SUPERVISOR TECNICO: Ing. Victor G. González

PROFUNDIDAD DEL POZO: 180' (54.86m)
TUBERIA DE BAJADA: 170' (51.83m)
BOMBA MARCA: F E
H.P. BOMBA: 1.5
NIVEL ESTATICO: 10.7' (3.26m)
NIVEL DINAMICO: 139.5' (48.63m)

CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q): 20 G.P.M. (1.262 l/s)
TIEMPO INICIAL: 10:00 A.M. - 20/09/2021
TIEMPO FINAL:
TIEMPO TOTAL :
MEDIDOR DE NIVEL: SONDA ELECTRICA
DIAMETRO DEL POZO: 6" P.V.C
COORDENADAS:
E=644787mE N=1009057mN

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (PIES)	ABAT (PIES)	CAUDAL G.P.M.	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (CL)	LECTURA DE MEDIDOR
21/09/2021	11	30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	12	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	1	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	2	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	3	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	4	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.893	CL	15
	5	0	139.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	6	0	139.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	7	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	8	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	9	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	10	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	11	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
22/09/2021	12	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	1	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	2	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	3	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	4	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	5	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	6	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	7	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	8	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	9	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
48 horas	10	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	11	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	12	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	1	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	2	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	3	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	4	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
	5	0	139.50	151.80	20	1.262	CL	15
		30	139.50	151.80	20	1.262	CL	15

NOTA: 1- ES IMPORTANTE UNA VEZ FINALIZADA LA PRUEBA DE BOMBEO, INMEDIATAMENTE REGISTRAR LA RECUPERACIÓN DEL POZO. 2- LOS TRABAJOS HIDROGEOLOGICOS, DISEÑOS, AFOROS Y CARACTERISTICAS HIDRAULICAS DEBEN SER EMITIDOS POR PERSONAS NATURAL O JURIDICA IDÓNEA (HIDROGEOLOGO, GEOLOGO O MINERO).

1067

VICTOR GRIMALDY GONZALEZ

GEÓLOGO C.I. 10-015-001

REGISTRO DE PRUEBA DE RENDIMIENTO DE POZO

PRUEBA DE BOMBEO - POZO EN TANARA DE CHEPO, PROPIEDAD DE CORPORACIÓN PESQUERA DEL ISTMO S. A.*

POZO CONSTRUIDO POR PERFORACIONES SAN JUDAS TADEO S. A.

* LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973 - ARTICULO 9

LOCDAD: TANARA
CORRGNTO: CHEPO CAB
PROVINCIA: PANAMA
FECHA 22-23/09/2021
REALIZADO POR:
RAUL CARRASCO Y
JUVELQUEDO
SUPERVISOR TECNICO: Ing. Victor G. Gonzalez

PROFDAD DEL POZO: 180' (54.86m)
TUBERIA DE BAJADA: 170' (51.83m)
BOMBA MARCA: F. E.
H.P. BOMBA: 1.5
NIVEL ESTATICO: 10.7' (3.26m)
NIVEL DINAMICO: 159.5' (48.63m)

CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q): 30 G.P.M. (1.262 l/s)
TIEMPO INICIAL: 10:00 A.M. - 22/09/2021
TIEMPO FINAL: 10:00 A. M. - 23/09/2021
TIEMPO TOTAL : 72 HORAS
MEDIDOR DE NIVEL: SONDA ELECTRICA
DIAMETRO DEL POZO: 6" P.V.C
COORDENADAS:
X=644787mE Y=1007857mN

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (PIES)	ABAT (PIES)	CAUDAL G.P.M.	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (CL)	LECTURA DE MEDIDOR
22/09/2021	6	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	7	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	8	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	9	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	10	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	11	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
			159.50	151.80	30	1.262	CL	15
23/09/2021	12	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	1	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	2	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	3	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	4	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	5	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	6	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	7	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	8	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
	9	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
		30	159.50	151.80	30	1.262	CL	15
72 horas	10	0	159.50	151.80	30	1.262	CL	15

RECUPERACION

	10	1	155.30					
		2	153.20					
		3	152.40					
		4	151.10					
		5	150.50					
		10	147.20					
		15	144.50					
		20	143.40					
		25	142.60					
		30	141.80					

VICTOR G. GONZALEZ
INGENIERO GEOLOGO
Lic. No. 95-015-001

R E P Ú B L I C A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Se recomienda que la explotación no exceda un 80% de la capacidad aforada (18 g.p.m.) y la misma debe ser automatizada.

** La medición del caudal se realizó volumétricamente, mediante el llenado de un recipiente de 5 galones.

NOTA: 1- ES IMPORTANTE UNA VEZ FINALIZADA LA PRUEBA DE BOMBEO, INMEDIATAMENTE REGISTRAR LA RECUPERACIÓN DEL POZO. 2- LOS TRABAJOS HIDROGEOLOGICOS, DISEÑOS, AFOROS Y CARACTERISTICAS HIDRAULICAS DEBEN SER EMITIDOS POR PERSONAS NATURAL O JURIDICA IDÓNEA (HIDROGEOLOGO, GEOLOGO O MINERO).

1068

14.17 Modelo de Encuestas- Percepción Ciudadana.

CONSULTA CIUDADANA

Estudio de Impacto Ambiental- Categoría II

Proyecto: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO".

Promotor: Nekall Enterprises, S.A.

Ubicado: Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia **de Panamá.**

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado ***"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"***, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: _____ **Fecha**: _____

Sexo: M___ H___, Edad: 18-26_____, 27-36___, 37-46____, 47-56___, Mayor de 57_____

ESCOLARIDAD: a) Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐
e) Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto ***"PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"***, que es desarrollado en Tanara en el corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

_____

2. Considera usted el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

_____

3. Considera usted que el proyecto afectará la flora, suelo, agua o la fauna del área.
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

_____

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa. _
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

_____

_

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente.
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

_____

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto.
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

14.18 Listado de encuestados-Participación Ciudadana.

Nombre	Cedula	Cargo	Lugar
Luis Rodríguez	S/I	Sub-Director-	C.E.B.G. Estado de Qatar
Romel Rosales	S/I	Cabo-Policía	Cuartel de Policía-Tanara
Ceferino Frías	S/I	Representante	Municipio-Chepo
Natali Franco	9-758-1438		Tanara-Espavé
Ronaldo Borzelli	8-957-2308		Tanara-Espavé
Leonarda Carpintero	4-179-972		Tanara-Barriada
Rubén Hidalgo	8-234-370		Tanara
Roxana Cerrud	8-825-1699		Tanara
Elsa Quintero	5-705-2272		Tanara
Diana Romero	9-703-1656		Tanara
Edith Morales	4-203-823		Tanara
Yesenia Bonilla	8-780-868		Tanara
Noris de Rivera	8-718-1883		Tanara
Candelario Vásquez	9-730-1173		Tanara
Inés B. de Vergara	8-236-2292		Tanara
Alejandrina Vásquez	S/I		Tanara
Oscar Mendoza	8-325-160		Tanara
Oliver Almanza	8-965-977		Tanara
Yobanis González	9-722-1337		Tanara
Aminta Cortez	8-738-167		Tanara
Nubis Delgado	8-774-39		Tanara
Alcibíades Arrocha	8-715-246		Tanara
Elvin Quintero	1-720-2137		Tanara
Lilebeth Cruz	2-125-78		Tanara
Anthony Gómez	8-893-120		Tanara
Yajaira de Santos	8-711-1470		Tanara
Milagros Alvarado	8-944-537		Tanara
Astrid Cossío	8-1004-2284		Tanara
Damaris Rodríguez	S/I		Tanara
Marlenis López	S/I		Tanara
Maricruz Pena	4-254-406		Tanara
Colombia Giro	8-373-488		Tanara
Manuel González	S/I		Tanara
Génesis Macho	8-946-2455		Tanara
Danna Sánchez	8-955-2422		Tanara-Tierra Prometida
Giannina de Diego	8-960-2131		Las Quintas de Tanara
Azael Delgado	3-744-1850		Las Quintas de Tanara

Juan Figueroa	Ec-43-14741		Villas de Tanara
Christofer Walker	8-917-556		Villas de Tanara
Gloria Pimentel	8-955-1500		Villas de Tanara
Eduardo De Gracia	8-928-150		Tanara-Barriada
Hermelinda Arcia Caraballo	9-115-1038		Tanara-Barriada
Giselda Álvarez	10-28-127		Tanara-Barriada
Camila González	8-267-828		Tanara-Barriada
Petrona Guevara	E8-75-388		Tanara-Barriada
Kleynier Vásquez	8-853-1100		Tanara-Barriada
Leandro Urriola	8-1014-583		Tanara-Barriada
Daniel Sáez	3-703-381		Tanara-Barriada
Yamiris de Pineda	E8-15-85-48		Tanara-Barriada
Ángela Pérez	6-703-1150		Tanara-Chepo
Abimael Domaza	8-1016-1313		Tanara- Barriada
Sindy Velásquez	8-801-73		Tanara-Barriada
Mariana Barría	S/I		Tanara-Barriada
Nidia Alabarca	8-723-1357		Tanara-Barriada
Demetrio Sarate	8-213-1046	Pastor	Capilla Jesús El Maestro Tanara
Yohana Aguilar	8-801-1233		Tanara-Barriada
Diana Martinez	9-201-930		Tanara-Barriada
Maritza Mendoza	8-951-456		Tanara-Barriada
María Castillo	9-713-1237		Tanara-Chepo
Jonathan González	2-745-499		Tanara-Barriada
Argelis De Gracia	8-860-364		Tanara-Chepo
Manuel Rodríguez	8-1017-1449		Tanara-Barriada
Luis Gutiérrez	4-149-311		Tanara-Barriada
Dania Vega	8-764-32		Tanara-Barriada
Ezequiel Santos	8-1022-215		Tanara-Barriada
Davis Beytia	4-724-2882		Tanara-Barriada
Ángela Segundo De Gracia	2-153-975		Tanara-Barriada
Esthefany Robles	8-1004-527		Tanara-Barriada
Yobana Arena	9-738-1371		Tanara-Barriada
Eraida De Gracia	8-487-881		Tanara-Barriada
Fermín González	6-47-2298		Tanara-Barriada
Zeidi Moreno	8-776-228		Tanara-Barriada
Natividad Barría	9-198-906		Tanara-Barriada
Jorge Ortega	8-897-2194		Tanara-Barriada
Nicole Palacios	8-920-570		Brisas del Naranjal-Tanara
Eucebia Miranda	1-741-1406		Brisas del Naranjal-Tanara

Hugo Rodríguez	4-719-485		Brisas del Naranjal-Tanara
Reinel Iglesias	8-974-1129		Brisas del Naranjal-Tanara
Yoryi Guevara	8-1024-1189		Brisas del Naranjal-Tanara
Melany Rodríguez	8-1026-968		Brisas del Naranjal-Tanara

14.19 Copias de Encuestas de Participación Ciudadana.

A continuación, se presentan las encuestas de participación ciudadana aplicadas

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: C.E.B.G. Estado de Qatar Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☒ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☑

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Sub-Director
Luis Rodriguez

1074

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Cuartel Tanara Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☑ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ × No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

Cabo - Romel Rosales.

1075

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Chepo, Municipio Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☑

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☑ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Ceferino Frías
(Representante)

1076

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara, Esparza Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tánara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

Natali Franco
9-758-1438

1077

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara, Esparza Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

Ronaldo Borzelli
8-957-2308

1078

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara, Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☑

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☑ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Leonarda Carpintero

4-179-972

1079

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: _____

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☑

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Rúben Hidalgo
8-234-370

1080

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [✓] 37-46 [ ] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

Roxana Cerrud

8-825-1699

1081

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Diana Romero
9703-1656

1082

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☑ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☑ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Edith Morales

4-203-823

1083

CONSULTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"

PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   por contaminación

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Yesenia Bonilla
8-780-868

1084

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☑

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☑ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Ines B. De Vergara
8-236-2292

1085

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Noris De Rivera
8-718-1883

1086

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☑ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Por el aromas

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Candelario Vásquez
9-730-1173

1087

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26/6/23

Sexo: M ☐ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☑ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☑ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   porque No hay agua

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Alejandrina Vásquez

1088

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☑ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   por experiencia de otros plantas

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Porque No habrá gente capacitada en Tanara

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Oscar Mendoza
8-325-160

1089

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Oliver Almanza
8-965-977

1090

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☑ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Yobanis González 9-722-1337

1091

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Amenta Ortez
8-738-167

1092

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Nubis Delgado
8-774-39

1093

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Malos olores

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   porque destruye los rios

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   por los desechos

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Alcibiades Arrocha
8-715-246

1094

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☑ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Malos olores

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Elvin Quintero
1-720-2137

1095

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☑ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Lilebeth Cruz
2-125-78

1094

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☑ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Malos olores

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Yajaira De Santos

8-711-1470

1097

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☑ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   por los olores

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   contaminacion

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Ahthony Gómez
8-893-120

1098

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Milagros Alvarado
8-944-537

1099

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☑ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Damaris Rodríguez

1100

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☑ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

Marleni López

1101

CONSULTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☑ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   contaminación

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Maricruz Peña
4-254-406

OMK
1102
~~106~~

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☑ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Colombia Giró

8-373-488

1103

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☑ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Manuel Gonzalez

1104

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara, Esparce Fecha: 26-6-23

Sexo: M [x] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [x] 37-46 [ ] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [x] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]
   Contaminación ambiental y tala de arboles

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [x]

Gineser Macho
8-946-2455

1105

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara, Tierra prometida Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Danna Sánchez
8-955-2422

1106

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Las quintas de Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M [x] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [x] 37-46 [ ] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [x] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]
   Traera mucho ruido.

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

Gianniena De Diego
8-960-2131

1107

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Quintas de Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☑ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Contaminación de Rios y tierras fértiles

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

Azael Delgado
3-744-1850

1108

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Villas de Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Juan Figueroa

Ec-43-14741

1109

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Villas de Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☑ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Christofer Walker
8-917-556

1110

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Villas de Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M [x] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [x] 37-46 [ ] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [x] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [x] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

Gloria pimentel
8-955-1500

IIII

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Eduardo De Gracia.
* 8-928-150

1112

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [ ] 47-56 [ ] Mayor de 57 [✓]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [✓] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

* Hermelinda Arcia Caraballo.
* 9-115-1038.

CONSULTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"

PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [ ] 47-56 [✓] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]
   Malos olores y contaminación

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

*Gilselda Alvarez

*10-28-127.

1114

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☑

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☑ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tañara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

*Camilo González

*8-267-828.

1115

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [ ] 47-56 [ ] Mayor de 57 [✓]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]
   falta de agua y malos olores.

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

*Petrona Guevara.

*E8-75-388

1116

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   esta muy cerca de la barriada

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

*Leandro Urriola

*8-1014-583

1117

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M [x] H [x] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [x] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [x] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]
   malos olores, ubicación de los ríos y desechos

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [x] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [x] No Sabe [ ] No Opina [ ]

* Daniel Sáes

* 3-703-381.

1118

CONSULTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II

PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"

PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [✓] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]
   Es un excelente proyecto.

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

* Yamiris de Pineda

* E8-15-85-48

1119

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Chepo Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [✓] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]
   falta de agua.

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [✓]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

* Angela Perez

* 6-703-1150.

1120

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐
   amenos que se utilicen productos químicos

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

*Abimael Domaza

*8-1016-1313.

1121

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [✓] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [✓]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

* Sindy Velasquez

* 8-801-73.

1122

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [ ] 47-56 [✓] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [✓] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tañara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

* Mariana Barria.

*

1123

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [✓] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [✓] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

* Nidia Alabarca

* 8-723-1357.

1124

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Capilla Jesús El Maestro Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☑

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Habrá más posibilidades de trabajo.

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

*Demétrio Sarate

*8-213-1046.

1125

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [✓] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [✓] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]
   Depende de cuan generico sea

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

* Yohana Aguilar

* 8-801-1233

1126

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [ ] 47-56 [✓] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [✓] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

* Diana Martinez

* 9-201-930.

1127

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [✓] 27-36 [ ] 37-46 [ ] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

*Maritza Mendoza

*8-951-456.

1128

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - chepo Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [✓] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]
   Malos olores.

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

* María Castillo.

* 9-713-1237.

1129

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   habra congestionamiento vehicular en la via principal.

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Puede ocacionar malos olores.

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

*Jonathan González

*2-745-499.

1130

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - chepo Fecha: 25-06-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☑ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Sí, ya que habra más oportunidades de trabajo

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Argelis De Gracia
* 8-860-364

1131

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-06-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

*Manuel Rodriguez

*8-1017-1449.

1132

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☑

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☑ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Luis Gutierrez

* 4-149-911

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

*Dania Vega

*8-764-32

1134

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   por contaminación ambiental

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

*Ezequiel Santos

*8-1022-215.

1135

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

*Davis Beytia

*4-724-2082

1136

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [ ] 47-56 [✓] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [✓] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]
   Por químicos que afectan el ambiente.

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

* Angela Segundo de García
* 2-153-975

1137

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Esthefany Robles
* 8-1004-527.

1138

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☑ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   por los desperdicios

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Yobana arena

* 9-738-1371

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☑ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Enaida De Gracia

* 8-487-881.

1140

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26 - 6 - 23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☑

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Habrán posibilidades de trabajo.

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Fermín González

*6-47-2298

141

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: _____ Fecha: _____

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [✓] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [✓]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

*Zeidi Moreno

*8-776-228.

1142

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [ ] 37-46 [ ] 47-56 [✓] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [✓] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [✓]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

*Natividad Barria.

*9-198-906

1143

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara-Barriada Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Jorge Ortega
* 8-897-2194

1144

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Brisas del Naranjal-Tanara Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☑

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

* Nicole Palacios

* 8-920-570.

1145

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Brisas del Naranjal-Tanara. Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

*Eucebio Miranda

* 1-741-1406

1146

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Brisas del Naranjal-Tanara Fecha: 27 - 6 - 23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Hugo Rodriguez
* 4-719-485

1147

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Brisas del Naranjal-Tanara Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☑ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   Malos olores

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Reinel Iglesias
* 8-974-1129

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Brisas del Naranjal Tanara Fecha: 27-6-23

Sexo: M ☐ H ☑ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☐ **c)** Universitaria ☑ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

* Yoryi Guevara
* 8-1024-1189

1149

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"**, en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Brisas del Naranjal-Tanara Fecha: 27-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [✓] 27-36 [ ] 37-46 [ ] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [ ] **c)** Universitaria [✓] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [✓] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]
   Contaminación del aire (malos olores)

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [✓]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [✓]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [✓]

* Melany Rodriguez
* 8-1026-968

1150

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara - Barriada Fecha: 26-6-23

Sexo: M [✓] H [ ] Edad: 18-26 [ ] 27-36 [✓] 37-46 [ ] 47-56 [ ] Mayor de 57 [ ]

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria [ ] **b)** Secundaria [✓] **c)** Universitaria [ ] **d)** Técnica [ ] **e)** Otra [ ]

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí [✓] No [ ] No Sabe [ ] No Opina [ ]

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí [ ] No [✓] No Sabe [ ] No Opina [ ]

*Kleynier Vasquez

*8-853-1100

1151

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☑ 27-36 ☐ 37-46 ☐ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

Astrid Cossio

8-1004-2284

1152

CONSULTA CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II
PROYECTO: "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO"
PROMOTOR: NEKALL ENTERPRISES, S.A.

Sector de Tanara, Corregimiento y distrito de Chepo, provincia de Panamá

Estimado Sr(a) Encuestado(a), la presente consulta ciudadana, tiene como finalidad principal, recabar su valiosa opinión, como información general a considerar, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado "**PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO**", en su área de influencia directa e indirecta.

Área de encuesta: Tanara Fecha: 26-6-23

Sexo: M ☑ H ☐ Edad: 18-26 ☐ 27-36 ☐ 37-46 ☑ 47-56 ☐ Mayor de 57 ☐

ESCOLARIDAD: **a)** Primaria ☐ **b)** Secundaria ☑ **c)** Universitaria ☐ **d)** Técnica ☐ **e)** Otra ☐

CUESTIONARIO:

1. Conoce usted sobre el proyecto "PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADO", que será desarrollado en Tanara, corregimiento y distrito de Chepo provincia de Panamá.
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

2. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad de la zona.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
   por Motivo de contaminación

3. Considera usted que el proyecto afectará la fauna, flora, suelo y/o agua del área?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

4. Considera usted que el desarrollo del proyecto es una actividad peligrosa.?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☑

5. Considera usted que el desarrollo del proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

6. Considera usted que el desarrollo del futuro proyecto beneficiará a la comunidad.?
   Sí ☑ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

7. Considera usted que el desarrollo del proyecto lo afectará a usted de alguna forma.?
   Sí ☐ No ☑ No Sabe ☐ No Opina ☐

8. Se oponen usted al desarrollo del proyecto?
   Sí ☐ No ☐ No Sabe ☑ No Opina ☐

Elsa Quintero
5-705-2272

1153