ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
(Categoría II)

PROYECTO
"BRISAS DEL GOLF – ARRAIJÁN TERCERA ETAPA A"

CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA
DISTRITO DE ARRAIJÁN
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PROMOTOR
INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

CONSULTORES
DR. MARCIAL F. MENDOZA Z.
LICDO. JUAN CARLOS ROMERO
ING. MAYRA CEDEÑO
LICDA. JOHANNA G.MENDOZA R.

JUNIO 2022

1.0 ÍNDICE

1.0 ÍNDICE ii

2.0 RESUMEN EJECUTIVO 20

2.1 Datos Generales del Promotor (incluye persona a contactar, números de teléfonos, correo electrónico, página web, nombre y registro del consultor). 20

2.2 Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad, Área a Desarrollar, Presupuesto Aproximado. 21

2.3 Síntesis de Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad. 27

2.3.1 Factores Físicos 27

2.3.2 Factores Biológicos 30

2.3.3 Factores Socioeconómico y Cultural 32

2.4 Información Más Relevante Sobre Los Problemas Ambientales o Críticos Generados por El Proyecto, Obra o Actividad. 36

2.5 Descripción de Los Impactos Positivos y Negativos Generados por El Proyecto, Obra o La Actividad. 37

2.6 Breve Descripción de Las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Prevista Para Cada Tipo de Impacto Identificado. 38

2.6.1 Durante la Fase de Construcción 39

2.6.2 Durante la fase de Operación 52

2.7 Descripción del Plan de Participación Pública. 54

2.8 Fuentes de Información Utilizadas (Bibliografía). 55

3.0 INTRODUCCIÓN 55

3.1 Alcance, Objetivos, y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental. 56

3.1.1 Alcance: 56

3.1.2 Objetivos: 57

3.1.3 Metodología: 57

3.2 Categorización del Estudio de Impacto (En Función de Los Criterios de Protección Ambiental) 59

4.0 INFORMACIÓN GENERAL 65

4.1 Información Sobre El Promotor (Persona Natural O Jurídica), Tipo de Empresa, Ubicación, Certificado de Existencia y Representación Legal de La Empresa y Certificado de La Propiedad, Contrato, y Otros. 65

4.2 Paz y Salvo Emitido Por Mi Ambiente y Copia del Recibo de Pago por Los Trámites De La Evaluación. 66

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD 66

5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación. 68

5.2 Ubicación Geográfica (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto): 69

5.3 Legislación y Normas Técnicas Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y Su Relación con El Proyecto, Obra o Actividad. 71

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD:. 83

5.4.1 Fase de Planificación. 84

5.4.2 Fase de Construcción/Ejecución. 85

5.4.3 Fase de Operación 91

5.4.4 Fase de Abandono 92

5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase. 92

5.5 Infraestructuras a Desarrollar y Equipo a Utilizar. 93

5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar. 93

5.5.2 Equipo a Utilizar 94

5.6 Necesidades de Insumos Durante La Construcción/Ejecución y Operación 96

5.6.1 Necesidad de Servicios Básicos (Agua, Energía, Aguas Servidas, Vías De Acceso, Transporte Público, Otros). 98

5.6.1.1 Durante la Construcción 99

5.6.1.2 Durante la Operación 101

5.6.2 Mano de Obra (Durante La Construcción Y Operación), Empleos Directos e Indirectos Generados. 101

5.6.2.1 Mano de obra durante la construcción 101

5.6.2.2 Mano de obra durante la operación 102

5.6.2.3 Empleos indirectos 102
5.7 Manejo y Disposición de Desechos en Todas Las Fases 103
5.7.1 Desechos Sólidos 103
5.7.1.1 Durante la fase de construcción 103
5.7.1.2 Durante la fase de operación: 104
5.7.2 Desechos Líquidos 105
5.7.2.1 Durante la fase de construcción: 105
5.7.2.2 Durante la fase de operación: 106
5.7.2.3 Durante la fase de abandono: 106
5.7.3 Desechos Gaseosos 107
5.7.3.1 Durante la fase de construcción: 107
5.7.3.2 Durante la fase de operación: 107
5.7.3.3 Durante la fase de abandono: 108
5.7.4 Desechos Peligrosos 108
5.7.4.1 Durante la etapa de construcción: 108
5.7.4.2 Durante la etapa de operación: 109
5.7.4.3 Durante la etapa de abandono. 109
5.8 Concordancia con El Plan de Uso de Suelo. 110
5.9 Monto Global de La Inversión. 110
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 110
6.1 Formación Geológica Regional 111
6.1.2 Unidades geológicas locales 113
6.1.3 Caracterización geotécnica. 114
6.2 Geomorfología 120
6.3 Caracterización del Suelo 120
6.3.1 Descripción del Uso del Suelo 120
6.3.2 Deslinde de la Propiedad 122
6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud 123

6.4 Topografía 126
6.4.1 Mapa Topográfico o Plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000 127
6.5 Clima 127
6.6 Hidrología 137
6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales. 140
6.6.1.1 Caudales (Máximo, mínimo y promedio anual 6.6.1.a) 142
6.6.1.2 Corrientes, Mareas y Oleajes (6.6.1.b) 144
6.6.2 Aguas Subterráneas 144
6.6.2.1 Identificación de Acuífero. 144
6.6.2.2 Nivel Freático 145
6.7 Calidad del Aire (Polvo, Ruido, Gases) 145
6.7.1 Polvo. 146
6.7.2 Ruido 147
6.7.3 Olores 148
6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA. 148
6.8.1 Fenómenos Naturales Geológicos – Geotécnicos. 149
6.8.1.1 Amenazas de Terremotos o eventos sísmicos. 149
6.8.2 Fenómenos Naturales Hidrometeorológicos. 152
6.8.2.1 Amenazas de Vientos Huracanados, Tornados o Vendavales. 152
6.8.2.2 Amenazas de Tormentas Eléctricas. 156
6.8.2.3 Amenazas de Incendios Forestales. 157
6.9 Identificación de Los Sitios Propensos a Inundaciones. 157
6.10 Identificación de Los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos. 159
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO. 162
7.1 Características de La Flora. 162
7.1.1 Características de la flora 163
7.1.2 Tipo de Vegetación 163

7.1.2.1 Bosque secundario 164
7.1.2.2 Rastrojo y vegetación arbustiva 166
7.1.2.3 Pastos y Gramíneas 167
7.1.2.4 Vegetación herbácea 168
7.1.3 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Mi Ambiente)..... 169
7.1.3.1 Metodología utilizada para el inventario forestal..... 170
7.1.3.2 Resultados 171
7.1.4 Inventario de especies exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción. 195
7.1.4.1 Especies Exóticas 195
7.1.4.2 Especies Endémicas 195
7.1.4.3 Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción..... 195
7.1.4.4 Especies Indicadoras 196
7.1.5 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Escala 1:20,000) 197
7.2 Características de La Fauna..... 197
7.2.1 Características de la Fauna Terrestre..... 197
7.2.1.1 Objetivos Generales y Específicos..... 197
7.2.1.2 Metodología de Muestreo 198
7.2.1.3 Riqueza de Especies..... 199
7.2.1.4 Resultados. 200
7.2.2 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción:..... 207
7.2.3 Recursos Dulceacuícolas 208
7.2.3.1 Introducción 208
7.2.3.2 Metodología 208
7.2.3.3 Resultados 209
7.3 Ecosistemas Frágiles 211

7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas 211
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 212
8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes. 214
8.2 Características de la Población (nivel cultural y educativo) 216
8.2.1 Índices Demográficos, Sociales y Económicos. 220
8.2.1.1 Aspectos Demográficos. 220
8.2.1.2 Indicadores Sociales y económicos. 221
8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad 225
8.2.3 Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares que Aporten Información Relevante Sobre la Calidad de Vida de las Comunidades Afectadas 225
8.2.4 Equipamiento, Servicio, Obras de Infraestructuras y Actividades Económicas 226
8.3 Percepción Local Sobre El Proyecto, Obra o Actividad. 228
8.3.1 Metodología. 230
8.3.2 Muestra. 230
8.3.3 Percepción de la comunidad, con respecto a la encuesta aplicada. 230
8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales. 239
8.5 Descripción del Paisaje. 240
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 240
9.1 Análisis de La Situación Ambiental Previa (Línea De Base) en Comparación con Las Transformaciones del Ambiente Esperadas. 241
9.2 Identificación de Los Impactos Ambientales Específicos, su Carácter Grado de Perturbación, Importancia Ambiental, Riesgo de Ocurrencia, Extensión Del Área, Duración y Reversibilidad Entre Otros. 245
9.2.1 Identificación y Valorización de Impactos. 247
9.2.2 Descripción de los impactos identificados y evaluados. 260
9.2.2.1 Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos (A1) 260

9.2.2.2 Incremento en los niveles de ruido (R1) 261
9.2.2.3 Incremento en los niveles de vibraciones (V1) 263
9.2.2.4 Alteración de las escorrentías pluviales (AG1). 264
9.2.2.5 Alteración del Nivel Freático (AG2). 265
9.2.2.6 Deterioro de la calidad del agua superficial (AG3) 265
9.2.2.7 Alteración del cauce del río (AG4) 267
9.2.2.8 Incremento de la erosión de los suelos (S1) 267
9.2.2.9 Aumento en la sedimentación. 268
9.2.2.10 Riesgo de deslizamiento de tierra (S3) 268
9.2.2.11 Compactación del Suelo (S4) 269
9.2.2.12 Contaminación del suelo (S5). 270
9.2.2.13 Pérdida de cobertura vegetal (FL1) 271
9.2.2.14 Pérdida de hábitat de fauna terrestre (FN1) 271
9.2.2.15 Afectación a la fauna Silvestre (FN2) 272
9.2.2.16 Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río Copé (FN3) 273
9.2.2.17 Incremento de los servicios públicos/privados (SE1) 273
9.2.2.18 Aumento del Comercio y Servicios (SE2) 274
9.2.2.19 Afectación de las vías de acceso (SE3) 274
9.2.2.20 Alteración al tránsito vehicular y peatonal (TR1) 275
9.2.2.21 Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos (SC1) 276
9.2.2.22 Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos (SC2) 277
9.2.2.23 Probabilidad de accidentes laborales y viales (SC3) 278
9.2.2.24 Aumento del riesgo de enfermedades ocupacionales y sanitarias por potencial presencia de vectores e interacción de trabajadores y transeúntes (SC4) 279
9.2.2.25 Mejoramiento del déficit habitacional (SC5) 280
9.2.2.26 Aumento de los ingresos del Estado (EC1) 281

9.2.2.27 Generación de empleo directo e indirecto (EC2) 282
9.2.2.28 Revalorización de propiedades y aumento de plusvalía (EC3) 283
9.2.2.29 Aumento de propiedades de inversión 283
9.2.2.30 Afectación a sitios arqueológicos desconocidos (HA1) 284
9.3 Metodologías Usadas En Función De: (la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada). 285
9.3.1 Metodologías Usadas 285
9.3.1.1 Identificación de Impactos 285
9.3.1.2 Evaluación de los Impactos 286
9.3.2 Naturaleza de las Acciones Emprendidas 291
9.3.3 Variables Ambientales Afectadas 293
9.3.4 Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada 294
9.4 Análisis de Los Impactos Sociales y Económicos a La Comunidad Producidos por El Proyecto. 295
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 296
10.1 Plan de Mitigación de los Impactos (negativos). 297
10.1.1 Etapa De Construcción. 297
10.1.1.1 Medio Físicos. 297
10.1.1.2 Medio Biológico 305
10.1.1.3 Medio Socioeconómico 308
10.1.2 Etapa de Operación. 317
10.1.2.1 Factores Físicos. 317
10.1.2.2 Factores Socioeconómicos. 319
10.2 Ente Responsable de La Ejecución de Las Medidas 320
10.3 Monitoreo 320
10.3.1 Medición de la calidad del aire. Etapa de Construcción. 321
10.3.2 Medición ruido ambiental. Etapa de construcción. 321

10.3.3 Mediciones ocupacionales (dosimetría), Etapa de construcción. 321
10.3.4 Calidad de agua superficial, etapa de construcción. 321
10.3.5 Calidad de agua residual del efluente de la PTAR. Durante operación. 321
10.3.6 Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control 322
10.3.6.1 Etapa De Construcción. 322
10.3.6.2 Etapa De Operación. 324
10.3.7 Presupuesto del Monitoreo y del Plan de Seguimiento Vigilancia y Control 324
10.4 Cronograma de Ejecución 325
10.5 Plan de Participación Ciudadana 327
10.5.1 Objetivos del Plan de Participación Ciudadana. 328
10.5.2 Alcance del Plan de Participación Ciudadana. 329
10.5.3 Metodología del Plan de Participación Ciudadana. 329
10.5.4 Técnicas de participación empleadas. 330
10.5.5 Consulta Formal: Solicitud de información y respuesta a la comunidad. 330
10.6 Plan de Prevención de Riesgo 331
10.6.1 Objetivos del Plan de Prevención de Riesgos. 332
10.6.2 Alcance del Plan de Prevención de Riesgo. 332
10.6.3 Análisis del Riesgo para la obra. 332
10.6.3.1 Metodología. 333
10.6.3.2 Descripción de las amenazas. 333
10.6.3.3 Evaluación del Riesgo asociado al proyecto. 342
10.6.3.4 Análisis de los riesgos evaluados. 347
10.6.4 Medidas generales de prevención para los riesgos identificados. 347
10.6.5 Responsabilidades. 361
10.6.5.1 Gerencia del Proyecto. 361

10.6.5.2 Empleados. 362
10.6.5.3 Contratistas. 362
10.6.6 Regulaciones. 364
10.6.6.1 Educación y Capacitación sobre Seguridad. 364
10.6.6.2 Equipo de Protección Personal. 365
10.6.6.3 Reglas de Orden y Limpieza. 366
10.6.6.4 Exposición al Ruido y Vibraciones durante el Trabajo. 367
10.6.6.5 Exposición a sustancias contaminantes del aire. 367
10.6.6.6 Manejo de Líquidos Combustibles e Inflamables y Sustancias Tóxicas. 368
10.6.6.7 Señalización, letreros y carricadas. 369
10.6.6.8 Protección y prevención contra incendios. 369
10.6.6.9 Primeros Auxilios 371
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora 372
10.8 Plan de Educación Ambiental 374
10.9 Plan de Contingencia 377
10.9.1 Accidente de tránsito en las vías de acceso al sitio del proyecto. 377
10.9.2 Accidentes de trabajadores en el sitio de construcción 377
10.9.3 Derrame de Combustible 378
10.9.4 Incendios 378
10.9.5 Equipos de prevención de incendio: 378
10.10 Plan de Recuperación Ambiental y De Abandono 379
10.10.1 Plan de Recuperación Ambiental. 379
10.10.2 Plan de Abandono. 379
10.11 Costos de La Gestión Ambiental 380
11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL 383
11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental 392

11.1.1 Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados 392
11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados 393
11.1.2.1 Beneficios Económicos Ambientales 396
11.1.2.2 Costos Económicos Ambientales 397
11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales 410
11.2.1 Beneficios Económicos Sociales 411
11.2.2 Costos Económicos Sociales 415
11.3 Cálculos del VAN 417
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 424
13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 427
13.1 Conclusiones 427
13.2 Recomendaciones. 428
14.0 BIBLIOGRAFÍA 429
15.0 ANEXOS 430
15.1. Fotocopia de la Cédula del Representante Legal del Promotor (Notariada) 430
15.2. Certificado de Registro Público de la Empresa Promotora. 430
15.3. Certificado de Registro Público de Propiedad de los Terrenos 430
15.4. Paz y Salvo de Ministerio de Ambiente. 430
15.5. Mapa de Ubicación del Proyecto y Topografía (Escala 1:50,000) 430
15.6. Mapa de Uso de Suelo, Cobertura de Vegetal, Capacidad Agrológica, Hidrogeológico (Escala 1:20,00) 430
15.7. Plano del Área de Influencia Directa / Huella del Proyecto Coordenadas UTM Datum WGS-84. 430
15.8. Plano del Área del Proyecto con Colindantes 430
15.9. Plano de la Topografía del Terreno 430
15.10. Certificación de Uso de Suelo MIVIOT 430
15.11. Aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial “Brisas del Golf Arraiján 430

15.12. Resoluciones de Aprobación Ambiental del Ministerio de Ambiente "Urbanización Brisas del Golf Arraiján (Primera y Segunda Etapa) 430
15.13. Planos del Proyecto 430
15.13.1. Planos de Coordenadas 430
15.13.2. Planos Típicos de Viviendas 430
15.13.3. Planos de Cruce del Río Copé 430
15.13.4. Planos de Coordenadas de la PTAR 430
15.13.5. Planos Completos de la PTAR – Diseño Brisas del Golf Arraiján Segunda Etapa 430
15.13.6. Planos con Campamento 430
15.14. Estudio Hidrológico del Río Copé. 430
15.15. Estudio de Investigación Geotécnica 431
15.16. Informes de Laboratorio (Calidad de Agua, Polvo y Ruido) 431
15.17. Datos Técnicos de la Planta de Tratamiento 431
15.18. Informe de Investigación Arqueológica. 431
15.19. Plan de Trabajo para Voladuras 431
15.20. Volante Informativa del Proyecto 431
15.21. Formato de Encuesta-Encuestas 431
15.22. Cronograma de Ejecución del Proyecto 431

INDICE DE TABLAS

Tabla 2–1. Coordenadas del polígono de 25.94 has. 26
Tabla 2–2. Coordenadas del polígono de la PTAR. 27
Tabla 2–3. Resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada impacto ambiental identificado. 39
Tabla 2–4. Resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada impacto ambiental identificado. 52

Tabla 5–1. Coordenadas del polígono de 25.94 has. 70

Tabla 5–2. Coordenadas del polígono de la PTAR 71

Tabla 5–3. Fases del Proyecto. 83

Tabla 5–4. Equipo a utilizar en EL PROYECTO..... 94

Tabla 5–5. Insumos Requeridos durante la etapa de Construcción. 96

Tabla 5–6. Mano de Obra Directa estimada. 101

Tabla 6–1. Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.) de la Investigación Geotécnica. 115

Tabla 6–2. Distribución del tipo de cobertura boscosa y uso de la tierra, en el Terreno de 25.94 has..... 121

Tabla 6–3. Clasificación de capacidad agrológica de suelos en el terreno de 25.94..... 124

Tabla 6–4. Estaciones Meteorológicas identificadas cernas al proyecto..... 129

Tabla 6–5. Tipos de Estaciones Meteorológicas. 129

Tabla 6–6. Datos Históricos de Estación Nuevo Emperador. 131

Tabla 6–7. Registro de Distribución de la Dirección del Viento..... 136

Tabla 6–8. Parámetros Fisiográficos de la Microcuenca del río Copé..... 139

Tabla 6–9. Datos de muestreo de agua superficial del río Copé 140

Tabla 6–10. Resultado de los parámetros de calidad de agua superficial. Río Copé. 141

Tabla 6–11. Medición de Caudales Hídricos del río Copé..... 142

Tabla 6–12. Caudales máximos del río Copé para los periodos de retorno 10, 50 y 100 años. 143

Tabla 6–13. Datos de Nivel Freático. 145

Tabla 6–14. Resultados de PM_{10} y PTS. 146

Tabla 6–15. Registros de Eventos Sísmicos cercanos a la Región Metropolitana del Pacífico y el Atlántico. 2017 – 2022. 151

Tabla 6–16. Registro de huracanes que han causado mayor afectación sobre Panamá. .. 152

Tabla 6–17. Registro de eventos de vientos fuertes en los distritos de Arraiján. 155

Tabla 6–18. Registro de eventos de vientos fuertes en los distritos de Arraiján. 156

Tabla 6–19. Número de incendios de masa vegetal y superficie afectada en la región de Panamá Oeste; 2012-2021. 157

Tabla 6–20. Registro de eventos de inundación en el distrito de Arraiján y cercanos al área del proyecto. 158

Tabla 6–21. Registro de eventos de deslizamientos en áreas cercanas al proyecto. 2017-2022. 160

Tabla 7–1. Tipo de vegetación existente dentro del área de influencia directa 25.94 HAS 169

Tabla 7–2. Vegetación existente dentro de 25.94 hectáreas 171

Tabla 7–3. Inventario forestal (parcela 1) Coordenadas S 640691.65 N 992785.11 172

Tabla 7–4. Inventario forestal (parcela 2). Coordenadas E 640670.40 N 992485.11 183

Tabla 7–5. Datos de campo y volumen estimado del bosque secundario 184

Tabla 7–6. Vegetación existente en bosque de galería. Área de bosque de galería. E 640777.49 N 992911.45 194

Tabla 7–7. Especies de Fauna Silvestre por grupo taxonómico en el área de influencia directa del Proyecto. 200

Tabla 7–8. Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto. Mamíferos. 203

Tabla 7–9. Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto. Aves 204

Tabla 7–10. Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto. Réptiles. 205

Tabla 7–11. Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto. Anfibios 206

Tabla 7–12. Especies de Peces Colectadas en el rio Cope 210

Tabla 8–1. Estructura Político – Administrativa del Área de Estudio..... 213

Tabla 8–2. Superficie y Densidad de Población en el Área de Estudio. 216

Tabla 8–3. Centros Educativos cercanos al proyecto, en un radio aproximado de 5km.. 217

Tabla 8–4. Nivel de Instrucción de la Población en el Área de Estudio. 218

Tabla 8–5. Indicadores Sociodemográficos..... 221

Tabla 8–6. Características de Viviendas..... 222

Tabla 8–7. Algunas Características de Nivel de Educación de la Población en el Área de Estudio..... 223

Tabla 8–8. Instalaciones de Salud en el Distrito de Arraiján. 224

Tabla 8–9. Características Económicas de la población del área de Estudio. 226

Tabla 8–10. Lugar donde residen los encuestados. 231

Tabla 8–11. Conocimiento del proyecto de las personas encuestadas. 232

Tabla 8–12. Percepción sobre la afectación al ambiente con la realización del proyecto.234

Tabla 8–13. Opinión sobre los impactos que podría generar el proyecto 235

Tabla 8–14. Aspectos Ambientales para considerar durante la construcción y operación. 235

Tabla 8–15. Aspectos que afectan o benefician a la comunidad. 236

Tabla 8–16. Registro Fotográfico de aplicación de encuestas..... 237

Tabla 9–1. Impactos Potenciales Generados por EL PROYECTO. 246

Tabla 9–2. Análisis de Impactos Potenciales durante la Etapa de Construcción. 249

Tabla 9–3. Análisis de Impactos Potenciales durante la Etapa de Operación 251

Tabla 9–4. Análisis de Impactos Potenciales durante la Etapa de Abandono 251

Tabla 9–5. Matriz de Interacción. 253

Tabla 9–6. Matriz de Identificación de Impactos por Actividad y Elemento Ambiental Afectado. 254

Tabla 9–7. Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Construcción. 255

Tabla 9–8. Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Operación. 257

Tabla 9–9. Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Abandono. 258

Tabla 9–10. Escala de Clasificación de Impactos. 287

Tabla 9–11. Criterios de Valoración de Impactos. 287

Tabla 10–1. Cronograma de Ejecución de las Medidas del Plan de Manejo Ambiental para EL PROYECTO. 326

Tabla 10–2. Clasificación e Identificación de Amenazas para la obra. 334

Tabla 10–3. Criterios de Valorización de Riesgo 342

Tabla 10–4. Matriz de Evaluación de Riesgos. 343

Tabla 10–5. Clasificación de Nivel de riesgo. 344

Tabla 10–6. Evaluación de Riesgo durante la Construcción. 345

Tabla 11–1. Cálculo del Valor Actual Neto 388

Tabla 11–2. Escala de valoración de impacto 394

Tabla 11–3. Resumen de la Valoración de los Impactos Producidos 394

Tabla 11–4. Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido 399

Tabla 11–5. Costos totales de salud debido al incremento de vibraciones en la construcción 400

Tabla 11–6. Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto 401

Tabla 11–7. Valoración Económica de la Compactación del Suelo 406

Tabla 11–8. Tipo de Vegetación que se afectará por has y porcentaje 407

Tabla 11–9. Cálculo de Carbono por hectáreas según tipo de Vegetación 408

Tabla 11–10. Valoración Económica de cambios en el uso del suelo por valor del metro cuadrado. 415

Tabla 11–11. Costo de Gestión Ambiental 416

Tabla 11–12. Criterios de Evaluación con Externalidades..... 419

Tabla 11–13. FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES Proyecto: "Brisas del Golf Arraiján / Tercera Etapa A., Distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste" (en millones de balboas) 421

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica 6-1. Conformación de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo de EL PROYECTO. 122

Gráfica 6-2. Datos históricos de precipitación máxima mensual por Estación Meteorológica. 130

Gráfica 6-3. Datos históricos de precipitación promedio mensual por Estación Meteorológica..... 130

Gráfica 6-4. Precipitación Promedio Mensual Anual (mm)..... 132

Gráfica 6-5. Histórico de Temperaturas Mensual (°C). 133

Gráfica 6-6. Histórico de Evaporación (°C). 133

Gráfica 6-7. Histórico de Humedad Relativa. 134

Gráfica 6-8. Histórico de Brillo Solar. 135

Gráfica 6-9. Histórico de Velocidad del Viento a 10 metros. 135

Gráfica 6-10. Distribución de la Dirección del Viento..... 137

Gráfica 8-1. Sexo de Población Encuestada..... 231

Gráfica 8-2. Distribución de área residencial de los encuestados. 232

Gráfica 8-3. Conocimiento del Proyecto. 233

Gráfica 8-4. Pregunta 2. ¿El Proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente? 234

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 6-1. Placas Tectónicas de Centroamérica. 112

Ilustración 6-2. Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus alrededores 114

Ilustración 6-3. Mapa de Capacidad Agrológica para el área del Proyecto. 126

Ilustración 6-4. Mapa de Pendientes en Grados. 127

Ilustración 6-5. Mapa de Tipos de Clima según A. McKay. 128

Ilustración 6-6. Estadísticas de la dirección y velocidad del viento. 136

Ilustración 6-7. Cuenca No. 140. Río Caimito 138

Ilustración 6-8. Mapa de Área de Drenaje de la Subcuenca Río Copé 139

Ilustración 6-9. Ubicación del punto de muestreo de agua superficial. 140

Ilustración 6-10. Mapa de Área de Drenaje de la Subcuenca Río Copé 143

Ilustración 6-11. Mapas de amenazas sísmicas. 150

Ilustración 6-12. Estaciones sísmicas de la Universidad de Panamá, según tipo de instrumento de red sismológica y de apoyo. 150

Ilustración 6-13. Mapa de riesgo de huracanes – Provincia de Panamá y Panamá Oeste. 154

Ilustración 6-14. Mapa de Susceptibilidad a inundaciones por cuencas. 158

Ilustración 6-15. Mapa de Susceptibilidad a inundaciones por cuencas. 160

Ilustración 8-1. Referencia de ubicación de áreas encuestadas. 229

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

La empresa **Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.** pretende ejecutar el desarrollo urbanístico "**BRISAS DEL GOLF – ARRAIJÁN TERCERA ETAPA A"**, de ahora en adelante denominado **EL PROYECTO.** Consiste en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial (cajón pluvial) sobre el río Copé que servirá de acceso al proyecto urbanístico a desarrollar, y la interconexión con la avenida 31-A proyectada en la segunda etapa de Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján).

El polígono del terreno (25.94) hectáreas es propiedad de la empresa promotora, identificada en el Registro Público Folio Real No.155726, Código de Ubicación No.8002, corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización Brisas del Golf (Primera y Segunda Etapas) y que han tenido muy buena acogida en el mercado de bienes y raíces. Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

2.1 Datos Generales del Promotor (incluye persona a contactar, números de teléfonos, correo electrónico, página web, nombre y registro del consultor).

La empresa Inmobiliaria Cielo Azul, S.A., de capital panameño, que tiene como actividad empresarial, el desarrollo de proyectos residenciales y comerciales, así como servicios de bienes raíces y otras actividades conexas, de ahora en adelanta será **EL PROMOTOR**.

La empresa tiene su sede administrativa, en la ciudad de Panamá, Santa María, Business District, Edificio PH Bloc Piso 8, corregimiento de Juan Díaz, teléfono: 264-5111, Página

Web: www.gruporesidencial.com. Está constituida por una sociedad anónima, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, Folio No.522617, desde el 11 de abril de 2006. La Junta Directiva está conformada por las siguientes personas:

Promotor: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.
Presidente: Carlos Moses Arias
Vicepresidente: José A. Sosa Arango
Director / Secretario: Fernando Sosa Arango.
Directo / Tesorero: Raúl Antonio Arango De La Guardia.

La Representación Legal la ejercerá el Vicepresidente y en su ausencia por cualquier otro dignatario de la Sociedad.

Persona para contactar por parte de la empresa: sobre el estudio u otra información relacionada con el proyecto: Ing. Andrés Sosa, Número de teléfono: 6679-3676 / 264-511, Correo electrónico: andres@gruporesidencial.com.

El consultor coordinador del equipo de consultores del Estudio de Impacto Ambiental: Dr. Marcial F. Mendoza Z, Registro: IAR – 033-97, AA-004-09. Los consultores responsables del presente estudio son: Dr. Marcial F. Mendoza, Lcdo. Juan Carlos Romero, Ing. Mayra Cedeño y Lcda., Johanna G. Mendoza R, todos consultores con registros vigentes del Ministerio de Ambiente, además se contó con la participación de otros especialistas ambientales debidamente identificados en el capítulo 12.0 del presente EsIA.

2.2 Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad, Área a Desarrollar, Presupuesto Aproximado.

EL PROYECTO consiste en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Brisas del Golf - Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas,

Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján).

El polígono del terreno (25.94) hectáreas es propiedad de la empresa promotora, identificada en el Registro Público Folio Real No.155726, Código de Ubicación No.8002, corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

La fase de construcción del proyecto inicia primeramente con una etapa de organización y preconstrucción, en donde se realizan las instalaciones temporales como: oficina de administrativa y de inspección de campo, depósito de materiales, herramientas, insumos, instalación para suministro de combustible, patio de equipo y maquinarias, instalaciones para colaboradores y otros (centro de apoyo logístico). Así mismo, se realiza la compra y suministro de materiales, movilización de los equipos y maquinarias, contratación de colaboradores junto con el personal técnico, administrativo y los supervisores por parte de **EL PROMOTOR**, otros aspectos y tramites institucionales. Cabe destacar, en este caso se utilizarán las mismas instalaciones que ya existen en el área y que en estos momentos y son el soporte de desarrollo y construcción del proyecto Brisas del Golf Arraiján (segunda etapa).

La construcción del proyecto está planificada para realizarse en etapas de forma secuencial desarrollando las actividades siguientes:

1. **Instalaciones y áreas de acopio temporales:** Infraestructuras temporales (transitorias) para el apoyo logístico, técnico, administrativo y de supervisión para la construcción.

2. **Agrimensura / Replanteo:** replanteo del desarrollo previsto, tomando en consideración la topografía de los terrenos. Actividad realizada con equipo topográfico y marcaje manual.

3. **Tala y Desarraigue de Vegetación**: Posterior al replanteo y demarcación física del polígono, obtenido el permiso de tala, aprobado e implementado el plan de rescate y reubicación de fauna y flora, se realizará la tala y repique de árboles mediante el uso de motosierra.

4. **Transporte de maquinaria e insumos:** Equipos e insumos a utilizar para el movimiento de tierra, obras civiles, materiales, construcción del cajón pluvial, entre otros.

5. **Movimiento de Tierra (corte y rellenos):** Esta actividad se realiza para lograr la terracería establecida en los planos aprobados para el desarrollo de todos los componentes del proyecto

6. **Fragmentación de Roca:** Los estudios geológicos indican una baja probabilidad de que con el movimiento de tierra afloren sectores donde encontrarán roca, la cual necesitará de su fragmentación por el método convencional (martillo o Jack hammer), o por el método de voladura (uso de explosivos). Esta actividad se realizará con equipo especializado, según la necesidad y el requerimiento.

7. **Manejo de Depresiones Naturales del Terreno**: Esta actividad consiste en el manejo de las depresiones naturales que afloran durante la estación lluviosa dentro del terreno.

8. **Cajón Pluvial (obra en cauce):** Esta actividad consiste en la construcción de un (1) cajón pluvial sobre el río Copé como estructura de interconexión vial/peatonal entre la segunda etapa de Brisas del Golf Arraiján y **EL PROYECTO**.

9. **Construcción de Infraestructura Básica:** Consiste en la construcción de todos los sistemas previamente citados y que son necesarios para el desarrollo urbanístico. Todos los sistemas serán construidos, de acuerdo con los planos aprobados previamente por las autoridades competentes en cada caso.

10. **Obras Civiles:** Comprende la construcción de las viviendas unifamiliares y/o adosadas, Parque, Área Recreativa y Social, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

11. **Contratación de personal:** Se contratará mano de obra local en atención a los requisitos específicos de los procesos constructivos.

12. **Prueba de los Sistemas Básicos:** La actividad consiste en la prueba de todos los sistemas básicos construidos e instalados para el desarrollo urbanístico, a medida que avance el desarrollo y previo a la obtención del permiso de ocupación.

13. **Limpieza General:** La actividad consiste en la labor de limpieza general del sector residencial desarrollado, a medida, que avanza el desarrollo urbanístico planificado en etapas.

14. **Entrega y Ocupación de Viviendas:** La actividad está estrechamente ligada a la precitada, ya que la misma, se va realizando a medida que avanza la otra y depende también de factores que mayormente no depende **EL PROMOTOR**, sino de factores externos relacionados con la situación económica-financiera (aprobación de hipotecas) de los futuros compradores/residentes de **EL PROYECTO**. Esta actividad no requiere de equipos, ni maquinarias.

15. **Remoción de estructuras temporales:** Esta actividad consiste el desmantelamiento y retiro de toda la infraestructura temporal y de apoyo logístico utilizado para el desarrollo de todas las obras del proyecto, como la recuperación de todas áreas intervenidas, procurando que no quede vestigios de actividades de construcción y que muestre un área totalmente urbanizada con un paisajismo agradable a la vista y permanencia en el sitio.

La fase de operación contempla la ocupación de las viviendas por sus propietarios y la integración de las áreas complementarias al desarrollo urbanístico.

Las actividades de la etapa de operación del proyecto serán:

1. **Mantenimiento de áreas de verdes:** Durante esta actividad **EL PROMOTOR** realizará el mantenimiento de las áreas verdes hasta que **EL PROYECTO** sea entregado a los propietarios y las servidumbres públicas a las instituciones del estado responsables de brindar el mantenimiento.
2. **Funcionamiento y operación de la PTAR:** Durante esta actividad la empresa promotora cumplirá la puesta en funcionamiento y mantenimiento de la PTAR. Una

vez se cumpla con los requisitos legales, promotor hará la entrega formal de la PTAR al Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacionales (IDAAN).

3. **Generación de Desechos:** Durante las actividades administrativas el proceso de entrega de las residencias a los propietarios y las infraestructuras de servicios públicos a las instituciones estatales. Se generarán desechos de oficinas, domésticos y otros. Adicional, durante las actividades de mantenimiento de áreas verdes se generará desechos vegetales y comunes, de los cuales **EL PROMOTOR** será responsable del manejo y disposición final de los desechos.

La Justificación del proyecto se fundamenta en la decisión de la Junta Directiva de la Empresa promotora de continuar el desarrollo residencial Brisas del Golf Arraiján (Etapa 1 y 2), que a la fecha ha tenido buena acogida en el mercado de bienes raíces en este sector de Panamá Oeste.

La infraestructura por desarrollar son todos los componentes necesarios que definen una urbanización, que ya cuenta con un desarrollo residencial denominado: Urbanización Brisas Del Golf (Primera y Segunda Etapa) y que el proyecto propuesto es la continuación de ese mismo desarrollo residencial, conformado por las siguientes infraestructuras básicas:

- Sistema sanitario tomando en cuenta la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales.
- Sistema de acueducto conectado a la línea madre en la avenida desde Brisas Del Golf – Arraiján Segunda Etapa.
- Sistema pluvial.
- Red de tendido eléctrico: Conectado al primario que entra por la avenida de Brisas Del Golf – Arraiján Segunda Etapa

Para las soluciones viales, se propone que las vías públicas del proyecto cumplan con los lineamientos del Ministerio de Obras Publicas usando las secciones estándar (Ver anexo 15.13). Además, se contempla la construcción de un cajón pluvial doble “aporticado” por encima del Rio Copé que se usará para acceder a la huella del proyecto (Ver anexo 15.13).

El mismo es necesario para conseguir conectividad entre el proyecto Brisas Del Golf – Arraiján Segunda Etapa y **EL PROYECTO**.

EL PROYECTO, se localiza en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste. Las coordenadas UTM dadas en Datum WSG 84 de ubicación geográfica del proyecto son las mostradas en la siguiente tabla:

Tabla 2–1. Coordenadas del polígono de 25.94 has.

Punto	Norte	Este	Punto	Norte	Este
1	993135.899	640224.272	**30**	992663.780	640860.224
2	993080.099	640330.372	**31**	992652.883	640856.788
3	993001.443	640478.392	**32**	992627.483	640841.429
4	992971.308	640748.286	**33**	992577.426	640787.708
5	992973.377	640751.709	**34**	992568.129	640780.749
6	992973.523	640752.792	**35**	992557.457	640777.590
7	992968.581	640770.243	**36**	992546.395	640778.532
8	992936.813	640773.501	**37**	992529.752	640784.390
9	992929.283	640772.102	**38**	992512.970	640781.182
10	992922.486	640766.082	**39**	992500.728	640780.025
11	992905.859	640753.175	**40**	992489.205	640783.131
12	992886.455	640744.111	**41**	992478.899	640791.796
13	992867.076	640741.269	**42**	992473.628	640803.260
14	992849.553	640743.524	**43**	992471.172	640816.109
15	992833.227	640750.373	**44**	992483.212	640842.634
16	992818.340	640764.573	**45**	992430.946	640860.062
17	992808.789	640782.537	**46**	992411.997	640854.843
18	992803.305	640792.793	**47**	992370.944	640835.594
19	992827.592	640819.421	**48**	992353.404	640832.880
20	992819.175	640834.417	**49**	992305.141	640763.347
21	992793.161	640841.365	**50**	992300.350	640755.594
22	992764.160	640853.333	**51**	992315.980	640756.965
23	992749.391	640876.475	**52**	992326.811	640732.630

Punto	Norte	Este	Punto	Norte	Este
24	992747.045	640879.503	**53**	992326.837	640727.247
25	992718.495	640848.203	**54**	992638.926	640436.446
26	992716.991	640849.553	**55**	992730.060	640502.017
27	992705.580	640856.214	**56**	992870.693	640192.681
28	992691.995	640860.705	**57**	992932.321	640220.699
29	992677.897	640861.989			

Fuente: El Promotor.

Tabla 2–2. Coordenadas del polígono de la PTAR.

Punto	Norte	Este
PTAR A	992384.761	640796.426
PTAR B	992359.959	640819.536
PTAR C	992319.602	640776.224
PTAR D	992344.404	640753.114
PT Descarga	992315.607	640777.818

Fuente: El Promotor.

La ruta de acceso directo (más corta) al sitio del proyecto, se da por la avenida 31-A (en construcción) que forma parte del desarrollo residencial denominado Urbanización Brisas del Golf – Arraiján Segunda Etapa, la misma conecta con la vía a Nuevo Emperador.

2.3 Síntesis de Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad.

El área de influencia directa del proyecto se considera el área sobre la cual se desarrollará la obra (25.94 has.). El área de influencia indirecta son los terrenos colindantes de esta área. Entre los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos más relevantes del área de influencia del proyecto podemos mencionar los siguientes:

2.3.1 Factores Físicos

Las características del área de influencia del proyecto son las siguientes:

- **Uso actual de la tierra**

El terreno bajo evaluación actualmente no tiene un uso o aprovechamiento, hace más de diez (10) años, los propietarios anteriores utilizaban el terreno para fines ganaderos (potreros), principalmente en el área conformada por pasto (15.77 Hectáreas) y por rastrojo y vegetación arbustiva (3.10 Hectáreas). El resto del terreno mantiene vegetación conformada de Bosque secundario (6.70 Hectáreas) y de vegetación herbácea (0.37 Hectáreas).

- **Topografía**

La topografía muestra elevaciones que van desde los 137.91 m.s.n.m. con el punto más alto y 65 m.s.n.m. como el punto más bajo, con una topografía irregular y pendientes promedio alrededor de 10.41 %, consideradas como pendientes moderadamente accidentadas. También se presentan pendientes máximas >70% (escarpado),

- **Geología**

El área donde se desarrollará **EL PROYECTO** se ubica en la región que pertenece a una misma edad, oligoceno inferior al superior y a los períodos terciario y secundario, integrado por formaciones de rocas de origen volcánico, sedimentario y rocas plutónicas o intrusivas, comprendiendo para el entorno del área del proyecto la Formación Geológica Tucué **(TM-CATu)**, perteneciente al Grupo Cañazas, del Periodo Terciario y de Formas Volcánicas. Litología Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y plugs.

- **Aguas Superficiales**

EL PROYECTO construirá una conexión vial (cajón pluvial) sobre el río Copé. La microcuenca del río Copé está localizada al norte de la provincia de Panamá Oeste, cuenta con una superficie de drenaje de 11.0895 km^2, representando el 2.21% del área de la cuenca No. 140 Río Caimito

Según los resultados de análisis de calidad de agua superficial, se puede observar la presencia de coliformes totales y fecales, los cuales son parámetros característicos de la

contaminación por bacterias asociadas a la ocurrencia de agentes patógenos y a un riesgo de afectación en la salud de las personas

- **Clima**

Panamá presenta condiciones térmicas y pluviométricas típicas de un país de clima tropical y debido a su reducida superficie, no se encuentran diferencias significativas entre una región y otra, tampoco experimenta estaciones caracterizadas por los cambios de temperatura, sino que tiene una estación lluviosa y otra seca.

De acuerdo con la clasificación climática de A. Mckay (2000), en el Área del Proyecto predomina el clima tropical con estación seca prolongada, como se observa en la Ilustración 6-5, el mismo se caracteriza por ser cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

- **Precipitación**

De acuerdo con los datos históricos de lluvias de las cinco (5) estación meteorológica cercanas al área del proyecto, hay una marcada diferencia entre la época seca y la época de lluvia, presentándose el incremento de las lluvias en el mes de abril y alcanzando la precipitación máxima en el mes de octubre.

La Estación con mayor precipitación máxima mensual, corresponde a la Estación de Nuevo Emperador. El total anual promedio según período de registro para la Estación de Nuevo Emperador es de 2277 mm, con un registro de precipitación máxima mensual de 639 mm en el mes de noviembre. Los meses menos lluviosos son febrero y marzo, en donde las precipitaciones están en 17 milímetros como precipitación promedio mensual

- **Temperatura**

Según los datos obtenidos de la Estación Meteorológica más próximo al proyecto, Estación de Albrook, y presentados en la Gráfica 6-5 la temperatura promedio anual es de 27 °C, la temperatura promedio mensual máxima fue de 35.6°C en los meses de febrero y mayo, y de

35.8°C en el mes de abril; en cuanto a la temperatura mínima promedio, se registra 15°C en los meses de febrero y abril.

- **Calidad del Aire**

Dado a sus características biofísicas existentes, se puede establecer una buena calidad del aire en la actualidad. La calidad del aire en el área de influencia directa e indirecta está libre de partículas de polvo en suspensión nocivas a la salud humana. Tampoco hay presencia de fuentes generadoras de contaminantes (gases) atmosféricos, ni fuentes generadoras de ruido.

Los resultados obtenidos de material particulado, del sitio de monitoreo ubicado en la huella del proyecto, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad del aire. (Anexo 15.16)

- **Ruido**

Dentro de la huella del proyecto no se identifica ninguna fuente de emisión de ruido. En las zonas circundantes se identifica la carretera Nuevo Arraiján – Nuevo Emperador, la cual dista de aproximadamente 0.90 kilómetros, las oficinas y campamento de la empresa promotora, ubicada aproximadamente a 0.7 km de distancia y el área poblada del proyecto Brisas del Golf Arraiján, Segunda Etapa, hacia el Sur del polígono donde se desarrollará **EL PROYECTO**, dista de aproximadamente 45 metros.

Los niveles sonoros obtenidos de la medición de Ruido Ambiental están dentro de la Norma de referencia: Decreto Ejecutivo No. 1, de 15 de enero de 2004, el cual establece el nivel sonoro máximo en jornada de 6:00 am – 9:59 pm, de 60dBA (escala A), para áreas residenciales. (Anexo 15.16).

2.3.2 Factores Biológicos

- **Flora (terrestre y dulce acuática)**

Para identificar la cobertura vegetal existente y caracterizar los diferentes tipos de cobertura presentes en el área del proyecto se realizaron recorridos en los terrenos del polígono 25.94 hectáreas durante los recorridos dentro del polígono que comprenden el área del proyecto

se identificaron especies arbórea, arbustivas y herbáceas presentes como parte de estos análisis de campo.

Se ejecutó un inventario forestal y se caracterizó la cobertura de vegetal, identificando la siguiente composición: 25.82% de Bosque secundario, 11.97% Rastrojo y vegetación arbustiva, 1.43% de vegetación herbácea y 60.78% conformado por pasto.

La caracterización vegetal / inventario forestal, se realizó mediante el levantamiento de parcelas en el área de la vegetación considerada como bosque secundario. Las parcelas fueron ubicadas con su respectiva coordenada y la misma fue de 25 m x 25 m, esto para totalizar parcelas de 500 m² cada una, en cada parcela se realizaron medidas a los árboles en base al DAP a la altura del fuste, y con su diámetro igual o mayor de 10 cm. Las parcelas fueron elegidas al azar y ubicadas por medio de GPS con una base de datos WGS 84, las coordenadas representan el punto central en cada parcela de donde se trazó una línea recta central en dirección este, oeste con 25 m de largo cada una y ancho a cada lado de la línea central de 25 m.

Se identificaron 29 familias de especies de vegetación de las cuales se mencionan en su nombre común: Dos Caras, Tachuelo, Laurel, Guarumo, Yuca de Monte, Poro, Pinta Mozo, Garrapatero, Malagueto, Gorgojo, Manquel, Espavé, Balso, Jobo, Caisa amarillo, Guácimo Colorado, Cagajón, Candelillo, Guácimo, Almacigo, Amarillo, Cortezo, Caoba, Palma Canalera, Roble, Bambú y Higuerón.

- **Fauna**

Para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), se efectuaron giras de campo (cinco días). En dichas giras se implementaron las siguientes estrategias de identificación de especies: observaciones directas e indirectas (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, etc.), colectas de ejemplares con trampas vivas Tomahawk, uso de redes de niebla para colecta de aves y murciélagos, búsquedas de reptiles y anfibios con ganchos, pinzas herpetológicas, colectas de reptiles y anfibios manualmente

Como resultado de las diferentes metodologías para realizar los muestreos, se registraron un total de 54 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron

contenidas en 38 familias y 17 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 30 especies (55.5%), 22 familias y 10 órdenes. Siguiendo en número de especies al grupo de las aves, se encuentran los reptiles registrando un total de 11 especies cada grupo (20.3%). Por otro lado, los mamíferos registraron un total de 7 especies (12.9%). Finalmente, los anfibios registraron un total de 6 especies (11.1%).

En cuanto a los recursos dulce acuáticos (río Copé), se identificaron cinco (5) especies de peces pertenecientes a los órdenes Characiformes y Perciformes, representados por las especies *Brycon petrosus* con 3 individuos; la especie *Gephyrocharax atracaudatus* con seis ejemplares; un ejemplar de chobeta, 4 ejemplares de la sardina del género Hemebrycon y 2 individuos de chogorro

2.3.3 Factores Socioeconómico y Cultural

- **Población**

EL PROYECTO se desarrollará en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, ubicado en el límite con el corregimiento de Nuevo Emperador, ambos del distrito de Arraiján. Los factores socioeconómicos y culturales fueron estudiados en base a ambos corregimientos.

Según los datos censales del Instituto Nacional de Estadística y Censo, del año 2010, el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena posee 37,044 habitantes y una densidad de 909.8 habitantes por kilómetros cuadrados, en cuanto al corregimiento de Nuevo Emperador, posee una población de 3,903 habitantes y una densidad de 36.3 habitantes por kilómetro cuadrado.

Según el Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del 2010, para los corregimientos que forman parte del estudio para el componente socioeconómico, presentan niveles educativos acordes con la realidad de la población, donde la mayoría de los habitantes mayores de 10 años ha cursado algún grado de estudio, en este caso el 98% de los habitantes del corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena ha completado algún grado de educación, y 97% el en el corregimiento de Nuevo Emperador.

- **Aspectos Culturales**

A nivel religioso y/o espiritual, en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, se localizan 4 templos religiosos más cercanos al área del proyecto, en un radio máximo de 3 kilómetros

En el corregimiento de Nuevo Emperador, aproximadamente 1.2 kilómetros lineales de distancia del área del proyecto se localiza la "Fundación Creo en Ti", el cual es un centro que brinda atención y educación para niños y jóvenes, promueve agentes de campo, realizan talleres de liderazgo, organizan donaciones. y se realizan campamentos juveniles y programas agrícolas. Esta Fundación surgió en 1999, dirigida por padres vicentinos y laicos, y busca formar espiritual, humana y técnicamente a los jóvenes.

- **Viviendas**

Las características de las viviendas particulares ocupadas, en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, el 1.13% cuenta con piso de tierra, sólo el 0.97% de las viviendas no cuentan con acceso a agua potable, 0.59 % sin servicio sanitario, 0.80% sin luz eléctrica, 1.04% cocinan con leña. El 3.96% de las viviendas no cuentan con televisor.

Para el corregimiento de Nuevo Emperador, el 8.58% cuenta con piso de tierra, sólo el 7.46% de las viviendas no cuentan con acceso a agua potable, 2.33 % sin servicio sanitario, 12.22% sin luz eléctrica, 6.99% cocinan con leña. El 17.72% de las viviendas no cuentan con televisor.

- **Salud**

El ministerio de Salud, a través de su informe preliminar 2020, muestra que la estimación de vida al nacer para el distrito de Arraiján es de 79.60%, del cual 82.44% en mujeres y 76.89 en hombres.

Según los Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2010, en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, el 26.94 de la población no cuenta con seguro social, y el 44.45% de la población del corregimiento de Nuevo Emperador, tampoco cuenta con seguro social.

- **Índices Económicos**

Los principales Indicadores Económicos, según las cifras preliminares del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, para el periodo 2020-2021, muestra en cuarto lugar la Actividad de Construcción, cuyo costo total de construcciones, adiciones y reparaciones, registradas por los principales municipios, presentó variación positiva en 41.7%, ubicando en primer lugar al distrito de Arraiján en 65.6%., y el área de construcción aumentó en 55.4%, donde el distrito con mayor crecimiento fue el distrito de Arraiján en un 127.5%.

- **Desechos**

La recolección de los desechos sólidos en la región de Panamá Oeste es realizada por las empresas: Aseo Capital, la cual incluye el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena. Para el área de Brisas del Golf Arraiján, presenta una ruta de recolección los días martes, jueves y sábados.

Los desechos son depositas en el Relleno Sanitario Diamante, el cual recibe los desechos de los distritos de Arraiján, Capira y San Carlos.

- **Infraestructura Básica**

El Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena se abastece de agua potable de la planta potabilizadora de Mendoza, administrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y la planta potabilizadora de Laguna Alta, administrada por Aguas Panamá.

La gran mayoría de estas servidumbres viales son de pavimento asfáltico, con drenajes pluviales en mal estado de operación o inexistentes. Adicionalmente, se observa en estas áreas una buena señalización (horizontal y vertical), con un regular sistema de iluminación pública. Hacia el Sureste del corregimiento se encuentran los nuevos desarrollos de viviendas con infraestructuras completas, con calles asfaltadas, drenajes pluviales, acueductos y todos los elementos propios de urbanizaciones modernas.

Al noroeste del área de influencia directa del proyecto, corre un tramo de la red de tendido eléctrico de alta tensión, aproximadamente 350 metros de distancia del proyecto, la cual tiene una servidumbre de 25 metros a cada lado del eje central de la línea, partiendo del eje central y está bajo la responsabilidad de la empresa distribuidora de energía NATURGY, Zona EDEMET, la cual abarca Panamá Centro, Panamá Oeste y Zonas del Interior de provincias centrales.

Actualmente en el área de influencia directa no existen redes de alcantarillado sanitario ni sistema de tratamiento de aguas residuales, las mismas serán creadas con la ejecución del proyecto, el cual contempla la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Cabe señalar que, en la región de Panamá Oeste, se lleva a cabo el Programa Saneamiento de Panamá, el cual contempla en su segunda etapa, la construcción de un sistema de redes y colectora que abarcan el sector de Brisas del Golf Arraiján, en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena., el mismo se estima su ejecución al año 2025.

- **Servicios de Emergencia y Seguridad Pública**

En cuanto a puestos de salud que brinden asistencia médica, éstas se ubican fuera del área de estudio, la más cercana es el Centro de Salud Nuevo Chorrillo.

La Sub-Estación de Policía más cercana al Proyecto, se localiza en el área residencial de Brisas del Golf Arraiján (Primera Etapa).

- **Empleo**

De acuerdo con los datos del censo del 2010, las cifras de población desocupada de 10 y más años, para el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena es de 5.41%, y 7.72% para el corregimiento de Nuevo Emperador.

- **Patrimonio Histórico, Cultural, Arqueológico y Monumentos**

EL PROYECTO será desarrollado en un área de 25.94 hectáreas, ubicado en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, en zona límite con el corregimiento Nuevo Emperador, ambos del distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

El área donde será desarrollado el proyecto fue utilizada en su gran parte para la ganadería (potreros), y posteriormente se mantuvieron sin uso alguno.

Para el desarrollo de los aspectos históricos, arqueológicos y culturales se realizó un Informe Técnico Arqueológico con el objetivo de obtener información concerniente a posibles sitios o materiales con potencial histórico, arqueológico o cultural.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prospección, se concluyó en el Informe Técnico Arqueológico, que el área donde se desarrollará **EL PROYECTO** ha sido intervenida anteriormente con actividades relacionadas a la agricultura de subsistencia, no se evidenció presencia de material arqueológico, correspondiente a la época prehispánica como cerámica o lítica en el área del proyecto y no se evidenciado estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano. Sin embargo, en caso fortuito de hallazgos de materiales con valor histórico o arqueológico, no identificados, durante los trabajos se deberán tomar las medidas de mitigación correspondientes.

2.4 Información Más Relevante Sobre Los Problemas Ambientales o Críticos Generados por El Proyecto, Obra o Actividad.

Los problemas ambientales generados por el proyecto están en función de los impactos que este genere. Las actividades por realizar durante la etapa de construcción generarán nuevas afectaciones e impactos negativos sobre los aspectos ambientales y socioeconómicos del área de influencia, en su mayoría de carácter temporal y en muchos casos en una importancia moderada a baja, debido a las características urbanas del área.

Los mayores impactos identificados se presentan sobre el componente socioeconómico, tanto positivos como negativos; así como también los temporales y permanentes, estos últimos durante la fase de operación.

Para la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos, se elaboró una Matriz de Interacción, en la cual se pudo identificar las actividades que en cada una de las fases del proyecto pudiera afectar a los elementos ambientales, alcanzándose un total de 107 interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales, de las cuales 90 se presentan en la etapa de construcción, 9 en la etapa de operación y 8 restantes corresponden en la etapa de abandono. Se identificaron 30 impactos potenciales, conformado tanto por los impactos negativos como los positivos.

De las actividades del proyecto, se determinó que las siguientes generan la mayor cantidad de impactos durante la etapa de construcción (superior a 10), son los siguientes: Tala y desarraigue de vegetación (22), Transporte de maquinarias e insumos (13), movimiento de tierra (10), cajón pluvial (10), construcción de infraestructura básicas (20), Obras Civiles (25), remoción de estructuras temporales (10).

Mientras que, para la etapa de operación y abandono, no se identificó actividades que se generen cantidad de impactos mayor a 6.

En cuanto a los elementos ambientales que pueden recibir mayor cantidad de impactos, por actividad, se mencionan los siguientes: Sociocultural (49), Suelo (32), Agua (21), Económico (26), Fauna (18), Servicios, (12), y Aire (11).

2.5 Descripción de Los Impactos Positivos y Negativos Generados por El Proyecto, Obra o La Actividad.

Para la etapa de construcción (Tabla 9–7), se identificaron un total de 30 impactos, de los cuales 7 resultaron positivos y 23 impactos negativos. En cuanto a la Matriz de Valoración de Impactos en la Etapa de Operación (Tabla 9–8), se identificaron 7 impactos, siendo en su mayoría 6 negativos y uno positivo. Todos los impactos negativos identificados en la etapa de abandono (ver Tabla 9–9) presentan una significancia y clasificación baja.

Para la evaluación de los impactos se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La valoración y jerarquización de los impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto y en los datos de la línea base ambiental. La valoración cuantitativa del impacto ambiental incluye la transformación de

medidas de impactos que presentan unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental. La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos (Tabla 9–11).

Según cada etapa del proyecto, se tiene que los impactos en la etapa de construcción son de significancia Alta (8), Baja (7) y Moderada (15). De los impactos positivos, 2 impactos son clasificación moderada y cinco son clasificación alta. Para los impactos negativos, 57% tienen clasificación moderada, 30% clasificación baja y 13% clasificación baja.

En cuanto a la etapa de operación, el 86% de los impactos son de carácter negativo y 14% de carácter positivo. El 71% de los impactos son de significancia moderada y el 29% restante significancia baja.

2.6 Breve Descripción de Las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Prevista Para Cada Tipo de Impacto Identificado.

El Plan de Manejo Ambiental contiene los programas y Planes que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar, y compensar los impactos ambientales negativos identificados y potenciar los impactos positivos. En la Tabla 2–3, se muestra el resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para los impactos negativos. El Capítulo 10 contiene el cronograma de vigilancia y control, e identifica los responsables de la implementación y seguimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

2.6.1 Durante la Fase de Construcción

Tabla 2–3. Resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada impacto ambiental identificado.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
Programa de Control de la Calidad de Aire, ruido y vibraciones durante etapa de construcción.		
Alteración a la Calidad del Aire, por polvo, gases y olores molestos	Acciones control de polvo y gases	- Mantener la humedad dentro de sitio del proyecto, rociando con agua los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con aspersores u otro similar, esta actividad se deberá realizar, especialmente sobre las áreas en donde se circule sobre suelos desnudos o los suelos estén desprovistos de vegetación.
		- Elaborar un inventario de todos los equipos pesados y livianos usados en obra. Mantener actualizado el inventario mensualmente.
Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en los recipientes para recolección instalados en el sitio del proyecto.		- Brindar mantenimiento constante a todos los equipos pesados y livianos de combustión interna para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Evidenciar y cotejar el mantenimiento de los equipos con el inventario mensual de los equipos. - 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.
		- Mantener los insumos bien empacados y almacenados de forma que se evite la ruptura accidental de éstos y la posible liberación del material particulado.
		- Cubrir todo material pétreo, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado al aire por causa del viento.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
		- El transporte fuera del área del proyecto de material pétreo, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado al aire, debe ser cubierto con lonas.
		- Evitar el aporte de sedimentos en las vías de acceso al proyecto, por arrastre de las llantas de los vehículos.
		- Los vehículos destinados al transporte de escombros o material residual de excavaciones no deberán exceder su capacidad, la carga deberá ir cubierta.
		- Cumplir con el plan de Monitoreo Ambiental, con mediciones de emisiones de material particulado, fuentes fijas y fuentes móviles (PM10, CO2 y SO2).
Incremento en los niveles de ruido y vibraciones Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos.	Acciones para control de Ruido y Vibraciones	- Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
		- Evitar el uso excesivo o innecesario silbatos, bocinas, pitos y motores encendidos, mediante el uso de señalética y capacitación a los operadores de vehículos y equipos pesados.
		- Dotar de equipo de protección auditiva a los operadores de los equipos pesados.
		- Realizar medición de los niveles de ruido ambiental y ocupacionales. dentro de niveles que no causen perturbación al trabajador, ni a otros trabajadores cercanos al área de influencia.
		- Prohibir el uso de cornetas y troneras en los quipos o maquinarias que realicen actividades cerca de las residencias próximas al proyecto.
		- Capacitar a los conductores de los vehículos pesados y livianos sobre el control de velocidad y pericia en el manejo en las vías de acceso al proyecto.
		Programa de Protección de Suelos
Contaminación del suelo	Acciones para la Contaminación por Hidrocarburos	- Disponer en los frentes de obra, equipos y materiales para contención de derrames de hidrocarburos.
		- De ocurrir derrame o fuga de hidrocarburos sobre el suelo, realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
		este tipo de desecho, Realizar acciones efectivas para el manejo y disposición final del suelo contaminado.
		- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria en el taller de mecánica instalado en el área de apoyo logístico. De requerir hacerlo dentro del proyecto, iimplementar el uso de materiales y equipos de contención durante el mantenimiento y/o recarga de combustible, grasas y aceites.
		- Elaborar e implementar un programa de manejo, acopio, transporte y disposición final de todo los desechos y residuos oleosos generados en el proyecto. Cumplir con la Ley No.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.
Contaminación del suelo	Acciones para la Contaminación por Desechos	- Colocar tanques de 55gls. con tapa en cada frente de trabajo, en cantidades suficientes y en lugares accesibles a los colaboradores, los cuales deberán ser retirados de manera frecuente al terminar las actividades en los frentes de trabajo.
		- El desecho deberá ser trasladado al contenedor de acopio, para luego ser trasladado al relleno sanitario (Cerro Patacón), por lo menos dos veces por semana. No ubicar el contenedor cerca o en dirección a las residencias próximas.
		- Implementar programa de reciclaje en la obra. Establecer zonas para el acopio de materiales reutilizable y reciclables.
		- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento semanal.
		- Retirar todo tipo de desecho (acero, concreto endurecido, madera, alambre) producto de las actividades y antes de salir finalmente del área del proyecto
		- Evitar que todo tipo de desechos vayan a dar a las aguas de las fuentes hídricas.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
Incremento de la erosión en los suelos Aumento en la sedimentación. Riesgo de deslizamiento de tierra.	Acciones para control de sedimentación y erosión	- Coordinar en lo posible que las actividades de corte, movimiento de tierra y relleno se ejecuten durante la estación seca. - Proteger los suelos extraídos de las excavaciones, de forma que no queden expuestos a las corrientes de agua durante la estación lluviosa. - Proteger con material estabilizador las áreas donde se realicen movimientos o remociones de suelos durante la estación lluviosa - Cubrir con grama de alta densidad y rápido crecimiento, las áreas sujetas a la erosión tan pronto sean posible o estimular la regeneración natural, en los suelos afectados en las áreas de uso temporal. - Utilizar barreras muertas para regular o romper la velocidad de la escorrentía pluvial, y como medida de retención de sedimentos. - Realizar limpieza y extracción de sedimentos semanalmente en todos los drenajes pluviales temporales y permanentes de la obra. Evitar acumular sedimentos en los drenajes pluviales. - El contratista deberá controlar que la nivelación y compactación del terreno que se realice sea estrictamente la necesaria para la construcción. - Restringir la operación de los equipos y maquinaria, concentrando su tránsito dentro de la huella del proyecto.
		Programa de las Aguas Superficiales.
Deterioro de la calidad del agua superficial	Acciones para la Contaminación por Hidrocarburos, Desechos, Sedimentos	- Obtener el permiso de obra en cauce la poder iniciar con los procesos constructivos del cajón pluvial. - Utilizar barreras muertas para regular o romper la velocidad de la escorrentía pluvial, y como medida de retención de sedimentos. - Proteger los suelos extraídos de las excavaciones, de forma que no queden expuestos a las escorrentías pluviales durante la estación lluviosa. - Proteger con material estabilizador las áreas donde se realicen movimientos o remociones de suelos durante la estación lluviosa, para evitar la erosión.

IMPACTO	PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
	- No realizar trabajos de mantenimiento o reparación de cualquier equipo o maquinaria cerca de las fuentes hídricas.
	- El residuo vegetal producto de la tala, la tierra removida, los desechos en general deberán ser removidos en el menor tiempo posible del área, evitar el acopio temporal dentro o próximo a los drenajes pluviales, para evitar arrastres de materiales por efecto de la lluvia, que pueda alcanzar los cursos de agua.
	- No depositar o lanzar en las corrientes de las aguas superficiales trapos o recipientes utilizados en los trabajos previstos o desechos de cualquier índole.
	- No lavar los equipos o maquinarias utilizada en la obra cerca de las aguas del río Copé.
	- Al momento de utilizar concreto, y la mezcla se realice en sitio (si es preparado in-situ) se tomarán las medidas necesarias para que, ni los componentes de la mezcla, ni la mezcla misma, se viertan al drenaje pluvial y el río Copé.
	- El contratista deberá controlar que la nivelación y compactación del terreno que se realice sea estrictamente la necesaria para la construcción.
	- Realizar limpieza y extracción de sedimentos semanalmente en todos los drenajes pluviales temporales y permanentes de la obra. Evitar acumular sedimentos en los drenajes pluviales.
	- Colocar tanques de 55 gls. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles, para evitar que sean depositadas en el suelo y posteriormente arrastrada hacia las aguas de las fuentes precitadas por las escorrentías.
	- Realizar el monitoreo (análisis de laboratorios) trimestral de la calidad del agua superficial del río Copé.
	Programa de la Flora.
	- Solicitar el permiso de tala ante la autoridad pertinente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
Pérdida de cobertura vegetal	Acciones de Protección a la flora	- Respetar y prohibir la tala de árboles, arbusto o masa vegetal dentro de la zona de servidumbre del río Copé.
		- Respetar y no intervenir la vegetación colindante, a menos que sea estrictamente necesario; en caso tal deberá cumplir con los procedimientos vigentes en la materia por el Ministerio de Ambiente.
		- Realizar solamente la tala y desarraigue de las áreas solicitadas.
		- No realizar la quema de basura o restos de la tala en el sitio.
		- Los desechos producto del desarraigue, tala o poda, deben ser depositados en el botadero previamente acordado con las autoridades competentes.
		- Elaborar e implementar el plan de reforestación como medida de compensación de la masa vegetal a talar. Que parte del plan de reforestación se aplique como medida de enriquecimiento en la servidumbre ambiental del río Copé.
		- Cubrir con gramíneas todas las áreas desnudas en el área del proyecto.
Programa de protección a la Fauna. (terrestre y dulce acuática)		
Pérdida de hábitat de fauna silvestre	Acciones para protección de la fauna	- Elaborar el plan de rescate y reubicación de fauna.
Afectación de la fauna silvestre		- Implementar el plan de rescate y reubicación de fauna, cumpliendo con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente - Prohibir la caza y captura de fauna existente en el área de influencia del proyecto. mediante inducción, señalética y capacitación al personal.
		- Prohibir la caza de cualquier especie de fauna que se encuentre temporalmente en el área del proyecto, producto de su periodo de migración.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río Copé		- En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en peligro de extinción, ejecutar las acciones descrita en el plan de rescate y reubicación de fauna, para su adecuado manejo.
		- Durante los trabajos de construcción del cajón pluvial se deben construir barreras temporales en cauce para proteger el recurso hídrico y la fauna dulceacuícola.
		- Incluir en las capacitaciones específicas temas referentes a la conservación de la fauna dulceacuícola, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.
		- El cumplimiento de las medidas es diario.
Programa de Desechos Sólidos, Materiales Sobrantes y Desechos Líquidos.		
Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos.	Acciones para control de desechos sólidos (domésticos)	- Ubicar dentro del proyecto tanques o contenedores de fácil extracción con capacidad de 5 a 20 yardas cubicas (tipo Roll On Roll Off) para el acopio temporal de los desechos constructivos y domésticos de la obra, previo a la disposición final en el relleno sanitario del Municipio de Arraiján.
		- Ubicar en los frentes de trabajo, contenedores de 55 gls. con tapas. Estos deben ser recolectados cuando se llenen y/o al final de la jornada recolectarlos y depositar los desechos en el centro de acopio, antes descrito.
Aumento del riesgo de enfermedades ocupacionales y sanitarias por potencial presencia de vectores e interacción de trabajadores.		- Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en los recipientes para recolección instalados en el sitio del proyecto.
		- Para los desechos producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores, disponer servicios portátiles a razón de uno por cada 15 trabajador.
		- Contratar una empresa que se encargue de la limpieza de las letrinas, extracción, transporte y disposición final de estos desechos orgánicos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
		- Capacitar a los trabajadores (obreros, ingenieros y administrativos) en las regulaciones y controles establecidos para el manejo de residuos sólidos. Debe aplicarse previo a los inicios de las actividades constructivas. Sobre manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento eliminación de residuos.
		- Mantener los registros de las capacitaciones sobre el manejo de los residuos sólidos.
		- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas. la limpieza general se realizará al finalizar la jornada diaria. Generar reporte semanal de la limpieza general de la obra.
		- La recolección y transporte de los desechos sólidos deberá realizarla empresas autorizadas, con licencia comercial y permisos emitidos por el MINSA, MiAmbiente, MICI y Municipio.
Probabilidad de accidentes laborales	Acciones para control de los Desechos (Constructivos)	- Depositar las piezas menores como: restos de clavos, bolsas de cemento, trozos de alambre, trozos de madera, en acopio para desechos constructivos gls. 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 produzcan riesgo de accidentes en la obra y posteriormente retirados del área del proyecto.
		- Se prohíbe depositar escombros en zonas verdes o en la servidumbre o aguas de las fuentes hídricas existentes en el área de influencia del proyecto.
		- El material sobrante de excavación y o demolición de estructuras temporales, deberán ser trasladados a sitios autorizados para su disposición final fuera del área del proyecto.
		- La aplicación de las medidas debe ser diaria.
		- Contratar los servicios de una empresa especializada en suministro (alquiler) y mantenimiento de letrinas de tratamiento químico portátiles. (una letrina x

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
Molestias a la comunidad por la generación de desechos líquidos. Alteración a la calidad del agua superficial	Acciones para control de desechos líquidos	cada 15-20 trabajador). Esta medida puede ser sustituida por el uso de los sanitarios con conexión al sistema de alcantarillado de la urbanización de la primera etapa, pero deberá contar con la aprobación de la empresa promotora del proyecto. - Realizar la limpieza y mantenimiento de las letrinas dos veces por semana o cuando sea necesario. - Las aguas servidas de las letrinas serán extraída, transportada y tratadas por una empresa autorizada, con licencia comercial y permisos emitidos por el MINSA, MiAmbiente, MICI y Municipio. - Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio y adecuado de estas unidades de tratamiento. - Prohibir la disposición de desechos líquidos en las fuentes hídricas, como cualquier tipo de material contaminante de sus aguas. - Prohibir el lavado de los camiones concreteros directamente al suelo o sobre los drenajes pluviales o fuentes hídricas.
Contaminación del Suelo Alteración a la Calidad del agua superficial Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos.	Acciones para control de desechos peligrosos	- Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto. - En caso de realizar almacenamiento temporal de desechos peligroso en la obra, estos deberán estar ubicados a más de 15 metros de una fuente hídrica o drenaje pluvial. - El almacén temporal para acopio de los desechos peligrosos debe contar con: señalización, ventilación, protegido contra las lluvias, tina de contención, equipos para respuesta a emergencias. - Los desechos peligrosos se depositarán en recipientes compatible con el desecho. apropiados con tapas, debidamente identificados y señalizados con el contenido y naturaleza del desecho. - Deberá dotarse a los trabajadores de la Hoja con Información de Seguridad de los Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) y ésta deberá ser mantenida

IMPACTO	PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
	en el registro de todas las sustancias químicas. La MSDS deberá contener la información definida en la normativa vigente para ello (Referencia Reglamento Técnico DGNTI 43-2001). Los residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y cáusticos) para evitar reacciones por incompatibilidad.
	- Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada. Todas las actividades menores de mantenimiento deberán realizarse sobre zonas acondicionadas cubiertas con una superficie impermeabilizada que evite la contaminación de los suelos.
	- Cuando se requiera un cambio de aceite, el aceite usado deberá ser recolectado y almacenado temporalmente en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o programarse su disposición en una instalación aprobada.
	- El contratista debe contar con los registros de la disposición final de todos los residuos oleosos y/o contaminados con hidrocarburos generados por el mantenimiento de sus equipos y el de los contratistas.
	- Las baterías usadas y/o descartadas de equipos electrónicos y de los vehículos de combustión interna, (plomo ácido, litio, mercurio y otros químicos) requieren un tratamiento especial, debido a que sus elementos tóxicos, deben ser almacenados de forma segura, verificando la compatibilidad con otros elementos y residuos peligrosos, buena ventilación, protección contra la lluvia. El contratista debe garantizar que el manejo y disposición final de estos residuos sea mediante una empresa recicladora autorizada.
	- Los desechos contaminados con hidrocarburos producto del mantenimiento de los equipos pesados y livianos de la obra (filtros de aceites, de combustibles, piezas o repuestos, etc) se acopiarán en el almacén destinado para los desechos peligrosos.
	- En caso de los desechos que puedan se generados por la ambulancia, el contratista debe presentar los registro que muestren la trazabilidad desde la generación hasta la disposición final.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
		- Todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad deberá ser documentada y se debe obtener constancia de la entrega de estos al manejador final, donde se indique el tipo de residuo, tipo de recipientes, cantidad o volumen de residuos entregados.
		- El contratista deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos, quienes deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan.
		- Adicional capacitar a los trabajadore sobre: Las MSDS, cómo identificar e interpretar las etiquetas de los contenedores de sustancias químicas. La manipulación segura de los químicos y cómo usar equipo de protección personal. Procedimientos básicos de emergencia para cada una de las sustancias químicas de los residuos peligrosos. Manipulación y ubicación de los botiquines de primeros auxilios. Procedimientos de comunicación (por ejemplo, contactos con servicios de emergencia, hospitales, personas especializadas y sus números telefónicos).
Programa para controlar posibles Alteración al tránsito vehicular y peatonal.		
Alteración al Tránsito Vehicular	Acciones para control de alteraciones al tráfico vehicular y peatonal	- Implementar dispositivos para el control del tránsito, señales y símbolos serán confeccionados para que cumplan con los requisitos exigidos por la ATTT.
Afectación de las vías de acceso		- Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos.
		- Contar con las rutas de los equipos pesados, aprobadas por la ATTT.
		- Instalar señalizaciones de tipo reglamentarias donde se indiquen las limitaciones, prohibiciones y restricciones.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
Probabilidad de accidentes laborales y viales.		- Se implementará el uso bandereros para el control del tránsito en la entrada y salida de equipos de pesado, cuando sea necesario.
		- Todos los elementos de señalización y de control de tráfico se deberán mantener perfectamente limpios y bien colocados.
		- Habilitar y facilitar el tránsito peatonal en todo momento, definiendo senderos y/o caminos peatonales de acuerdo con el tráfico dentro y fuera de la Obra.
		- De requerir señalización nocturna, no utilizar mecheros a base de kerosene o aceite.
		Programa de Seguridad Laboral.
Probabilidad de accidentes laborales y viales.	Acciones del Programa de Seguridad Laboral	- 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 personal capacitado en primeros auxilios y mantener los números para atención médica en caso de emergencias (Hospital, Ambulancia, Bombero, Sinaproc, Policía).
		- 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
		- Contar con el servicio de ambulancia tipo ALERTA o similar, para casos de urgencias.
		- Mantener un sistema de comunicación permanente en área de trabajo, ya sea de tipo troncal o celular.
		- El almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas, inflamables o combustibles debe hacerse considerando la compatibilidad entre las sustancias almacenadas y en lugares seguros.
		- Contar con equipo de respuesta a emergencias: protección personal, extintores, equipo de control de derrames.

IMPACTO	PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
	- Los equipos que transporten sustancias inflamables, combustibles o líquidos a altas temperaturas deberán ser identificados y señalar su peligrosidad de acuerdo con el grado y tipo de riesgo.
	- Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos.
	- Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados en los frentes de trabajo y los almacenados en el campamento central.
	- Programar la fecha y horario más adecuada para el transporte de las cargas de mayor dimensión
	- Seleccionar la ruta más adecuada para el transporte de los equipos y maquinarias
	- Mantener entre las personas involucradas en la operación de los equipos y maquinarias, un sistema de comunicación permanente ya sea mediante señal troncal o celular.
	- Estas consideraciones deberán ser aplicadas por el contratista y supervisadas por **EL PROMOTOR** del proyecto, para disminuir los riesgos de accidentes y lesiones.
	- Su cumplimiento es diario.

Fuente: Equipo Consultor.

2.6.2 Durante la fase de Operación

Tabla 2–4. Resumen de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada impacto ambiental identificado.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
	Programa de Calidad del Aire (Polvo, Ruido y Gases).	
Incremento en los niveles de ruido. Incremento en los niveles de vibraciones.	Acciones control de polvo, ruido y gases	- Elaborar un inventario de todos los equipos pesados y livianos usados en obra. Mantener actualizado el inventario mensualmente
		- Brindar mantenimiento constante a todos los equipos pesados y livianos de combustión interna para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Evidenciar y cotejar el mantenimiento de los equipos con el inventario mensual de los equipos.
		- 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.
		- Mantener los insumos bien empacados y almacenados de forma que se evite la ruptura accidental de éstos y la posible liberación del material particulado.
		- Cubrir todo material pétreo, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado al aire por causa del viento.
		- El transporte de material pétreo, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado aire, debe ser cubierto con lonas.
		- Prohibir el uso de cornetas y troneras en los quipos o maquinarias que realicen actividades cerca de las residencias próximas al proyecto.
		- Capacitar a los conductores de los vehículos pesados y livianos sobre el control de velocidad y pericia en el manejo en las vías de acceso al proyecto.
	Programa de las Aguas Superficiales	
		- Realizar monitoreo bimestral de la calidad de aguas que se viertan al cuerpo receptor.

IMPACTO		PROGRAMA / MEDIDAS DEL PMA.
Alteración de la calidad de las aguas superficiales	Acciones de control de afectaciones a las aguas superficiales	- Realizar el mantenimiento mensual de todos los componentes del sistema de la planta de tratamiento. - Mantener personal experimentado en las instalaciones de la planta, para la atención rápida de cualquier problema de funcionamiento. - Contar con la supervisión de las autoridades competentes, a fin de garantizar que se cumpla con la eliminación de posibles riegos. - Una vez puesta en funcionamiento, **EL PROMOTOR** gestionará la obtención del permiso de descarga de agua residual ante el Ministerio de Ambiente.
Programa de los Desechos Sólidos y Líquidos.		
Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos	Acciones de control para los desechos sólidos y líquidos.	- Los desechos sólidos generados durante el mantenimiento y/u operación de la PTAR reparaciones, deben ser depositados en un lugar de acopio de fácil accesibilidad, para su efectiva recolección y disposición final. - Tener los registros del transporte y disposición final de los desechos sólidos. - Los lodos generados por el funcionamiento de la PTAR deben ser recolectados y transportado para su disposición final por una empresa autorizada para brindar el servicio. Mantener disponible los registros de la disposición final de los lodos. - Ubicar en los frentes de trabajo, contenedores de 55 gls. con tapas. Estos deben ser recolectados cuando se llenen y/o al final de la jornada recolectarlos y depositar los desechos en el centro de acopio, antes descrito. - Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en los recipientes para recolección instalados en el sitio del proyecto.

Fuente: Equipo Consultor

2.7 Descripción del Plan de Participación Pública.

La participación ciudadana es de vital importancia como forma de involucramiento de la población cercana al proyecto, donde se conocen los posibles inconvenientes que **EL PROYECTO** puede ocasionar, percibido por los pobladores.

El Plan de Participación Ciudadana es el documento que contiene, principalmente, los mecanismos de participación ciudadana a aplicarse en un procedimiento de evaluación ambiental, en atención a las características particulares de la población y del proyecto de inversión.

El Plan de Participación Ciudadana se desarrolla tomando en consideración los lineamientos establecidos en la legislación panameña, en particular con lo establecido en el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011, concerniente a la participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental y durante su proceso de Evaluación. De igual manera, se toma como referencia la Ley 6 de 22 de enero de 2002 (Normas de Transparencia en la Gestión Pública en Panamá), la cual establece en su Capítulo VIII - Participación Ciudadana en las Decisiones Administrativas y sus Modalidades.

El Plan de Participación Ciudadana contempla los lineamientos establecidos en los Decretos precitados, por lo cual la consulta formal a la ciudadanía se realizará durante la etapa de revisión del EsIA poniendo a disposición de la comunidad todo lo relacionado al Estudio de Impacto Ambiental, cumpliendo con los periodos de Consulta Formal establecidos.

El Plan de Participación Ciudadana elaborado para este estudio y presente en la sección 10.5, cuenta con el siguiente contenido:

a) Identificación de autoridades locales dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (Juntas Comunales).

b) Técnicas de participación empleadas (volante informativo).

c) Solicitud de Información y respuesta a la comunidad (encuestas)

La percepción local sobre **EL PROYECTO** fue obtenida a partir de las encuestas de consulta comunitaria, La metodología empleada durante la realización de las encuestas de consulta comunitaria consistió en hacer un recorrido por el sector, repartir volantes informativos y consultar a las personas que se encontraban en sus residencias su percepción y opinión sobre la realización del Proyecto en estudio que se plasmaron en el estudio.

Se aplicó un total de 100 encuestas, las cuales fueron realizadas el domingo 5 de junio de 2022, a partir de las 10:00 am hasta las 5:00 pm. Igualmente, se realizaron visitas a las Juntas Comunales del corregimiento de Juan D. Arosemena y Nuevo Emperador el día 6 de junio de 2022, a fin de poner en conocimiento de las autoridades locales del proyecto y estudio, (se entregó volante informativa con todos los datos sobre **EL PROYECTO**).

2.8 Fuentes de Información Utilizadas (Bibliografía).

Entre las fuentes de información utilizadas, indicamos las siguientes: Censos Nacionales de Población y Vivienda, Estudio Económico, Código Sanitario, Estudio de Suelo, Estudio hidrológico e hidráulico, Planos y Diseños del Proyecto, Evaluación Ambiental, Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y sus Modificaciones Ministerio de Ambiente, Leyes, Decretos, Resoluciones relacionadas con el tipo de proyecto, Internet (ambiente y Salud y Seguridad Ocupacional), Planos, Diseños, información suministrada por **EL PROMOTOR** y otros documentos.

3.0 INTRODUCCIÓN

Considerando el crecimiento de la población en la provincia de Panamá Oeste en los últimos quince (15) años, producto de diferentes factores como: inmigración de extranjeros con finalidad de invertir en proyectos, crecimiento de la población en la provincia, demanda de viviendas para este sector y cambios en la política de financiamiento de hipotecas, la empresa promotora Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. tomó la decisión de planificar el desarrollo de un terreno (25.94 hectáreas), a fin de continuar con el desarrollo residencial denominado **BRISAS DEL GOLF – ARRAIJÁN TERCERA ETAPA A**, que a la fecha ha tenido muy buena acogida en el mercado de bienes y raíces. Una vez tomada la decisión de la junta directiva de la empresa promotora, se procedió con la contratación de los arquitectos diseñadores, ingenieros civiles, especialistas y empresas para la elaboración de

los estudios básicos y el desarrollo del concepto urbanístico. El resultado de los estudios, análisis y múltiples reuniones técnicas y económicas entre los diseñadores con los promotores los llevó a la selección de la mejor alternativa de desarrollo, por lo cual se presenta el análisis de la viabilidad ambiental del proyecto por medio del presente estudio de impacto ambiental (categoría II), a consideración del Ministerio de Ambiente, cumpliendo con los requerimientos del Decreto Ejecutivo 123, de 14 de agosto de 2009, el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 y otras modificaciones vigentes en la materia de análisis y aprobación ambiental.

3.1 Alcance, Objetivos, y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental.

3.1.1 Alcance:

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se elabora y presenta en cumplimiento al Artículo 23 de la Ley 41 de 1 julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá, el cual establece lo siguiente:

"Las actividades, obras o proyectos públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del canal y comarcas indígenas".

Y en cumplimiento con el Artículo 20 de la Ley 8, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones en el cual adiciona un párrafo final al artículo 23 de la Ley 41 de 1998, indicando lo siguiente:

"Los permisos y/o autorizaciones relativos a actividades, obras o proyectos sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, otorgados por otras autoridades competentes de conformidad con la normativa aplicable, no implica la viabilidad ambiental para dicha actividad, obra o proyecto. Dichos permisos y/o autorizaciones serán otorgados una vez sea aprobado el estudio de impacto ambiental correspondiente. Los trámites preliminares

o intermedios, como conceptos favorables, viabilidad, no objeción, compatibilidad, conducencia, que no impliquen una orden de proceder o inicio de ejecución de una actividad, obra o proyecto requerirán la aprobación del estudio de impacto ambiental previo".

El desarrollo del presente estudio incluye los aspectos generales de **EL PROYECTO**, las características ambientales del componente físico, bilógico y socioeconómico del área del proyecto, y se identifican y cuantifican los impactos ambientales positivos y negativos que la obra pudiese generar en sus etapas de construcción y operación; y a su vez presentar las alternativas de control, prevención y mitigación de los impactos negativos a través del Plan de Manejo Ambiental, con medidas de mitigación específicas y un plan de seguimiento.

Este documento ha sido elaborado cumpliendo con el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, en el cual se establece el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo con su categoría, y cumpliendo con las directrices establecidas en Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, que modifica el precitado Decreto Ejecutivo.

3.1.2 Objetivos:

Los objetivos del estudio son:

- La presentación del Estudio de Impacto Ambiental para la evaluación socioeconómica y ambiental del sitio del proyecto.
- Determinar viabilidad ambiental y las medidas a adoptar, siguiendo los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y la obtención de la aprobación ambiental del proyecto para el inicio del desarrollo de este.

3.1.3 Metodología:

La metodología aplicada para el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental consiste en las siguientes fases:

- Fase 1: Recopilación y análisis de la información secundaria y descripción del proyecto.

En esta fase se procedió a reunir, revisar y analizar la información existente relacionada con la ejecución del proyecto y el componente ambiental y socioeconómico, para uso eficiente en el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

- Fase II: Descripción de la línea base.

  La descripción de la línea base consistió en el estudio del ambiente físico, biológico y socioeconómico del área de influencia del proyecto. Comprende el trabajo de campo para la obtención y análisis de los factores ambientales y sociales que pueden verse impactados por la obra, según el área de influencia del proyecto.

- Fase III: Análisis Ambiental.

  Esta fase comprende la identificación, evaluación y caracterización de los impactos ambientales y sociales.

  El análisis ambiental consistió en la elaboración de una matriz de identificación de impactos, a fin de identificar y evaluar posibles impactos negativos y positivos que se generarán con el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas (planificación, construcción y operación). Igualmente, se determinó la magnitud y significancia de los impactos, reafirmando la categorización del estudio realizada en conjunto por los consultores y promotores (basados en los criterios de protección ambiental)

- Fase IV: Desarrollo Plan de Manejo Ambiental (PMA).

  En esta fase se establecieron las medidas de mitigación, compensación, preservación y prevención específicas, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

- Fase IV: Valoración Económica de los impactos ambientales del proyecto.

  En esta fase se verificó la viabilidad económica del proyecto, en función de sus impactos y las medidas correctoras del PMA.

3.2 Categorización del Estudio de Impacto (En Función de Los Criterios de Protección Ambiental)

Tomando en considerando el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 (Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental), Titulo III (De Los Estudios De Impacto Ambiental), Capítulo I (De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental), Articulo No.23, se analizó con los promotores, **EL PROYECTO** aplicando los Criterios preestablecidos, a fin de determinar la Categoría del Estudio a realizar.

- **<u>Criterio I</u>: Protección de la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.**

Analizando este criterio se verificó si **EL PROYECTO** a ejecutar genera o presenta riesgo para la salud de la población cercana, flora y fauna existentes.

Debido a la extensión, magnitud y características de este proyecto, se ha estimado que el mismo generará riesgos para la salud de la población, causados por los siguientes factores:

a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta,

Durante la construcción de esta obra se podrán estar generando residuos industriales, se podrán realizar actividades de reciclado, se estarán recolectando, almacenando, transportando o disponiendo residuos industriales, o cualquier otro producto que ponga en riesgo la salud humana. Las actividades previstas conllevarán a la posible generación de residuos industriales, transportación y disposición de estos, que pueden generar riesgo a la salud humana.

Durante los trabajos de construcción se podrán estar almacenando productos de composición peligrosa, inflamable, tóxica, corrosiva o radioactiva. El material que

será almacenado y utilizado deben ser manejados y almacenados de manera adecuada y cumpliendo con normas preestablecidas, para evitar posibles contaminaciones y riesgos de accidentes.

b. *La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.*

Durante la construcción se estarán produciendo efluentes líquidos domésticos, los cuales provendrán de la actividad fisiológica de los obreros o colaboradores presentes en la obra. Estos efluentes deberán ser recolectados de manera que no se conviertan en un peligro para la salud de los trabajadores. Estos deberán ser recolectados en letrinas portátiles suministrados por una empresa autorizada para su recolección y disposición final, por lo que no generarán impactos significativos en el área del proyecto.

En la etapa de operación se contempla el funcionamiento de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el manejo de los efluentes líquidos generados en las viviendas habitadas. La descarga de esta Planta será a un cuerpo de agua receptor.

En la etapa de construcción se podrá presentar la emanación de gases tóxicos y de partículas al aire (polvo y otras), producidos por los motores de maquinaria y equipo pesado utilizados durante las actividades de construcción e instalación de los elementos de la infraestructura prevista, tiene la posibilidad de causar afectaciones a la salud de los trabajadores, esta pudiera darse en una baja intensidad ya que su uso de estos equipos será de manera temporal y puntual. La emanación de gases no será significativa y las partículas de polvo tampoco será de consideración, el viento contribuirá a disminuir el efecto negativo al ambiente. Sin embargo, hay que tomar las prevenciones correspondientes. Igualmente se dará generación de gases y polvo durante la actividad de fragmentación de roca para lo cual se deberán aplicar medidas de prevención y mitigación garantizado la correcta y segura ejecución de la actividad.

c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.

El aumento de los ruidos y vibraciones durante la ejecución de los trabajos es otro de los factores a considerar como posibles, efectos producto de los trabajos previstos. Considerando que el tiempo previsto para las actividades es de corta duración y puntual, se pueden considerarse de baja intensidad, así como temporales.

d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.

Durante los trabajos de construcción se producirán residuos domésticos o domiciliarios, producto de la presencia de los obreros y colaboradores en la obra. Estos desechos provendrán principalmente de la alimentación de los obreros. Considerando la cantidad de personas que estarán en la obra, y el volumen de desechos producto de esta actividad de no ser depositado en sitios adecuados (tanques para basura), pudiera causar afectaciones constituyéndose en un riesgo sanitario. Igualmente, estos desechos al no ser depositados en tanques para su recolección podrán dañar el ambiente y paisajismo del área.

En la etapa de operación, los residuos que se producirán son de tipo doméstico, dado a que **EL PROYECTO** consiste en la construcción de un residencial. El manejo inadecuado de estos desechos se puede constituir en un riesgo a la salud de la población, por lo cual se establecen las medidas de mitigación durante la etapa de operación, para el manejo, transporte y disposición de los residuos sólidos.

e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.

Durante las actividades de construcción se podrán producir emisiones furtivas de gases o partículas nocivas a la salud humana, producto de la combustión defectuosa en los motores de algunos equipos y maquinarias en el sitio de la obra. Sin embargo, se considera que los vientos y la aplicación de medidas puntuales contribuirán que

sus efectos no serán significativos que causen mayores riesgos para la salud de los trabajadores.

Durante la etapa de operación no se esperan emisiones de gases o partículas mayores a las generadas por el tránsito de vehículos de los residentes.

f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

Durante los trabajos de construcción los riesgos de proliferación de patógenos y vectores sanitarios, es una posibilidad para evaluar, según el manejo de los residuos sólidos que se generen en la obra, los cuales, si no son dispuestos correctamente, pueden generar criaderos de mosquitos.

De igual forma, durante la etapa de operación, se debe considerar un correcto manejo de los desechos para evitar que estos se conviertan en un riesgo a la salud por la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

De la aplicación y la evaluación de estos, se llegó a la conclusión que el Criterio Uno se verá afectado temporal y parcial en los puntos: a, b, c, d, e y f; con la ejecución del proyecto.

- **<u>Criterio II</u>: El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.**

Al verificar este criterio, se identificaron los siguientes factores ambientales, que pueden presentar alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.

- *Alteración del estado de conservación de suelos.*

EL PROYECTO contempla el movimiento de tierra, el cual incluye cortes, rellenos y fragmentación de roca, por lo cual el estado actual del suelo se verá modificado por la ejecución del proyecto.

c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.

EL PROYECTO contempla el movimiento de tierra, el cual incluye cortes, rellenos y fragmentación de roca, por lo cual se prevé la posibilidad de incremento de procesos erosivos al corto plazo, durante la actividad de movimiento de tierra.

Durante la etapa de operación, no se espera la alteración a este factor ambiental.

q. Los efectos sobre la diversidad biológica.

Para el desarrollo del proyecto, se realizará la actividad de tala y desarraigue, lo cual genera efectos adversos a la diversidad biológica.

r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.

EL PROYECTO contempla para su etapa de operación, el funcionamiento de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, por lo cual se contempla el riesgo de alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del cuerpo de agua receptor, durante la adecuación y funcionamiento óptimo de la PTAR.

v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.

EL PROYECTO contempla para su etapa de operación, el funcionamiento de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, por lo cual se contempla el riesgo de alteración de la calidad del cuerpo de agua receptor, durante la adecuación y funcionamiento óptimo de la PTAR.

Debido a la extensión, magnitud y características de este proyecto, se ha estimado que el mismo podrá generar alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales en los factores: a, c, q, r y v.

- **<u>Criterio III</u>: Cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico**

Este criterio no se ve afectado por la ejecución del proyecto, ya que el polígono donde se desarrollará la obra no se caracteriza por ser una zona protegida o de valor paisajístico, estético y/o turístico. El área del proyecto fue empleada para la ganadería extensiva.

- **Criterio IV: El Proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.**

Este criterio no se ve afectado por la ejecución del proyecto, ya que en el área a desarrollar no se localizan asentamientos o comunidades humanas que requieran de reasentamientos, desplazamientos y reubicación, o que conlleve cambios en las costumbres de grupos humanos o urbanos. **EL PROYECTO** consiste en un desarrollo residencial urbano, que va cónsono con el crecimiento urbanístico de la zona.

- **Criterio V: El Proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.**

De acuerdo con el Estudio Arqueológico para el área del proyecto, este criterio de protección ambiental no se verá afectado por la ejecución de la obra, ya que el mismo no se localiza en sitios declarados con valor antropológicos arqueológico o histórico, tampoco se dieron hallazgos de piezas con valor histórico o arqueológico.

El resultado de la evaluación de los Criterios de Protección Ambiental para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, presentes en los Artículos 22 y 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009; se refleja que los Criterios Tres (3), Cuatro (4) y Cinco (5), no sufrirán afectaciones en ninguno de sus factores.

Por consiguiente, el análisis ambiental aplicable es un EsIA Categoría II, que requiere de la aplicación de medidas de mitigación conocidas y de fácil aplicación conforme la normativa ambiental vigente.

El presente estudio de impacto ambiental (categoría II), contiene la información referente a la descripción del proyecto en sus diferentes etapas, descripción de la línea base, identificación y caracterización de los impactos, plan de manejo ambiental, opinión comunitaria del proyecto y las conclusiones y las recomendaciones, formuladas por el equipo consultor y aprobadas por **EL PROMOTOR**.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

En el presente capítulo se describe la información del promotor. El promotor del proyecto es una empresa nacional con vasta experiencia en el desarrollo de proyectos urbanísticos con buena aceptación y demanda en el mercado de bienes y raíces, tanto en la capital del país, como en la creciente Provincia de Panamá Oeste. Así mismo, se presenta la información sobre los consultores responsables de la elaboración del estudio de impacto del proyecto y la persona a contactar por la promotora en relación con el proceso de evaluación aprobación del documento de viabilidad ambiental del proyecto.

4.1 Información Sobre El Promotor (Persona Natural O Jurídica), Tipo de Empresa, Ubicación, Certificado de Existencia y Representación Legal de La Empresa y Certificado de La Propiedad, Contrato, y Otros.

EL PROMOTOR del proyecto (Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.) es una empresa de capital panameño, que tiene como actividad empresarial, el desarrollo de proyectos residenciales y comerciales, así como servicios de bienes raíces y otras actividades conexas.

La empresa tiene su sede administrativa, en la ciudad de Panamá, Santa María, Business District, Edificio PH Bloc ¨Piso 8, corregimiento de Juan Díaz, teléfono: 264-5111, Página Web: www.gruporesidencial.com. Está constituida por una sociedad anónima, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, Folio No.522617, desde el 11 de abril de 2006. La Junta Directiva está conformada por las siguientes personas:

Promotor: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.
Presidente: Carlos Moses Arias
Vicepresidente: José A. Sosa Arango
Director / Secretario: Fernando Sosa Arango.

Directo / Tesorero: Raúl Antonio Arango De La Guardia.

La Representación Legal la ejercerá el vicepresidente y en su ausencia por cualquier otro dignatario de la sociedad, actuando individualmente.

Persona para contactar por parte de la empresa: sobre el estudio u otra información relacionada con el proyecto: Ing. Andrés Sosa, Número de teléfono: 6679-3676 / 264-5111, Correo electrónico: andres@gruporesidencial.com

El Certificado de Registro Público de la Empresa, Certificado de Propiedad de los Terrenos y Otros Documentos de orden legal, se presentan en los Anexos del presente estudio. (Ver Anexos 15.1 al 15.3).

4.2 Paz y Salvo Emitido Por Mi Ambiente y Copia del Recibo de Pago por Los Trámites De La Evaluación.

La empresa promotora se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como lo indica el documento emitido por el Departamento de Finanzas. (Ver Anexo 15.4.-Paz y Salvo Mi Ambiente). El recibo de pago por los trámites de la evaluación se presenta al momento de la entrega del Estudio de Impacto Ambiental a la Dirección de Ordenamiento y Evaluación Ambiental (DIEORA).

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

EL PROYECTO consiste en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008.

El polígono del terreno (25.94) hectáreas es propiedad de la empresa promotora, identificada en el Registro Público Folio Real No.155726, Código de Ubicación No.8002, corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

El concepto de desarrollo urbanístico del proyecto Brisas del Golf Arraiján Tercera Etapa - A es uso residencial y su interconexión por medio de un cajón pluvial (obra en cauce) en el río Copé que servirá de acceso interconectándose con la avenida 31-A proyectada en la segunda etapa de Brisas del Golf Arraiján (Segunda Etapa).

Los arquitectos diseñadores utilizaron la topografía del terreno y la naturaleza del área para el desarrollo conceptual de vivienda unifamiliares, siguiendo las normas de desarrollo y uso de suelo determinados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, complementados con áreas comerciales, recreativas, sociales, institucionales que brinden todas las facilidades básicas a los residentes, así mismo la interconexión vial con todas las calles que permitan la circulación y acceso a las otras etapas del desarrollo de la urbanización. El desarrollo comercial e institucional No está incluido en el presente EsIA, de requerirse se someterá al proceso de evaluación de impacto ambiental.

El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas) y que ha tenido buena acogida en el mercado de bienes y raíces. Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Como soporte al desarrollo urbanístico se contempla la interconexión de acceso al área residencial, avenida principal de la urbanización, calles secundarias, drenajes pluviales, sistema eléctrico, e iluminación, sistema de telefonía, sistema de agua potable, sistema de acueductos y tratamiento de aguas residuales, cumpliendo con los requerimientos y procedimientos en cada instituciones y sistemas precitados.

El acceso al sitio del proyecto se dará, a través de la vía principal de la primera etapa de desarrollo de la urbanización y su conexión con la segunda etapa a través de avenida 31-A

proyectada en el desarrollo urbanista. Las vías son pavimentadas con dos carriles en ambas direcciones separadas por una isleta central, cumpliendo con las reglamentaciones de las autoridades en la materia (Ministerio de Obras Publicas). Cabe destacar, para la comunicación entre los terrenos de las etapas previas (primera, segunda) y la tercera etapa-A, se tiene programado un cruce (cajón pluvial/obra en cauce) sobre el río Copé, cumpliendo con los requerimientos de las autoridades competentes.

Las áreas destinadas a uso comercial, e institucional solo serán sujetas a la adecuación de los terrenos. La construcción de las infraestructuras sobre estos terrenos, requerirán de la presentación y aprobación de su respectivo estudio de impacto ambiental ante el Ministerio de Ambiente, cumpliendo con las normas y procedimientos vigentes en su momento en la materia específicamente.

Toda la etapa de construcción del proyecto contará con el apoyo logístico que existe en los terrenos de la propiedad de empresa promotora, que dan servicio al desarrollo de las obras, con instalaciones para el suministro de combustible, taller de mecánica, taller de soldadura, depósitos de materiales, herramientas e insumos, patio de equipos y maquinarias, atención médica primaria a colaboradores, oficina de administración del proyecto, otras instalaciones temporales necesarias para las obras, todas cuentan con todos los permisos y supervisión periódica de las autoridades competentes en cada infraestructura, incluyendo Mi Ambiente.

EL PROYECTO tiene una programación constructiva y relacionada con los resultados de las ventas y la demanda del mercado. El cronograma de ejecución del proyecto estima en 4.5 años (54 meses aproximadamente) el desarrollo, partiendo de la aprobación de planos y diseños finales, como la obtención del permiso de construcción del Municipio de Arraiján.

5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación.

El objetivo del proyecto es realizar todos los trabajos previsto en el diseño, planos aprobados por las autoridades competentes para para habilitar un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas de propiedad de la empresa promotora (Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.) para continuar el desarrollo residencial denominado Urbanización Brisas del Golf - Arraiján, en este caso **EL PROYECTO**, con la construcción de aproximadamente

quinientas (500) viviendas unifamiliares, un (1) cajón pluvial (obra en cauce) sobre el río Copé como interconexión con las otras etapas de desarrollo (primera y segunda) de la urbanización. Además, contempla todos los sistemas complementarios para un desarrollo urbanístico (avenida principal, calles secundarias, drenajes pluviales, sistema eléctrico, e iluminación, sistema de telefonía, sistema de agua potable, sistema de acueductos y tratamiento de aguas residuales, cumpliendo con los requerimientos y procedimientos en cada instituciones y sistemas precitados

El desarrollo propuesto continuará el Plan de Ordenamiento Territorial aprobado (2008) por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial desde el inicio de la Urbanización Brisas del Golf Arraiján, con el mismo diseño y modelo de viviendas, siguiendo el uso de suelo del desarrollo con áreas comerciales, institucional, áreas verdes, recreativa y social, cumpliendo con las normas, leyes y requerimiento técnicos, ambientales y legales en este tipo de desarrollo.

La Justificación del Proyecto en los estudios de mercado desarrollados por la empresa promotora y el Consejo Nacional de Promotores de Viviendas, los cuales indican que la demanda de viviendas en este sector del distrito de Arraiján se mantiene. A consecuencia de esto, la empresa promotora adquirió terrenos colindantes con la urbanización y programar la continuación del desarrollo residencial Brisas del Golf Arraiján que a la fecha cuenta con muy buena acogida en el mercado de viviendas en Panamá Oeste. De acuerdo con la empresa promotora los estudios económicos-financieros del proyecto dieron resultados positivos, y son respaldadas por las perspectivas de desarrollo indicadas por los organismos de financiamiento de hipotecas.

5.2 Ubicación Geográfica (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto):

EL PROYECTO, se localiza en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste. Las coordenadas UTM dadas en Datum WSG 84 de ubicación geográfica del proyecto son las mostradas en la siguiente tabla:

Tabla 5–1. Coordenadas del polígono de 25.94 has.

Punto	Norte	Este	Punto	Norte	Este
1	993135.899	640224.272	**30**	992663.780	640860.224
2	993080.099	640330.372	**31**	992652.883	640856.788
3	993001.443	640478.392	**32**	992627.483	640841.429
4	992971.308	640748.286	**33**	992577.426	640787.708
5	992973.377	640751.709	**34**	992568.129	640780.749
6	992973.523	640752.792	**35**	992557.457	640777.590
7	992968.581	640770.243	**36**	992546.395	640778.532
8	992936.813	640773.501	**37**	992529.752	640784.390
9	992929.283	640772.102	**38**	992512.970	640781.182
10	992922.486	640766.082	**39**	992500.728	640780.025
11	992905.859	640753.175	**40**	992489.205	640783.131
12	992886.455	640744.111	**41**	992478.899	640791.796
13	992867.076	640741.269	**42**	992473.628	640803.260
14	992849.553	640743.524	**43**	992471.172	640816.109
15	992833.227	640750.373	**44**	992483.212	640842.634
16	992818.340	640764.573	**45**	992430.946	640860.062
17	992808.789	640782.537	**46**	992411.997	640854.843
18	992803.305	640792.793	**47**	992370.944	640835.594
19	992827.592	640819.421	**48**	992353.404	640832.880
20	992819.175	640834.417	**49**	992305.141	640763.347
21	992793.161	640841.365	**50**	992300.350	640755.594
22	992764.160	640853.333	**51**	992315.980	640756.965
23	992749.391	640876.475	**52**	992326.811	640732.630
24	992747.045	640879.503	**53**	992326.837	640727.247
25	992718.495	640848.203	**54**	992638.926	640436.446
26	992716.991	640849.553	**55**	992730.060	640502.017
27	992705.580	640856.214	**56**	992870.693	640192.681
28	992691.995	640860.705	**57**	992932.321	640220.699
29	992677.897	640861.989			

Fuente: El Promotor.

Tabla 5–2. Coordenadas del polígono de la PTAR

Punto	Norte	Este
PTAR A	992384.761	640796.426
PTAR B	992359.959	640819.536
PTAR C	992319.602	640776.224
PTAR D	992344.404	640753.114
PT Descarga	992315.607	640777.818

Fuente: El Promotor.

La ruta de acceso directo más corta al sitio del proyecto se da por la avenida 31-A (en construcción) que forma parte del desarrollo residencial Brisas del Golf – Arraiján Segunda Etapa, la misma conecta con la vía hacia Nuevo Emperador.

El Mapa de Ubicación Regional del sitio del proyecto escala (1:50,000), nos indica que **EL PROYECTO** se ubica en el Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste El Mapa de Ubicación Geográfica y Regional, se presenta en los anexos el presente documento (Ver Anexo 15.5. - Mapa de Ubicación Geográfica y Regional).

5.3 Legislación y Normas Técnicas Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y Su Relación con El Proyecto, Obra o Actividad.

La construcción de **EL PROYECTO** deberá cumplir con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. Entre las mismas podemos mencionar las siguientes:

- **1972 La Constitución de Panamá:**

Artículo 1: "La Nación panameña está organizada en Estado Soberano e independiente…"

Artículo 3 – "El Territorio de la República de Panamá comprende la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo y el espacio aéreo entre Colombia y Costa Rica de acuerdo con los tratados de limites celebrados por Panamá y estos estados ". "El territorio nacional no podrá ser jamás cedido, traspasado o enajenado, ni

temporal ni parcialmente a otros estados". De estos dos artículos se desprende de manera clara que el Estado panameño es soberano, y ejerce su soberanía sobre todo su territorio, el cual está comprendido entre Colombia y Costa Rica, abarcando el mismo, la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo, y el espacio aéreo, que no podrá ser jamás cedido, traspasado o enajenado, ni temporal ni parcialmente a otro estado.

Artículo 4 – "La República de Panamá acata las normas del Derecho Internacional ". Este artículo constituye el mecanismo legal a través del cual el Estado panameño puede, de manera soberana, disponer de su territorio en caso de tratados o convenios internacionales sin comprometer la integridad y mucho menos sus poderes soberanos sobre el territorio nacional.

En otros cuatro de sus artículos la constitución se establece las responsabilidades de las instituciones públicas o privadas con relación al medio ambiente, a saber:

Artículo No. 14 Se responsabiliza al Estado como garante de un medio ambiente sano, libre de contaminación, en el que la aguas y los alimentos satisfagan las condiciones de un adecuado desarrollo de la vida humana.

Artículo No. 15 Establece que el Estado y el pueblo panameño tiene el deber de promover el desarrollo económico y social a través de la prevención de la contaminación ambiental, el mantenimiento del balance ecológico y la prevención de la destrucción de los ecosistemas.

Artículo No. 16 Dicta como función del Estado regular, monitorear y aplicar las medidas necesarias para el buen uso y explotación de las tierras y aguas, de la fauna marina, de los bosques, prevenir su deterioro y asegurar su conservación, renuevo y permanencia.

Artículo No. 17 Establece las bases para regular el uso de los recursos naturales no renovables, con objeto de prevenir que su explotación provoque daños sociales, económicos o ambientales.

Artículo 46 – "Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o de interés social, resultaran en conflicto los derechos de particulares con la necesidad

reconocida por la misma ley, el interés privado deberá ceder al interés público o social “. A todas luces este artículo persigue garantizar que el estado panameño puede dar soluciones a problemas de orden público o de interés social, en todos aquellos casos en que surjan conflictos de intereses entre los particulares y dichas soluciones. Con esto se asegura el hecho de que el Estado pueda utilizar todo tipo de proyectos y acciones, si de ello se desprende beneficios sociales a la colectividad, aun en contra de los intereses de los particulares.

El Régimen Ecológico contenido en los artículos 114,115,116 y 117, recoge la política estatal en materia de ambiente y desarrollo, pudiendo indicarse, sin lugar a duda, que el Estado panameño en materia de ambiente y desarrollo adopta constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible, es decir, la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación.

Cada uno de estos artículos señalan lo siguiente:

- **Artículo 114:** "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".

- **Artículo 115:** "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 y evite la destrucción de los ecosistemas".

En ese mismo sentido los Artículos **116** y **117** determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.

También es pertinente comentar el contenido del **artículo 284** que a la letra dice “El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo”. Probablemente este artículo sea el principal fundamento legal con rango constitucional que permite al Estado disponer de su territorio, para el desarrollo de proyectos de todo tipo, siempre que sean cónsonos con los programas de desarrollo nacional.

Si se observa con detenimiento dicho artículo es de contenido amplio y en el sentido que no limita el uso del suelo para ciertos proyectos y para otros sí, estableciendo como únicas condiciones que la utilización del suelo se haga de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo. **Título XIV de la Constitución Nacional**, artículo 316.

- **Ley 9 de 25 de enero de 1973. Por la cual se crea el Ministerio de vivienda.**

Responsabiliza al Ministerio de Vivienda para establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano, correspondiéndole para la realización de los propósitos indicados la función de levantar, regular y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales que requieran planificación de las ciudades con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas.

- **1990: Resolución 56-90 de 26 de octubre de 1990. Por la cual se aprueba la modificación y actualización realizada a algunas normas de desarrollo urbano para la Ciudad de Panamá.**

Establece las normas para zonificación del uso del suelo urbano y de las clasificaciones de áreas residenciales para urbanizaciones y parcelaciones, los usos de suelo y densidades permitidas (persona/ha), así como el tamaño y forma del lote y otras condiciones, a fin de obtener condiciones favorables de habitabilidad para los residentes y un ordenamiento de la comunidad.

- **Resolución 78-90 de 22 de diciembre de 1990. Se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones.**

Adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones para regular el proceso de urbanización en los centros poblados dentro de la República de Panamá, en zonas de prioridad y zonas de desarrollo diferido con el cambio de uso del suelo agrícola a urbano. Exige la preservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico para la construcción.

Valoración:

Haciendo una valoración de la normativa constitucional en relación con la construcción de la obra, pudiera indicarse que la Constitución contiene varios artículos que sirven de fundamento legal para la realización de un proyecto de tal importancia.

Las principales normas ambientales que aplican al proyecto:

- Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente. La presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país. Además, aplica el Capítulo II del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica la Ley 41 de 1998, General del Ambiente y la Ley 44 de 2006, que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y adopta otras disposiciones.

- Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, en el cual se introducen los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental: Aplica a las disposiciones que regirán el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la elaboración de EsIA.

- Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011.que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. (Reglamenta el Capítulo II, Del Título IV, de la Ley No. 41 de 1998, General del Ambiente.

- Decreto Ejecutivo No. 975 del 23 de agosto de 2012, por medio del cual se modifica el Artículo 20 del Decreto No. 123 de 2009.

- Decreto 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 dicta otras disposiciones.”

- Decreto Ley No.66 del 10 de noviembre de 1947, "por la cual se Aprueba el Código Sanitario" (Referirse a los artículos 88, 200, 202, 204, 206, 207 y 208).

- Texto Único Ley No.41 del 1º de Julio de 1998. Que comprende las reformas aprobadas por la Ley 18 de 2003, la Ley 44 de 2006, la Ley 65 de 2010 y la Ley 8 de 2015.

- Resolución No. AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. "Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental".

Regulación Forestal y Vida Silvestre

- Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994, establece la legislación forestal de la República de Panamá.

- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones. De encontrarse en **EL PROYECTO**, se aplicará esta normativa.

- Ley No. 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre en la República de Panamá.

- Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.

- Resolución ANAM No.0235 de 2003. 12/06/2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo.

- Resolución JD-05-98 del 22 de enero de 1998, se reglamenta la Ley No. 1 Del 3 de febrero de 1994.

- Resolución DM-0068-2018 de 27 de febrero de 2018, Que modifica la Resolución JD-05-98 del 22 de enero de 1998, Que establece el Sistema de Trazabilidad y Control Forestal del Ministerio de Ambiente y Dicta Otras Disposiciones.

Regulación para el control de la Calidad del Aire y Ruido.

- Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

- Resolución MICI No.124 de 2001. 20/03/2001. Aprobar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 higiene y seguridad industrial.

- Resolución No. 505 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.

- Resolución No. 506 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico No. DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.

- Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente (en fase de discusión). Normas de Calidad del Aire Ambiente. El anteproyecto de ley sobre normas de calidad de aire ambiente tiene como objetivo establecer las normas primarias de calidad de aire para los contaminantes Dióxido de Nitrógeno (NO2), Monóxido de Carbono (CO), Material Particulado Respirable (PM10), Dióxido de Azufre (SO2) y Ozono (O3) así como los lineamientos para su aplicación, con el fin de proteger la salud de la población y el ambiente en general.

- Decreto Ejecutivo No.5 del 4 de febrero de 2009 Normas Ambientales de Emisiones para Fuentes Fijas.

- Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009, por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores.

- Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002. Por el cual se adopta el reglamento para control de los ruidos en espacios púbicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Regulación para el Uso y Calidad del Agua

- Decreto Ley No.35 del 22 de septiembre de 1966, sobre Uso de las Aguas, en el artículo 15, indica que, el derecho de uso sobre las aguas implica también la posibilidad de descargar aguas usadas o servidas en los cursos naturales.

- Resolución No. DM-0431-2021, de 16 de agosto de 2021. Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99: AGUA. Agua Potable, definición y requisitos generales.

- Reglamento Técnico DGNI-COPANIT 35-2019, Medio ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.

- Ley No. 66 Código Sanitario de enero de 1947, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.

- Decreto Ejecutivo No. 55 del 13 de junio de 1973, Por el cual se reglamentan las Servidumbres en Materia de Aguas.

Regulación para el control de la Calidad de Suelos

- Decreto Ejecutivo No. 2 del 14 de enero de 2009 Norma Ambiental de Calidad de Suelo para Diversos Usos.

Regulación para el Manejo de los Residuos.

- Decreto Ejecutivo No. de 2007. 26/02/2007. Por el cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos.

- Decreto Ejecutivo No.36 de 2007. 01/03/2007. Por el cual se aprueba la Política Nacional de Producción Más Limpia.

Reglamentaciones aplicables a Seguridad y Salud Ocupacional

- Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo. Implementación de las medidas de seguridad y fiscalización en la ejecución del proyecto.

- 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.

- Decreto de Gabinete No. 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral, por la cual se reglamenta los aspectos de seguridad industrial.

- Ley No. 6 de 4 de enero de 2008. Por la cual se aprueba el convenio sobre seguridad y la salud en la construcción, 1998.
- Decreto de Gabinete No. 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Acuerdo No. 1 y No. 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por el cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Resolución No. 155 del 7 de junio de 1999 por la cual se modifica la Resolución 248 del 16 de diciembre de 1996, referente a las normas de calidad de agua potable.
- Código del Trabajo Artículos 128 y 282

Regulación para la Prevención de Riesgos.

- Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de

accidentes de trabajo. Implementación de las medidas de seguridad y fiscalización en la ejecución del proyecto.

- Ley No. 6 de 4 de enero de 2008. Por la cual se aprueba el convenio sobre seguridad y la salud en la construcción, 1998.
- Resolución No. 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial, para el Control de la Contaminación Atmosféricas en Ambientes de Trabajo Producida por Sustancias Químicas.
- Resolución No. CDZ-37/2000 del 23 de noviembre del 2000. Consejo de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de Panamá. Adopción de disposiciones del Capitulo V. Explosivos del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.

Regulaciones para el Manejo de Hidrocarburos y sus derivados.

- Resolución No. 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá. Resuelve la creación del Manual Técnico para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de combustible líquido derivados del petróleo, en la República de Panamá.
- Ley No.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.
- Resolución No. CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
- Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo VI Inflamables.
- Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo VI Inflamables.

Regulaciones sobre vialidad y servidumbres públicas.

- Decreto No. 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
- Decreto No. 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
- Ley No.10 de 24 de enero de 1989, por la cual se subroga la Ley No. 11 de 13 de septiembre de 1985. Nuevas medidas de pesos y dimensiones de los vehículos de carga que circulan por las vías públicas.
- Decreto Ejecutivo No. 640, de 27 de diciembre de 2006, por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá".

Patrimonio Histórico:

- Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.
- Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.

***Otras Disposiciones en la Construcción*:**

- Resolución JTIA No.711 de 2006. 22/03/2006. Por medio de la cual se aclara el uso obligatorio del NEC, documento base del reglamento para las instalaciones eléctricas (RIE) de la República de Panamá.
- Resolución JTIA No.639 de 2004. 29/09/2004. Por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (REP04).
- Resolución JTIA No.319 de 1993. 04/03/1993. Se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.
- Especificaciones Ambientales, Ministerio de Obras Públicas, agosto - 2002: Las actividades constructivas de calles, drenajes, alcantarillas, cajones, tuberías, deben cumplir con las especificaciones ambientales del MOP.
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes (edición 2002), del Ministerio de Obras Públicas.
- Decreto Ejecutivo No.34 de 3 de septiembre de 1993, "Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios".

Equiparación de Oportunidades

- Ley 42 del 27 de agosto de 1999, mediante la cual se establece la equiparación de oportunidades para personas con discapacidad.
- Decreto Ejecutivo No. 88 de 12 de noviembre de 2002. Por medio del cual se reglamenta la Ley No. 42 de 27 de agosto de 1999, por el cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.

Del análisis de las normativas legales antes señaladas se desprenden las siguientes recomendaciones al promotor y contratista del proyecto:

EL PROMOTOR y el contratista deberán estar claros que quien rige las normativas ambientales en el país es el Ministerio de Ambiente, por lo que reconoce que el promotor cumplirá con la entrega del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente al proyecto que desarrollará y que hará cumplir al contratista y subcontratistas responsable por la construcción de la obra, la implementación del Plan de Manejo Ambiental (en todas sus partes) del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), desarrollado para mitigar, compensar y prevenir los impactos negativos al medio ambiente.

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD:

EL PROMOTOR desarrolló actividades preliminares: adquisición de los terrenos estudios de mercado y financieros, levantamientos topográficos, sondeos para determinar la conformación geológica de los terrenos, estudios hidrológicos e hidráulicos de la fuente hídrica, dibujos, alternativas de desarrollo, conexión con las primera y segunda etapa del desarrollo residencial, estudio de tráfico, diseños, planos preliminares etc., que le permitieron tomar las decisiones técnicas y financieras para la inversión.

Las fases de desarrollo del proyecto son: **Planificación** (Estudios, Diseños y Planos), **Construcción** (Desarrollo de todas las Obras Civiles), **Operación** (Entrega y Ocupación de las Viviendas), **Abandono** (Retiro de Instalaciones Temporales, Limpieza y Recuperación de la Áreas Intervenidas). Las actividades que conforman cada fase precitada son las siguientes:

Tabla 5–3. Fases del Proyecto.

A. Etapa de planificación
1) El diseño estructural, planos y especificaciones de los materiales.
2) Diseños y estudio preliminares.
3) Tramites de los permisos constructivos.
4) Tramites de los permisos ambientales.
5) Topografía y replanteo de la finca.
B. Etapa de Construcción
1) Instalaciones y área de acopio temporales

2) Agrimensura / Replanteo
3) Tala y Desarraigue de Vegetación
4) Transporte de maquinarias e insumos.
5) Movimiento de Tierra (Corte y Rellenos).
6) Fragmentación de Roca
7) Manejo de Depresiones Naturales del Terreno
8) Cajón Pluvial (obra en cauce).
9) Construcción de Infraestructura Básica.
10) Obras civiles.
11) Contratación de personal
12) Prueba de los Sistemas Básicos
13) Limpieza General
14) Entrega y Ocupación de Viviendas
15) Remoción de estructuras temporales
C. Etapa de operación
1) Mantenimiento de áreas de verdes.
2) Funcionamiento y operación de la PTAR.
3) Generación de desechos
D. Etapa de Abandono
1) Retiro de Instalaciones Temporales,
2) Limpieza y Recuperación de la Áreas Intervenidas

Fuente: Equipo Consultor

5.4.1 Fase de Planificación.

Los estudios preliminares fueron elaborados por empresas nacionales, mientras que el concepto de desarrollo fue realizado por el equipo de arquitectos de la empresa promotora que ha estado a cargo del diseño urbanístico de Brisas del Golf - Arraiján (Primera y Segunda Etapas). **EL PROYECTO** no es más que la continuidad del mismo concepto, enmarcado dentro de los criterios técnicos con los cuales MIVIOT, aprobó el mismo desarrollo urbanístico precitado desde sus inicios en 2008.

Las actividades por realizarse durante esta etapa son:

- El diseño estructural, planos y especificaciones de los materiales.
- Diseños y estudio preliminares.
- Tramites de los permisos constructivos.
- Tramites de los permisos ambientales.
- Topografía y replanteo de la finca.

Los diseños de los planos y materiales deberán cumplir con los requerimientos exigidos por el Reglamento de Diseño Estructural de la República de Panamá de 2005 y los mismos han de ser sometidos a las autoridades competentes, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Municipio de Arraiján (Dirección de Ingeniería Municipal) y otras entidades para su revisión y posterior aprobación. Así mismo, todos los documentos deberán contar con el refrendo de los profesionales idóneos en las áreas requeridas, en cumplimiento a la Ley No.15 del 26 de enero de 1959.

5.4.2 Fase de Construcción/Ejecución.

La fase de construcción del proyecto inicia primeramente con una etapa de organización y preconstrucción, en donde se realizan las instalaciones temporales como: oficina de administrativa y de inspección de campo, depósito de materiales, herramientas, insumos, instalación para suministro de combustible, patio de equipo y maquinarias, instalaciones para colaboradores y otros (centro de apoyo logístico). Así mismo, se realiza la compra y suministro de materiales, movilización de los equipos y maquinarias, contratación de colaboradores junto con el personal técnico, administrativo y los supervisores por parte del promotor, otros aspectos y tramites institucionales. Cabe destacar, en este caso se utilizarán las mismas instalaciones que ya existen en el área y que en estos momentos son el soporte de desarrollo y construcción del proyecto Brisas del Golf Arraiján (segunda etapa).

Actividades A Desarrollar.

1. **Instalaciones y área de acopio temporales**

Se estarán levantando infraestructuras temporales (transitorias) para el apoyo logístico, técnico y administrativo y de supervisión para la construcción. Se establecerán áreas para el acopio temporal de materiales. Dichas instalaciones serán a menor escala dentro del área

de influencia del proyecto. Cabe señalar, todas estas instalaciones a mayor escala como: suministro de combustible, taller de mecánica, taller de soldadura, depósitos de materiales, herramientas, patio de equipos y maquinarias; taller de mecánica, patio de equipos y maquinarias, atención médica primaria a colaboradores, oficina de administración del proyecto y otras instalaciones temporales necesarias para **EL PROYECTO**, ya existen en el área y brindan apoyo al desarrollo de Brisas del Golf - Arraiján Segunda Etapa y de acuerdo al promotor, las mismas serán utilizadas para el desarrollo del proyecto. Cuentan con todos los permisos y supervisión periódica de las autoridades competentes en cada infraestructura, incluyendo Mi Ambiente.

2. Agrimensura / Replanteo

En el polígono del proyecto se realiza el replanteo del desarrollo previsto, tomando en consideración la topografía de los terrenos y las obras a construir, según los planos aprobados, de manera que se define el movimiento de tierra a realizar, a fin de lograr la terracería requerida. Esta actividad se realiza con equipo de topografía y marcaje manual.

3. Tala y Desarraigue de Vegetación

Una vez realizado el replanteo y demarcación física del polígono del proyecto, obtenido el permiso de tala, aprobado e implementado el plan de rescate y reubicación de fauna y flora, se realizará la tala y repique de los árboles mediante el uso de motosierra, los tocones y residuos arbóreos se extraerán por medio mecánico durante el desarraigue de toda el área. A fin de iniciar el movimiento de tierra para lograr la conformación del terreno establecido en los planos aprobados. La misma está planificada en función del avance del desarrollo, procurando siempre evitar la tala innecesaria, como también el retiro gradual fuera de los terrenos de los desechos producto de esta actividad, no se tiene previsto crear botadero dentro del área del proyecto.

4. Transporte de maquinarias e insumos.

La ejecución del proyecto requerirá el transporte de todos los equipos e insumos a utilizar para el movimiento de tierra, obras civiles, materiales, construcción del cajón pluvial, entre otros. El acarreo de materiales hacia y fuera de la obra serán transportados en vehículos que minimicen el impacto al tráfico y los mismos serán ubicados temporalmente en las áreas

autorizadas, que no interfieran el desarrollo del proyecto ni el flujo vehicular y peatonal, hasta su traslado al sitio de disposición final.

Para realizar los trabajos de movilización de la maquinaria de trabajo y equipo pesado al lugar del Proyecto; así como su operación. Se coordinará con la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT).

5. Movimiento de Tierra (Corte y Rellenos)

Esta actividad se realiza para lograr la terracería establecida en los planos aprobados para el desarrollo de todos los componentes del proyecto. De acuerdo con los datos suministrados por **EL PROMOTOR** se estima un volumen de movimiento de tierra aproximada de 860,000 metros cúbicos (corte-relleno), lográndose un balance y sin necesidad de sobrante o compra de tierra. Los niveles actuales de la topografía de los terrenos muestran que se encuentran por encima del nivel del mar, como los otros terrenos ya desarrollados. Esta actividad se realiza con equipo y maquinaria especializado, procurando conformar taludes con la inclinación de las caras de estos, que faciliten y garanticen la estabilización de los taludes con hidrosiembra y eviten la conformación de cárcavas que se conviertan en procesos erosivos y productivos de sedimentación de fuente hídrica y/o canales de drenajes naturales y pavimentados.

6. Fragmentación de Roca

Los estudios geológicos indican la baja probabilidad de que con el movimiento de tierra afloren sectores donde encontrarán roca, la cual necesitará de su fragmentación por el método convencional (martillo o Jack hammer) o por el método de voladura (uso de explosivos), para lo cual se deberá aplicar la metodología establecida para cada caso, cumpliendo con los procedimientos y requisitos de las autoridades competentes. De acuerdo con los promotores estos sitios todavía no están totalmente definidos, como también el volumen; llegado el momento la información será presentada ante la autoridad para el trámite correspondiente, cumpliendo con la norma por el subcontratista especialista en la materia. Esta actividad se realizará con equipo especializado, según la necesidad y el requerimiento.

7. Manejo de Depresiones Naturales del Terreno

Esta actividad consiste en el manejo de las depresiones naturales que afloran durante la estación lluviosa dentro del terreno. El mismo consistirá en conducir su flujo a una cama de matacán (piedra) de aproximadamente 2 metros de altura para construir un drenaje subterráneo y conducir el afloramiento de estación lluviosa hacia la fuente hídrica, siguiendo la topografía final del terreno. Cabe señalar, sobre el matacán se colocará un geotextil que funcionará como un filtro previo su relleno final y acabado. Esta actividad se realiza con equipo especializado.

8. Cajón Pluvial (obra en cauce)

Esta actividad consiste en la construcción de un (1) cajón pluvial sobre el río Copé como estructura de interconexión vial/peatonal entre la segunda etapa de Brisas del Golf Arraiján y la tercera etapa-A de Brisas del Golf Arraiján. Esta intervención será puntual respetando y protegiendo la servidumbre del río, según las normas y procedimientos vigentes del Ministerio de Ambiente en la materia (Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Resolución No.DM-0431 de 16 de agosto de 2021). La dimensión del cajón pluvial (obra en cauce) será, de acuerdo con los diseños y planos aprobados por el Ministerio de Ambiente y Ministerio de Obras Públicas, tomando en consideración el estudio hidrológico e hidráulico y preservando el libre curso de las aguas del recurso hídrico (río Copé). Esta actividad se realiza con el equipo especializado en el tipo de obra civil diseñada.

9. Construcción de Infraestructura Básica:

Esta actividad consiste en la construcción de todos los sistemas previamente citados y que son necesarios para el desarrollo urbanístico. La vía de acceso al sitio del proyecto es la proyectada desde la segunda etapa de Brisas de Golf Arraiján calle 31-A hasta llegar al punto de interconexión (cajón pluvial), sobre el río Copé, igualmente se contemplan las vías y calles externas e internas de todos los sectores residenciales que conformarán la Tercera Etapa - A de Brisas del Golf Arraiján. Las vías públicas del proyecto serán totalmente pavimentadas, cumpliendo con el reglamento de las autoridades en la materia. Se construirán vías secundarias que conducirán a los diferentes sectores de desarrollo que a su vez tendrán sus calles internas, de acuerdo con el diseño arquitectónico realizado por los

arquitectos, siguiendo el esquema de la Urbanización Brisas de Golf Arraiján. Esta actividad se realiza con el equipo y maquinaria establecida para este tipo de obra civil.

Todos los sistemas serán construidos, de acuerdo con los planos aprobados previamente por las autoridades competentes en cada caso. En relación con la dotación de agua potable indicamos que en los sectores altos del proyecto Brisas del Golf - Arraiján Segunda Etapa se contempla la construcción de 2 tanques de reserva de 100,000 galones y un tanque de succión de 35,000 galones, dando un total de 235,000 galones, permitiendo proveer de agua potable a **EL PROYECTO**.

El manejo de las aguas residuales será realizado a través del sistema sanitario que se construirá y conducirán las mismas hasta la planta de tratamiento que se construirá cumpliendo con las especificaciones técnicas y aprobaciones de las autoridades competentes (Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente),

10. Obras civiles

Viviendas: (unifamiliares y/o adosadas)

La actividad consiste en la construcción de las unidades de viviendas que se desarrollarán según el diseño de los arquitectos y siguiendo el comportamiento del mercado de bienes y raíces en su momento. El desarrollo del proyecto será siguiendo el mismo patrón y aprobación urbanístico de Brisas del Golf - Arraiján (Primera y Segunda Etapa). Esta actividad se realiza por medio de empresas subcontratistas, con el soporte apoyo logístico de las instalaciones del promotor en el área del proyecto y bajo la supervisión diaria del promotor y las autoridades competentes.

Parque, Área Recreativa y Social

La actividad consiste en la construcción de un parque, área recreativa y social, siguiendo el mismo concepto implementado en las etapas precitadas y que tienen una acogida exitosa por los residentes de la urbanización. Estas áreas ofrecen a los residentes áreas verdes recreativas y sociales en donde disfrutan de actividades al aire libre.

PTAR. Se construirá un sistema de tratamiento secundario de aguas residuales mediante una laguna aireada, con capacidad de caudal de 370 000 galones por día, conformada por: a) Celda No.1 en donde se realizará la mezcla completa, mediante dos aereadores superficial de 30 HP cada uno, b) Celda No.2 en donde se realizará una mezcla parcial mediante un aereador superficial de 5 HP, c) Celda No.3 sedimentación, d) Cámara de contacto de cloro, d) Lechos de secado de lodos (Ver Anexo 15.17). Se utilizará el mismo diseño construido para el proyecto Brisas del Golf – Arraiján Segunda Etapa, ver planos en el anexo 15.13.5.

11. Contratación de personal

Se contratará mano de obra local en atención a los requisitos específicos de los procesos constructivos. **EL PROMOTOR** utilizará la dinámica de contratación utilizada en las etapas I y II del proyecto Brisas del Golf - Arraiján, brindando oportunidad a contratista y trabajadores de la construcción del municipio de Arrijan.

12. **Prueba de los Sistemas Básicos**.

La actividad consiste en la prueba de todos los sistemas básicos construidos e instalados para el desarrollo urbanístico, a medida que avance el desarrollo y previo a la obtención del permiso de ocupación para confirmar que todo opera en orden y que, de no ser así, se realicen los ajustes pertinentes Esta actividad se realiza con el equipos especializado y obtenido la aprobación de la autoridad competente

13. Limpieza General.

La actividad consiste en la labor de limpieza general del sector residencial desarrollado, a medida, que avanza el desarrollo urbanístico planificado en etapas y según diversos factores entre los cuales podemos indicar la situación económica del país y el mercado de bienes y raíces.

14. Entrega y Ocupación de Viviendas

La actividad está estrechamente ligada a la precitada, ya que la misma, se va realizando a medida que avanza la otra y depende también de factores que mayormente no depende el promotor, sino de factores externos relacionados con la situación económica-financiera (aprobación de hipotecas) de los futuros compradores/residentes de **EL PROYECTO**. Esta actividad no requiere de equipos, ni maquinarias.

15. Remoción de estructuras temporales.

Esta actividad consiste el desmantelamiento y retiro de toda la infraestructura temporal y de apoyo logístico precitado utilizado para el desarrollo de todas las obras del proyecto, como la recuperación de todas áreas intervenidas, procurando que no quede vestigios de actividades de construcción y que muestre un área totalmente urbanizada con un paisajismo agradable a la vista y permanencia en el sitio.

Dentro de las actividades más relevantes a ejecutar en este caso indicamos las siguientes:

- Remover todos los residuos de derivados de hidrocarburos que se encuentren esparcidos por el suelo, o en recipientes en uso.
- Retirar del sitio cualquier resto de maquinaria o equipo.
- Desmantelar y remover cualquier estructura construida durante el inicio de la obra.
- Nivelar la superficie de terreno para evitar empozamientos de agua
- Recoger y retirar del sitio cualquier recipiente o productos que se encuentre en el sitio, ya sean restos de embaces de materiales o de desechos domésticos.

5.4.3 Fase de Operación

La fase de operación contempla la ocupación de las viviendas por sus propietarios y la integración de las áreas complementarias al desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. Las actividades que se desarrollarán dentro de proyecto serán las propias de un área residencial con facilidades de todo tipo en sus terrenos y que se conectarán con todo el desarrollo de la urbanización. Las actividades de la etapa de operación del proyecto serán:

1. Mantenimiento de áreas de verdes.

Durante esta actividad **EL PROMOTOR** realizará el mantenimiento de las áreas verdes hasta que le proyecto sea entregado a los propietarios y las servidumbres públicas a las instituciones del estado responsables de brindar el mantenimiento.

2. Funcionamiento y operación de la PTAR.

Durante esta actividad la empresa promotora cumplirá la puesta en funcionamiento y mantenimiento de la PTAR. Una vez se cumpla con los requisitos legales, promotor hará la entrega formal de la PTAR al Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacionales (IDAAN).

3. Generación de desechos

Durante las actividades administrativas el proceso de entrega de las residencias a los propietarios y las infraestructuras de servicios públicos a las instituciones estatales. Se generarán desechos de oficinas, domésticos y otros. Adicional, durante las actividades de mantenimiento de áreas verdes se generará desechos vegetales y comunes, de los cuales **EL PROMOTOR** será responsable del manejo y disposición final de los desechos.

5.4.4 Fase de Abandono

La empresa promotora No ha pensado en el abandono del proyecto, los estudios previos determinaron la utilidad de la inversión para el desarrollo residencial. Reiteramos el desarrollo propuesto es la continuación del Residencial denominado Brisas del Golf Arraiján Etapas Primer y Segunda.

Una vez culminadas las actividades indicadas en la etapa de operación, se continuará con las siguientes actividades:

1) Retiro de Instalaciones Temporales,

2) Limpieza y Recuperación de la Áreas Intervenidas

5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase.

El desarrollo total del proyecto se ha programado para ejecutarse, según **EL PROMOTOR**, en cuatro (4.5) años y medio, contados a partir de la aprobación de los diseños y planos finales por las autoridades gubernamentales competentes y recibo del permiso de construcción emitido por el Municipio de Arraiján. La programación desarrollada guarda estrecha relación con cada una de las actividades necesarias para la construcción de este tipo de proyecto

El cronograma de ejecución del proyecto se presenta en los anexos del presente estudio, sin embargo, señalamos está sujeto a cambios por **EL PROMOTOR**, ya que el desarrollo depende de varios factores externos que inciden en la programación de los proyectos. (Ver Anexo 15.22-Cronograma de Ejecución del Proyecto).

La Fase de Operación está prevista para un mínimo de 50 años. La Fase de Abandono No está considerada por la empresa promotora.

5.5 Infraestructuras a Desarrollar y Equipo a Utilizar.

EL PROYECTO para desarrollar conlleva la construcción de una serie de infraestructuras propias de una urbanización. A continuación, se describe las infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar.

5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar.

La infraestructura por desarrollar son todos los componentes necesarios que definen una urbanización en un sector del distrito de Arraiján, que ya cuenta con un desarrollo residencial denominado: Urbanización Brisas del Golf Arraiján (Primera y Segunda Etapas) y que es la continuación del desarrollo residencial, conformado por las siguientes infraestructuras y áreas:

- Vías y Calles Pavimentadas con hormigón, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas
- Sistema de Drenajes Pluviales, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas.
- Sistema de Acueductos y Alcantarillados, según las especificaciones del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales IDAAN (incluye construcción y operación de una la planta de tratamiento de aguas residuales para la urbanización .
- Sistema de Electricidad, según las especificaciones del Estado y la empresa que brinda el servicio para este sector de la ciudad de Panamá.
- Sistema Telefonía, según las especificaciones de Cable and Wireless y otras empresas.

- Sistema y Señalización vehicular, según las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas y la Autoridad de Tránsito Terrestre.
- Viviendas de tipo: unifamiliar y /o adosadas de una planta (modelo existente en la primera y segunda etapa del desarrollo residencial).
- Cajón Pluvial (obra en cauce) sobre el río Copé, como interconexión vial/peatonal entre la segunda etapa y la tercera etapa, según las especificaciones estructurales del Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Ambiente.
- Áreas recreativas y sociales, según la norma de desarrollo urbanístico.

Toda esta infraestructura formará parte del desarrollo urbanístico y que se irá integrando de forma gradual a medida que avancen los trabajos y la ocupación de los terrenos considerados para el total desarrollo del proyecto, con el acompañamiento y supervisión de las autoridades gubernamentales, que irán dando su aprobación a medida que se vayan cumpliendo las etapas precitadas.

5.5.2 Equipo a Utilizar

Las maquinarias pesadas y equipos a utilizar que se describen a continuación son considerados de acuerdo con su mayor relevancia en la ejecución del proyecto. Sus cantidades y especificaciones podrán variar, respondiendo a la oferta y disponibilidad de estos en la empresa contratista y otros factores. Cabe destacar, el listado de los equipos y maquinarias que serán necesarios para la ejecución gradual de los trabajos depende del estado de avance de los trabajos y es responsabilidad del contratista velar por el buen funcionamiento y mantenimiento de este, cumpliendo con las especificaciones de cada equipo, como también del buen uso por parte de los colaboradores.

Tabla 5–4. Equipo a utilizar en EL PROYECTO

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Movimiento de Tierra		**Edificaciones**	
2	Tractores con Ripper	2	Palas mecánicas 6-8 TON
2	Tractores Livianos	2	Retroexcavadoras
3	Palas mecánicas 30 TON.	2	Camión Volquete

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Movimiento de Tierra		**Edificaciones**	
4	Camiones articulados	2	Buggies Articulados
4	Camiones Volquete	2	Compactadoras doble rola
2	Compactadora Pata de cabra	2	Generadores
1	Compactadora Rodillo Liso	6	Concreteras
1	Camión Cisterna	1	Bomba de concreto
1	Track – Drill	1	Camión cisterna
1	Motoniveladora	1	Compresor
Infraestructura		2	Telehander
2	Tractores Livianos	1	Camión grúa
2	Palas mecánicas 20 TON	2	Minicargadores
2	Palas mecánicas 10 TON	1	Montacargas
2	Retroexcavadoras	4	Planchas vibratorias.
4	Camiones Volquete	4	Saltarines
1	Camión Plataforma	2	Pick-up
1	Camión Cisterna	1	Camión Plataforma.
2	Pick-up		

Fuente: **EL PROMOTOR**

De acuerdo con **EL PROMOTOR**, los mantenimientos, reparaciones y/o recarga de combustible, grasas y aceites de los equipos y maquinarias están previstos a realizarse en los talleres especializados en el centro de apoyo logístico. De requerir hacerlo dentro del proyecto, utilizará materiales y equipos de contención.

Así mismo, señala **EL PROMOTOR** que los equipos que son su propiedad y que se utilizarán en el desarrollo de algunas tareas específicas de construcción, el será el responsable de los mismos y para eso cuenta con un taller de mecánica equipado con todos los elementos y componentes para su correcto y garantizado buen funcionamiento, cumpliendo con las normas en este tipo de infraestructura.

5.6 Necesidades de Insumos Durante La Construcción/Ejecución y Operación

Para la ejecución del proyecto se estarán utilizando insumos y materias primas propios del sector de la construcción y de este tipo de proyectos, considerando el tipo de estructuras y las especificaciones técnicas establecidas por las autoridades competentes, los insumos y materiales serán adquiridos en el comercio local.

- **Insumos y materiales durante la construcción**

Durante esta etapa será el periodo en donde se estarán adquiriendo y consumiendo todos los insumos necesarios para la construcción de **EL PROYECTO**, según los planos y diseños. Con la finalidad de suministrales la información referente los insumos y materiales que será utilizados, se presentan estimaciones dadas por **EL PROMOTOR** del proyecto, cabe destacar estos son los insumos y materiales más relevantes:

Tabla 5–5. Insumos Requeridos durante la etapa de Construcción.

CANTIDAD	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD	TIPO DE MATERIAL
Sistema Pluvial		**Acueducto**	
1,500 un	Tubos 24” x 6’	5,000 un	Piezas ¾”
500 un	Tubos 30” x 6’	500 un	Copas medidoras
125 un	Tubos 36” x 4’	125 m3	Concreto.
90 un	Tubos 42” x 4’	1,000 yard3	Capa base
50 un	Tubos 54” x 4’	8,000 m2	Concreto
1,750 un	Bloque Lincoln	8,000 un	Barras de acero ½ x 30’
50 un	Barra Acero ½ x 20’	90 un	Barras de acero ¾ x 30’
300 un	Barra Acero ½ x 30’	35 un	Celotex 4 x 8.
200 m	Concreto		**Edificaciones**
Sistema Sanitario		3,500 pt	Madera
2,000 un	Tubería 6” x 20’	25,000 un	Clavos de Alambre
150 un	Tubería 8” x 20’	750 TON	Acero Refuerzo
50 un	Conos	18,000 m3	Bloques 4”

CANTIDAD	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD	TIPO DE MATERIAL
Sistema Pluvial		**Acueducto**	
500 un	Aro y Tapas	75,000 un	Bloques 6”
35 m3	Concreto	35,00 sacos	Cemento
500 un	Tee Sanitario 6”	35,000 pt	Reglas
500 un	Codo 6”	15,000 ydas	Arena
500 un	Rejillas	180,000 pl	Carriolas 4”
500 un	Yee doble 6” x 4”	100,000 pl	Carriolas 6”
Acueducto		350,000 pl	Láminas de techo
450 un	50,000 pt	80,000 m2	Baldosas
90 un	20,000 ydas	500,000 m2	Azulejos
25 un	Tubos 10” x 20’	10,000 sacos	Pegamento
50 un	Tubos 8” x 20’	55,000 sacos	Lechada
90 un	Piezas	12,000 m2	Ventanas
18 un	Válvulas	12,000 m2	Verjas
15 un	Hidrantes	5,000 un	Puertas plywood
18 un	Conos	1,800 un	Puertas de Metal
18 un	Tapa y Aro	1,800 un	Tinas dobles
750 un	Tubos ¾ a 20’	1,800 un	Artefactos sanitarios
500 un	Collares	1,800 juegos	Grifería

Fuente: **EL PROMOTOR**

Cabe señalar, los insumos y materiales serán suministrados en función del avance de los trabajos y su requerimiento por parte del contratista.

- **Combustible, lubricantes y grasas:**

Para el funcionamiento del equipo será necesario el abastecimiento y suministro de combustible, lubricantes y grasa, de acuerdo con el promotor, el contratista podrá alquilar la maquinaria y la necesidad de estos insumos será cubierta por la empresa propietaria de los mismos. El combustible y lubricante requerido por las maquinarias se servirá, mediante el uso de un camión tipo orquesta chico.

Los equipos y maquinarias que se utilizarán por parte del promotor recibirán el abastecimiento de las instalaciones existentes en el sector de apoyo logístico, del proyecto Brisas del Golf - Arraiján Segunda Etapa en donde cuentan con un tanque de almacenamiento de combustible e instalaciones complementarias que cumplen con todos los requerimientos y tiene los permisos vigentes de las autoridades competentes en la materia

Tomando en consideración la cantidad de equipo que se utilizará y el tiempo de ejecución del proyecto, se estima que se estarán consumiendo alrededor de 2500 galones de diésel mensual y 500 galones de aceite hidráulico mensualmente. Estas son estimaciones suministradas por **EL PROMOTOR** del proyecto.

- **Durante la Operación:**

La necesidad de insumos durante la Fase Operación del proyecto se restringe a lo necesario para el mantenimiento de las áreas verdes, recreativas, sociales, públicas y de algunas infraestructuras públicas (vía principal, calles secundarias e internas) hasta la entrega al Estado, entre estos insumos podemos mencionar pintura, antioxidante, abono, reposición de grama, árboles, palmas, plantas ornamentales y otros insumos. El mantenimiento estará a cargo de personal de la empresa promotora, cuando así lo ameriten, y su frecuencia la determinará el promotor, siempre procurando no causar efectos negativos al ambiente y mantener en Buen Estado Las Áreas E Infraestructuras.

5.6.1 Necesidad de Servicios Básicos (Agua, Energía, Aguas Servidas, Vías De Acceso, Transporte Público, Otros).

Para la ejecución de los trabajos de construcción del proyecto, será necesario contar con los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios. Para tales fines, la empresa promotora realizará los trámites correspondientes para obtener los permisos temporales correspondientes de las entidades públicas y privadas que suministran los servicios básicos:

5.6.1.1 Durante la Construcción

Durante la etapa de construcción del proyecto, por el tipo de obra que se estará ejecutando, la demanda de servicios básicos se tiene estimada de la siguiente forma.

1) **Agua Potable:**

El suministro de agua potable se obtendrá provisionalmente de la red pública de suministro de agua potable; para esto se realizarán gestiones administrativas pertinentes ante el Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). De acuerdo con los cálculos y estimaciones del promotor se estarán consumiendo alrededor de 350 metros cúbicos de agua potable por mes. Para solicitar la conexión provisional desde la línea de agua existente, el contratista realizará los arreglos administrativos necesarios, con el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), en la oficina regional, que corresponda. De determinar **EL PROMOTOR** que sea necesario la utilización de uso de agua proveniente de algunos de los recursos hídricos existentes en el área de influencia del proyecto, deberá tramitar su uso temporal de agua ante la Dirección Regional correspondiente del Ministerio de Ambiente.

2) **Energía Eléctrica:**

El suministro de energía eléctrica durante la etapa de construcción se hará de manera provisional, será través de la red de servicio existente en el área. Cabe destacar, ya existe un contrato para el suministro de energía eléctrica vigente por los trabajos que se desarrollan en la Segunda Etapa de la Urbanización Se estima un consumo de energía eléctrica de aproximadamente 500 Kw. Se realizará los trámites correspondientes con la empresa responsable de la comercialización de la energía eléctrica para este sector del país para darle continuidad al contrato actual.

3) **Telefonía:**

Durante esta etapa del proyecto la comunicación, será mediante celulares y señal de tipo troncal, por lo que la empresa contratista de la obra contratará estos servicios, con empresas privadas especialistas en este tipo de servicios.

4) Aguas Servidas:

Las aguas servidas provendrán de la acción biológica de los obreros y colaboradores que estarán trabajando en el sitio del proyecto. Se estima una generación de 3 a 7 litros/trabajador/día, tomando en cuenta la cantidad de trabajadores 66 y la generación diaria de aguas servidas resulta en un estimado de 200 a 400 Litros/día. Para la recolección de estas se contratará los servicios de una empresa especializada en el manejo, recolección y tratamiento de este tipo de desechos, la cual instalará letrinas portátiles de tratamiento químico. Las mismas serán colocadas en cantidades suficientes (15-20 personas por unidad) y en sitios accesibles, para facilitar su uso y retiro. Estas unidades deberán recibir el servicio de mantenimiento, dos (2) veces por semana.

5) Vías de Acceso:

La vía de acceso que se estará utilizando, será la vía principal de la urbanización Brisas del Golf Arraiján (Primera Etapa) y su interconexión con las calles de la Segunda Etapa, vías completamente pavimentadas, con buen drenaje pluvial. A esta vía se construirá una calle de conexión (31-A) con los terrenos a desarrollar.

6) Transporte Público:

En cuanto al transporte público no hay mayor problema la urbanización cuenta con el servicio de transporte privado (busitos), taxis y la empresa promotora también le ofrece el servicio a los trabajadores que los lleva hasta el sitio del proyecto.

7) Atención Médica

Para la atención de lesiones menores se dará a a través de un médico permanente que se mantiene en las instalaciones de atención médica en el sitio del proyecto. Además de contar con la contratación de un servicio de ambulancia y servicio de urgencias. Se mantiene en sitio un botiquín de primeros auxilios dotado con todos los medicamentos establecidos por la Caja de Seguro Social y el Ministerio de Salud.

5.6.1.2 Durante la Operación

Durante la operación del proyecto los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, telefonía, señal por cable e Internet, ya son suministrados por las entidades públicas y privadas que dan el servicio en la Urbanización Brisas del Golf Arraiján, (Primera Etapa y Segunda Etapa) y otras barriadas existentes en el entorno en este sector del distrito de Arraiján. En el caso de las aguas servidas, será conducidas y tratadas en la planta de tratamiento que construirá para el residencial, cumpliendo con los requerimientos en la materia por las autoridades competentes.

5.6.2 Mano de Obra (Durante La Construcción Y Operación), Empleos Directos e Indirectos Generados.

La ejecución del proyecto demandará mucha de obra de diversos campos dentro del sector construcción, representando, una inyección a la economía del país, pero sobre todo a los habitantes de la ciudad capital La duración de ejecución del proyecto plaza de trabajos directos e indirectos por diez (10) años, según los promotores. A continuación, necesidades previstas desde el punto de vista del promotor.

5.6.2.1 Mano de obra durante la construcción

Se estima que, durante la ejecución de los trabajos de construcción, se estará realizando la contratación básica de 92 colaboradores, entendiéndose que la contratación de los trabajadores será de forma escalonada, recordar que **EL PROYECTO** tiene diferentes actividades de ejecución, así como periodos y secuencias de ejecución.

De acuerdo, a estimaciones del promotor, el equipo de colaboradores podrá estar compuesto por un personal base de la siguiente forma:

Tabla 5–6. Mano de Obra Directa estimada.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Administración		**Mano de obra (calificada y no calificada)**	
1	Administrador del Proyecto	4	Capataces/Inspectores
1	Ingeniero Residente	16	Carpintería

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
2	Encargados de Proyecto	16	Albañilería
4	Oficinistas	8	Plomería
Personal de Soporte		13	Ayudantes Generales
4	Taller	2	Vigilancia
4	Bodegas	8	Operadores de Equipo pesado
3	Topografía	25	Otros

Fuente: **EL PROMOTOR**

5.6.2.2 Mano de obra durante la operación

Considerando que durante la operación las actividades que realizará **EL PROMOTOR** son dirigidas al mantenimiento de áreas verdes, recreativas y sociales, como las infraestructuras hasta la entrega a las autoridades gubernamentales correspondientes la mano de obra no será significativa, podemos indicar según los datos del promotor, que se estiman 20 plazas de empleo directo. Sin embargo, tratándose de un proyecto residencial el número de plazas de empleo puede estar por 100 empleos adicionales (empleadas, jardineros, seguridad y otras profesiones).

5.6.2.3 Empleos indirectos

- **Durante la Construcción**

Durante las actividades de construcción del proyecto, se estarán generando empleos indirectos los cuales tendrán su mayor efecto sobre las empresas que suministrarán los materiales para realizar las tareas propias para del tipo de proyecto. De acuerdo con **EL PROMOTOR** los materiales serán adquiridos de las empresas locales existentes en el distrito de arraiján, como son: concreto, arena, piedra, acero, madera, pintura, aluminio anti oxidable, cemento, cables eléctricos, etc. Así mismo se generarán otras actividades relacionadas que igualmente generarán empleos indirectos. Se estima que la generación de empleos indirectos puede llegar a la cifra de 3,000 empleos, generando un impacto muy positivo a la economía del distrito y la Provincia de panamá oeste.

- **Durante la Operación**

Tal como se señaló, anteriormente **EL PROYECTO** pasará a formar parte integral de la Urbanización Brisas del Golf Arraiján (Primera Etapa y Segunda Etapa), como continuidad al desarrollo residencial y los trabajos en esta fase estarán dirigidos al mantenimiento de las áreas verdes recreacionales, sociales y públicas e infraestructuras como la vía principal y paso de interconexión (cajón pluvia), planta de tratamiento hasta la entrega al Estado, estas tareas serán desarrollados por personal de la empresa promotora: La adquisición de los insumos para realizar las tareas precitadas estarán generando empleos indirectos, se estiman 300 plazas de empleos indirectos, que igualmente tendrán sus efectos positivos en la economía del país.

5.7 Manejo y Disposición de Desechos en Todas Las Fases

Durante la fase de planificación del proyecto no se estarán produciendo ningún tipo de desecho, ya que las actividades propias de esta fase se resumen a trabajos realizados en oficinas, coordinaciones interinstitucionales, visitas de corta duración al sitio del proyecto, cálculos de cantidades de materiales necesarios, cálculos de presupuestos y adquisición de permisos por parte del promotor, contratista y subcontratistas, consultas legales, elaboración de contrataciones y otras actividades.

Bajo estas condiciones se puede establecer que durante esta fase del proyecto No se produce ningún tipo de desechos en el área de influencia del proyecto.

5.7.1 Desechos Sólidos

Los desechos sólidos se describen para cada una las etapas o fases del proyecto, a continuación:

5.7.1.1 Durante la fase de construcción

Durante esta fase se estarán generando desechos sólidos, los cuales provendrán de las actividades previamente citadas en el detalle del proceso de construcción del proyecto. Se estima que la generación de desechos está entre un 3 a 10 % del total de los insumos a utilizar. Entre los desechos sólidos que se producirán en mayor cantidad están: virutas y

cortes de acero, embalajes, agregados como: arena, piedra triturada y tosca; cartones, caliche, residuo de concreto, retazos de madera, clavos, alambres, restos de tuberías y accesorios de PVC, láminas de gypsum y otros.

Otro tipo de desechos que se producirá, provendrán de la actividad doméstica de los trabajadores. Entre los desechos producidos están: latas de aluminio, platos plásticos y de cartón, vasos plásticos y otros. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros.

Los desechos deberán ser recolectados en recipientes o tanques de 55 gls., destinados para este fin. Se recomienda la utilización de suficientes unidades, repartidas estratégicamente en el área de influencia, sitios propensos a generar este tipo de desecho en el área destinada para las labores administrativas, patio de almacén y equipo, taller de mecánica y los diferentes frentes de trabajo. Los operadores de equipos deberán contar con pequeñas bolsas plásticas para depositar sus desechos, para luego depositarlos en los tanques principales. Estos desechos deben ser transportados fuera del área del proyecto y dispuestos por lo menos una o dos veces por semana en el relleno sanitario de Cerro Patacón, cumpliendo con los procedimientos y requisitos del Ministerio de Salud, Dirección de Aseo del IDAAN y la Administración del Relleno Sanitario de La Chorrera.

Para el manejo de los desechos, **EL PROMOTOR** deberá realizar un control y seguimiento del manejo adecuado de estos residuos, de tal manera que pueda cumplir con las normas establecidas en esta materia y con las recomendaciones contenidas en este estudio.

5.7.1.2 Durante la fase de operación:

Tal como se señaló anteriormente, durante la fase de operación del proyecto residencial las actividades previstas son tareas de mantenimiento de las áreas verdes, recreativas, sociales, públicas y de algunas infraestructuras públicas (vía principal, cajón pluvial, planta de tratamiento) hasta la entrega al Estado, al igual que en la fase de construcción, se estarán generando desechos de tipo sólidos, pero en menor cantidad que en la construcción, considerando que los trabajos se realizarán de forma programada y cuando la situación lo amerite.

Entre los desechos sólidos que se pudieran producir en mayor cantidad están: desecho vegetal, bolsas, madera y otros. Otro tipo de desechos que se producirá, provendrán de la actividad doméstica de los trabajadores. Entre los desechos producidos están: latas de aluminio, platos plásticos y de cartón, vasos plásticos y otros. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros.

Los desechos deberán ser recolectados en recipientes o tanques de 55 gls., destinados para este fin. Se recomienda la utilización como mínimo de 1 unidades, en el sitio en donde se realiza la labor de mantenimiento. Estos desechos deben ser transportados y dispuestos fuera del área de influencia del proyecto, cumpliendo con una programación establecida por el promotor y con la empresa que realiza la labor de disposición final.

- **Durante la fase de abandono:**

EL PROMOTOR no contempla el abandono del proyecto, por lo que No se consideró la generación de desechos. Sin embargo, señalamos, una vez se culminen las actividades de construcción (gradual y total del proyecto, se deberán retirar todos los desechos del área de influencia del proyecto. Es importante recordar que todas las obras temporales, deberán ser desmanteladas y retiradas del área como los desechos que generen y realizar las tareas de recuperación de áreas intervenidas (no debe quedar áreas con suelos desnudos).

5.7.2 Desechos Líquidos

Los desechos líquidos estimados para cada una las etapas o fases del proyecto, se describen a continuación:

5.7.2.1 Durante la fase de construcción:

Durante esta fase se producirán desechos orgánicos (orinas y heces), por la acción fisiológica de los trabajadores. Estos desechos deberán ser recolectados en letrinas portátiles alquiladas para estos fines. La prestación del servicio incluye el mantenimiento semanal y la disposición final. El número de letrinas estará en función de la cantidad de trabajadores (15-20 trabajadores/letrina), que se encuentren en cada periodo y frente de trabajo de ejecución del proyecto.

Las unidades sanitarias deberán ubicarse en un sitio de fácil acceso para su uso por parte de los colaboradores y que permita el fácil mantenimiento por parte de la empresa contratante. La empresa contratante debe cumplir con todos los requisitos para el manejo y disposición final de estos desechos en el Relleno Sanitario de La Chorrera, como también **EL PROMOTOR** deberá velar por el adecuado uso y mantenimiento de las unidades.

5.7.2.2 Durante la fase de operación:

Durante la fase de operación se producirán desechos propios de las actividades domésticas y fisiológicas de los residentes del proyecto, a medida que se vaya construyendo y entregando las viviendas planificadas, según el diseño de los arquitectos desarrollistas del concepto urbanístico. Para la recolección de las aguas residuales, se contará con un sistema recolector (sistema sanitario), que se conducirá las aguas a la planta de tratamiento del residencial para su tratamiento y posterior descarga a la fuente hídrica colindante con los terrenos del proyecto río Copé, cumpliendo con las normas DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT-47-2000.

Tal como se señaló anteriormente, durante la fase de operación del proyecto residencial habrán actividades previstas para tareas de mantenimiento de las áreas verdes, recreativas, sociales, públicas y de algunas infraestructuras públicas (vía principal, pasos vehiculares/peatonales) hasta la entrega al Estado, al igual que en la fase de construcción se generarán desechos líquidos, pero en menor cantidad que en la fase de construcción producto principalmente de la acción fisiológica de los colaboradores, el cual debido a su menor presencia, será menor la cantidad, de todas maneras estos desechos se manejarán a través de letrinas portátiles y de igual forma descrita en la fase de construcción.

5.7.2.3 Durante la fase de abandono:

EL PROMOTOR No contempla el abandono del proyecto, por lo que No se consideró la generación de este tipo de desecho. Una vez se culminen los trabajos de construcción y se termine la labor de mantenimiento y entrega de las infraestructuras públicas al Estado, no deberán existir ningún tipo desechos líquidos. Cabe señalar mientras se realice las actividades o tareas de abandono y recuperación de áreas intervenidas se deberá dotar a los

trabajadores de letrinas portátiles para el tipo de desechos explicados en esta sección del estudio

5.7.3 Desechos Gaseosos

Los desechos gaseosos estimados para cada una las etapas o fases del proyecto, se describen a continuación:

5.7.3.1 Durante la fase de construcción:

Durante la fase de construcción se producirá otro tipo de desechos como gases nocivos, los cuales serán generados por la combustión interna de los motores de los equipos y maquinarias que estarán utilizando durante las actividades programadas, el requerimiento de equipos y maquinarias será de forma escalonada y puntual, se considera que no se percibirá una afectación significativa dentro de sitio de proyecto, más aun siendo un área completamente abierta y expuesta al viento, de cualquier forma la generación de los gases nocivos deberá ser controlada por la empresa promotora/contratista de la obra, exigiendo el mantenimiento y supervisión de los equipos y maquinarias propios y a alquilar, siguiendo la indicaciones del proveedor de los equipos. **EL PROMOTOR** realizará los trabajos de mantenimiento o reparación de los equipos y maquinarias en el taller de mecánica instalado en el área de apoyo logístico. De requerir hacerlo dentro del proyecto, utilizará materiales y equipos de contención durante la reparación, mantenimiento y/o recarga de combustible, grasas y aceites.

5.7.3.2 Durante la fase de operación:

Tal como se señaló anteriormente, durante esta fase se estarán realizando por parte del promotor tareas relacionadas directamente con el mantenimiento de las áreas verdes, recreativas, sociales, públicas y de algunas infraestructuras públicas (vía principal, pasos vehiculares/peatonales) hasta la entrega al Estado. Los trabajos por realizar no requerirán equipo mecanizado pesado, que produzcan gases nocivos al aire, más bien los trabajos están orientados a utilizar herramientas manuales, sin embargo, de requerirse por algún motivo la utilización de equipos o maquinarias **EL PROMOTOR** deberá estar pendiente del cumplimiento del mantenimiento y buena condición del equipo.

5.7.3.3 Durante la fase de abandono:

EL PROMOTOR no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la emanación de gases. Una vez se culmine la etapa de ejecución de los trabajos de construcción, se requiere el retiro de todos los equipos y maquinarias, del sitio de trabajo y la limpieza de cualquier mancha de diésel, lubricantes o aceites u otro material betuminoso del área especialmente en el área del taller de mecánica. Recordar pueda que la actividad de recuperación de las áreas intervenidas requiera de algún tipo de equipo, velara por el buen estado de este y el mantenimiento.

5.7.4 Desechos Peligrosos

Los desechos peligrosos se describen para cada una las etapas o fases del proyecto, a continuación:

5.7.4.1 Durante la etapa de construcción:

Durante la etapa de construcción tipificamos desechos como peligrosos, los desechos provenientes de la actividad de mantenimiento (aceites quemados, trapos, envases vacíos, otros relacionados) de los equipos y maquinarias. Para el manejo de estos, basados en la forma en que se maneja actualmente en el sitio (Taller de Mecánica/Área de Apoyo Logístico al desarrollo de los trabajos) Urbanización Brisas del Golf - Arraiján Segunda Etapa.

EL PROMOTOR tiene su propio servicio de suministro del combustible y lubricantes. Los residuos (aceites quemados) provenientes de los trabajos de mantenimiento de los equipos son recolectados en tanques de 55 gls. y retirados por una empresa contratada para su disposición final.

Señalamos que, **EL PROMOTOR** debe estar al día con el cumplimiento de las normas y requisitos vigentes de las autoridades competentes en la materia, aunado deberá cumplir con las recomendaciones e indicaciones del presente estudio, planteadas en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Así mismo, se señala que este tipo de desechos precitados que la empresa promotora o contratista que tenga en **EL PROYECTO** equipos y maquinarias alquilados que tiene su servicio de mantenimiento incluido fuera del área del proyecto, debe cumplir con el manejo adecuado de estos desechos y evitar en todo momento realizar tareas dentro del área de influencia del proyecto

5.7.4.2 Durante la etapa de operación:

Tomando en consideración que durante esta fase se estarán realizando por parte del promotor tareas relacionadas con el mantenimiento de las áreas verdes, recreativas, sociales, públicas y de algunas infraestructuras públicas (vía principal, cajón pluvial, planta de tratamiento) hasta la entrega al Estado, somos de la opinión que estos trabajos no generarán desechos peligrosos

Durante este periodo los futuros residentes del proyecto a medida que avance el desarrollo se estarán ocupando las viviendas y la generación de desechos peligrosos provendrán de los desechos producidos por las aguas residuales, las cuales se recolectará por el sistema de alcantarillado sanitario, y conducidas a la planta de tratamiento del residencial para su tratamiento y descarga cumpliendo con las normas vigentes de descarga en cuerpos de agua establecidas por el Ministerio de Ambiente en el río Copé.

5.7.4.3 Durante la etapa de abandono.

EL PROMOTOR no contempla el abandono de la operación del proyecto, más bien tiene confianza y visión de futuro, considerando que las áreas a desarrollar traerán otras inversiones al corregimiento y el distrito y aumentará el valor de las propiedades y los terrenos, generando beneficios directos para la empresa promotora.

Durante esta fase consideramos no se estarán generando desechos peligrosos. Las infraestructuras por construir tienen una proyección de vida útil de 50 años. Una vez se concluya con todo el desarrollo del proyecto y entre en operación total, se deberá retirar del área todo vestigio de posible material que pueda considerarse peligroso.

5.8 Concordancia con El Plan de Uso de Suelo.

EL PROYECTO continuara el desarrollo urbanístico aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, desde su inicio (2008) y que lleva hasta la fecha una primera etapa ya concluida y una segunda etapa en desarrollo: La zonificación de uso de suelo siguen siendo la misma residencial de mediana densidad y uso comercial.

5.9 Monto Global de La Inversión.

El monto global de la inversión del proyecto está estimado en B/. 35,000.000.00 (35 Millones de balboas con 00/100) que incluye, gastos preoperativos, compra de terrenos, construcción, equipos, gastos operativos, financiamiento y otros gastos.

Sobre esta base, podemos indicar que, para la etapa de movimiento de tierra, la inversión estaría en el orden de los 5 Millones de balboas (B/. 5,000,000.00), seguidos de la etapa de infraestructura que tendrá una inversión aproximada de 9 Millones de balboas (B/. 9,000,000.00), y por último para la construcción de las viviendas se estima una inversión de 21 Millones de balboas (B/. 21,000,000.00).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El presente capítulo describe las condiciones físicas existentes en el medio aire, suelo y agua del área o en la zona directa e indirecta en donde se desarrollará **EL PROYECTO**, con el objeto de evaluar la posible incidencia ambiental del proyecto y proponer las medidas de mitigación apropiadas durante las distintas etapas del proyecto.

Para la descripción de este capítulo se utilizó información tanto cualitativa como de datos cuantitativos, los cuales fueros obtenidos, mediante la revisión de fuentes secundarias, giras de campo, toma de muestras, entre otras. Las giras de campo se realizaron en estación seca, entre los meses de marzo a mayo de 2022. El nivel de destalle presentado en este capítulo, para cada uno de los elementos descritos, es acorde a la importancia de que los mismos revisten en la identificación de los impactos que se generarán producto de las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto.

La metodología utilizada para el desarrollo del presente capítulo consiste en las siguientes actividades:

- Análisis de la información existente de los estudios técnicos realizados, tales como: Estudio Hidrológico, Investigación Geotécnica, Estudio Topográfico, entre otros.
- Visitas a campo para la toma de fotografías y recorrido del área de influencia.
- Elaboración de mapas con información cartográfica secundaria de distintas capas (geológica, uso de suelo, topografía, hidrología).
- Consulta de datos climatológicos de las estaciones meteorológicas más cercanas al área de influencia del proyecto.
- Muestreo y análisis de parámetros ambientales.

6.1 Formación Geológica Regional

Para describir las formaciones geológicas Regionales, se tomó como base el Mapa Geológico del Atlas Ambiental – 2010, del Ministerio de Ambiente.

La formación geológica del Istmo de Panamá finalizó hace más de tres millones de años, según se describe en el Atlas Ambiental de Panamá (2010), a partir del desplazamiento de las placas tectónicas del Pacífico y del Caribe; la colisión tectónica de estas placas trajo consigo la formación de un arco de islas de origen volcánico que luego de miles de años se cubrieron y rellenaron de sedimentos, para así conformar la actual configuración geológica y tectónica de Panamá.

Con la emersión del arco de islas, que iban desde el norte de Costa Rica hasta el noroeste de Colombia, se originó el Istmo de Panamá, el cual está localizado en la microplaca o bloque de Panamá (Kellog et al. 1985; 1989). Este bloque está limitado por cuatro placas: la placa Caribe hacia el norte y oeste, la placa Coco hacia el suroeste, la placa Nazca hacia el sur y la placa Suramericana hacia el este, como se muestra en la Ilustración 6-1. El límite

norte es un sistema de fallas inversas y plegamientos denominados el Cinturón Deformado del Norte de Panamá (Bowin, 1976; Case et al., 1990)[1].

Ilustración 6-1. Placas Tectónicas de Centroamérica.

Fuente: Entre Mares (Observatorio Geográfico de Panamá, 2017.

El Istmo de Panamá está sobrepuesta en un arco insular construido sobre el manto oceánico del cretácico Superior. La costa oceánica está representada por picrítas básicas y ultrabásicas, piroxenitas, garbos y basaltos en almohadas cuyos afloramientos se encuentran localizados en la parte Sur de Panamá, en la Península de Azuero y cerca del Golfo de San Miguel (Weyl, 1980).

El área donde se desarrollará **EL PROYECTO** se ubica en la región que pertenece a una misma edad, oligoceno inferior al superior y a los períodos terciario y secundario, integrado por formaciones de rocas de origen volcánico, sedimentario y rocas plutónicas o intrusivas y de los grupos Panamá y Colón. Sin embargo, cabe mencionar que, la edad del surgimiento del Istmo de Panamá presenta ciertas discusiones ya que existen científicos que mantienen la teoría de que la edad de surgimiento del istmo fue hace 3 o 4 millones de años, como se

[1] Camacho, et al. 1994.

indicó en el párrafo anterior, mientras que existen corrientes que se inclinan a una edad de doce millones de años o más, teniendo estas últimas como base los nuevos datos geoquímicos, datos geo-cronológicos y la presencia de ciertas rocas excavadas en los alrededores de la ampliación del Canal de Panamá, que presentaban material fosilizado y de algunas especies que se encontraron originalmente en Sudamérica y se han encontrado en las regiones centrales del Istmo, como se menciona en los estudios publicados en la revista científica Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), 2015, y el Artículo "Cierre Volcánico del área del Canal de Panamá luego de la ruptura de la Placa Farallón", 2019[2].

EL PROYECTO se ubica en la cuenca del río Caimito, la cual a nivel geológico está dentro del del bloque Chorotega de la microplaca de Panamá.

El Bloque Chorotega conforma una provincia geológica de basamento oceánico, de edad Mesozoica – Cenozoica que representa un arco de islas intraoceánico maduro que evolucionó desde el Cretácico Superior, como se ha indicado anteriormente. El límite este del Bloque Chorotega corresponde a un sistema de fallas que se extiende por el área del Canal de Panamá.[3]

6.1.2 Unidades geológicas locales

Para describir las unidades geológicas locales del área de estudio, se realizó un análisis espacial con el apoyo del Sistema de Información Geográfico (SIG); el Mapa Geológico de Panamá del Atlas Ambiental – 2010, y el Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus alrededores.

De acuerdo con el Mapa Geológico del Atlas Ambiental de Panamá – 2010 y el Estudio de Investigación Geotécnica (Anexo 15.15), **EL PROYECTO** se ubica en la Formación

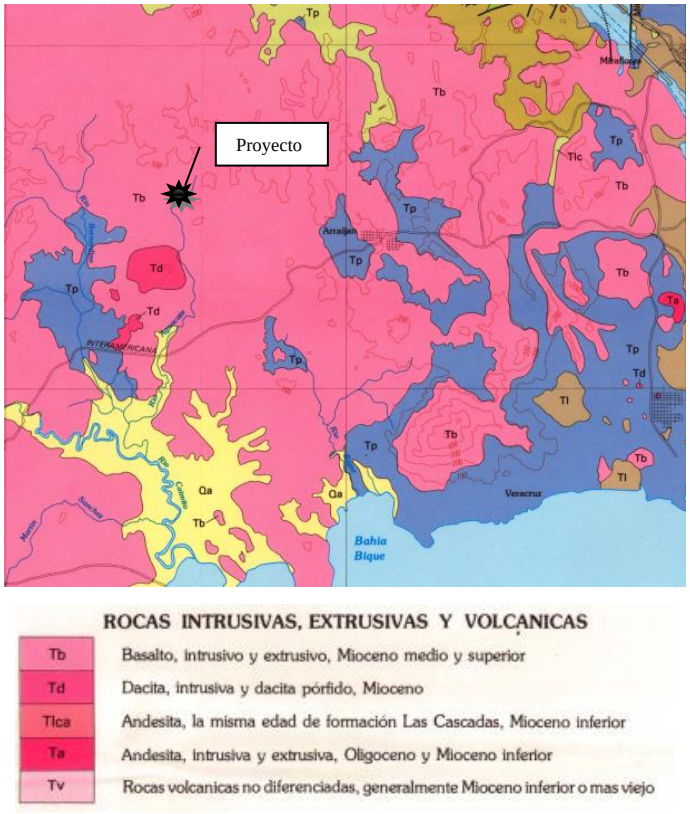
[2] Bucha, David M. 2019.

[3] Geología del este de Costa Rica y el norte de Panamá. Gregorio Escalante, Allana Astorga. 2011.

Geológica Tucué **(TM-CATu)**, perteneciente al Grupo Cañazas, del Periodo Terciario y de Formas Volcánicas. Litología Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y plugs.

En cuanto al Mapa Geológico del Canal de Panamá, visible la Ilustración 6-2, se identifica que **EL PROYECTO** se ubica en la unidad geológica "Tb" de estratotipos de rocas intrusivas, extrusivas y volcánicas, conformado por basalto, intrusivo y extrusivo, del Mioceno medio y superior.

Ilustración 6-2. Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus alrededores



Panamá. Compilado por R.H. y J.L. Stewart con la colaboración de W.P. Woodring. United States Department of the Interior. Geological Survey. 1980.

6.1.3 Caracterización geotécnica.

Para el tipo de Estudio que se presenta, de acuerdo con el Artículo 26 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, del Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009; el desarrollo de

este punto es aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, Por consiguiente, el presente estudio (categoría II), no requiere presentar información referente a este numeral.

Sin embargo, a continuación, se presenta el resumen de las perforaciones para caracterización del suelo (Anexo 15.15), realizadas el día 12 de abril de 2022.

Tabla 6–1. Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.) de la Investigación Geotécnica.

Profundidad (m)	Descripción del Material
Hoyo No. 85 Coordenadas: 640152.96E / 992775.795N	
0.00 - 7.50	Limo arcilloso con poca arena, consistencia firme a muy firme, plasticidad media, contenido natural de humedad medio a alto, color chocolate rojizo con pintas amarillentas rojizas y negruzcas
7.95 – 11.00	Limo arenoso, con fragmentos de roca hasta 2 – 3 cm, De morfología subredondeados y asubangulosos, consistencia muy firme a dura. Plasticidad baja, contenido natural de humedad bajo a medio, color chocolate con pintas amarillentas.
11.50 – 15.00	11.00 – 19.02 m, Roca muy meteorizada, toba; con circulación de agua, roca muy fracturada triturada; de textura clástica, de estructura estratificada horizontal, cementada, de matriz tobácea arenosa, de color chocolate con tonos rojizos y amarillentos, dureza suave a moderadamente suave.
15.50 – 18.00	La roca se encuentra muy meteorizada a completamente meteorizada, con niveles de casi suelo (limo arenoso), la roca es muy friable.
18.50 – 23.00	Roca ligeramente meteorizada a moderadamente meteorizada, basalto con circulación de agua, roca moderadamente fracturada a muy fracturada, de textura afanítica, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris con tonos chocolate, dureza moderadamente suave a moderadamente dura.
23.50 - 26	Roca sana basalto, con circulación de agua, roca poco fracturada; de textura afanítica, holocristalina, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris claro, dureza moderadamente dura a dura.
Hoyo No. 86 Coordenadas: 640714.208E / 993005.893N	
0.00 – 3.00	Limo arcilloso con poca arena, consistencia muy firme, plasticidad media, contenido natural de humedad alto, color chocolate rojizo con pintas amarillentas y blancas
3.00 – 7.95	Limo arenoso con fragmentos de roca hasta 2-4 cm, de morfología subredoneados y subangulares, consistencia muy firme a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad medio alto, color chocolate con pintas amarillentas y negruzcas.
8.00 – 11.00	Roca moderadamente meteorizada, Toba Lapilli, con circulación de agua, oca moderadamente fracturada; de textura piroclástica, de estructura masiva, de matriz tobácea – arenosa, de color chocolate con tonos rojizo, dureza moderadamente suave (RH-2).

Profundidad (m)	Descripción del Material
	La mineralización existente es_ Hematita, Magnetita y Patinas de Magnesio.
11.00 – 14.00	Roca sana Basalto (Zona de alteración hidrotermal); con circulación de agua, roca poco fracturada; de textura afanítica, vesicular, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris claro, dureza moderadamente dura (RH-3), buena recuperación. La mineralización existente es: minerales máficos, magnetita, pirita diseminada y calcita.
	Hoyo No. 86 Coordenadas: 640503.028E / 992720.643.
0.00 – 7.50	Limo arcilloso, consistencia medianamente firme a muy firme, plasticidad media, contenido natural de humedad bajo a medio, color chocolate rojizo con manchas amarillentas, blancas y negruzcas.
7.50 – 8.00	Limo arenoso, consistencia dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad medio, color chocolate amarillento con manchas negruzcas
8.50 – 13.78	Roca ligeramente meteorizada, Basalto, con trozos de hasta 16 cm de longitud máxima, de morfología subredondeados y subangulosos, de textura afanítica, estructura masiva de matriz grano fino, de color gris claro. No se observa continuidad de las fracturas.
14.00 – 20.63	Roca moderadamente meteorizada. Basalto (Zona de alteración hidrotermal), con circulación de agua, roca muy fracturada a triturada, de textura afanítica, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color chocolate oscuro y chocolate amarillento, dureza: moderadamente suave. Poca recuperación del testigo. La mineralización existente es: magnetita, hematita, limonita y patinas de magnesio.
21.00 – 24.00	Roca sana, Basalto (Zona de alteración hidrotermal); con circulación de agua, roca poco fracturada, de textura afanítica, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris oscuro, dureza: moderadamente suave a moderadamente dura (RH-2 a RH – 3), buena recuperación. La mineralización existente es: Minerales máficos, magnetita, limonita y calcita.
	Hoyo No. 88 Coordenadas: 640650.519E / 992809.604N
0.00 – 4.50	Limo arcilloso con poca arena. Consistencia muy firme, plasticidad baja a media, contenido natural de humedad, color chocolate rojizo con manchas amarillentas, negruzcas y con vetas negruzcas.
4.50 – 11.20	De 4.95 a 7.50 - Limo arenoso, consistencia firme, plasticidad baja. De 7.95 a 11.20 – Limo arenoso, consistencia muy firme dura, plasticidad baja. Contenido natural de humedad, color chocolate claro a chocolate oscuro con pintas blancas, negruzcas y rojizas contacto con la formación de roca meteorizada.
11.20 – 19.80	Roca muy meteorizada, Toba, con circulación de agua, roca muy fracturada a triturada, de textura clástica, de estructura gradada, de matriz tobácea,

Profundidad (m)	Descripción del Material
	grano fino, de color chocolate rojizo. Dureza suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2), poca recuperación del testigo De superficie planas, escalonadas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y moderadamente cerradas, con manchas de óxidos de color chocolate amarillento, negruzcos y chocolate rojizo, con relleno de limo arenoso y patinas de magnesio. La mineralización existente es magnetita, hematita, patinas de magnesio y monita. La roca se encuentra muy meteorizada a completamente meteorizada, con niveles descompuestos a casi suelo.
19.80 – 22.80	Roca muy meteorizada, Toba con circulación de agua, roca muy fracturada a triturada. De textura clástica, de estructura gradada, de matriz tobácea, grano fino, de color chocolate rojizo. Dureza: moderadamente suave (RH-2), poca recuperación del testigo. De superficie planas, escalonadas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y moderadamente cerradas, con manchas de óxidos de color negruzco, con relleno de limo arenoso y patinas de manganeso. La mineralización existente es: magnetita, hematita, patinas de manganeso.
23.00 – 25.80	Roca sana, basalto (zona con leve alteración hidrotermal) con circulación de agua, roca poco fracturada; de textura afanítica, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris oscuro, dureza moderadamente dura (RH-3), buena recuperación. De superficies planas, escalonadas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y moderadamente cerradas, con manchas de óxidos de color chocolate rojizo, con relleno de calcita relacionada a rellenos entre fracturas. La mineralización existente es: minerales máficos, magnetita, clorita y calcita.
Hoyo No. 89	***Coordenadas: 640714.208E / 992515.908N***
0.00 – 3.00	Limo arcilloso, consistencia medianamente firme a firme, plasticidad baja a media, contenido natural, de humedad, color chocolate rojizo con manchas grisáceas y con pintas amarillentas.
3.45 – 7.80	Limo arenoso, con fragmentos de roca hasta 2-5 cm, de morfología subangulosa, consistencia firme a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad, color chocolate a chocolate oscuro con pintas amarillentas, blancas, rojizas y negruzcas.
8.00 – 13.67	De 7.80 a 10.50 – Roca moderadamente meteorizada. Toba, con circulación de agua, roca muy fracturada a triturada, de textura clástica, de estructura estratificada, gradada, de matriz grano fino, tobácea de color chocolate con tonos rojizos y grisáceos, dureza moderadamente suave (RH-2), poca recuperación del testigo. En el intervalo de 7.80 a 7.89, se observan espejos de fricción, superficies planas escalonadas, especular-planas, onduladas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y moderadamente cerradas, con manchas

Profundidad (m)	Descripción del Material
	de óxidos de color chocolate amarillento, negruzcos, con relleno de limo arenoso. En el tramo de 9.90 a 10.50. Se observa un tramo de roca molida, compuesto por toba muy triturada. De 10.50 a 13.67 – Roca ligeramente meteorizada, basalto, con circulación de agua, roca moderadamente fracturada, de textura afanítica, holocristalina, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris claro, dureza: moderadamente dura (RH-3), moderada a buena recuperación. De superficie planas, escalonadas, curviplanas, onduladas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y moderadamente cerradas, con manchas de óxidos de color chocolate amarillento, negruzcos, chocolate rojizo, con relleno de limonita y patinas de manganeso.
13.67 – 16.67	Roca sana, Basalto, con circulación de agua. Roca moderadamente fracturada, de textura afanítica, holocristalina, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris claro, dureza: moderadamente dura (RH-3), moderada a buena recuperación. Superficie planas, escalonadas, onduladas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y moderadamente cerradas, con manchas de óxidos de color chocolate amarillento, negruzcos, con relleno de limonita, patinas de manganeso y clorita. La mineralización existente es hematita, magnetita, limonita, patinas de manganeso y clorita.
Hoyo No. 90	***Coordenadas: 648024.753E / 992675.039N***
0.00 – 3.00	Limo arcilloso, consistencia dura, plasticidad media, contenido natural de humedad, color chocolate rojizo con manchas amarillentas, grisáceas y con pintas negruzcas.
3.00 – 4.95	Limo arenoso, con fragmentos de roca de 2 – 3 cm, de morfología subangulosos y subredondeados, consistencia muy firme a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad, color chocolate con pintas amarillentas, negruzcas y rojizas.
4.95 – 6.92	Roca ligeramente meteorizada, Basalto, con circulación de agua, roca muy fracturada, de textura afanítica, holocristalina de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris claro con tonos chocolate, dureza: moderadamente suave a moderadamente dura (RH-2 a RH-3), poca recuperación del testigo. De superficies planas, escalonadas, onduladas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y moderadamente cerradas, con manchas de óxidos de color chocolate amarillento, negruzco y chocolate rojizo, con relleno de limonita, patinas de manganeso y clorita. La mineralización existente es: hematita, magnetita, limonita, patinas de manganeso.
7.00 – 15.50	Roca sana, Basalto con circulación de agua, roca moderadamente fracturada, de textura afanítica, holocristalina, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris claro, dureza: moderadamente dura a dura

Profundidad (m)	Descripción del Material
	(RH-3 a RH-4). Buena recuperación. De superficie planas, escalonadas, onduladas, rugosas, ligeramente rugosas, abiertas y moderadamente cerradas, con manchas de óxidos de color chocolate amarillento, negruzcos y chocolates rojizos, con relleno de limo arenoso, limonita, patinas de manganeso y algunos rellenos de calcita relacionada a pequeñas fracturas. La mineralización existente es: hematita, magnetita, limonita, patinas de manganeso y calcita.

Fuente: Estudio de Investigación Geotécnica. Anexo 15.15.

De los resultados obtenidos en la Investigación Geotécnica, visible en el Anexo 15.15, en la estratigrafía del sitio se observó lo siguiente:

- Un estrato compuesto por **Limo Arcilloso,** de consistencia medianamente firme a firme, plasticidad baja a media, contenido natural de humedad, color chocolate rojizo con manchas grisáceas y con pintas amarillentas.

- Se encontró un estrato compuesto por **Limo Arenoso,** con fragmentos de roca de hasta 2-5 cm. De morfología subangulosos, consistencia firme a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad, color chocolate a chocolate oscuro con pintas amarillentas, blancas, rojizas y negruzcas.

- A profundidades entre 4.95m (Hoyo No. 90) y 13.78m (Hoyo No. 87), se identifica un nivel de **Roca Meteorizada**, correspondiente a **Toba y Toba Lapilli,** de matriz tobácea, grano fino, de color chocolate rojizo, dureza: suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2). Poca recuperación del testigo. Fracturas con ángulos de 20°, 30°, 60° y 80°, 85°; de superficie planas, escalonadas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y cerradas.

- A profundidades entre 6.92m (Hoyo No. 90) y 22.80 m (Hoyo No. 88), se identifica un nivel de **Roca Meteorizada**, correspondiente a **Basalto**, de textura afanítica, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris claro. Dureza moderadamente dura (RH-3), buena recuperación. Fracturas con ángulos de 20°, 30°, 60° y 80°; de superficie planas, escalonadas, onduladas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y cerradas.

6.2 Geomorfología

Para el tipo de Estudio que se presenta, de acuerdo al Artículo 26 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental, del Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009; el desarrollo de este punto es aplicable a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, Por consiguiente, el presente estudio (categoría II), no requiere presentar información referente a este numeral.

6.3 Caracterización del Suelo

En esta sección se describen los tipos de suelos presentes en el área del proyecto, los usos de suelos y deslinde de propiedad, así como su capacidad de uso y aptitud.

Para el análisis de caracterización del suelo, se utilizó el mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo (2021) y el Mapa de Capacidad Agrológica, ambos del Ministerio de Ambiente. (Anexo 15.6).

6.3.1 Descripción del Uso del Suelo

El uso de suelo o uso de la tierra se caracteriza por los arreglos, las actividades y los insumos de la población para producir, cambiar o mantener un cierto tipo de cobertura de la tierra[4]. Los resultados de las actividades humanas, reflejadas en cambios en la cobertura vegetativa o en las estructuras, también son vistas como características de la tierra o los suelos.

Para establecer la caracterización del suelo, se utilizó el mapa de Cobertura Boscosa establecido por el Ministerio de Ambiente – 2021, que define los usos de suelo en la República de Panamá. Los distintos usos de suelo identificados en el área de influencia del proyecto se muestran en la Tabla 6–2, en la cual se observa que el uso de suelo predominante corresponde a pasto. El mapa de Cobertura Boscosa General del proyecto se muestra en el Anexo 15.6.

[4] (Di Gregorio y Cansen, 1998).

En las Tabla 6–2 se muestra cómo está conformada la cobertura de uso de suelo para el área de **EL PROYECTO.**

Tabla 6–2. Distribución del tipo de cobertura boscosa y uso de la tierra, en el Terreno de 25.94 has.

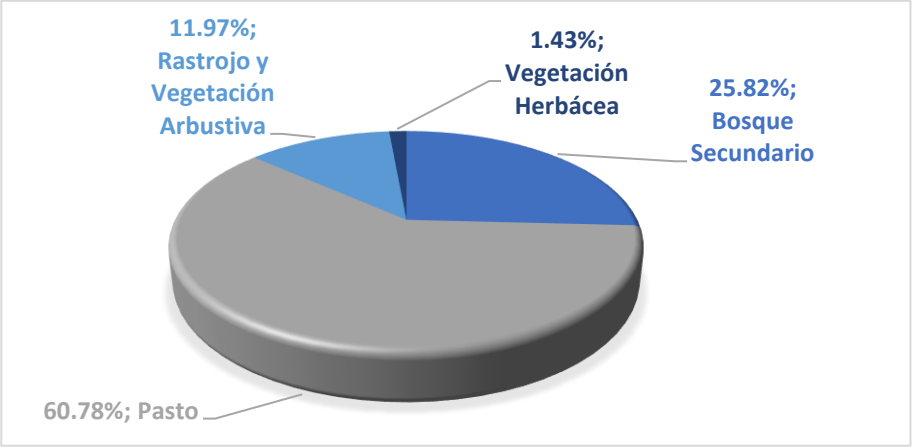
Clase	Área Ha.	%
Bosque Secundario	6.70	25.82
Pasto	15.77	60.78
Rastrojo y Vegetación Arbustiva	3.10	11.97
Vegetación Herbácea	0.37	1.43
Total	**25.94**	**100**

Fuente: Mapa de Cobertura Boscosa – 2021. Ministerio de Ambiente.

El terreno bajo evaluación actualmente no tiene un uso o aprovechamiento, hace más de diez (10) años, los propietarios anteriores utilizaban el terreno para fines ganaderos (potreros), principalmente en el área conformada por pasto (15.77 Hectáreas) y por rastrojo y vegetación arbustiva (3.10 Hectáreas). El resto del terreno mantiene vegetación conformada de Bosque secundario (6.70 Hectáreas) y de vegetación herbácea (0.37 Hectáreas). Cabe señalar, que de acuerdo con la Certificación de uso de suelo No. 97-2022 del Viceministerio de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda (Anexo 15.10), para el globo de terreno donde se desarrollará **EL PROYECTO**, se establece un uso de ocupación Residencial de Mediana Densidad.

A continuación, en la Gráfica 6-1 se muestra la conformación del terreno, según el mapa de cobertura boscosa y uso de suelo, del Atlas Ambiental -2010, del Ministerio de Ambiente.

Gráfica 6-1. Conformación de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo de EL PROYECTO.



Fuente: Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo (ver anexo 15.6).

En base a la potencialidad del uso del suelo y a los antecedentes del desarrollo residencial de las áreas cercanas, **EL PROMOTOR** presentará ante el Ministerio de Vivienda el Plan de Ordenamiento Territorial con la zonificación Residencial de Mediana Densidad, cumpliendo con los usos de suelo permitidos, según la Macrozonificación Ocupacional Residencial de Mediana Densidad. (Ver Anexo 15.10. Certificación de Uso de Suelo N° 97-2022).

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

El terreno que ocupará **EL PROYECTO** tiene una superficie de **25.94** hectárea. El Plano de Colindantes del Proyecto se muestra en el Anexo 15.8. A continuación, se describen los colindantes del globo de terreno donde se desarrollará el proyecto:

- Norte:

  -Finca No. 3843, Tomo 78, Folio 260. Propiedad del Municipio de Arraiján. Ocupada por José Angel Baño.
- Sur:

  -Folio Real 155726. Propiedad de Inmobiliaria cielo Azul, S.A. Plano N° 130102-141646; y

  -Finca 129259, Rollo 12951, Documento 1679904, Propiedad de José Antonio Sosa Arango / Proyecto Brisas del Golf Arraiján – 2da Etapa.
- Este:

- Folio Real N° 30234278, Código 8002 Asiento 1. Propiedad de Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. / Proyecto Brisas del Golf Arraiján – 2da Etapa.
- Río Copé.

- Oeste:
  - Finca 3843, Tomo 78, Folio 260. Propiedad del Municipio de Arraiján. Ocupada por Manuel Sánchez.
  - Folio Real 155726. Propiedad de Inmobiliaria cielo Azul, S.A. Plano N° 130102-141646

6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

La clasificación de los suelos según su capacidad de uso es un ordenamiento sistemático de carácter práctico e interpretativo, fundamentado en la aptitud natural que presenta el suelo para producir constantemente bajo tratamiento continuo y usos específicos. El sistema de clasificación está basado en las Normas y Principios del Servicio de Conservación de Suelos de la Secretaría de Agricultura de Estados Unidos de América, el cual describe ocho clases de tierra de acuerdo con sus limitaciones y usos óptimos, y las clases se designan con números romanos. Panamá utiliza esta clasificación según se muestra en el mapa de capacidad agrológica de los suelos, visible en el Anexo 15.6. Mapa de capacidad agrológica del proyecto.

El esquema básico de clasificación de los suelos se agrupa inicialmente según su capacidad, estos grupos son: a) Tierras apropiadas para cultivos intensivos y otros usos: b) Tierras apropiadas para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal: c) Tierras marginales para uso agropecuarios, aptas generalmente para el aprovechamiento forestal y; d) Tierras no apropiadas para fines agropecuarios ni explotación forestal. Posteriormente, esta división se clasifica según su capacidad de uso en:

- Clase I: son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la clase VIII. Según se indica en el Atlas Ambiental de Panamá–2010, en Panamá no se ha reportado la Clase I.

- Clases II: suelos de uso agrícola. Arables con algunas limitaciones en la selección de las plantas.
- Clase III: suelos de uso agrícola. Arables, con severas limitaciones en la selección de las plantas.
- Clase IV: suelos marginales para la agricultura. Arables con muy severas limitaciones en la selección de las plantas.
- Clase V: suelos para uso forestal, frutales o pastos. No arables, con poco riesgo de erosión.
- Clase VI: suelos para uso forestal, frutales o pastos. No arables, con limitaciones severas.
- Clase VII: suelos para uso forestal, frutales o pastos. No arables, con limitaciones muy severas.
- Clase VIII: son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras. No arables, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

El primer grupo, integra las clases de capacidad de uso que van de la Clase I a la Clase IV, el segundo grupo está conformado por las Clases V y VI, el tercer grupo consta solo de la Clase VII y el último grupo con la Clase VIII que presenta tales limitaciones que son inapropiadas para fines agropecuarios o de explotación forestal.

De acuerdo con la ubicación del proyecto y el mapa de capacidad agrológica del Atlas Ambiental – 2010, en la se identificó la siguiente clasificación de capacidad de uso y aptitud para el área del proyecto

Tabla 6–3. Clasificación de capacidad agrológica de suelos en el terreno de 25.94

Tipo de capacidad agrológica	Área (ha)	Porcentaje (%)
IV	12.81	49.37
VI	13.14	50.63
Total	25.94	100

Fuente: Mapa de Capacidad Agrológica del Atlas Ambiental – 2010. Ministerio de Ambiente.

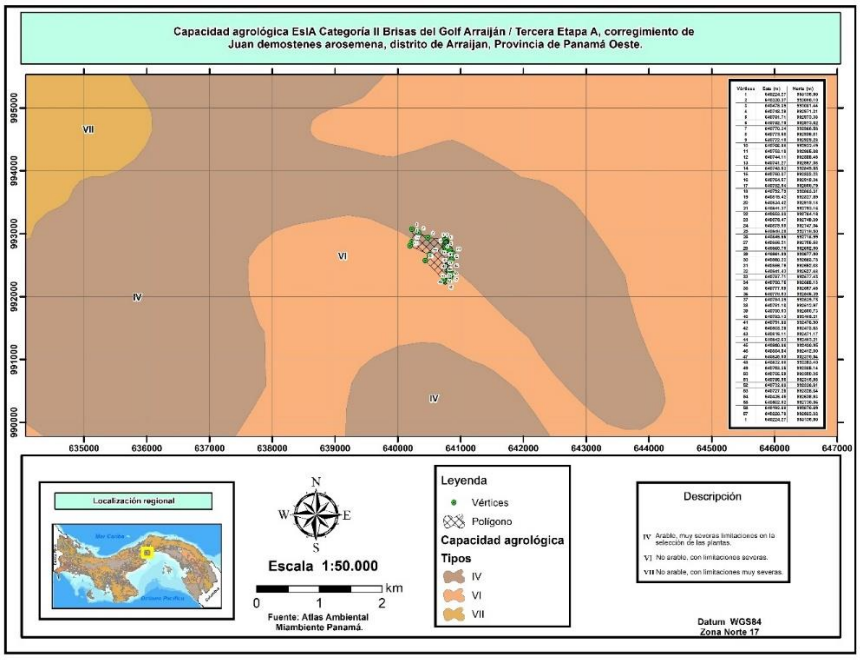
La capacidad de uso de suelo es de tipo IV y VI según se desprende de las características observadas en campo y de acuerdo con el mapa de capacidad agrológica del Atlas Ambiental 2010.

Las principales características de las clases de suelo identificados para **EL PROYECTO**, según su capacidad agrológica, se describen a continuación:

- Clase IV: perteneciente al grupo de tierras aptas para cultivos intensivos y otros usos. Los suelos que comprenden esta clase por lo general son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua. La topografía se presenta en tierras con pendientes inclinadas y complejas de moderada o baja fertilidad natural, de buen drenaje, de textura franco-arcillosa a arcillosa, en la mayoría de los casos son moderadamente profundos. Estos suelos se presentan en un 49.37% del área de influencia directa del proyecto.
- Clase VI: perteneciente al grupo de tierras aptas para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal. Los suelos que comprenden esta clase presentan limitaciones severas que los hacen generalmente inapropiados para llevar a cabo, en forma normal, cultivos de carácter intensivo. Los problemas o deficiencias más importantes que presentan están vinculados estrechamente a condiciones edáficas como profundidad efectiva limitada, presencia de grava, fertilidad natural generalmente baja, y a características topográficas desfavorables u por consiguiente a susceptibilidad a la erosión. El 50.63% del área del proyecto forma parte de esta clasificación de suelo.

A continuación, se muestra en la Ilustración 6-3, el mapa de capacidad Agrológica para el área del proyecto.

Ilustración 6-3. Mapa de Capacidad Agrológica para el área del Proyecto.



Fuente: Atlas Ambiental – 2010. Ministerio de Ambiente.

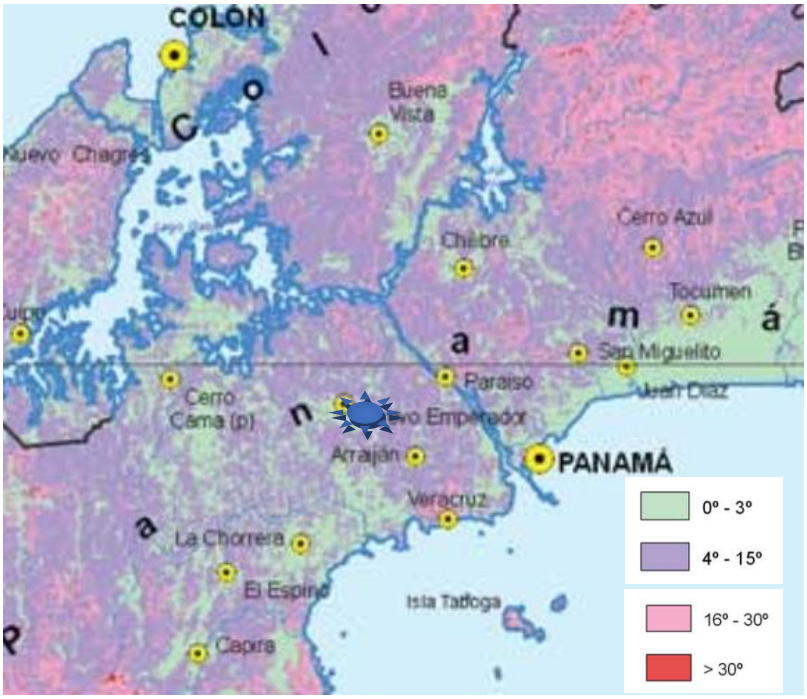
6.4 Topografía

La topografía muestra elevaciones que van desde los 137.91 m.s.n.m. con el punto más alto y 65 m.s.n.m. como el punto más bajo, con una topografía irregular y pendientes promedio alrededor de 10.41 %, consideradas como pendientes moderadamente accidentadas. También se presentan pendientes máximas >70% (escarpado), de acuerdo con la clasificación de pendientes presentadas en el Estudio Hidrológico del proyecto, visible en el Anexo 15.14.

Los niveles más bajos muestran comportamientos hacia el sur del terreno donde se desarrollará **EL PROYECTO**.

De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), indica que, de las cuatro categorías de pendientes utilizadas para clasificar la pendiente del terreno, el área de influencia directa del proyecto se ubica en una clasificación de poco inclinada: 0° - 3° a moderadamente inclinada: 4° - 15º, Como se aprecia en la Ilustración 6-4.

Ilustración 6-4. Mapa de Pendientes en Grados.



Fuente: Atlas Ambiental 2010 ANAM.

6.4.1 Mapa Topográfico o Plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

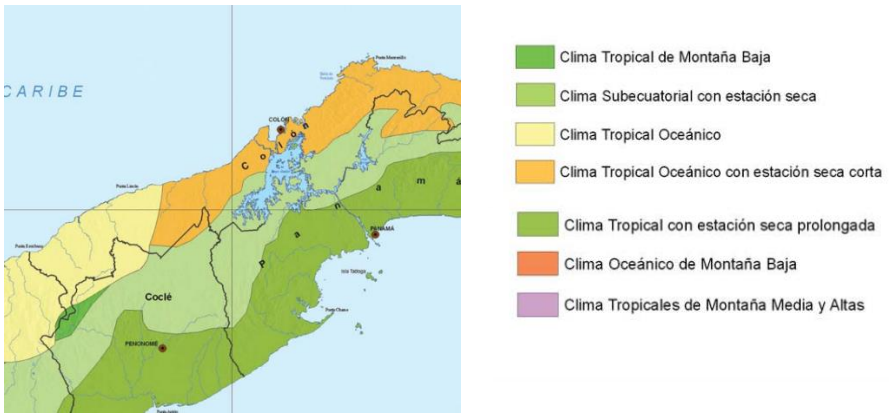
El Mapa Topográfico en escala 1:50,000 se presenta en los anexos del presente documento (Ver Anexo 15.5-Mapa Topográfico y Mapa de Ubicación).

6.5 Clima

Por su posición geográfica, cercana a la línea del Ecuador, Panamá presenta condiciones térmicas y pluviométricas típicas de un país de clima tropical y debido a su reducida superficie, no se encuentran diferencias significativas entre una región y otra, tampoco experimenta estaciones caracterizadas por los cambios de temperatura, sino que tiene una estación lluviosa y otra seca. La primera es más extensa, abarca desde finales de abril hasta diciembre. Por su parte, la estación seca se extiende desde enero hasta abril, su característica es la presencia de vientos alisios. Por lo tanto, Panamá se caracteriza por poseer un clima tropical, cálido y húmedo, con temperaturas elevadas durante todo el año, para alcanzar una media de 27 °C.

De acuerdo con la clasificación climática de A. Mckay (2000), en el Área del Proyecto predomina el clima tropical con estación seca prolongada, como se observa en la Ilustración 6-5, el mismo se caracteriza por ser cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C. Los totales pluviométricos anuales son de 1,122mm a 2,500 mm, siendo los más bajos de todo el país en la Provincia de Los Santos. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Ilustración 6-5. Mapa de Tipos de Clima según A. McKay.



Fuente: Atlas Ambiental, ANAM 2010.

Características meteorológicas

Las características meteorológicas del área de influencia del proyecto se describen para los elementos: precipitación, temperatura, humedad relativa, evaporación, radiación solar y viento.

Para el análisis y desarrollo de la descripción de las características meteorológicas para el área del proyecto, se utilizaron los datos históricos de cuatro (4) Estaciones Meteorológicas ubicadas entre la Provincia de Panamá y Panamá Oeste. El listado de las Estaciones se encuentra en la Tabla 6–4, y en la Tabla 6–5 se describe el tipo de Estación Meteorológica. Estas Estaciones son administradas por La Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Tabla 6–4. Estaciones Meteorológicas identificadas cernas al proyecto.

Estación	Elevación (msnm)	Coordenadas		Tipo de Estación	Responsables
		Este	Norte		
Caimito	180	8° 48' 48"	79° 56' 21"	CC	ETESA
La Mitra	26	08° 50´ 00”	-79° 47´ 00”	CC	ETESA
Albrook Field	12	08° 58´ 00”	-79° 34´ 00”	AA	ACP
Diablo Heights	5	8° 57´56´´	-79° 34´24´´		ACP
Nuevo Emperador	150	09° 00´ 00”	-79°44´ 00”	CC	ETESA
Tocumen	18	9° 03´56´´	-79° 23´31´´		ETESA

Fuente: Meteorología de ETESA. 2022.

Tabla 6–5. Tipos de Estaciones Meteorológicas.

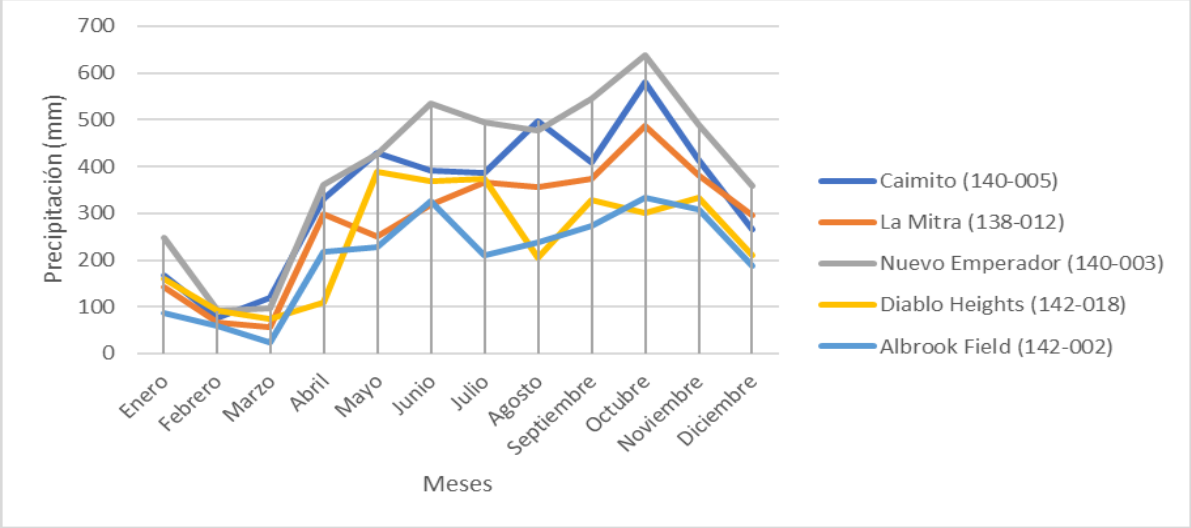
Tipo de Estación	Descripción
CA	Estación tipo C Automática: son estaciones automáticas, lo cual para realizar las mediciones lo hacen a través de sensores y almacenan la información, solo registra la variable de precipitación
CC	Estación tipo C Convencional: son estaciones convencionales, lo cual para realizar las mediciones dependen de un observador meteorológico y solo registra la variable de precipitación.

Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)

- **Precipitación**

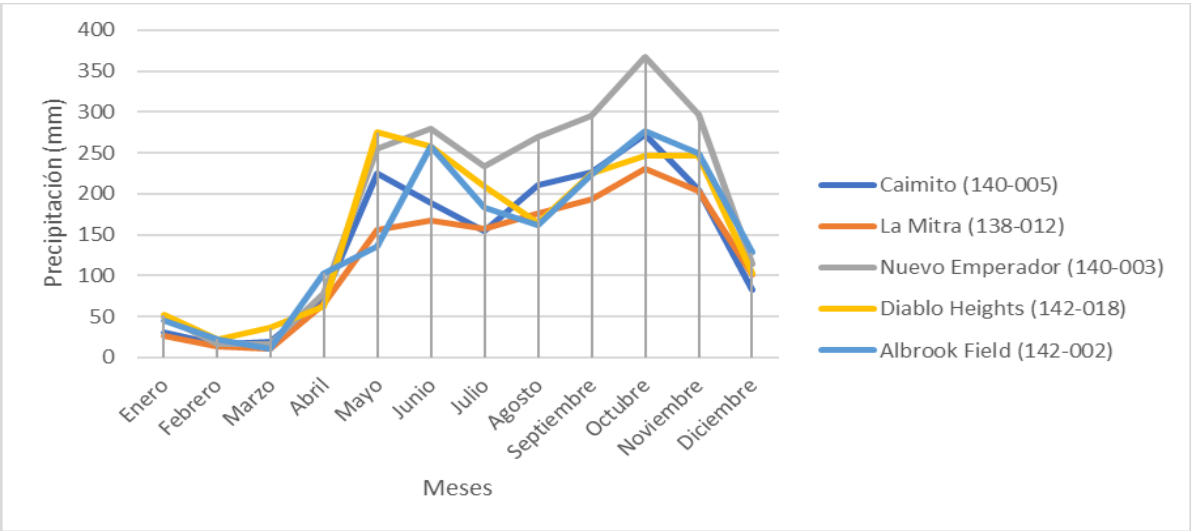
El área de estudio se encuentra dentro de la cuenca del Río Caimito (No. 140). A continuación, en la Gráfica 6-2 se muestra el gráfico de datos históricos de precipitaciones máximas mensuales (mm) para las distintas Estaciones Meteorológicas cercanas al área del proyecto, y en la Gráfica 6-3 se muestran los datos históricos de precipitación promedio mensual.

Gráfica 6-2. Datos históricos de precipitación máxima mensual por Estación Meteorológica.



Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos.

Gráfica 6-3. Datos históricos de precipitación promedio mensual por Estación Meteorológica.



Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos.

De acuerdo con los datos históricos de lluvias de las cinco (5) estación meteorológica cercanas al área del proyecto, y según se muestra en las gráficas anteriores, hay una marcada diferencia entre la época seca y la época de lluvia, presentándose el incremento de las lluvias en el mes de abril y alcanzando la precipitación máxima en el mes de octubre.

La Estación con mayor precipitación máxima mensual, corresponde a la Estación de Nuevo Emperador. El total anual promedio según período de registro para la Estación de Nuevo Emperador es de 2277 mm, con un registro de precipitación máxima mensual de 639 mm en el mes de noviembre. Los meses menos lluviosos son febrero y marzo, en donde las precipitaciones están en 17 milímetros como precipitación promedio mensual, según se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6–6. Datos Históricos de Estación Nuevo Emperador.

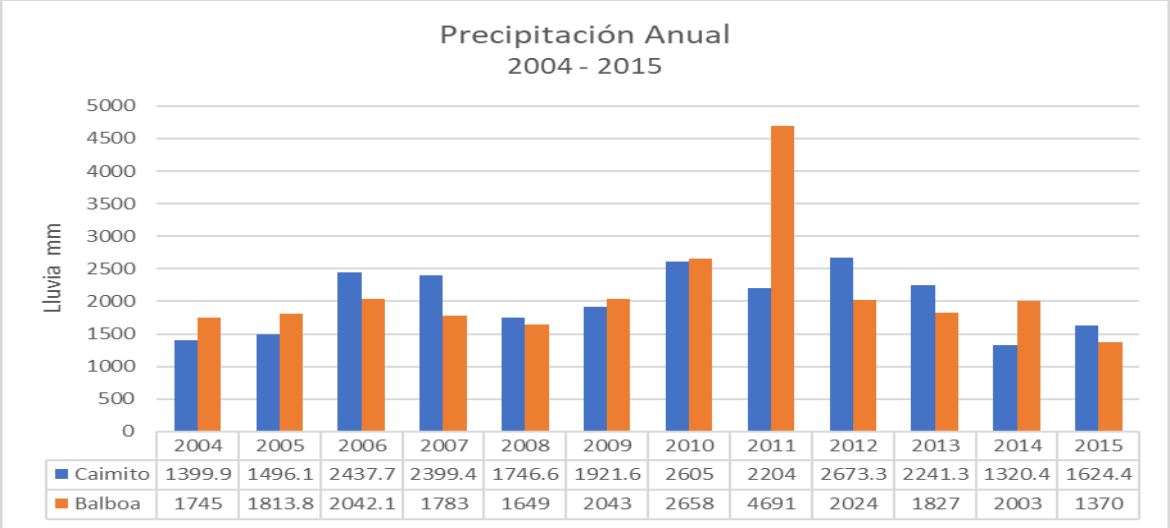
Estación Nuevo Emperador (140-003) **Datos Histórico 1970 – 2000.**			
Mes	**Precipitación máxima mensual (mm)**	**Precipitación promedio mensual (mm)**	**Precipitación promedio anual. (mm)**
Enero	247	49	2275
Febrero	91	17	
Marzo	97	17	
Abril	361	78	
Mayo	427	256	
Junio	536	280	
Julio	494	234	
Agosto	477	269	
Septiembre	544	296	
Octubre	639	367	
Noviembre	490	297	
Diciembre	359	115	

Fuente: Hidrometeorología (ETESA).

En cuanto a los registros históricos anuales de precipitación promedio, también se consultaron los datos presentes en el Instituto Nacional de Estadística y Censo, los cuales

se muestran en la Gráfica 6-4. Los datos históricos anuales obtenidos, corresponden a las Estaciones Meteorológicas de Caimito y Balboa.

Gráfica 6-4. Precipitación Promedio Mensual Anual (mm).



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Caimito	1399.9	1496.1	2437.7	2399.4	1746.6	1921.6	2605	2204	2673.3	2241.3	1320.4	1624.4
Balboa	1745	1813.8	2042.1	1783	1649	2043	2658	4691	2024	1827	2003	1370

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

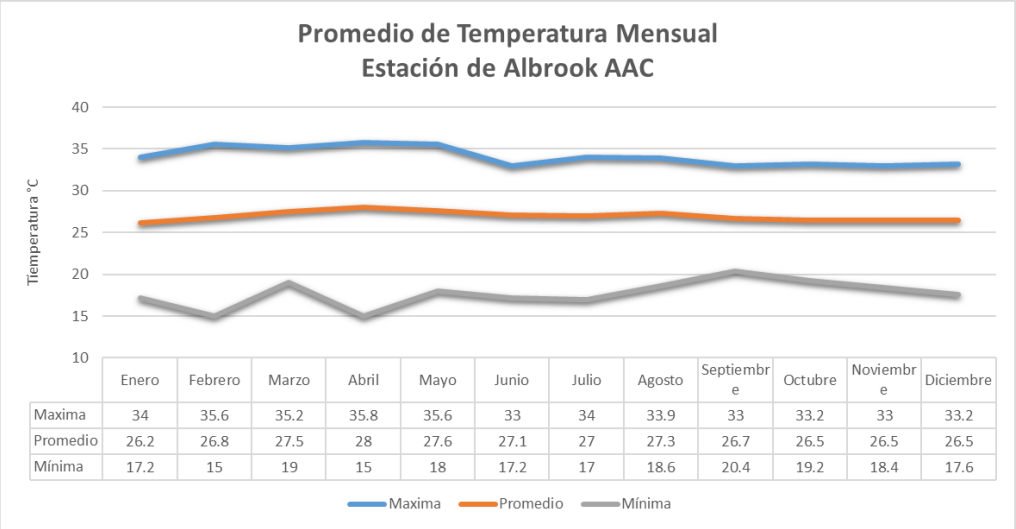
Según se muestra en la gráfica anterior, el año con mayor registro de precipitaciones fue el 2011, registrado en la Estación Balboa, con una precipitación promedio mensual anual de 4691 mm.

- **Temperatura**

Según los datos obtenidos de la Estación Meteorológica más próximo al proyecto, Estación de Albrook, y presentados en la Gráfica 6-5Gráfica 6-5 la temperatura promedio anual es de 27 °C, la temperatura promedio mensual máxima fue de 35.6°C en los meses de febrero y mayo, y de 35.8°C en el mes de abril; en cuanto a la temperatura mínima promedio, se registra 15°C en los meses de febrero y abril.

En la gráfica se muestra una alta variabilidad en cuanto a las temperaturas máximas y mínimas, con diferencias de hasta 20.8 °C en el mes de abril.

Gráfica 6-5. Histórico de Temperaturas Mensual (°C).



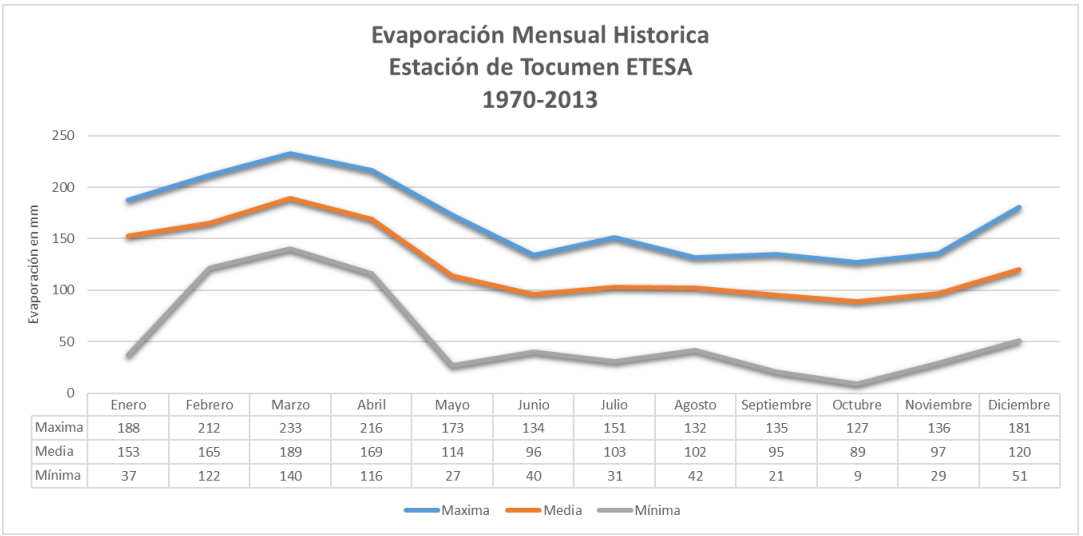
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maxima	34	35.6	35.2	35.8	35.6	33	34	33.9	33	33.2	33	33.2
Promedio	26.2	26.8	27.5	28	27.6	27.1	27	27.3	26.7	26.5	26.5	26.5
Mínima	17.2	15	19	15	18	17.2	17	18.6	20.4	19.2	18.4	17.6

Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos.

- **Evaporación**

Utilizando como referencia los registros históricos mensuales de evaporación de la Estación Meteorológica de ETESA Tocumen. En la Gráfica 6-6 se calculó que el promedio de evaporación anual es de 117.2 mm.

Gráfica 6-6. Histórico de Evaporación (°C).



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maxima	188	212	233	216	173	134	151	132	135	127	136	181
Media	153	165	189	169	114	96	103	102	95	89	97	120
Mínima	37	122	140	116	27	40	31	42	21	9	29	51

Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos.

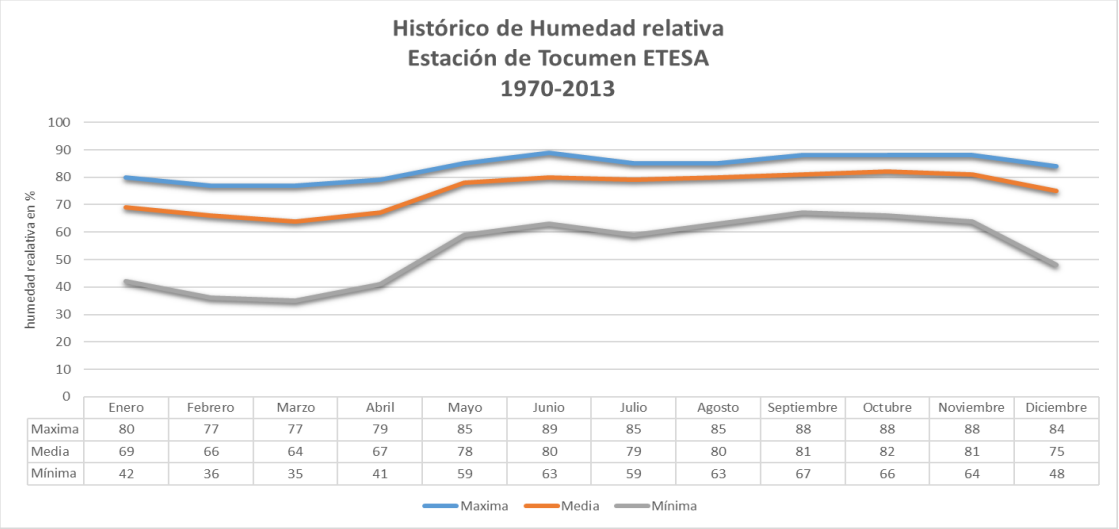
Según los datos de evaporación, se muestra que el mes de marzo presenta la máxima evaporación con 233.1 mm y el mes de meno evaporación corresponde a octubre con 9 mm,

estos resultados van cónsonos con los datos de precipitación mensual, que muestran los meses de enero a marzo con menor precipitación y octubre-noviembre con mayor precipitación.

- **Humedad Relativa**

En la Gráfica 6-7 se presenta los registros históricos mensuales de la Estación Meteorológica en Tocumen, la cual señala que los registros promedio de la humedad relativa más alto, corresponde a los meses de junio a noviembre, los registros promedio más bajos se observa para los meses entre diciembre a mayo. Se reporta que en otros meses con valores máximos son octubre, noviembre y diciembre. El valor promedio más bajo fue de 35% para el mes de febrero. Utilizando la media, valores máximos y mínimos mensual, se obtuvo el promedio anual de la media mensual resultando en 75.7%.

Gráfica 6-7. Histórico de Humedad Relativa.



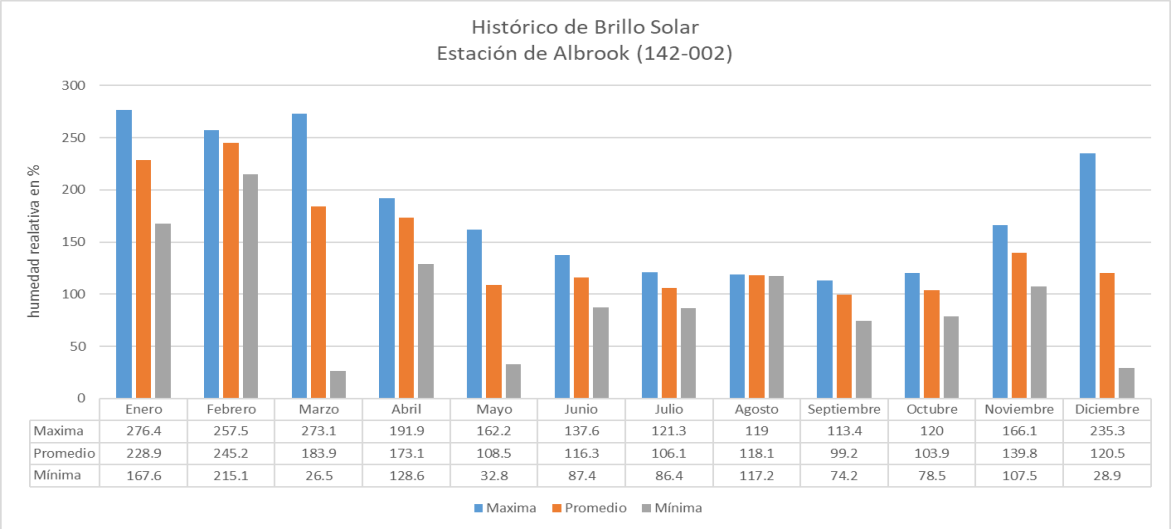
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maxima	80	77	77	79	85	89	85	85	88	88	88	84
Media	69	66	64	67	78	80	79	80	81	82	81	75
Mínima	42	36	35	41	59	63	59	63	67	66	64	48

Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos.

- **Brillo Solar**

La heliofanía se intensifica mayormente en los meses Diciembre hasta abril, se tiene un registro máximo de 272 h para el mes de enero. El promedio mensual arriba de 200 horas se reportó para los meses de enero, febrero y marzo. Mientras que el resto del año presenta promedios mensuales por debajo de 130 h, según datos plasmados en la Gráfica 6-8, Estación Tocumen ETESA 144-002.

Gráfica 6-8. Histórico de Brillo Solar.



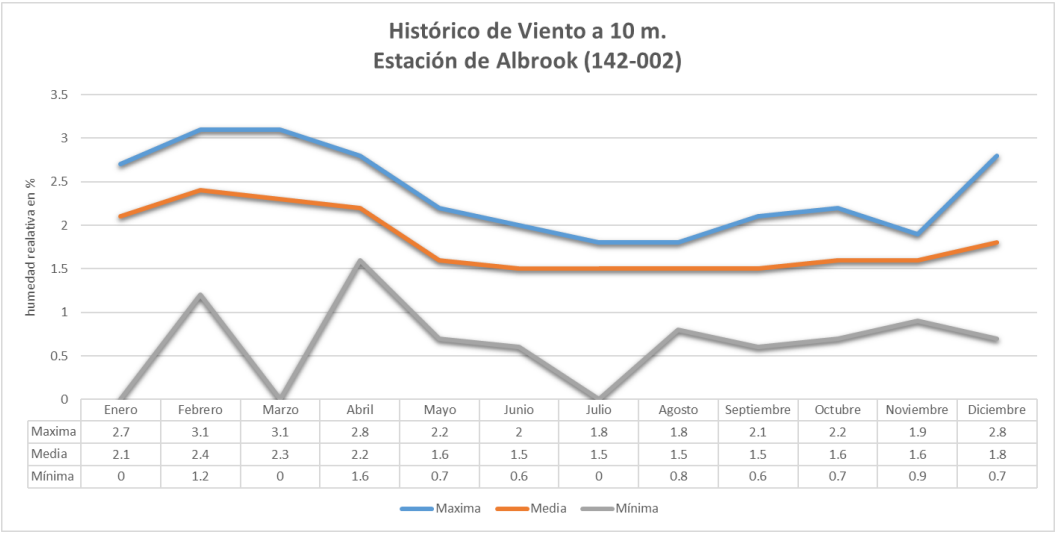
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maxima	276.4	257.5	273.1	191.9	162.2	137.6	121.3	119	113.4	120	166.1	235.3
Promedio	228.9	245.2	183.9	173.1	108.5	116.3	106.1	118.1	99.2	103.9	139.8	120.5
Mínima	167.6	215.1	26.5	128.6	32.8	87.4	86.4	117.2	74.2	78.5	107.5	28.9

Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos.

- **Vientos**

Los promedios mensuales de velocidad del viento medidos en la Estación Meteorológica de Albrook se presentan en la Gráfica 6-9. Como se puede observar los vientos son de intensidad baja, con velocidades de vientos promedios máximos de 2.25 m/s, correspondiente a los meses de temporada seca de enero a abril; y la velocidad promedio disminuye a 1.6 m/s, durante los meses de mayo a diciembre.

Gráfica 6-9. Histórico de Velocidad del Viento a 10 metros.



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Maxima	2.7	3.1	3.1	2.8	2.2	2	1.8	1.8	2.1	2.2	1.9	2.8
Media	2.1	2.4	2.3	2.2	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.8
Mínima	0	1.2	0	1.6	0.7	0.6	0	0.8	0.6	0.7	0.9	0.7

Fuente: https://www.hidromet.com.pa/es/clima-historicos.

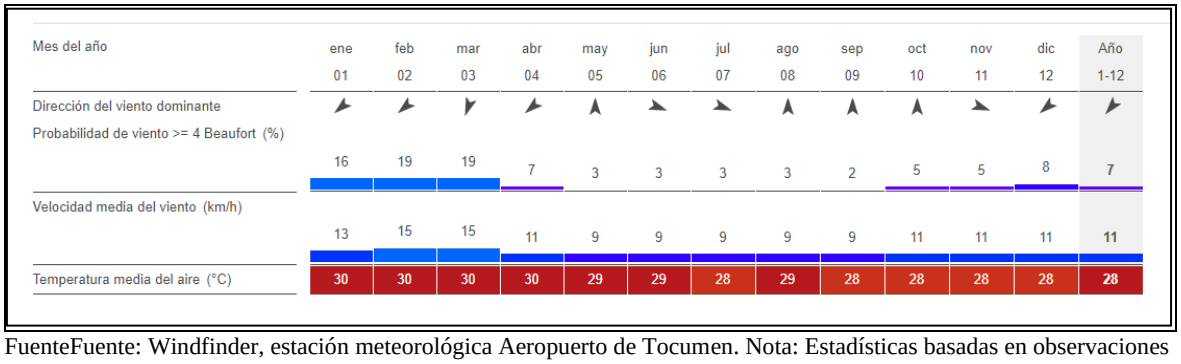
Los vientos predominantes por lo menos en un 26,9% provienen del norte, 20.8% provienen del norte noreste y un 13,9% provienen del Norte Noroeste como se presenta en la Tabla 6–7 y se muestra en la Gráfica 6-10. Los vientos fuertes ocurren durante la estación seca con velocidades que llegan a 12 kilómetros por hora. Durante la estación lluviosa, los vientos ocasionalmente vienen del sur con una velocidad promedio de 11 y 13 kilómetros por hora.

Tabla 6–7. Registro de Distribución de la Dirección del Viento.

Dirección (%)	ANUAL
N	3.3
NNE	10.4
NE	14.5
ENE	9.0
E	4.4
ESE	3.3
SE	3.6
SSE	5.3
S	8.4
SSW	5.3
SW	3.3
WSW	3.4
W	7.1
WNW	9.3
NW	6.2
NNW	3.1

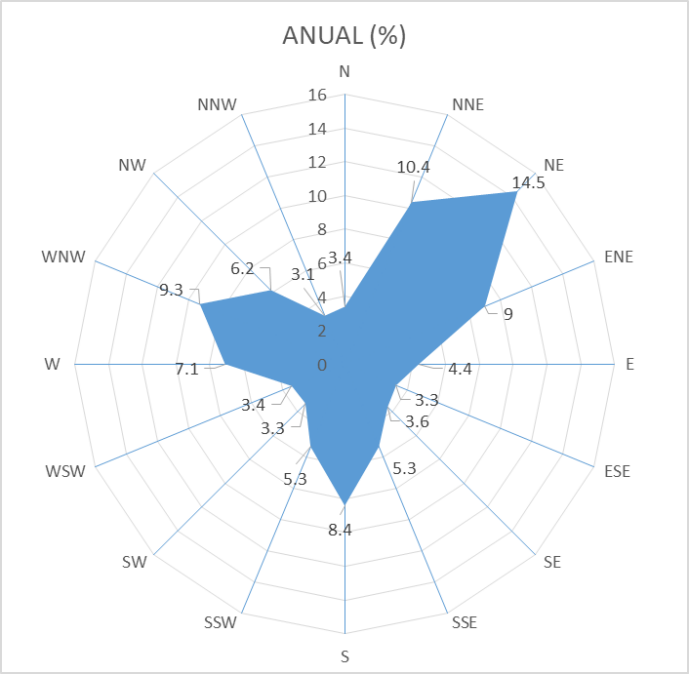
Fuente: Windfinder, estación meteorológica Aeropuerto de Tocumen**.**

Ilustración 6-6. Estadísticas de la dirección y velocidad del viento.



FuenteFuente: Windfinder, estación meteorológica Aeropuerto de Tocumen. Nota: Estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 11/2010 - 02/2019 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local.

Gráfica 6-10. Distribución de la Dirección del Viento.



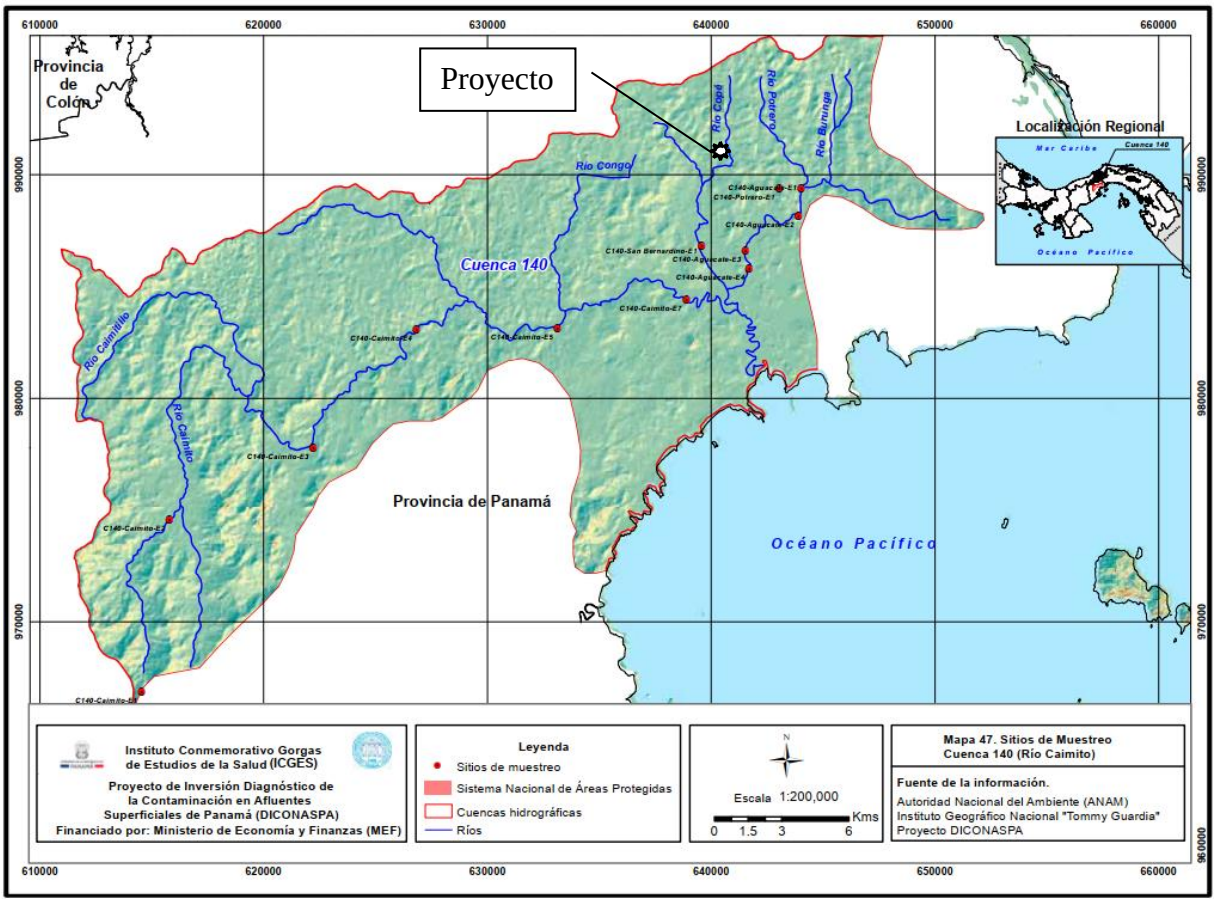
Fuente: Windfinder, estación meteorológica Panamá Pacifico.

6.6 Hidrología

En el área de influencia directa de **EL PROYECTO** está ubicado dentro de la Cuenca No. 140 denominada Cuenca río Caimito.

La Cuenca del río Caimito (Cuenca No. 140), se encuentra en la vertiente del Pacífico al suroeste de la provincia de Panamá Oeste, en las coordenadas 8° 40´y 9° 00´de Latitud Norte y 79°40´y 80° 00´ de Longitud Oeste (ANAM, 2009). Tiene una superficie de 501.61 km^2, representando el 0.6% del Territorio Nacional. Los límites generales de la cuenca del río Caimito son al Norte con la cuenca 115 que corresponde a la cuenca del Canal de Panamá, al Sur con la cuenca 138 río entre Antón y Caimito y el Océano Pacífico, al Este con la cuenca 142 Entre Caimito y el Juan Díaz, y al Oeste con la cuenca 115. El área de drenaje total de la cuenca es de 460 Km² hasta la desembocadura al mar (ANAM, 2013). El cauce principal es el río Caimito y su longitud es de 72 km (ETESA, 2009). Esta cuenca tiene como principales afluentes a los ríos Aguacate, Bernardino, y Congo, según se muestra en la Ilustración 6-7.

Ilustración 6-7. Cuenca No. 140. Río Caimito



Fuente: Diagnóstico de la Condición Ambiental de los Afluentes Superficiales de Panamá. 2017

La fuente hídrica identificada que, interactuará directamente con **EL PROYECTO**, es el río Copé.

La microcuenca del río Copé está localizada al norte de la provincia de Panamá Oeste, cuenta con una superficie de drenaje de 11.0895 km^2, representando el 2.21% del área de la cuenca 140 Río Caimito, el cauce principal tiene una longitud de 8.35 kilómetros desde el punto más alto hasta el sitio de desfogue con el Río Bernardino.

Los afluentes principales del Río Copé son quebradas sin nombre, las cuales confluyen en el Río Bernardino justo cerca al suroeste del proyecto.

En la Tabla 6–8, se resumen las principales características de la microcuenca del Río Copé, según se establece en el Estudio Hidrológico del proyecto. (Anexo 15.14)

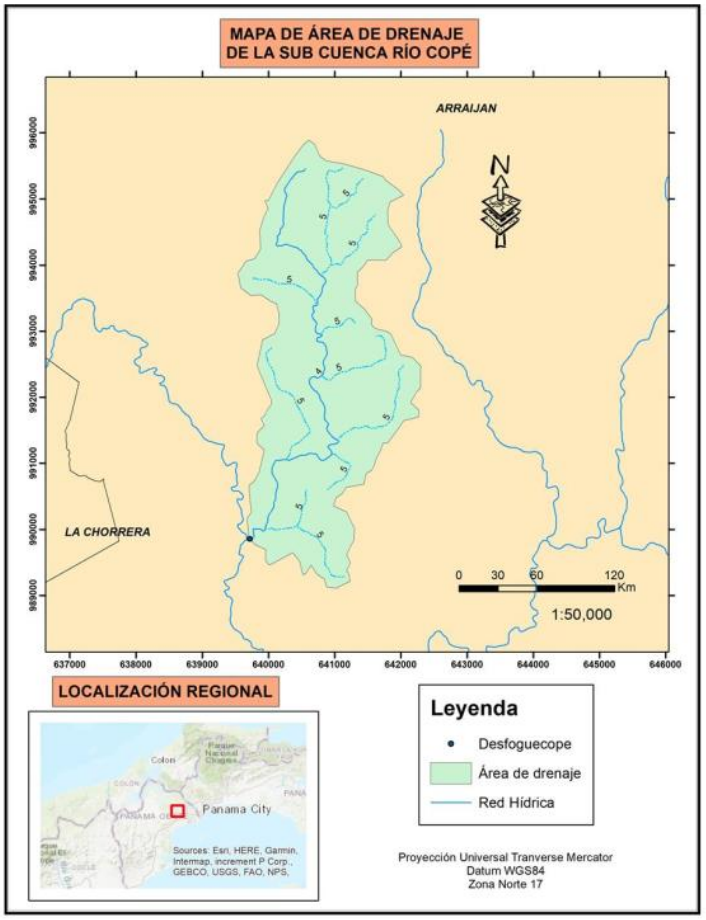
Tabla 6–8. Parámetros Fisiográficos de la Microcuenca del río Copé

Parámetros	Unidad de Medida	Cuenca Hidrográfica Río Copé
Área Total de la Cuenca	Km^2	10.5645
Perímetro de la Cuenca	Km^2	25.82
Longitud de río principal	Km	8.09
Centroides Este X Norte Y	m	640847.88 992565.53
Ancho promedio de la Cuenca	m	1.31
Pendiente media de la Cuenca	%	9.27
Altitud media de la Cuenca	m	95.62

Fuente: Estudio Hidrológico

A continuación, en la Ilustración 6-8, se muestra el área de drenaje de a subcuenca del Río Copé.

Ilustración 6-8. Mapa de Área de Drenaje de la Subcuenca Río Copé



Fuente: Estudio Hidrológico río Copé. Anexo 15.14

6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales.

Para El caso del presente Estudio, se realizó la toma de una muestra simple de agua superficial del río Copé, cuyos datos se muestran en la Tabla 6–9, y la ubicación geográfica se muestra en la Ilustración 6-9.

Tabla 6–9. Datos de muestreo de agua superficial del río Copé

Identificación	Río Copé
Dirección	Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.
Coordenadas	N 0992315.6 E 0640777.8
Fecha de muestreo	12-04-2022
Hora de muestreo	9:45 a.m.
Tipo de muestra	Simple
Reglamento técnico	Decreto Ejecutivo No. 75-2008, 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.
Parámetros analizados	Bacterias coliformes fecales, Bacterias coliformes totales, Potencial de hidrógeno, Sólidos totales disueltos, Sólidos totales suspendidos, Turbiedad, Debanda bioquímica de Oxígeno, Color real, Temperatura.

Fuente: Informe de Resultados. No INFO-LAQUIASA-OS22040021-03. Ambitek / Anexo 15.16

Ilustración 6-9. Ubicación del punto de muestreo de agua superficial.

Fuente: Equipo Consultor

Los parámetros analizados y los medidos en campo, se listan a continuación:

- Medición de campo: Temperatura (T°C), Potencial de Hidrógeno (pH).
- Análisis de laboratorio: Bacterias coliformes fecales, Bacterias coliformes totales, Sólidos totales disueltos, Sólidos totales suspendidos, Turbiedad, Debanda bioquímica de Oxígeno, Color real.

Los resultados de los parámetros analizados y medidos se muestran en la Tabla 6–10.

Tabla 6–10. Resultado de los parámetros de calidad de agua superficial. Río Copé.

Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95% - K = 2)	Unidades	LDM	LP
Bacterias coliformes fecales (termotolerantes)	615.5	138.8-832.7	NMP/100 mL	NR	=< 250
Bacterias coliformes totales	9803.9	6606.1 – 14101.6	NMP/100 mL	NR	NE
Potencial de hidrógeno, pH	7.6 (23.7°C)	± 0.1	NA	NR	6.5 – 8.5
Sólidos totales disueltos	200	± 29	mg/L	25	< 500
Sólidos totales suspendidos	< 2.5	NA	mg/L	2.5	< 50
Turbiedad	8.3	± 0.05	NTU	0.08	< 50
Demanda bioquímica de oxígeno	< 2	NA	mg O_2/L	2	< 3
Color real*	30	NC	UC	5	< 100

Notas y abreviaturas:
LDM: Límite de detección del método.
LP: Límite permisible Decreto 75-2008 – contacto de bajo riesgo.
NA: No aplica; el resultado es inferior al LDM o en el analito no es detectable.
NC: Parámetro no calculado.
ND: Parámetro no detectado.
NE: Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable.
NR: No se requiere según los Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater.

Fuente: Informe de Resultados. No INFO-LAQUIASA-OS22040021-03. Ambitek / Anexo 15.16

Según los resultados presentados, se puede observar la presencia de coliformes totales y fecales, los cuales son parámetros característicos de la contaminación por bacterias asociadas a la ocurrencia de agentes patógenos y a un riesgo de afectación en la salud de las

personas. Estos parámetros son empleados para evaluar la calidad higiénica del agua y la calidad sanitaria del agua, respectivamente[5]. Los demás parámetros analizados, se muestran con valores por debajo del Límite Permisible (LP), establecido por el Decreto Ejecutivo No 75 de 2008, para contacto de bajo riesgo. El Informe de Resultados No. INFO-LAQUISA-OS22040021-03 se muestra en el Anexo 15.16.

6.6.1.1 Caudales (Máximo, mínimo y promedio anual 6.6.1.a)

Para determinar los caudales del área de estudio de **EL PROYECTO**, se realizó un aforo de una sección del río Copé, con equipo de medición de caudales de método del molinete, resultando un Caudal de 0.1264 m^3/s, para el mes de mayo de 2022. En la Tabla 6–11, se muestran los datos de aforos obtenidos en el sitio de estudio.

Tabla 6–11. Medición de Caudales Hídricos del río Copé.

Mediciones de Caudales Hídricos Aforo con Molinete							
Cuenca No. 140 Río Copé Localización: 640790 mE / 992937 mN Altura: 109 msnm				Fecha: 05 de mayo de 2022. Hora de inicio: 09:15 a.m. Hora final: 09:40 a.m. Aforador: Ing. Héctor Mojica Caudal: 126 lts/seg.			
Distancia (m)	***Distancia entre lecturas (m)***	***Profun. (m)***	***Prof. Observ.***	***Velocidad (m/s)***	***Velocidad media***	***Área***	***Caudal (m^3/s)***
Margen Izquierda Aguas Arriba.							
0	0	0.00	0.000	0.00	0.00	0.0000	0.000
0.50	0.50	0.44	0.264	0.16	0.16	0.2200	0.0352
1.00	0.50	0.44	0.264	0.16	0.16	0.2200	0.0352
1.50	0.50	0.44	0.264	0.08	0.08	0.2200	0.0176
2.00	0.50	0.50	0.300	0.08	0.08	2500	0.0200
2.50	0.50	0.46	0.276	0.08	0.08	0.2300	0.0184
3.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000

Fuente: Estudio Hidrológico. Anexo 15.14.

[5] Aurazo, 2004.

El estudio hidrológico desarrollado para el río Copé, determinó el caudal promedio máximo para establecer la crecida máxima que se pueda presentar en un sitio específico para distintos periodos de recurrencia, Partiendo del Caudal Promedio Máximo del río Copé, obtenido a través de los parámetros morfométricos de la microcuenca y las precipitaciones obtenidas de la estación meteorológica más cercana, se procedió a calcular los distintos caudales máximos para los periodos de retorno a 10, 50 y 100 años, cuyos resultados se muestran en la Tabla 6–12.

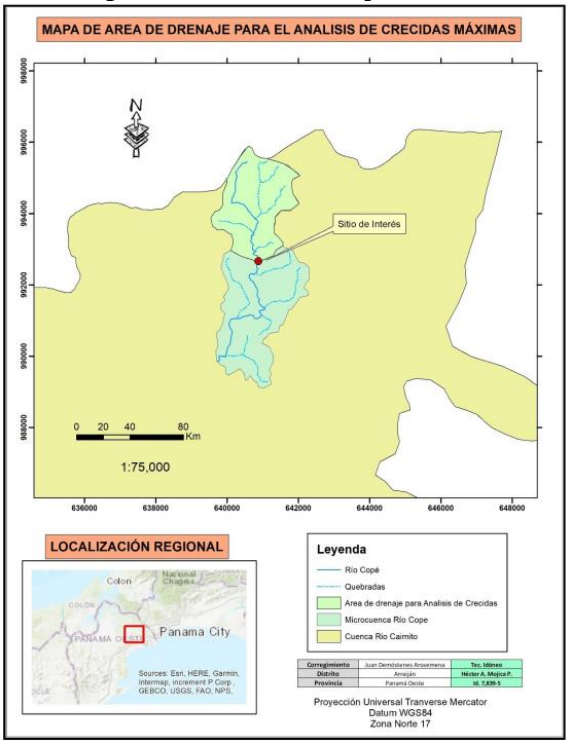
Tabla 6–12. Caudales máximos del río Copé para los periodos de retorno 10, 50 y 100 años.

Periodo (años)	Área de Drenaje	Qprom (m^3/s)	Qmax (m^3/s)
1:10	10.56	35.02	57.43
1:50			81.24
1:100			92.45

Fuente: Estudio Hidrológico río Copé. Anexo 15.14.

En la Ilustración 6-10 se muestra el área de drenaje para el análisis de las crecidas máximas, correspondiente al área de estudio para **EL PROYECTO**.

Ilustración 6-10. Mapa de Área de Drenaje de la Subcuenca Río Copé



Fuente: Estudio Hidrológico río Copé. Anexo 15.14

6.6.1.2 Corrientes, Mareas y Oleajes (6.6.1.b)

EL PROYECTO se localiza a más de 11 kilómetros de distancia en línea recta del mar. Por consiguiente, este numeral no amerita ser desarrollado.

6.6.2 Aguas Subterráneas

EL PROYECTO se emplaza en la cuenca hidrográfica del río Caimito, perteneciente a la vertiente Pacífico. Esta vertiente agrupa 34 cuencas y abarca 70% del territorio nacional.

Estudios realizados en América Central y Panamá, estiman que el volumen de agua subterránea aprovechable es de 3.31 km3/año, de los cuales el 87% proviene de la vertiente del Pacífico y el 13% restante de la vertiente del Atlántico. Encontrándose el uso más intensivo de las aguas subterráneas en el Arco Seco (Los Santos y Herrera).

Tomando en cuenta esta información, en el siguiente apartado se analizará los datos y estudios existentes relacionados con las aguas subterráneas en el área del proyecto.

6.6.2.1 Identificación de Acuífero.

El análisis para la identificación de acuíferos en el área del proyecto toma como referencia el Mapa Hidrogeológico de Panamá, del Atlas Ambiental – 2010, del Ministerio de Ambiente, el cual describe las unidades hidrogeológicas con ocurrencia de aguas subterráneas. El mapa hidrogeológico para el área del proyecto se muestra en el Anexo 15.6.

También se presenta la información obtenida en el Estudio de Investigación Geotécnica, en el cual se presentan los datos de nivel freático en los sondeos realizados entre los meses de abril de 2022.

De acuerdo con el Mapa Hidrogeológico del Proyecto, se identifica para el área de influencia directa e indirecta, la siguiente unidad hidrogeológica:

- B1b: Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se

encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

6.6.2.2 Nivel Freático

A través de la campaña geotécnica realizada para el área de construcción de **EL PROYECTO**, se tomó la medida directa del nivel freático de los sondeos realizados. Los datos obtenidos del seguimiento de los niveles de agua fueron registrados a las 24 horas de terminadas las perforaciones, para determinar la ubicación del nivel freático, el cual se muestra en la Tabla 6–13.

Tabla 6–13. Datos de Nivel Freático.

Hoyo No.	Total Perforado	Perforación en el suelo (m)	Perforación en Roca	Nivel Freático.
85	26.00	11.00	15.00	6.40
86	14.00	7.95	6.05	4.30
87	24.00	8.00	16.00	3.80
88	25.80	10.20	15.60	6.46
89	16.67	7.80	8.87	4.50
90	10.50	4.95	5.55	4.27
Total	116.97	49.90	67.07	---

Fuente: Estudio de Investigación Geotécnica. Anexo 15.16

6.7 Calidad del Aire (Polvo, Ruido, Gases)

Dado a sus características biofísicas existentes, se puede establecer una buena calidad del aire en la actualidad. La calidad del aire en el área de influencia directa e indirecta está libre de partículas de polvo en suspensión nocivas a la salud humana. Tampoco hay presencia de fuentes generadoras de contaminantes (gases) atmosféricos, ni fuentes generadoras de ruido.

A continuación, se describen las condiciones de calidad de aire para el área donde se desarrollará **EL PROYECTO**. El Informe de Análisis IA 020-2022 – Calidad de Aire, se muestra en el Anexo 15.16.

6.7.1 Polvo.

El polvo son las partículas sólidas dispersas en el aire, menores de 500 micras. Un indicador de la calidad del aire por polvo es el Material Particulado de 10 micras (PM_{10}). La Organización Mundial de la Salud, define PM_{10} de la siguiente manera:

- *Sustancias orgánicas e inorgánicas, de diámetro aerodinámico menor a 10 micrómetros, y de diferente composición que se encuentran dispersas en la atmósfera en forma de pequeñas partículas sólidas o pequeñas gotas de líquido. Las partículas (PM) son un indicador representativo común en la contaminación del aire. Afectan a más personas que cualquier otro contaminante. Los principales componentes de los Materiales Particulados son los sulfatos, nitratos, amoníaco, cloruro de sodio, hollín, polvos minerales y agua*[6].

Considerando la importancia del Material Particulado para determinar la calidad del aire, se realizó un muestreo de Material Particulado de 10 micras (PM_{10}) y Partículas Totales Suspendidas (PTS) para el área del proyecto. Este muestreo fue realizado a través del Laboratorio Ambitek Services Inc y el Laboratorio Químico Ambiental, S.A. (LAQUIA, S.A.). A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 6–14. Resultados de PM_{10} y PTS.

Fecha de Muestreo	13 de mayo de 2022.
Ubicación de la Muestra	Frente a futuro cajón pluvial.
Coordenada	N 08° 58´43.3´´ W 079° 43´10.30´´
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°C = 23.6°C / H=48%

Parámetro	Unidad	Resultado. Monitoreo de Calidad de Aire.	Método	Equipo
PM_{10}	µg/m^3	2.8	EPA-OSHA – Lectura en tiempo real/Gravimétrico	Cassette preparado – Model VPC300
PTS	µg/m^3	5.0		
Datos Meteorológicos				
Dirección del viento: Sureste		Humedad Relativa: 46.6%		

[6] Sitio Web: Organización Mundial de La Salud/Calidad del Aire y Salud/Datos y Cifras/2018.

Fecha de Muestreo	13 de mayo de 2022.
Ubicación de la Muestra	Frente a futuro cajón pluvial.
Coordenada	N 08° 58´43.3´´ W 079° 43´10.30´´
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°C = 23.6°C / H=48%

Parámetro	Unidad	Resultado. Monitoreo de Calidad de Aire.	Método	Equipo
Velocidad del viento: 2.6 km/h Temperatura: 40.0 °C			Hora de Lectura: 9:25 am a 10:25 am Equipo: Acu-Rite Model 00256; Anemometer	

Fuente: Informe de Análisis IA-020-2022. Anexo 15.16.

Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad del aire.

6.7.2 Ruido

Dentro de la huella del proyecto no se identifica ninguna fuente de emisión de ruido. En las zonas circundantes se identifica la carretera Nuevo Arraiján – Nuevo Emperador, la cual dista de aproximadamente 0.90 kilómetros, las oficinas y campamento de la empresa promotora, ubicada aproximadamente a 0.7 km de distancia y el área poblada del proyecto Brisas del Golf Arraiján, Segunda Etapa, hacia el Sur del polígono donde se desarrollará **EL PROYECTO**, dista de aproximadamente 45 metros.

Para conocer la condición actual sobre los niveles de ruido en el área del proyecto, a través del Laboratorio Ambitek Services Inc, y el Laboratorio Químico Ambiental, S.A. (LAQUIA, S.A.). Se realizó la medición de ruido ambiental cercano al lugar donde se construirá el futuro cajón pluvial, resultando 44.1 dBA de Lectura equivalente, para un periodo de 1 hora (9:25 a.m. a 10:25 a.m.).

La medición de Ruido Ambiental fue realizada el 12 de abril de 2022, y las coordenadas de ubicación del punto de medición son: N 08° 58´43.3´´ / W 079° 43´10.30´´. (Ver Anexo 15.16).

Los niveles sonoros obtenidos de la medición de Ruido Ambiental están dentro de la Norma de referencia: Decreto Ejecutivo No. 1, de 15 de enero de 2004, el cual establece el nivel

sonoro máximo en jornada de 6:00 am – 9:59 pm, de 60dBA (escala A), para áreas residenciales.

6.7.3 Olores

Dentro de la huella del proyecto No se identificó ninguna fuente de olores molestos que pudiese ser detectado con la técnica del olfato. No hay presencia de ningún tipo de fabrica o actividad agropecuaria que pueda generar malos olores.

6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA.

Se denomina amenazas naturales a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos (especialmente sísmicos y volcánicos) y a los incendios que, por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano a sus estructuras y a sus actividades.

Según estudios de la Universidad de Panamá, el país se puede dividir en cuatro regiones o zonas de amenazas según la presencia e intensidad de sismos, vientos huracanados, inundaciones y deslizamientos. Estas regiones son: región de Azuero (sequías, inundaciones, sismos y vientos huracanados); región Occidental (inundaciones, sismos y vientos huracanados); Región Metropolitana (inundaciones, vientos huracanados y sismos); y Región Oriental (sismos e inundaciones). Además, también se describen los antecedentes de amenazas de tormentas eléctricas y de incendios forestales. El análisis de riesgo y sitios propensos a inundación, se muestran en la sección 6.9.

Además de lo descrito en el párrafo anterior, Panamá se caracteriza por presentar precipitaciones intensas y de larga duración, tormentas, fuertes descargas eléctricas, incendios de masas vegetales, trombas marinas, tsunamis y episodios ENSO/El Niño – La Niña; y de acuerdo con modelos Globales de Cambio Climático, Panamá también está sujeto a cambios severos de clima, tales como incremento de la temperatura, sequías, precipitaciones más intensas, tormentas más frecuentes y la elevación del nivel medio del mar. Tomando como referencia los tipos de amenazas que se pueden presentar en la Región

Metropolitana de Panamá, donde se integran los Distritos de La Chorrera y Arraiján[7], a continuación, se describen y analizan los antecedentes de estas amenazas naturales que pudiesen afectar el área del proyecto.

6.8.1 Fenómenos Naturales Geológicos – Geotécnicos.

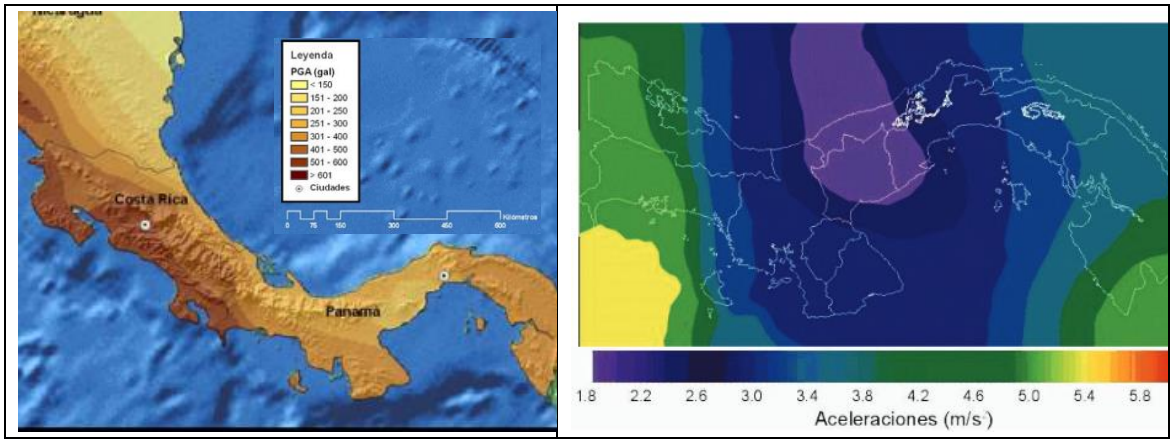
6.8.1.1 Amenazas de Terremotos o eventos sísmicos.

Para describir los antecedentes de amenazas naturales, relacionada a terremotos o eventos sísmicos, se consultó la información existente en el Instituto de Geociencia de la Universidad de Panamá (IGC), el cual es un instituto de investigación y monitoreo sísmico a nivel nacional, el cual cuenta con una red sismológica propia y con el apoyo de redes sísmicas privadas y de países vecinos, incluyendo en estos últimos, estaciones acelerográficas a campo abierto, que garantizan la obtención de datos actualizados para el desarrollo de la investigación de antecedentes sobre eventos sísmicos en el área de influencia directa del proyecto. La ubicación de las estaciones sísmicas del Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá se muestra en la Ilustración 6-11.

En la siguiente imagen, se muestra el mapa general de amenazas sísmicas a la izquierda y el mapa a la izquierda corresponde a las aceleraciones máximas del terreno para un periodo de retorno de 500 años, equivalentes a una probabilidad de excedencia del 10% en 50 años. A la derecha se presenta el mapa correspondiente a una tasa de excedencia del 10% en 25 años. Según estas imágenes, la región de Panamá Oeste (área donde se desarrollará **EL PROYECTO**) se encuentra ubicado en una zona de amenaza sísmica baja.

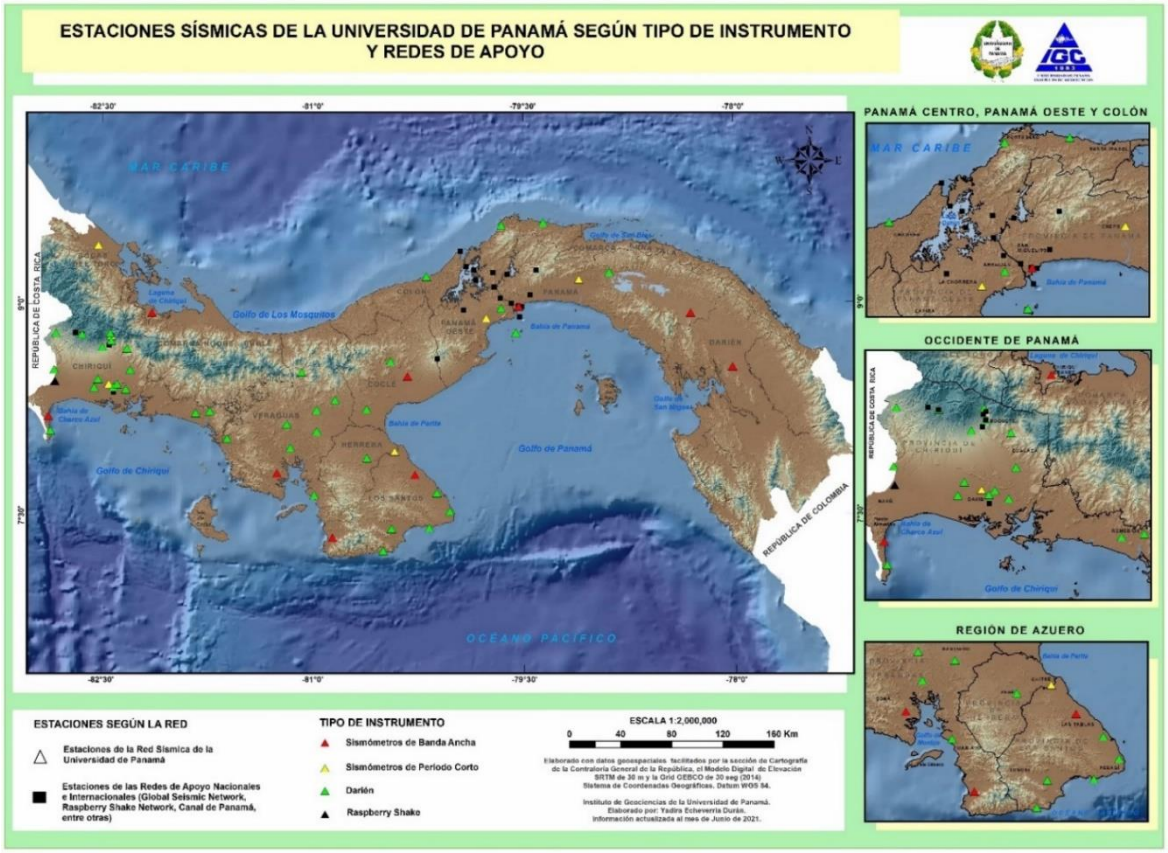
[7] Formulación del Plan Metropolitano para el Pacífico y del Atlántico. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Informe 4. Volumen II. Abril 2016.

Ilustración 6-11. Mapas de amenazas sísmicas.



Fuente: Imagen Izquierda – Universidad Politécnica de Madrid. Evaluación Regional de la amenaza sísmica en centro américa. 2008. / Imagen Derecha – Banco Interamericano de Desarrollo. Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos. 2010.

Ilustración 6-12. Estaciones sísmicas de la Universidad de Panamá, según tipo de instrumento de red sismológica y de apoyo.



Fuente: Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, (IGC), junio 2021.

De acuerdo con los registros de sismos reportados y cercanos a la región metropolitana, desde 2017 a la actualidad, la magnitud más alta registrada en este periodo fue de 4.9 Mw a

193 kilómetros al sureste de Panamá y para la región de Panamá Oeste, se registró el 23 de marzo de 2022, un sismo con magnitud de 2.7 Mw, localizado a 8 kilómetros del distrito de Arraiján.

Los registros históricos presentados en la Tabla 6–16, muestran que en los últimos 5 años no se han presentado sismos mayores a 5.0Mw en el área de estudio., cabe señalar que, los efectos típicos de sismos en magnitudes menores a 5Mw van desde: movimiento de objetos en las habitaciones que genera ruido – Sismo significativo, pero con daño poco probable (4.0 – 4.9 Mw); perceptibles a menudo, pero rara vez provocan daños (3.0-3.9 Mw) o no son perceptibles (2.0-2.9 Mw).

Tabla 6–15. Registros de Eventos Sísmicos cercanos a la Región Metropolitana del Pacífico y el Atlántico. 2017 – 2022.

Principales Eventos Sísmicos Ocurridos cercanos a la Región Metropolitana de Panamá (2017-2022)	
Fecha	Detalles
9 de septiembre de 2017	Magnitud 4.4, Profundidad 56 km, 26 kilómetros al noreste de Chepo, Panamá.
18 de febrero de 2018	Magnitud 4.4, Profundidad 3 km, 193 kilómetros al sureste de Panamá, Océano Pacífico Norte, Panamá.
18 de febrero de 2018	Magnitud 4.9, Profundidad 10 km, 183 kilómetros al sureste de Panamá, Golfo de Panamá, Panamá.
14 de marzo 2019	Magnitud 4.3, Profundidad de 24 km, 58 kilómetros al sureste de Juan Díaz, Panamá.
04 de diciembre de 2020	Magnitud 3.6, Profundidad de 58 km, Chagres, 41 kilómetros al Norte de Juan Díaz, Panamá.
11 de junio de 2021	Magnitud 3.9, Profundidad 50 km, 47 kilómetros al noreste de Panamá, Distrito e Chepo, Panamá.
05 de enero de 2022	Magnitud 3.1, Profundidad 64 Km, Localizado a 23 kilómetros de Tocumen.
22 de marzo de 2022	Magnitud 2.6, Profundidad 0 Km, Localizado a 3 kilómetros de Chilibre Centro.
23 de marzo de 2022	Magnitud 2.7, Profundidad 7 km, Localizado a 8 kilómetros de Arraiján.
23 de marzo de 2022	Magnitud 2.4, Profundidad 23 km, Localizado a 6 kilómetros de Las Cumbres.
04 de abril de 2022	Magnitud 3.5, Profundidad 4 km, 30 kilómetros de La Pintada

Fuente: hhtps://www.volcanodiscovery.com, y IGC-Panama-UP.

6.8.2 Fenómenos Naturales Hidrometeorológicos.

6.8.2.1 Amenazas de Vientos Huracanados, Tornados o Vendavales.

La Gerencia de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) define características sinópticas de un Huracán sobre Panamá, como fenómenos meteorológicos tropicales que pasan por diferentes etapas para su formación, estas son: la Perturbación Tropical, en la cual no hay mucha organización en el sistema; luego pasa a la etapa de Depresión Tropical donde se observa mayor organización y pueden alcanzar velocidades de viento hasta 62 km/h y posteriormente llega a la etapa de Tormenta Tropical con una buena organización de la nubosidad y vientos hasta 116 km/h, una vez la tormenta supera este límite de velocidad de viento se le considera propiamente como un huracán.

Panamá no está ubicada en la trayectoria típica de los huracanes o tormentas tropicales que se desplazan por el Mar Caribe, pero eventualmente, el país, sí es afectado en una u otra forma por diferentes condiciones atmosféricas generadas por un sistema tropical cerca de sus latitudes. Esto no quiere decir que alguna vez no hayamos recibido el impacto directo de uno de estos sistemas.

En la Tabla 6–16 se presenta el registro de los huracanes que han causado mayor afectación sobre Panamá:

Tabla 6–16. Registro de huracanes que han causado mayor afectación sobre Panamá.

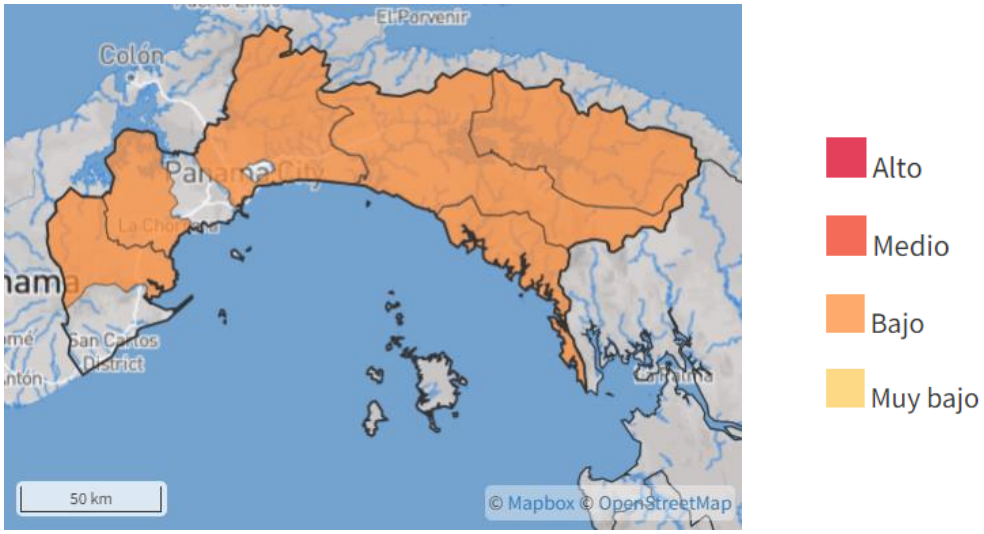
Fecha	Nombre del Huracán	Categoría	Área Afectada
13 de noviembre de 2020	Iota	5	El Huracán Iota causó graves daños en áreas de Centroamérica, incluyendo a Panamá, donde se generó fuertes lluvias durante un periodo consecutivo de cinco (5) días, dándose afectaciones de deslizamientos e inundaciones y la pérdida de 2 vidas humanas.
31 de octubre de 2020	Eta	4	El huracán ubicado sobre aguas del Mar Caribe, generó efectos colaterales en Panamá, donde se vieron afectadas principalmente las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro, así como la Comarca Ngäbe-Buglé, algunos sectores de Coclé y

Fecha	Nombre del Huracán	Categoría	Área Afectada
			Veraguas, con constantes lluvias y vientos de moderados a fuertes. Entre las inundaciones y deslaves se dieron grandes afectaciones, entre ellas alrededor de 19 muertos y 12 personas no localizadas.
10 de septiembre de 2017	Irma	5	La afectación que se generó en Panamá por este Huracán, fue de forma indirecta, causando el flujo del viento con abundante humedad y nubosidad desde el Pacífico hacia el Mar Caribe, generando aguaceros intermitentes, deslizamientos, desbordamiento de los ríos y quebradas, residencias afectadas por voladuras de techo y tormentas a lo largo del Pacífico.
21 de noviembre de 2016	Otto	3	Este Huracán se formó el día 21 de noviembre en la zona suroeste del Mar Caribe, frente a las costas de Panamá y Colombia. En el territorio panameño causo ocho (8) muertes, afectaciones en bienes inmuebles por las inundaciones y deslizamientos como consecuencia del huracán.
21 al 31 de octubre de 1998	Mitch	5	Causó inundaciones en áreas urbanas y desbordamiento de ríos en las provincias de Chiriquí, Veraguas y Darién
13 al 23 de Octubre 1988	Joan	4	El acompañamiento de las lluvias afectó los días 13 al 23 de octubre de 1988 al embalse de la hidroeléctrica ubicada en Bayano, rebosando su máximo nivel. También debido a la presencia del huracán Joan y las excesivas lluvias se desbordaron ríos en la ciudad capital y en Colón.
21 al 25 de noviembre de 1969	Martha	1	Martha se formó desde el norte de Veraguas, alcanzando tierra el 24 de noviembre. Su trayectoria desde el norte de Veraguas en dirección al sur, debilitándose gradualmente hasta alcanzar la costa norte de Panamá con intensidad de tormenta tropical.

Fuente: Gerencia de Hidrometeorología – Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

La Provincia de Panamá, incluyendo la región de Panamá Oeste, se ubica en una clasificación como bajo peligro de huracán (también conocidos como ciclón o tifón). Esto significa que existe un 1% de probabilidad de que en los próximos 10 años se registren velocidades del viento potencialmente dañinas en esta zona. Ver Ilustración 6-13.

Ilustración 6-13. Mapa de riesgo de huracanes – Provincia de Panamá y Panamá Oeste.



Fuente: https://thinkhazard.org/es/report/2288-panama-panama/TS

En cuanto a los tornados, estos se originan sobre la tierra y se forman en latitudes medias entre los 20 y 50 grados de latitud, la velocidad de los vientos puede sobrepasar los 500km/h el diámetro es de 250 metros y la vida del tornado es de pocos minutos, se produce en conexión con líneas de inestabilidad, frentes o nubes de tormenta. En la Región de Panamá Oeste, se ha reportado a través del Sistema Desinventar y el periódico La Crítica en 1990, un fenómeno producido en el sector de Burunga, que tuvo una duración de media hora dejando 100 víctimas y 20 hogares afectados.

Referente a los vendavales, la velocidad de estos en el sector Pacífico, en sitios sin irregularidades topográficas y que se encuentren a una elevación de 10 metros sobre el terreno, podrían alcanzar valores mínimos de 80km/h (22 m/s), y valores máximos de 175 km/h (48 m/s). A nivel escenarios de riesgos en el país, los vientos fuertes constituyen el 13% de todos los eventos, según se registra en la Guía Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres en Panamá-2016.

El sistema Desinventar mantiene un registro de eventos de vientos fuertes (strongwind), de los cuales en la siguiente tabla se presentan aquellos eventos presentados en la región de Panamá Oeste, específicamente en los distritos de La Chorrera y Arraiján, contemplando el periodo desde 1900 a 2022, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6–17. Registro de eventos de vientos fuertes en los distritos de Arraiján.

Distrito	Corregimiento	Fecha	Lugar	No. De Viviendas Afectadas.
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	10/01/1990	Burunga	0
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	07/07/2001	Las Minas	5
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	06/11/2001	Cerro Silvestre	1
Arraiján	Veracruz	06/11/2001	Altos De Miramar Playa Leona	4
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	06/11/2001	Barriada San Isidro Bique	5
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	06/11/2001	Barriada Colinas De Bique	4
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	10/22/2000	Bda. 13 De febrero Nvo. Jerusalem	66
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	09/08/2000	Burunga Sector 6	1
Arraiján	Vista Alegre	06/02/1999	La Floresta Vacamonte	2
Arraiján	Vista Alegre	07/30/1998	Loma Bonita Casa 52	1
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	12/09/1996	Barriada 13 De febrero	6
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	04/17/2015	Sector La Guaca- La Cristal	0
Arraiján		09/10/2012	Burunga, La 13 De febrero	1
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	09/10/2012	Burunga, Calle 9	4
Arraiján		06/25/1992	Puerto De Vacamonte, Comunidades De Brisa Del Chumical, Loma B	30
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	10/06/1992	Sector La Polvareda,Calle Omar Torrijos Herrera	0
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	07/07/2007	Cerro Silvestre	1
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	07/07/2007	Cerro Silvestre	1
Arraiján		04/07/2006	Burunga	1
Arraiján	Veracruz	07/18/2005		4
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	06/20/2005		5
Arraiján	Veracruz	06/18/2005		3

Fuente: Sistema Desinventar. 1990-2022.

Según los datos mostrados en la Tabla 6–18, a nivel de distrito, se han registrado 145 viviendas afectadas en el distrito de Arraiján y 242 viviendas en el distrito de La Chorrera, causado por eventos de vientos fuertes en la región.

6.8.2.2 Amenazas de Tormentas Eléctricas.

Las tormentas eléctricas son uno de los fenómenos atmosféricos que pueden llegar a ser muy violentos. Las tormentas se producen por los cumulunimbus, nubes que se desarrollan cuando la atmósfera está inestable. Se entiende por atmósfera inestable aquella situación en la que se producen importantes movimientos del aire en sentido vertical. Esto pasa cuando el aire es más frío de lo habitual en la parte más alta de la troposfera, lo que suele ocurrir cuando pasa un frente frío o bien en situaciones de bajas presiones.

Es conocido que en Panamá existe una alta incidencia en tormentas eléctricas. De acuerdo con la base de datos del sistema Desinventar, para la Región de Panamá Oeste, específicamente en el distrito de Arraiján, se han reportado dos eventos de tormentas eléctricas con daños a personas, a distancias aproximadas de 5 y 7 kilómetros. Dichos eventos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6–18. Registro de eventos de vientos fuertes en los distritos de Arraiján.

Distrito	Corregimiento	Fecha	Localización	N° de Muertos	N° de Heridos
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	05/12/2008	Burunga	0	1
Arraiján	Arraiján Cabecera	10/06/1994	Cerro Silvestre	1	
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	29/07/1993	San Bernardino	1	2

Fuente: Desinventar.

6.8.2.3 Amenazas de Incendios Forestales.

Los incendios forestales son uno de los grandes retos que enfrenta la naturaleza en la temporada seca en nuestro país. Según los Informes de Estadísticas Ambientales Evolutivas, elaborados por el Departamento de Estadísticas Ambientales de la Dirección de Política Ambiental del Ministerio de Ambiente, periodos 2009-2020 y el resumen anual de 2021, se obtuvo la información correspondiente a los registros de incendios de masas vegetales y superficie afectada en los últimos diez años para la región de Panamá Oeste, según se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6–19. Número de incendios de masa vegetal y superficie afectada en la región de Panamá Oeste; 2012-2021.

Panamá Oeste	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
N° de Incendios	93	21	44	88	126	721	535	10	26	13
Superficie Afectada (Has)	274.1	104.3	350.3	311.1	439.9	1,733.2	956.7	718.9	302.	161.

Fuente: Departamento de Estadísticas Ambientales de la Dirección de Política Ambiental del Ministerio de Ambiente, periodos 2009-2020 y el resumen anual de 2021

De acuerdo con estos registros, el año 2016 presenta el mayor registro de incendios de masa vegetal y área afectada, con un total de 721 eventos y 1,733.22 hectáreas. En el año 2021 se registraron 93 eventos y un total de 274.150 hectáreas, de los cuales se identificaron 57.49 hectáreas de rastrojo, 15.53 hectáreas de bosques plantados, 195.13 hectáreas de gramíneas (herbazales, pastos, etc.) y 6 hectáreas de cultivos agrícolas. En base a estos datos, se puede considerar que las áreas de influencia del proyecto son propensas a incendios forestales.

6.9 Identificación de Los Sitios Propensos a Inundaciones.

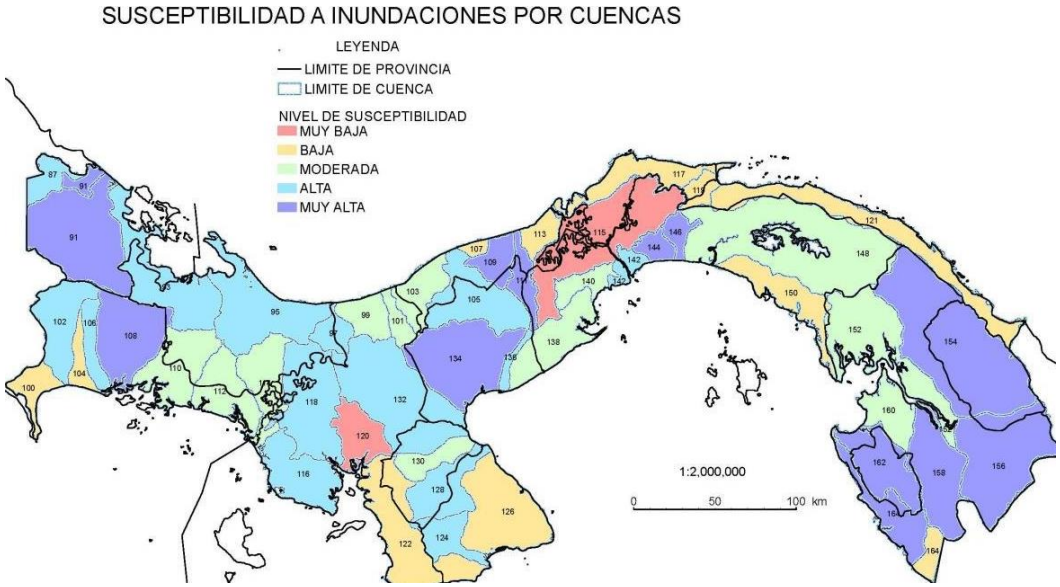
Se conoce como inundación al desbordamiento de las aguas de ríos, lagos, quebrada y agua de mar, provocada por la ocurrencia de precipitaciones que exceden la capacidad de absorción de los suelos o la capacidad hídrica de una cuenca. Los escenarios de riesgo a nivel de país, según la Guía Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres en Panamá –

2016, establecen que las inundaciones cuentan con un 43% de ocurrencia de todos los eventos.

Una parte muy importante que influye en la ocurrencia de estos eventos, además de los fenómenos naturales hidrometeorológicos, la otra se debe al crecimiento no planificado ni controlado de las ciudades, o hábitos culturales inadecuados de la población.

Como se ha indicado anteriormente, **EL PROYECTO** se localiza en la Cuenca No. 140 Río Caimito. La susceptibilidad a inundaciones en esta cuenca es moderada, como se muestra en la Ilustración 6-14.

Ilustración 6-14. Mapa de Susceptibilidad a inundaciones por cuencas.



Fuente: DG-SINAPROC, elaborado con datos de Desinventar 1996-2014.

A continuación, se muestra el registro de eventos de inundación para el distrito de Arraiján en el periodo comprendido del año 2017 al actual, obtenidos del sistema Desinventar.

Tabla 6–20. Registro de eventos de inundación en el distrito de Arraiján y cercanos al área del proyecto.

Distrito	Corregimiento	Fecha	Localización	N° Casas dañadas	N° de Afectados indirectamente
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	24/07/2020	Guillermo Andrade	1	3

Arraiján	Vista Alegre	24/07/2020	La Constancia	10	33
Arraiján	Vista Alegre	24/07/2020	Chorrillito	10	
Arraiján	Vista Alegre	24/07/2020	Altos del Tecal	20	53
Arraiján	Vista Alegre	24/07/2020	Sector 2 de Los Cerezos	1	4

Fuente: Desinventar.com

Los datos presentados en la Tabla 6–20, muestran que el día 24 de julio de 2020, se reportaron cuatro eventos de inundación en distintos sectores del corregimiento de Vista Alegre, siendo uno de estos el sector Altos del Tecal con 20 casas afectadas y que dicha residencial corresponde al área poblada más cercana al proyecto, con 20 casas afectadas.

Adicional a estos eventos registrados en el sistema Desinventar.com, se han reportado eventos de inundación en los siguientes sectores cercanos al área del proyecto:

- Sector Brisas del Golf Arraiján. Día: 3 de julio de 2021. Fuente: Panamá América.
- Sector Brisas del Golf Arraiján. Día: 6 de septiembre de 2018. Fuente: Telemetro Reporta.
- Sector Brisas del Golf Arraiján. Día: 28 de junio de 2017. Fuente: TVN Noticias.

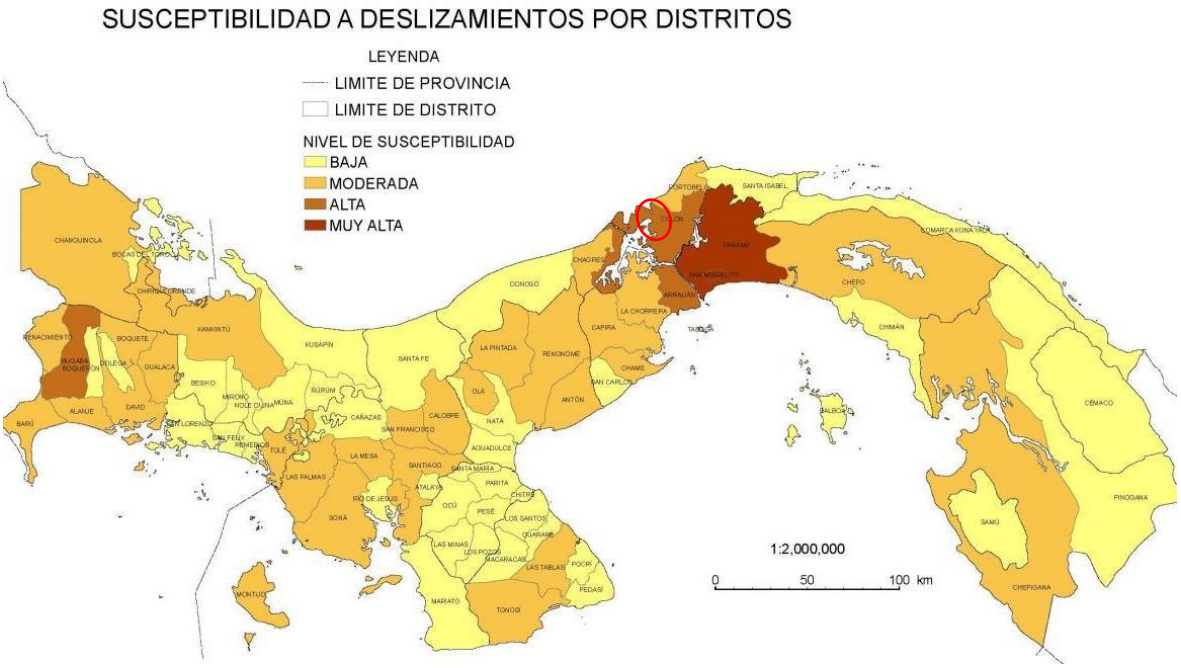
6.10 Identificación de Los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos.

Los deslizamientos de tierra implican movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales como: rocas, escombros, suelo o su combinación. Estos eventos pueden ocurrir debido a factores tales como: pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso de suelo, erosión y condiciones del agua subterránea; como también se pueden suscitar como consecuencia secundaria de inundaciones, tormentas, terremotos y otros eventos climáticos.

Las principales afectaciones que se presentan con los deslizamientos, es sobre todo, a viviendas y carreteras. Para medir la susceptibilidad de deslizamientos, el Mapa de Susceptibilidad de deslizamientos de Panamá, se muestra por distritos y establece la siguiente clasificación: muy alto, alto, moderado y bajo. Este mapa, visible en la Ilustración

6-15, muestra el distrito de Arraiján con una alta frecuencia de susceptibilidad a deslizamiento.

Ilustración 6-15. Mapa de Susceptibilidad a inundaciones por cuencas.



Fuente: DG-SINAPROC, elaborado con datos de Desinventar 1996-2014.

Si bien, las áreas donde se desarrollará **EL PROYECTO**, presenta pendientes que van de moderadamente accidentadas a escarpado, las características del suelo y las condiciones climáticas, son factores que influyen en la generación de eventos de deslizamiento de tierra y procesos erosivos.

A continuación, se muestra el registro de eventos de deslizamiento de tierra para el distrito de Arraiján, para el periodo comprendido del año 2017 al actual, obtenidos del sistema Desinventar.

Tabla 6–21. Registro de eventos de deslizamientos en áreas cercanas al proyecto. 2017-2022.

Distrito	Corregimiento	Fecha	Localización	N° Casas dañadas	Afectados
Arraiján	Arraiján Cabecera	26/06/2020	Loma Coba	1	4

Distrito	Corregimiento	Fecha	Localización	N° Casas dañadas	Afectados
Arraiján	Arraiján Cabecera	02/06/2020	Escuela Valle del Sol	1	---
Arraiján	Cerro Silvestre	28/05/2020	Calle del Tanque de Agua	1	---
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	19/05/2020	Al frente del Cuartel	1	---
Arraiján	Arraiján Cabecera	19/05/2020	Las Acacias	1	--
Arraiján	Burunga	18/05/2020			---
Arraiján	Cerro Silvestre	17/05/2020		1	---
Arraiján	Arraiján (Cabecera)	10/10/2020		1	---

Fuente: Desinventar.com

En cuanto a sitios propensos a erosión, en la mayoría de los suelos de la región, está ligada principalmente, al uso inadecuado de los suelos, la sobreexplotación, la pérdida de cobertura vegetal, así como a las propias características del material y la climatología, considerado la lluvia como el factor climático más importante en la zona, es por esto que se considera en este análisis el proceso de erosión hídrica, el cual está relacionado con dos tipos de lluvia: la tormenta intensa de corta duración que supera la capacidad de infiltración del terreno y la lluvia de larga duración y baja intensidad, que satura el suelo.

De acuerdo con los datos de hidrometeorología de ETESA, la Región del Pacífico, se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, y que la temporada de lluvias inician en el mes de mayo y dura hasta el mes de noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos y además, en este periodo se presenta frecuentemente las tormentas tropicales, depresiones y huracanes.

En el área de influencia directa e indirecta del sitio del proyecto de construcción, No hay registros de erosión, y deslizamientos; sin embargo, dado a las características físicas del área de estudio: topografía, pendientes y, condiciones climáticas, se considera el riesgo de deslizamiento o procesos erosivos del suelo, el cual será analizado en la sección 9 del presente Estudio de Impacto Ambiental. Durante la etapa de construcción, el contratista deberá tomar todas prevenciones y medidas de seguridad para el tipo de obra, como las

recomendadas por el equipo consultor en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio, pero sin limitarse a ellas.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

La sección que se presenta a continuación ofrece información relacionada con la flora y la fauna silvestre, necesaria para conocer las características biológicas con las que cuenta la huella de **EL PROYECTO**. Esta información servirá de base para la identificación y valorización de los posibles impactos que **EL PROYECTO** pueda generar y la elaboración del consecuente Plan de Manejo Ambiental.

7.1 Características de La Flora.

Se presenta a continuación información que permite conocer el estado actual del ambiente biológico en el área de estudio de **EL PROYECTO**, la cual serviría de base para identificar y valorizar los impactos directos e indirectos que **EL PROYECTO** pueda generar. Esta evaluación incluye inventarios de plantas y animales, así como también permite de manera general llevar a cabo un análisis de los tipos de habitad existente.

Ecológicamente el área definida para desarrollar **EL PROYECTO** se encuentra bajo la influencia de zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (Bh-T), caracterizada por una precipitación anual que varía de 1,850-3,400 milímetros con biotemperatura media anual de 26ºC. Esta es la zona de vida más extensa de Panamá ya que ocupa el 32% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente del caribe como en la del Pacífico, por lo tanto, los patrones de precipitación registrados en las estaciones de Tocumen, Universidad de Panamá, Lago Madden y Puerto Armuelle, aunque diferentes en todos son representativos de dicha zona de vida.

El área donde se desarrollará **EL PROYECTO** se encuentra localizada dentro del patrón estacional de distribución de humedad del Bosque húmedo tropical característicos de la vertiente del pacífico en donde la estación seca anual ocurre en meses definidos (enero-abril) y puede extenderse hasta mayo.

Para la descripción del medio biológico se utilizó información existente y disponible de otros estudios de categoría II en lo que el equipo consultor ha participado en este sector, de los cuales todos han sido aprobados por Mi Ambiente.

- **Metodología**

Para identificar la cobertura vegetal existente y caracterizar los diferentes tipos de cobertura presentes en el área del proyecto se realizaron recorridos en los terrenos del polígono 25.94 Has durante los recorridos dentro del polígono que comprenden el área del proyecto se identificaron especies arbórea, arbustivas y herbáceas presentes como parte de estos análisis de campo. Se levantó el respectivo inventario forestal cuyo contenido se incorporará en el presente seguimiento del estudio.

También se revisó y utilizó información secundaria existente de otros EsIA que nuestro grupo consultor y de especialistas han realizado en la región de Panamá Oeste.

7.1.1 Características de la flora

La descripción taxonómica de las especies se realizó con la ayuda de los conocimientos teóricos y prácticos en campo de un biólogo especialista en botánica.

Para la identificación de las especies se consideraron las estructuras de las plantas, como la hoja, flores y frutos, también se utilizó los sentidos del olfato y el gusto para diferenciar características propias de algunas las especies.

La vegetación existente está caracterizada por la presencia de especies que evidencia las fuertes intervenciones antrópicas realizadas en el pasado que incluyeron la eliminación de la vegetación original en el proceso de trasformación de las áreas boscosas existente para convertirlas en terrenos que cumplieran los requisitos para la práctica agropecuaria en este caso la ganadería extensiva.

7.1.2 Tipo de Vegetación

De acuerdo con la estructura de la cobertura vegetal producto de la caracterización de la flora en general, se identificación 4 tipos de cobertura vegetal como: Bosque secundario, rastrojo y vegetación arbustiva, bosques y gramínea, vegetación herbácea.

7.1.2.1 Bosque secundario

De acuerdo con la resolución No. 05-98 del 6 de marzo de 1998, por lo cual se reglamenta la Ley No. 1 de 3 febrero de 1994 (Ley forestal) el bosque secundario se define como masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de obras anteriores, cuyas características en cuanto a las composición y tamaño son diferentes a la masa arbórea que remplaza. Es una formación vegetal constituida por especies herbases, leñosas, arbustivas y arbóreas representadas por especies pioneras de rápido crecimiento y pueden contener árboles dispersos aprovechables de diverso tamaños y especies.

Este tipo de vegetación lo encontramos en el polígono de una proporción de 6.70 hectáreas representando el 25.82 % de la superficie total del área del proyecto. Este tipo de bosque fue intervenida la estructura natural, actualmente predomina el del estrato superior, siendo los árboles de copa amplia entrelazadas con muchas ramificaciones con altura promedio de 15 metros y con algunos árboles emergentes de hasta unos 20 metros de altura entre los que se identificaron ejemplares como: Corotu (Enterolobium cyclocarpum), jobo (Spondias mombis), panamá (Sterculia apetata), guayacán (Tabebuia guayacán), caoba nacional (Swietenia macrophylla), dicho bosque carecen de extrato medio en tanto que el estrato inferior esta representado por especies herbáceas en general y los árboles juveniles de especies primarias como: Garumo (Cecropia peltata) santa maría (Pluchea odorata), hinojo (Piper sp.), escobilla (Sida sp.), dormidera (Mimosa púdica), guacimo (Guazuma ulmifolia).

Dentro de esta caracterización encontramos un extracto de bosque de galería con especies típicas de un bosque intermedio y podemos definirlo como una formación vegetal caracterizada por su vinculación a la rivera de algún rio o cause se califican de riparia propio del sustantivo de rivera.

Sus necesidades de agua se cubren fundamentalmente por la humedad del suelo y no necesariamente de la pluviosidad, crece frondosamente y dan cobijo a gran cantidad de animales, particularmente a las aves.

El área del bosque de galería tiene aproximadamente 10,216 m² del cual será afectados por la obra en cauce que se ejecutará en esta zona 3,663 m² de bosque de galería. Ver en anexo 15.3.3 Planos del cruce sobre el río Copé.

Foto 7-1. Bosque secundario.

Fuente: Equipo Consultor

Foto 7-2. Bosque de galería

Fuente: Equipo Consultor

7.1.2.2 Rastrojo y vegetación arbustiva

Este tipo de bosque se apega a la descripción que aparece en el Numeral 41 del artículo 1 de la Resolución de la Junta Directiva No. 05-98 del 22 de enero de 1998, por lo cual reglamente la Ley No. 1 del 03 de febrero (Ley forestal) la cual define los rastrojos textualmente como formación vegetal constituidas por especies herbáceas, arbustivas, leñosas y ocasionalmente árboles invasores de 1 a 5 años de edad que no sobrepasan los 5 metros de altura promedio y que crecen en terrenos deforestados y luego abandonados. Pueden contener algunos árboles aprovechables, dispersos de diferentes tamaños y su potencial económico depende de las especies presentadas. También se denominan bosque secundario muy joven.

En el área donde se desarrollará **EL PROYECTO**, este tipo de vegetación se encuentra en una proporción de 3.10 Has, ocupando un 11.97% del tamaño del polígono esta área anteriormente fue utilizada para desarrollar actividades pecuarias como la de ganadería extensiva. Esta vegetación presenta una etapa muy joven en la sucesión natural donde abundan las especies herbáceas como bejucos, arbustos y árboles de diferentes especies pioneras. Encontramos aquí en este tipo de vegetación herbáceas de la familia poacea (Sacharum spondeum), indiana (Paricum sp), paja canalera (Ishaemum indiana), radara (Brachiaria dealubes) y pasto mejorado, ya esta área hace 6 años era utilizada para la ganadería extensiva.

Encontramos también especies latifoliadas piones como guarumo (Crecropia peltata) jobo (Spondias mombis) escobilla (Sidia sp) hinojo (Fiper sp), bejuco rabo de iguana (Serjaria sp).

Foto 7-3. Rastrojo y vegetación arbustiva.

Fuente: Equipo Consultor

7.1.2.3 Pastos y Gramíneas

Este tipo de cobertura se refiere a las áreas ocupadas por especie de gramínea, la misma contempla 15.77 hectáreas con un porcentaje de 60.78% las cuales eran utilizadas para la actividad pecuaria (ganadería extensiva), encontramos en estas áreas algunos árboles dispersos más que todos frutales y ornamentales, esto con la idea de mejorar el aspecto paisajístico del lugar ya que en esta área existía una vivienda de los antiguos propietarios. Entre las especies existentes en esta área se identificaron gramíneas como: Ratana Ischaemun indica, brachiara decumbes y árboles dispersos como: Guayacán tabebuia guayacán, harino andira inermis, corotú enterolobium cyclocarpum, roble tabebuia rosea y mango mangífera índica.

Foto 7-4. Vegetación tipo pastos y gramíneas

Fuente: Equipo Consultor

7.1.2.4 Vegetación herbácea

Representa en la sucesión natural de la vegetación una etapa muy temprana. En este proyecto, está conformada por parches grandes localizados principalmente en el polígono en su parte central, ocupando alrededor de 0.37 Has y 1.43% de la superficie total del proyecto. Principalmente está compuesto por especies pertenecientes a la familia Poaceae, se identificaron especies como paja blanca (Saccharum spontaneum), paja pará (Brachiaria mutica), indiana (Panicum sp.) y ratana (Ischaemum indicum). La presencia de especies latifoliadas está muy dispersa y se ha estimado un 15% de la cobertura total de este tipo de vegetación.

Foto 7-5. Vegetación herbácea

Fuente: Equipo Consultor

Tabla 7–1. Tipo de vegetación existente dentro del área de influencia directa 25.94 HAS

NO	TIPO DE VEGETACIÓN	CANTIDAD EN HECTÁREAS	CANTIDAD EN PORCENTAJE (%)
1	Rastrojo y vegetación Arbustiva	3.10	11.97
2	Bosque secundario	6.70	25.82
3	Vegetación Herbácea	0.37	1.43
3	Pasto	15.77	60.78
	TOTAL	**25,94**	**100**

Fuente: Equipo Consultor

7.1.3 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Mi Ambiente)

Debido a que la vegetación del área ha sufrido cambios significativos recientes, tanto en estructura como en composición y a la existencia de información forestal reciente, se utilizó dicha información la cual fue verificada a través de la gira de campo; teniendo así el inventario forestal de los árboles encontrados en el polígono de influencia directa.

Objetivos principales:

1. Censar todos los árboles con DAP igual o mayor de 20 ctm.

2. Identificar con su nombre común, todas las especies de flora en el área del proyecto.

7.1.3.1 Metodología utilizada para el inventario forestal

Se levantaron dos parcelas en el área de la vegetación considerada como bosque secundario. Las parcelas fueron ubicadas con su respectiva coordenada y la misma fue de 25 m x 25 m, esto para totalizar parcelas de 500 m² cada una, en cada parcela se realizaron medidas a los árboles en base al DAP a la altura del fuste, y con su diámetro igual o mayor de 10 cm. Las parcelas fueron elegidas al azar y ubicadas por medio de GPS con una base de datos WGS 84, las coordenadas representan el punto central en cada parcela de donde se trazó una línea recta central en dirección este, oeste con 25 m de largo cada una y ancho a cada lado de la línea central de 25 m.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la formula elaborada por FAO y adoptada por ANAM (ahora MiAmbiente).

Fórmula de FAO

$$V = d^2 * \frac{\pi}{4} * h * tipo\ de\ tronco$$

En donde:

V= Volumen en m3
d= Diámetro en metros
h= Altura comercial en metros
Tipo de Tronco:
A = 0.70
B = 0.65
C = 0.45

Los tipos de tronco representan el coeficiente, de forma tal que se utilizan para compensar el volumen del cilindro en la fórmula de cubicación. Los valores constantes asignados a cada tipo de tronco se multiplican por el volumen resultante para cada caso y así obtener la compensación y el volumen real del tronco.

7.1.3.2 Resultados

El total de árboles inventariados con DAP igual o mayor de 20 cm. fueron 390, en dos parcelas cada una de 500 m². El volumen total de ambas parcelas fue de 89.04.

Tabla 7–2. Vegetación existente dentro de 25.94 hectáreas

NO.	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	HABITO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD
1	Melastomastacea	*Miconia argentea*	Árbol	Dos Caras	20
2	Rutacea	*Zanthoxylum setulosum*	Arbusto	Tachuelo	10
3	Boragineceae	*Cordia alliodora*	Árbol	Laurel	10
4	Cecrophiacea	*Cecropia peltata*	Árbol	Guarumo	10
5	Bombacaceae	*Pachira sessilis*	Árbol	Yuca de Monte	20
6	Cochlospermaceae	*Cochlospermum vitifolium*	Árbol	Poro Poro	10
7	Gutiferacea	*Visnia macrophilla*	Árbol	Pinta Mozo	20
8	Chrysobalanaceae	*Hirtela latifolia*	Árbol	Garrapatero	10
9	Anonaceae	*Xylobia frutencens*	Árbol	Malagueto	10
10	Sapindaceae	*Matayba serobiculeta*	Árbol	Desconocido	20
11	Sapindaceae	*Cupania latifolia*	Árbol	Gorgojo	10
12	Araliacea	*Schefflera morototoni*	Árbol	Manquel	10
13	Anacardiacea	*Anacardium excelsum*	Árbol	Espave	10
14	Bombacaceae	*Ochroma lagopus*	Árbol	Balso	10
15	Anacardiacea	*Spondias mombin*	Árbol	Jobo	20
16	Fabaceae	*Cassia moschata*	Árbol	Casia amarillo	10
17	Tiliacea	*Luechea seemanni*	Árbol	Guácimo Colorado	10
18	Flacourtacea	*Zuelania guidonia*	Árbol	Cagajon	10
19	Sterculiaceae	*Sterculia apetala*	Árbol	Panamá	10
20	Sapindaceae	*Cupania rufescens*	Árbol	Candelillo	10
21	Malvaceae	*Guazuma ulmifolia*	Árbol	Guácimo	30
22	Burceracea	*Burcera simaruba*	Árbol	Almacigo	10

NO.	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	HABITO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD
23	Combretaceae	*Terminalia amazonica*	Árbol	Amarillo	10
24	Malvaceae	*Apeiba tibourbou*	Árbol	Cortezo	20
25	Meliacea	*Swietenia macropilla*	Árbol	Caoba	10
26	Aracaceae	*Attalea butyraceae*	Árbol	Palma Canalera	20
27	Bignonicea	*Tabebuia rosea*	Árbol	Roble	10
28	Poaceae	*Bambúsoideae*	Planta	Bambú	20
29	Moraceae	*Ficus insipida*	Árbol	Higuerón	10
		TOTAL			**390**

Fuente: Equipo Consultor.

Tabla 7–3. Inventario forestal (parcela 1) Coordenadas S 640691.65 N 992785.11

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
1	Dos Caras	38	5	12	1	R	P	Sano
2	Tachuelo	30	5	15	2	X	P	Enfermo
3	Laurel	26	4	15	2	R	P	Sano
4	Guarumo	20	4	10	1	X	P	Enfermo
5	Yuca de Monte	20	3	15	2	X	P	Enfermo
6	Poro Poro	22	3	15	2	X	P	Enfermo
7	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
8	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
9	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
10	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
11	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
12	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
13	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
14	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
15	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
16	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
17	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
18	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
19	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
20	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
21	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
22	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
23	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
24	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
25	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
26	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
27	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
28	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
29	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
30	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
31	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
32	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
33	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
34	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
35	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
36	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
37	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
38	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
39	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
40	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
41	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
42	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
43	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
44	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
45	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
46	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
47	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
48	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
49	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
50	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
51	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
52	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
53	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
54	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
55	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
56	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
57	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
58	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
59	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
60	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
61	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
62	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
63	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
64	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
65	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
66	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
67	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
68	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
69	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
70	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
71	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
72	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
73	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
74	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
75	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
76	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
77	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
78	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
79	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
80	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
81	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
82	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
83	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
84	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
85	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
86	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
87	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
88	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
89	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
90	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
91	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
92	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
93	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
94	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
95	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
96	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
97	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
98	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
99	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
100	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
101	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
102	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
103	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
104	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
105	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
106	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
107	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
108	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
109	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
110	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
111	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
112	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
113	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
114	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
115	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
116	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
117	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
118	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
119	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
120	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
121	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
122	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
123	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
124	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
125	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
126	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
127	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
128	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
129	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
130	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
131	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
132	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
133	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
134	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
135	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
136	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
137	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
138	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
139	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
140	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
141	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
142	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
143	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
144	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
145	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
146	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
147	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
148	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
149	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
150	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
151	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
152	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
153	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
154	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
155	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
156	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
157	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
158	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
159	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
160	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
161	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
162	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
163	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
164	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
165	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
166	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
167	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
168	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
169	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
170	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
171	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
172	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
173	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
174	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
175	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
176	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
177	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
178	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
179	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
180	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
181	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
182	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
183	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
184	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
185	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
186	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
187	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
188	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
189	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
190	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
191	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
192	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
193	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
194	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
195	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
196	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
197	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
198	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
199	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
200	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
201	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
202	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
203	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
204	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
205	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
206	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
207	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
208	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
209	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
210	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
211	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
212	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
213	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
214	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
215	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
216	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
217	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
218	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
219	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
220	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
221	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
222	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
223	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
224	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
225	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
226	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
227	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
228	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
229	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
230	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
231	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
232	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
233	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
234	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
235	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
236	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
237	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
238	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
239	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
240	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
241	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
242	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
243	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
244	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
245	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
246	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
247	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
248	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
249	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
250	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
251	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
252	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
253	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
254	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
255	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
256	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
257	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
258	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
259	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
260	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
261	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
262	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
263	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
264	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
265	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
266	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
267	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
268	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
269	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
270	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
271	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
272	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
273	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
274	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
275	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
276	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
277	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
278	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
279	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
280	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
281	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
282	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
283	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
284	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
285	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
286	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
287	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
288	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
289	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
290	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
291	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
292	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
293	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
294	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
295	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
296	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
297	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
298	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
299	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
300	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
301	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
302	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
303	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
304	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
305	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
306	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
307	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
308	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
309	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
310	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
311	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
312	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
313	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
314	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
315	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
316	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
317	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
318	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
319	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
320	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
321	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
322	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
323	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
324	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
325	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
326	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
327	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
328	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
329	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
330	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
331	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
332	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
333	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
334	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
335	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
336	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
337	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
338	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
339	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
340	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
341	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
342	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
343	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
344	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
345	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
346	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
347	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
348	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
349	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
350	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
351	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
352	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
353	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
354	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
355	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
356	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
357	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
358	Malagueto	42	3	16	2	x	P	Bifurcado
359	Desconocido	20	4	15	1	x	P	Bifurcado
360	Gorgojo	75	5	20	2	x	P	Bifurcado
361	Manquel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado
362	Espave	27	4	20	2	X	P	Bifurcado
363	Balso	20	4	15	2	X	P	Bifurcado
364	Jobo	30	2	8	3	X	P	Bifurcado
365	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
366	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
367	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
368	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
369	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
370	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
371	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
372	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
373	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
374	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
375	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
376	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo
377	Pinta Mozo	40	3	15	2	X	P	Bifurcado
378	Garrapatero	39	3	10	3	x	P	Bifurcado
379	Casia amarillo	50	2	20	3	X	P	Bifurcado
380	Guácimo Colorado	22	4	18	2	X	P	Bifurcado
381	Cagajon	20	2	10	3	X	P	Bifurcado
382	Panamá	20	4	8	3	X	P	Bifurcado
383	Candelillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
384	Guácimo	20	4	8	3	x	p	Curvo
385	Almacigo	20	4	8	3	x	p	Curvo
386	Amarillo	20	4	8	3	x	p	Curvo
387	Cortezo	20	4	8	3	x	p	Curvo
388	Laurel	20	4	8	3	x	p	Curvo
389	Manquel	26	4	10	2	X	P	Curvo
390	Yuca de Monte	20	2	7	3	X	P	Curvo

Fuente: Equipo Consultor.

Tabla 7–4. **Inventario forestal (parcela 2). Coordenadas E 640670.40 N 992485.11**

NO	ESPECIE	DAP (CMS)	HCOM (M)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
1	Balso	20	5	12	1	R	P	Sano
2	Jobo	29	5	15	2	X	P	Enfermo
3	Casia amarillo	30	4	15	2	R	P	Sano
4	Guácimo Colorado	34	4	10	1	X	P	Enfermo
5	Cagajon	25	3	15	2	X	P	Enfermo

NO	ESPECIE	DAP (CMS)	HCOM (M)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICIÓN (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
6	Panamá	20	3	15	2	X	P	Enfermo
7	Candelillo	21	3	15	2	X	P	Bifurcado
8	Guácimo	25	3	10	3	x	P	Bifurcado
9	Almacigo	25	3	16	2	x	P	Bifurcado
10	Amarillo	24	4	15	1	x	P	Bifurcado
11	Cortezo	22	5	20	2	x	P	Bifurcado
12	Laurel	20	5	20	2	X	P	Bifurcado

Fuente: Equipo Consultor.

Tabla 7–5. Datos de campo y volumen estimado del bosque secundario

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
1	Dos Caras	38	5	12	0,11	0,57
2	Tachuelo	30	5	15	0,07	0,35
3	Laurel	26	4	15	0,05	0,21
4	Guarumo	20	4	10	0,03	0,13
5	Yuca de Monte	20	3	15	0,03	0,09
6	Poro Poro	22	3	15	0,04	0,11
7	Pinta Mozo	40	3	15	0,13	0,38
8	Garrapatero	39	3	10	0,12	0,36
9	Malagueto	42	3	16	0,14	0,42
10	Desconocido	20	4	15	0,03	0,13
11	Gorgojo	75	5	20	0,44	2,21
12	Manquel	20	5	20	0,03	0,16
13	Espave	27	4	20	0,06	0,23
14	Balso	20	4	15	0,03	0,13
15	Jobo	30	2	8	0,07	0,14
16	Casia amarillo	50	2	20	0,20	0,39
17	Guácimo Colorado	22	4	18	0,04	0,15
18	Cagajon	20	2	10	0,03	0,06
19	Panamá	20	4	8	0,03	0,13
20	Candelillo	20	4	8	0,03	0,13
21	Guácimo	20	4	8	0,03	0,13
22	Almacigo	20	4	8	0,03	0,13
23	Amarillo	20	4	8	0,03	0,13
24	Cortezo	20	4	8	0,03	0,13
25	Laurel	20	4	8	0,03	0,13
26	Manquel	26	4	10	0,05	0,21
27	Yuca de Monte	20	2	7	0,03	0,06

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
28	Pinta Mozo	22	4	18	0,04	0,15
29	Garrapatero	20	2	10	0,03	0,06
30	Malagueto	20	4	8	0,03	0,13
31	Desconocido	20	4	8	0,03	0,13
32	Gorgojo	20	4	8	0,03	0,13
33	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
34	Espave	20	4	8	0,03	0,13
35	Balso	20	4	8	0,03	0,13
36	Jobo	20	4	8	0,03	0,13
37	Casia amarillo	26	4	10	0,05	0,21
38	Guácimo Colorado	0	0	0	0,00	0,00
39	Cagajon	40	4	8	0,13	0,50
40	Panamá	26	4	15	0,05	0,21
41	Candelillo	20	4	10	0,03	0,13
42	Guácimo	20	3	15	0,03	0,09
43	Almacigo	22	3	15	0,04	0,11
44	Amarillo	40	3	15	0,13	0,38
45	Cortezo	39	3	10	0,12	0,36
46	Laurel	42	3	16	0,14	0,42
47	Manquel	20	4	15	0,03	0,13
48	Yuca de Monte	75	5	20	0,44	2,21
49	Pinta Mozo	20	5	20	0,03	0,16
50	Garrapatero	27	4	20	0,06	0,23
51	Malagueto	20	4	15	0,03	0,13
52	Desconocido	30	2	8	0,07	0,14
53	Gorgojo	50	2	20	0,20	0,39
54	Manquel	22	4	18	0,04	0,15
55	Espave	20	2	10	0,03	0,06
56	Balso	20	4	8	0,03	0,13
57	Jobo	20	4	8	0,03	0,13
58	Casia amarillo	20	4	8	0,03	0,13
59	Guácimo Colorado	20	4	8	0,03	0,13
60	Cagajon	20	4	8	0,03	0,13
61	Panamá	20	4	8	0,03	0,13
62	Candelillo	20	4	8	0,03	0,13
63	Guácimo	26	4	10	0,05	0,21
64	Almacigo	20	2	7	0,03	0,06
65	Amarillo	22	4	18	0,04	0,15
66	Cortezo	20	2	10	0,03	0,06
67	Laurel	20	4	8	0,03	0,13

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
68	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
69	Yuca de Monte	20	4	8	0,03	0,13
70	Garrapatero	20	4	8	0,03	0,13
71	Malagueto	20	4	8	0,03	0,13
72	Desconocido	20	4	8	0,03	0,13
73	Gorgojo	20	4	8	0,03	0,13
74	Manquel	26	4	10	0,05	0,21
75	Espave	0	0	0	0,00	0,00
76	Balso	40	4	8	0,13	0,50
77	Jobo	26	4	15	0,05	0,21
78	Casia amarillo	20	4	10	0,03	0,13
79	Guácimo Colorado	20	3	15	0,03	0,09
80	Cagajon	22	3	15	0,04	0,11
81	Panamá	40	3	15	0,13	0,38
82	Candelillo	39	3	10	0,12	0,36
83	Guácimo	42	3	16	0,14	0,42
84	Almacigo	20	4	15	0,03	0,13
85	Amarillo	75	5	20	0,44	2,21
86	Cortezo	20	5	20	0,03	0,16
87	Laurel	27	4	20	0,06	0,23
88	Manquel	20	4	15	0,03	0,13
89	Yuca de Monte	30	2	8	0,07	0,14
90	Pinta Mozo	50	2	20	0,20	0,39
91	Garrapatero	22	4	18	0,04	0,15
92	Malagueto	20	2	10	0,03	0,06
93	Desconocido	20	4	8	0,03	0,13
94	Gorgojo	20	4	8	0,03	0,13
95	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
96	Espave	20	4	8	0,03	0,13
97	Balso	20	4	8	0,03	0,13
98	Jobo	20	4	8	0,03	0,13
99	Casia amarillo	20	4	8	0,03	0,13
100	Guácimo Colorado	26	4	10	0,05	0,21
101	Cagajon	20	2	7	0,03	0,06
102	Panamá	22	4	18	0,04	0,15
103	Candelillo	20	2	10	0,03	0,06
104	Guácimo	20	4	8	0,03	0,13
105	Almacigo	20	4	8	0,03	0,13
106	Amarillo	20	4	8	0,03	0,13
107	Cortezo	20	4	8	0,03	0,13

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
108	Laurel	20	4	8	0,03	0,13
109	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
110	Yuca de Monte	20	4	8	0,03	0,13
111	Garrapatero	26	4	10	0,05	0,21
112	Malagueto	0	0	0	0,00	0,00
113	Desconocido	40	4	8	0,13	0,50
114	Gorgojo	26	4	15	0,05	0,21
115	Manquel	20	4	10	0,03	0,13
116	Espave	20	3	15	0,03	0,09
117	Balso	22	3	15	0,04	0,11
118	Jobo	40	3	15	0,13	0,38
119	Casia amarillo	39	3	10	0,12	0,36
120	Guácimo Colorado	42	3	16	0,14	0,42
121	Cagajon	20	4	15	0,03	0,13
122	Panamá	75	5	20	0,44	2,21
123	Candelillo	20	5	20	0,03	0,16
124	Guácimo	27	4	20	0,06	0,23
125	Almacigo	20	4	15	0,03	0,13
126	Amarillo	30	2	8	0,07	0,14
127	Cortezo	50	2	20	0,20	0,39
128	Laurel	22	4	18	0,04	0,15
129	Manquel	20	2	10	0,03	0,06
130	Yuca de Monte	20	4	8	0,03	0,13
131	Pinta Mozo	20	4	8	0,03	0,13
132	Garrapatero	20	4	8	0,03	0,13
133	Malagueto	20	4	8	0,03	0,13
134	Desconocido	20	4	8	0,03	0,13
135	Gorgojo	20	4	8	0,03	0,13
136	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
137	Espave	26	4	10	0,05	0,21
138	Balso	20	2	7	0,03	0,06
139	Jobo	22	4	18	0,04	0,15
140	Casia amarillo	20	2	10	0,03	0,06
141	Guácimo Colorado	20	4	8	0,03	0,13
142	Cagajon	20	4	8	0,03	0,13
143	Panamá	20	4	8	0,03	0,13
144	Candelillo	20	4	8	0,03	0,13
145	Guácimo	20	4	8	0,03	0,13
146	Almacigo	20	4	8	0,03	0,13
147	Amarillo	20	4	8	0,03	0,13

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
148	Cortezo	26	4	10	0,05	0,21
149	Laurel	0	0	0	0,00	0,00
150	Manquel	40	4	8	0,13	0,50
151	Yuca de Monte	26	4	15	0,05	0,21
152	Garrapatero	20	4	10	0,03	0,13
153	Malagueto	20	3	15	0,03	0,09
154	Desconocido	22	3	15	0,04	0,11
155	Gorgojo	40	3	15	0,13	0,38
156	Manquel	39	3	10	0,12	0,36
157	Espave	42	3	16	0,14	0,42
158	Balso	20	4	15	0,03	0,13
159	Jobo	75	5	20	0,44	2,21
160	Casia amarillo	20	5	20	0,03	0,16
161	Guácimo Colorado	27	4	20	0,06	0,23
162	Cagajon	20	4	15	0,03	0,13
163	Panamá	30	2	8	0,07	0,14
164	Candelillo	50	2	20	0,20	0,39
165	Guácimo	22	4	18	0,04	0,15
166	Almacigo	20	2	10	0,03	0,06
167	Amarillo	20	4	8	0,03	0,13
168	Cortezo	20	4	8	0,03	0,13
169	Laurel	20	4	8	0,03	0,13
170	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
171	Yuca de Monte	20	4	8	0,03	0,13
172	Pinta Mozo	20	4	8	0,03	0,13
173	Garrapatero	20	4	8	0,03	0,13
174	Malagueto	26	4	10	0,05	0,21
175	Desconocido	20	2	7	0,03	0,06
176	Gorgojo	22	4	18	0,04	0,15
177	Manquel	20	2	10	0,03	0,06
178	Espave	20	4	8	0,03	0,13
179	Balso	20	4	8	0,03	0,13
180	Jobo	20	4	8	0,03	0,13
181	Casia amarillo	20	4	8	0,03	0,13
182	Guácimo Colorado	20	4	8	0,03	0,13
183	Cagajon	20	4	8	0,03	0,13
184	Panamá	20	4	8	0,03	0,13
185	Candelillo	26	4	10	0,05	0,21
186	Guácimo	0	0	0	0,00	0,00
187	Almacigo	40	4	8	0,13	0,50

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
188	Amarillo	26	4	15	0,05	0,21
189	Cortezo	20	4	10	0,03	0,13
190	Laurel	20	3	15	0,03	0,09
191	Manquel	22	3	15	0,04	0,11
192	Yuca de Monte	40	3	15	0,13	0,38
193	Garrapatero	39	3	10	0,12	0,36
194	Malagueto	42	3	16	0,14	0,42
195	Desconocido	20	4	15	0,03	0,13
196	Gorgojo	75	5	20	0,44	2,21
197	Manquel	20	5	20	0,03	0,16
198	Espave	27	4	20	0,06	0,23
199	Balso	20	4	15	0,03	0,13
200	Jobo	30	2	8	0,07	0,14
201	Casia amarillo	50	2	20	0,20	0,39
202	Guácimo Colorado	22	4	18	0,04	0,15
203	Cagajon	20	2	10	0,03	0,06
204	Panamá	20	4	8	0,03	0,13
205	Candelillo	20	4	8	0,03	0,13
206	Guácimo	20	4	8	0,03	0,13
207	Almacigo	20	4	8	0,03	0,13
208	Amarillo	20	4	8	0,03	0,13
209	Cortezo	20	4	8	0,03	0,13
210	Laurel	20	4	8	0,03	0,13
211	Manquel	26	4	10	0,05	0,21
212	Yuca de Monte	20	2	7	0,03	0,06
213	Pinta Mozo	22	4	18	0,04	0,15
214	Garrapatero	20	2	10	0,03	0,06
215	Malagueto	20	4	8	0,03	0,13
216	Desconocido	20	4	8	0,03	0,13
217	Gorgojo	20	4	8	0,03	0,13
218	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
219	Espave	20	4	8	0,03	0,13
220	Balso	20	4	8	0,03	0,13
221	Jobo	20	4	8	0,03	0,13
222	Casia amarillo	26	4	10	0,05	0,21
223	Guácimo Colorado	0	0	0	0,00	0,00
224	Cagajon	40	4	8	0,13	0,50
225	Panamá	26	4	15	0,05	0,21
226	Candelillo	20	4	10	0,03	0,13
227	Guácimo	20	3	15	0,03	0,09

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
228	Almacigo	22	3	15	0,04	0,11
229	Amarillo	40	3	15	0,13	0,38
230	Cortezo	39	3	10	0,12	0,36
231	Laurel	42	3	16	0,14	0,42
232	Manquel	20	4	15	0,03	0,13
233	Yuca de Monte	75	5	20	0,44	2,21
234	Garrapatero	20	5	20	0,03	0,16
235	Malagueto	27	4	20	0,06	0,23
236	Desconocido	20	4	15	0,03	0,13
237	Gorgojo	30	2	8	0,07	0,14
238	Manquel	50	2	20	0,20	0,39
239	Espave	22	4	18	0,04	0,15
240	Balso	20	2	10	0,03	0,06
241	Jobo	20	4	8	0,03	0,13
242	Casia amarillo	20	4	8	0,03	0,13
243	Guácimo Colorado	20	4	8	0,03	0,13
244	Cagajon	20	4	8	0,03	0,13
245	Panamá	20	4	8	0,03	0,13
246	Candelillo	20	4	8	0,03	0,13
247	Guácimo	20	4	8	0,03	0,13
248	Almacigo	26	4	10	0,05	0,21
249	Amarillo	20	2	7	0,03	0,06
250	Cortezo	22	4	18	0,04	0,15
251	Laurel	20	2	10	0,03	0,06
252	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
253	Yuca de Monte	20	4	8	0,03	0,13
254	Pinta Mozo	20	4	8	0,03	0,13
255	Garrapatero	20	4	8	0,03	0,13
256	Malagueto	20	4	8	0,03	0,13
257	Desconocido	20	4	8	0,03	0,13
258	Gorgojo	20	4	8	0,03	0,13
259	Manquel	26	4	10	0,05	0,21
260	Espave	0	0	0	0,00	0,00
261	Balso	40	4	8	0,13	0,50
262	Jobo	26	4	15	0,05	0,21
263	Casia amarillo	20	4	10	0,03	0,13
264	Guácimo Colorado	20	3	15	0,03	0,09
265	Cagajon	22	3	15	0,04	0,11
266	Panamá	40	3	15	0,13	0,38
267	Candelillo	39	3	10	0,12	0,36

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
268	Guácimo	42	3	16	0,14	0,42
269	Almacigo	20	4	15	0,03	0,13
270	Amarillo	75	5	20	0,44	2,21
271	Cortezo	20	5	20	0,03	0,16
272	Laurel	27	4	20	0,06	0,23
273	Manquel	20	4	15	0,03	0,13
274	Yuca de Monte	30	2	8	0,07	0,14
275	Garrapatero	50	2	20	0,20	0,39
276	Malagueto	22	4	18	0,04	0,15
277	Desconocido	20	2	10	0,03	0,06
278	Gorgojo	20	4	8	0,03	0,13
279	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
280	Espave	20	4	8	0,03	0,13
281	Balso	20	4	8	0,03	0,13
282	Jobo	20	4	8	0,03	0,13
283	Casia amarillo	20	4	8	0,03	0,13
284	Guácimo Colorado	20	4	8	0,03	0,13
285	Cagajon	26	4	10	0,05	0,21
286	Panamá	20	2	7	0,03	0,06
287	Candelillo	22	4	18	0,04	0,15
288	Guácimo	20	2	10	0,03	0,06
289	Almacigo	20	4	8	0,03	0,13
290	Amarillo	20	4	8	0,03	0,13
291	Cortezo	20	4	8	0,03	0,13
292	Laurel	20	4	8	0,03	0,13
293	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
294	Yuca de Monte	20	4	8	0,03	0,13
295	Pinta Mozo	20	4	8	0,03	0,13
296	Garrapatero	26	4	10	0,05	0,21
297	Malagueto	0	0	0	0,00	0,00
298	Desconocido	40	4	8	0,13	0,50
299	Gorgojo	26	4	15	0,05	0,21
300	Manquel	20	4	10	0,03	0,13
301	Espave	20	3	15	0,03	0,09
302	Balso	22	3	15	0,04	0,11
303	Jobo	40	3	15	0,13	0,38
304	Casia amarillo	39	3	10	0,12	0,36
305	Guácimo Colorado	42	3	16	0,14	0,42
306	Cagajon	20	4	15	0,03	0,13
307	Panamá	75	5	20	0,44	2,21

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
308	Candelillo	20	5	20	0,03	0,16
309	Guácimo	27	4	20	0,06	0,23
310	Almacigo	20	4	15	0,03	0,13
311	Amarillo	30	2	8	0,07	0,14
312	Cortezo	50	2	20	0,20	0,39
313	Laurel	22	4	18	0,04	0,15
314	Manquel	20	2	10	0,03	0,06
315	Yuca de Monte	20	4	8	0,03	0,13
316	Garrapatero	20	4	8	0,03	0,13
317	Malagueto	20	4	8	0,03	0,13
318	Desconocido	20	4	8	0,03	0,13
319	Gorgojo	20	4	8	0,03	0,13
320	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
321	Espave	20	4	8	0,03	0,13
322	Balso	26	4	10	0,05	0,21
323	Jobo	20	2	7	0,03	0,06
324	Casia amarillo	22	4	18	0,04	0,15
325	Guácimo Colorado	20	2	10	0,03	0,06
326	Cagajon	20	4	8	0,03	0,13
327	Panamá	20	4	8	0,03	0,13
328	Candelillo	20	4	8	0,03	0,13
329	Guácimo	20	4	8	0,03	0,13
330	Almacigo	20	4	8	0,03	0,13
331	Amarillo	20	4	8	0,03	0,13
332	Cortezo	20	4	8	0,03	0,13
333	Laurel	26	4	10	0,05	0,21
334	Manquel	0	0	0	0,00	0,00
335	Yuca de Monte	40	4	8	0,13	0,50
336	Pinta Mozo	26	4	15	0,05	0,21
337	Garrapatero	20	4	10	0,03	0,13
338	Malagueto	20	3	15	0,03	0,09
339	Desconocido	22	3	15	0,04	0,11
340	Gorgojo	40	3	15	0,13	0,38
341	Manquel	39	3	10	0,12	0,36
342	Espave	42	3	16	0,14	0,42
343	Balso	20	4	15	0,03	0,13
344	Jobo	75	5	20	0,44	2,21
345	Casia amarillo	20	5	20	0,03	0,16
346	Guácimo Colorado	27	4	20	0,06	0,23
347	Cagajon	20	4	15	0,03	0,13

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
348	Panamá	30	2	8	0,07	0,14
349	Candelillo	50	2	20	0,20	0,39
350	Guácimo	22	4	18	0,04	0,15
351	Almacigo	20	2	10	0,03	0,06
352	Amarillo	20	4	8	0,03	0,13
353	Cortezo	20	4	8	0,03	0,13
354	Laurel	20	4	8	0,03	0,13
355	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
356	Yuca de Monte	20	4	8	0,03	0,13
357	Garrapatero	20	4	8	0,03	0,13
358	Malagueto	20	4	8	0,03	0,13
359	Desconocido	26	4	10	0,05	0,21
360	Gorgojo	20	2	7	0,03	0,06
361	Manquel	22	4	18	0,04	0,15
362	Espave	20	2	10	0,03	0,06
363	Balso	20	4	8	0,03	0,13
364	Jobo	20	4	8	0,03	0,13
365	Casia amarillo	20	4	8	0,03	0,13
366	Guácimo Colorado	20	4	8	0,03	0,13
367	Cagajon	20	4	8	0,03	0,13
368	Panamá	20	4	8	0,03	0,13
369	Candelillo	20	4	8	0,03	0,13
370	Guácimo	26	4	10	0,05	0,21
371	Almacigo	0	0	0	0,00	0,00
372	Amarillo	40	4	8	0,13	0,50
373	Cortezo	26	4	15	0,05	0,21
374	Laurel	20	4	10	0,03	0,13
375	Manquel	20	3	15	0,03	0,09
376	Yuca de Monte	22	3	15	0,04	0,11
377	Pinta Mozo	40	3	15	0,13	0,38
378	Garrapatero	39	3	10	0,12	0,36
379	Casia amarillo	42	3	16	0,14	0,42
380	Guácimo Colorado	20	4	15	0,03	0,13
381	Cagajon	75	5	20	0,44	2,21
382	Panamá	20	5	20	0,03	0,16
383	Candelillo	27	4	20	0,06	0,23
384	Guácimo	20	4	15	0,03	0,13
385	Almacigo	30	2	8	0,07	0,14
386	Amarillo	50	2	20	0,20	0,39
387	Cortezo	22	4	18	0,04	0,15

NO	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	ÁREA BASAL (M^2)	VOLUMEN (M^3)
388	Laurel	20	2	10	0,03	0,06
389	Manquel	20	4	8	0,03	0,13
390	Yuca de Monte	20	4	8	0,03	0,13
	TOTAL				**24,11**	**89,04**

Fuente: Equipo Consultor.

Tabla 7–6. Vegetación existente en bosque de galería. Área de bosque de galería. E 640777.49 N 992911.45

No	ESPECIE	DAP (cms)	HCOM (m)	HT (m)	CALIDAD FUSTE (1,2,3,4)	USO (X,R)	CONDICION (P, I, M,C)	OBSERVACIÓN
1	Gorgojo	22	4	18	2	R	P	Bosque de Galería
2	Manquel	20	2	10	3	R	P	Bosque de Galería
3	Espave	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
4	Balso	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
5	Jobo	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
6	Casia amarillo	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
7	Espave	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
8	Balso	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
9	Jobo	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
10	Casia amarillo	26	4	10	2	R	P	Bosque de Galería
11	Malagueto	20	2	7	3	R	P	Bosque de Galería
12	Guácimo Colorado	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
13	Cagajon	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
14	Panamá	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
15	Candelillo	27	3	8	2	R	P	Bosque de Galería
16	Guácimo	22	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
17	Roble	22	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
18	Higuerón	10	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
19	Roble	20	4	8	2	R	P	Bosque de Galería
20	Pinta Mozo	22	4	8	3	R	P	Bosque de Galería
21	Garrapatero	20	4	8	3	R	P	Bosque de Galería

Fuente: Equipo Consultor.

7.1.4 Inventario de especies exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.

7.1.4.1 Especies Exóticas

Las especies herbáceas exóticas identificadas dentro del área del proyecto son especies pertenecientes a la familia Poaceae e introducidas como pasto o para, las cuales se citan a continuación: ratana (Ischaemum indicum), faragua (Hyparrehenia rufa), e indiana (Panicum indicum). También se identificaron especies arbóreas exóticas como: (Terminalia ivorensis), (familia Combretaceae), marañón curazao (Syzygium malaccense, (familia Myrtaceae), mango (Mangifera indica, familia Anacardiaceae), jazmín de la india (Lagerstroemia speciosa, familia Lythraceae), sauce falso (Syzygium syzygiodes, familia Myrtaceae), ficus (Ficus benjamina, familia Moraceae) y tulipán africano (Spadodea campanulata, familia Bignoniaceae); además de la palma real (Roystonea regia) y la palma real enana (Veitchia marrillii) ambas de la familia Arecaceae.

7.1.4.2 Especies Endémicas

Respecto a las especies endémicas o con rango de distribución restringido, ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio, presenta esta condición.

7.1.4.3 Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción.

Por otra parte, el listado de especies fue comparado con los cuadros y listados del anexo 5 de la Resolución No AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. De acuerdo con la resolución AG-0051-2008; de las especies identificadas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto fueron identificadas como:

- Vulnerable (de acuerdo con condición nacional y UICN): el roble (Tabebuia rosea, familia Bignoniaceae), producto de una drástica reducción de hábitat.

- La caoba (Swietenia macrophylla, familia Meliaceae), está considerada como en Peligro Crítico (CR) de acuerdo a la legislación nacional y a UICN.

De igual manera, se cotejaron los listados de especies del área del proyecto con los listados de los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Amenazada (CITES), identificándose la caoba (Swietenia macrophylla, familia Meliaceae) dentro del Apéndice II de CITES.

7.1.4.4 Especies Indicadoras

Cada tipo de vegetación tiene especies características que las definen o que son más frecuentes encontrarlas en determinados tipos de cobertura, dependiendo las mismas de la zona de vida donde se desarrolla. En el área del proyecto en Corozal, se pueden determinar especies que indican un tipo de vegetación en particular y su estado de crecimiento, tal y como se describen a continuación:

1. **Bosque secundario:** Se identificaron como especies indicadoras especies arbóreas con cierto desarrollo y longevidad que ya no forman parte de la regeneración natural establecida con altura de hasta 20 metros y DAP superior a 40 centímetros, entre las cuales se encontraron: Enterolobium cyclocarpun, Spondias mombin, Enterolobium schomburkii.

2. **Rastrojo y vegetación arbustiva:** Esta es una etapa con poca definición de dominancia entre las especies, la mayoría de ellas son de poca longevidad, no hay una estructura definida todas compiten de igual por luz y la que se queda rezagada simplemente sucumbe o bien no prospera. Entre las especies típicas de este tipo de vegetación en la zona de vida del Bosque Húmedo Tropical se identificaron a: Cecropia peltata, Muntingia calabura, Machaerium milleflorum y Dalbergia brownei. Cabe mencionar que, esta última especie forma parte de este tipo de vegetación en sitios con encharcamiento temporal.

3. **Pastos y gramíneas:** En este tipo de vegetación se identificaron como especies indicadoras y Brachiaria mutica.

4. **Vegetación herbácea:** Este tipo de vegetación no presenta un arreglo espacial natural, sino que interviene la creatividad humana para hacerlo, en este caso prevalece la Ischaemum indica como especie de manejo a través de poda y especies

ornamentales como: Erythrophleum suaveolens, Peltophorum pterocarpum, Tabebuia rosea, Andira inermis, Tabebuia guayacan.

7.1.5 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Escala 1:20,000)

El Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo se presenta en los anexos del presente documento (Ver Anexo 15.6 - Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo).

7.2 Características de La Fauna

La sección que se presenta a continuación ofrece información relacionada con la fauna silvestre, necesaria para conocer la diversidad de especies que se encuentran en la huella de **EL PROYECTO**. Esta información servirá de base para la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente Plan de Manejo Ambiental.

7.2.1 Características de la Fauna Terrestre

La información que se presenta a continuación referente a la fauna terrestre, como resultado de las giras de campo, permite conocer la riqueza de especies de fauna presente actualmente en el área de influencia o huella del proyecto.

7.2.1.1 Objetivos Generales y Específicos

Objetivo General

Determinar la diversidad de especies de fauna silvestre presentes en la huella del proyecto: “Brisas del Golf Arraiján Tercera Etapa A”.

Objetivos Específicos

- Determinar la riqueza de especies por grupo taxonómico (mamíferos, aves, reptiles y anfibios).

- Determinar las especies de interés especial (amenazadas, migratorias, endémicas, introducidas o exóticas) que se encuentren en los hábitats existentes en la huella del proyecto.

7.2.1.2 Metodología de Muestreo

Para obtener una representatividad ambiental del área de influencia directa, se identificaron los diferentes tipos de vegetación existentes a través de la confección de un mapa de la huella del proyecto. De esta forma, pudimos determinar los hábitats apropiados que alojan especies de fauna silvestre para planificar las giras de campo correspondientes.

Se identificaron los siguientes tipos de vegetación: i) bosques secundarios joven o rastrojo; ii) bosque secundario intermedio; iii) áreas de herbazales y gramíneas.

Luego de identificar los tipos de vegetación existentes, determinamos las metodologías aplicables para obtener información sobre la diversidad de la fauna silvestre existente en la huella del proyecto.

Para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), se efectuaron giras de campo (cinco días). En dichas giras se implementaron las siguientes estrategias de identificación de especies: observaciones directas e indirectas (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, etc.), colectas de ejemplares con trampas vivas Tomahawk, uso de redes de niebla para colecta de aves y murciélagos, búsquedas de reptiles y anfibios con ganchos, pinzas herpetológicas, colectas de reptiles y anfibios manualmente.

La determinación de especies de la fauna incluyó sitios de muestreos en cada uno de los hábitats identificados.

Las observaciones directas e indirectas fueron realizadas a través de recorridos a pie. Durante los recorridos se evidenció, la presencia de ejemplares de especies de los distintos grupos de vertebrados, en algunos casos con ayuda de binoculares 7x35 y 8x40.

De igual manera, los recorridos fueron aprovechados para la búsqueda de rastros tales como huellas, esqueletos, nidos, restos de alimentos, cantos, mudas, excrementos, etc. En el caso

de los anfibios (sapos y ranas), éstos fueron también identificados mediante el reconocimiento de sus cantos o vocalizaciones.

Para la colecta de mamíferos medianos, se colocaron 10 trampas vivas tipo Tomahawk; dichas trampas fueron cebadas con mantequilla de maní, sardina y plátano maduro y/o guineos. En cuanto a las colectas de murciélagos, las redes se mantuvieron abiertas desde las 6:00 pm hasta las 9:00 pm. Por su parte, las especies de aves se capturaron utilizando igualmente redes de niebla, que estuvieron abiertas desde las 7:00 am–11:30 am y en horas de la tarde, eran nuevamente abiertas a las 3:00 pm hasta las 6:00 pm.

En cuanto a los reptiles y anfibios, se realizó el método de búsqueda generalizada. Se revisó la hojarasca, debajo de piedras y troncos. Asimismo, se observó directamente el sotobosque, el dosel y el suelo; tanto en el interior de las áreas con vegetación como en el borde.

Además, realizamos búsquedas de fauna silvestre, especialmente reptiles y anfibios, a través de caminatas en las orillas del curso de agua existente conocido como Rio Cope, colindante con la huella del proyecto.

7.2.1.3 Riqueza de Especies

Como resultado de las diferentes metodologías para realizar los muestreos, se registraron un total de 54 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 38 familias y 17 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 30 especies (55.5%), 22 familias y 10 órdenes. Siguiendo en número de especies al grupo de las aves, se encuentran los reptiles registrando un total de 11 especies cada grupo (20.3%). Por otro lado, los mamíferos registraron un total de 7 especies (12.9%). Finalmente, los anfibios registraron un total de 6 especies (11.1%).

A continuación, se presenta la Tabla 7–7 que resume las especies de fauna silvestre registradas en el área de estudio.

Tabla 7–7. Especies de Fauna Silvestre por grupo taxonómico en el área de influencia directa del Proyecto.

Grupos	Orden	Familia	Especies	% de Especies
Mamíferos	4	5	7	12.9
Aves	10	22	30	55.5
Reptiles	2	8	11	20.3
Anfibios	1	3	6	11.1
Total	**17**	**38**	**54**	**100.0**

Fuente: Equipo Cosnutlor

7.2.1.4 Resultados.

A) Mamíferos

Los mamíferos registraron un total de 7 especies, contenidas en 4 órdenes y 5 familias. El orden Chiroptera está representado por especies de la familia Phyllostomidae. Estas especies fueron capturadas en las redes de niebla colocadas en el bosque secundario joven y el bosque secundario intermedio. Además, observamos la presencia de la zarigüeya común, perezoso de dos dedos y la ardilla gris. En forma indirecta también observamos nidos inactivos de la ardilla gris y el refugio del armadillo de nueve bandas. Ver Foto 7-6.

Foto 7-6. Vista de nido inactivo de ardilla gris.

Foto 7-7. Nido inactivo de loro en una palma

Fuente: Equipo Consultor

B) Aves

Se registró un total de 30 especies. Las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas que poseen, como lo son, su amplio rango de adaptación a diversos hábitats y de gremios alimentarios. En general, se registraron especies asociadas a hábitats alterados, con vegetación en regeneración que presentan una alta productividad y por ende disponibilidad de alimento. De allí, la presencia de especies que conforman el orden Passeriformes. Ver Foto 7-7, Foto 7-8, Foto 7-9, Foto 7-10, Foto 7-11.

Durante los muestreos, identificamos especies protegidas por la legislación nacional y los convenios internacionales como lo son: el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis)* Vulnerables para Panamá y CITES AII; el colibrí ermitaño (*Phaeothoemis longirostris*), Vulnerable para Panamá y CITES AII; el tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*) Vulnerable para Panamá y CITES AII y el cara cara (*Milvago chimachima*) con grado de protección CITES AII. No se registraron especies migratorias durante el periodo de muestreo.

Foto 7-8. Presencia de individuo de pechi-amarillo.

Foto 7-9. Ejemplar de gallinazo cabecinegro.

Foto 7-10. Nido abandonado de ave de la familia paseriformes.

Foto 7-11. Individuos de garrapatero entre áreas de rastrojos.

C) Reptiles

Los reptiles registraron un total de 11 especies. Entre los lacertilios se encuentran el meracho (*Basiliscus basiliscus*) asociado al cuerpo de agua colindante (rio Cope), las lagartijas cabecinaranja (*Gonatodes albogularis*) y anolis (*Anolis limifrons*) muy comunes en ambientes alterados como los presentes en la huella del proyecto, así como el borriguero común (*Ameiva ameiva*). Ver la Foto 7-12,y la Foto 7-13.

Además, se reportó a través de entrevistas no formales la serpiente venenosa *Bothrops asper,* conocida como equis, la serpiente venenosa *Porthidium nasatum* conocida como Patoca y la boa (*Boa constrictor*) Vulnerables para Panamá y CITES AI y AII).

Foto 7-12. Presencia de muda de iguana verde.

Foto 7-13. Lagartija del género Anolis.

Fuente: Equipo Consultor

D) Anfibios

Las especies registradas e identificadas fueron observadas en los sitios cercanos al rio Cope, colindante con la huella del proyecto y entre las hojarascas, troncos caídos existentes en el bosque secundario joven e intermedio. El muestreo concluyó con la presencia de 6 especies de anfibios, todas dentro del orden Anura. No registramos especies protegidas por la legislación nacional y los convenios internacionales (CITES y UICN).

A continuación, se presenta la Tabla 7–8 con las especies de mamíferos registrados durante los muestreos.

Tabla 7–8. Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto. Mamíferos.

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
DIDELPHIMORPHIA			
Didelphidae			
Didelphis marsupialis	Zarigüeya común	OD	
XENARTHRA			
Megalonychidae			
Choloepus hoffmanni	Perezoso de dos dedos	OD	
Dasypodidae			
Dasypus novemcinctus	Armadillo nueve bandas	OI	
CHIROPTERA			
Phyllostomidae			
Artibeus jamaicensis	Murciélago frugívoro	C	
Carollia castanea	Murciélago frugívoro	C	
Carollia perspicillata	Murciélago frugívoro	C	
RODENTIA			
Sciuridae			
Sciurus variegatoides	Ardilla gris	OD. OI	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

Fuente: Equipo Consultor

A continuación, se presenta la Tabla 7–9 con las especies de aves registrados durante los muestreos.

Tabla 7–9. Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto. Aves

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
CATHARTIFORMES			
Cathartidae			
Cathartes aura	Gallinazo cabecirojo	OD	
Coragyps atratus	Gallinazo cabecinegro	OD	
CHARADRIIFORMES			
Charadriidae			
Vanellus chilensis	Tero sureño	OD	
FALCONIFORMES			
Falconidae			
Milvago chimachima	Caracara cabeciamarilla	OD	AII
COLUMBIFORMES			
Columbidae			
Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	OD	
Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca	OD	
PSITTACIFORMES			
Psittacidae			
Brotogeris jugularis	Periquito barbinaranja	OD	$VU_{Pma,}$ AII
CUCULIFORMES			
Cuculidae			
Piaya cayana	Pájaro ardilla	OD	
Crotophaga ani	Garrapatero piquiliso	OD	
CAPRIMUGIFORMES			
Caprimulgidae			
Nyctidromus albicollis	Tapa camino común	OD	
APODIFORMES			
Trochilidae			
Phaethornis longirostris	Ermitaño piqui largo	OD	VU_{Pma}
PICIFORMES			
Ramphastidae			
Ramphastos sulfuratus	Tucán pico iris	OD	$VU_{Pma,}$ AII
Picidae			
Melanerpes rubricapillus	Carpintero coronirojo	OD	
PASSERIFORMES			
Dendrocolaptidae			
Xiphorhynchus susurrans	Trepatronco	OD	
Tyrannidae			
Mionectes oleagineus	Mosquerito	OD	
Pitangus lictor	Bienteveo menor	OD	
Pitangus sulphuratus	Bienteveo grande	OD	
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	OD	
Troglodytidae			
Troglodytes aedon	Riuseñor común	OD	

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
Turdidae			
Turdus grayi	Mirlo Pardo-Cascá	OD	
Thraupidae			
Ramphocelus dimidiatus	Sangretoro	OD	
Thraupis episcopus	Azulejo	OD	
Emberizidae			
Volatinia jacarina	Semillerito Piquigrueso	OD	
Oryzoborus angolensis	Espiguero variable	OD	
Icteridae			
Quiscalus mexicanus	Negro coligrande	OD	
Pipridae			
Manacus vitellinus	Saltarín cuello dorado	OD	
Coerebidae			
Coereba flaveola	Platanero	OD	
Hirundinidae			
Hirundo rustica	Golondrina comun	OD	
Cardinalidae			
Habia fuscicauda	Tangara gorgi rojo	OD	
Mimidae			
Mimus gilvus	Zinzonte tropical	OD	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

Fuente: Equipo Consultor

A continuación, se presenta la Tabla 7–10 con las especies de réptiles registrados durante los muestreos.

Tabla 7–10. Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto. Réptiles.

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
LACERTILIA			
Corytophanidae			
Basiliscus basiliscus	Meracho	OD	
Iguanidae			
Iguana iguana	Iguana verde	OD	AII
Gekkonidae			
Gonatodes albogularis	Lagartija cabeciroja	OD	
Dactyloidae			

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
Anolis limifrons	Lagartija	OD	
Anolis biporcatus	Iguanita verde	OD	
Teiidae			
Ameiva ameiva	Borriguero	OD	
SERPENTES			
Boidae			
Boa constrictor	Boa	E	$VU_{Pma,}$ AI, AII
Colubridae			
Leptodeira annulata	Ojo de gato	OD	
Oxybelis aeneus	Bejequilla	OD	
Viperidae			
Bothrops asper	Equis	E	
Porthidium nasutum	Patoca	E	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

Fuente: Equipo Consultor

A continuación, se presenta la Tabla 7–11 con las especies de anfibios registrados durante los muestreos.

Tabla 7–11. Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto. Anfibios

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
ANURA			
Bufonidae			
Rhinella marina	Sapo común	OD	
Rhinella margaritifera	Sapito de hojarasca	OD	
Rhinella alata	Sapo de hojarasca	C, OD	
Rhaebo haematiticus	Sapo de hojarasca	C, OD	
Leiuperidae			
Engystomops pustulosus	Tungara	C, OD	
Craugastoridae			
Craugastor fitzingeri	Rana	OD	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); LRUICN = Bajo

Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.			

Fuente: Equipo Consultor

7.2.2 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción:

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y 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, entre otras. Con base a este listado, se detectaron 4 especies con grado de protección Vulnerable para el país.

Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: **I, II y III**. Como amenazadas por el comercio internacional registramos una especie incluidas en el Apéndice I de CITES. Mientras que en el Apéndice II, se reporta la presencia de 5 especies.

Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna silvestre es la lista roja de la UICN (**www.iucnredlist.org**), la cual establece una serie de Categorías de Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.). Durante los muestreos realizados no se detectaron especies con grado de protección para esta instancia internacional.

No se registraron especies endémicas de mamíferos, aves, reptiles o anfibios durante los muestreos realizados. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

7.2.3 Recursos Dulceacuícolas

7.2.3.1 Introducción

Según el portal de internet Fishbase.org, 225 especies de peces dulceacuícolas han sido reportadas para la República de Panamá (2022). Estos números incluyen 30 endémicas y 22 introducidas.

7.2.3.2 Metodología

La metodología de trabajo para obtener información sobre las especies dulceacuícolas en el área de influencia indirecta del proyecto (Rio Cope), consistió primero en la revisión bibliográfica en el Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente, el Centro de Ciencias del Mar y Limnología (CCML) y algunas publicaciones de investigadores.

Se realizaron giras de campo en el área de influencia indirecta del proyecto para verificar la biodiversidad de peces en el rio Cope y tratar de capturar algunos organismos acuáticos, los cuales fueron identificados in situ y devueltos inmediatamente al curso de agua. Ver Foto 7-14, Foto 7-15 y Foto 7-16.

Foto 7-14. Características del rio Cope colindante con la huella del proyecto.

Foto 7-15. Sección del rio Cope colindante con EL PROYECTO.

Fuente: Equipo Consultor

Para la colecta de los especímenes se utilizó una red de arrastre pequeña (de 4 m de largo por 1 m de alto y con un ojo de malla de 5 mm) y una red de mano 30 cm por 30 cm y ojo

de malla de 5 mm, con las que se realizaron los muestreos en las áreas de poca profundidad, muy cercanas a las orillas. Ver Foto 7-17.

Foto 7-16. Otra sección del rio Cope.

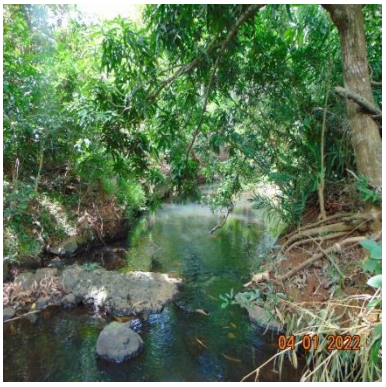


Foto 7-17. Uso de atarraya para captura de peces en el rio Cope.

Fuente: Equipo Consultor

Para muestrear las zonas de mayor profundidad, se utilizó una atarraya de 2 m de diámetro con ojo de malla de 4 mm. Los especímenes capturados, se identificaron a nivel de orden, familia y especie, utilizando para ello las publicaciones de Bussing (1998); Meek & Hildebrand (1916); Hildebrand (1938); y Villa (1982).

7.2.3.3 Resultados

A. Macro Invertebrados

No se reportaron invertebrados acuáticos durante la gira de colecta; al revisar las rocas, cerca de las quebradas, ni en la hojarasca depositada en el lecho. Sin embargo, no podemos concluir que no puedan encontrarse individuos de macro invertebrados en el rio Cope.

B. Peces

Se colectaron cinco especies pertenecientes a los órdenes Characiformes y Perciformes, representados por las especies *Brycon petrosus* con 3 individuos; la especie *Gephyrocharax atracaudatus* con seis ejemplares; un ejemplar de chobeta, 4 ejemplares de la sardina del género Hemebrycon y 2 individuos de chogorro. Ver Foto 7-19, Foto 7-20 y Foto 7-21.

Foto 7-18. Captura de peces para su identificación y liberación.

Foto 7-19. Captura de ejemplar de Brycon petrosus.

Foto 7-20. Captura de ejemplar del género Hemebrycon sp..

Foto 7-21. Características físicas del ejemplar del género Hemebrycon sp.

La poca cantidad de especies de peces registradas pudo deberse a las lluvias previas a las giras de campo. La siguiente Tabla 7–12 presenta las especies colectadas.

Tabla 7–12. Especies de Peces Colectadas en el rio Cope

Orden	Familia	*Nombre cientifico*	Nombre común
Characiformes	Characidae	*Gephyrocharax atracaudatus*	sardina
Characiformes	Characidae	*Brycon petrosus.*	sardina
Characiformes	Characidae	*Roeboides occidentalis*	chobeta
Characiformes	Characidae	*Hemebrycon sp.*	sardina
Perciformes	Cichlidae	*Andinoacara coeruleopunctatus*	chogorro

Fuente: Equipo Consultor

C. Especies Dulceacuícolas Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro.

No se reportan especies que estén bajo los parámetros establecidos para ser considerados como amenazadas, vulnerables, endémica o en peligro, según las normativas nacionales e internacionales.

7.3 Ecosistemas Frágiles

Algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr 1994, Pidwirny 2000). Por su parte, los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, los bosques maduros o primarios, las montañas, las marismas, las islas pequeñas y ciertas zonas costeras (www.gm-unccd.org). Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos (www.parquesnacionales.gov.co).

No se reportan, para el área de estudio, ecosistemas que reúnan estas condiciones. Los únicos tipos de ecosistemas presentes son los de bosque secundario intermedio, gramíneas con herbazales y pastos, por lo tanto, ninguno de estos ecosistemas presenta características que los pudiera calificar como ecosistemas frágiles.

7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas

El área de **EL PROYECTO** presenta un paisaje que ha sido utilizado en el pasado para ganadería y que actualmente se encuentra en proceso de sucesión ecológica.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En esta sección se describirán los principales aspectos socioeconómicos y características de la población del área directa, asociada al Proyecto Brisas del Golf Arraiján / Tercera Etapa A, ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, en límite con el corregimiento de Nuevo Emperador, ambos del distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste. Debido a que parte de la población del Área de Influencia Indirecta está ubicada en el corregimiento de Nuevo Emperador y que éste a su vez limita con el globo de terreno donde se realizará **EL PROYECTO**, se ha incluido este corregimiento para el análisis socioeconómico.

El análisis socioeconómico y cultural del área del proyecto, se basa en la recolección y análisis de datos secundarios, tales como mapas y documentos estadísticos (Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 – Contraloría General de la República de Panamá) y la obtención de información primaria, a través de visitas al sitio, giras de reconocimiento y observaciones de campo, además, se aplicó un cuestionario para la obtención de la opinión de la comunidad que se puede ver impactada la ejecución del proyecto.

El área de estudio considera las comunidades que pueden percibir las afectaciones durante la etapa de construcción del proyecto, o beneficios durante la construcción y operación del proyecto, a través de la generación de empleos directos e indirectos.

EL PROYECTO consiste en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial (cajón pluvial sobre el río Copé) con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008

El polígono del terreno (25.94) hectáreas es propiedad de la empresa promotora, identificada en el Registro Público Folio Real No.155726, Código de Ubicación No.8002, corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá (Oeste).

El concepto de desarrollo urbanístico del proyecto Brisas del Golf Arraiján Tercera Etapa - A es uso residencial y su interconexión por medio de un cajón pluvial (obra en cauce) en el río Copé que servirá de acceso interconectándose con la avenida 31-A proyectada en la segunda etapa de Brisas del Golf Arraiján (Segunda Etapa).

En función del alcance del proyecto, las comunidades en las que se circunscribe el área de estudio se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 8–1. Estructura Político – Administrativa del Área de Estudio.

Provincia	Distrito	Corregimientos	Barriadas
Panamá Oeste	Arraiján	Juan Demóstenes Arosemena	Brisas del Golf Arraiján
		Nuevo Emperador	Residencial Lago Emperador

Fuente: Equipo Consultor.

Para el desarrollo de este componente, se empleó la siguiente metodología:

- Recopilación, revisión y análisis de información: Consiste en la obtención de datos provenientes de fuentes secundarias, tales como: Estadísticas del INEC, MEF, MINSA, y otros.

- Trabajo de campo: Contempla una evaluación preliminar del área de estudio, identificación de factores sociales, económicos, culturales y paisajísticos.

- Participación ciudadana: Corresponde a la fuente primaria para conocer la percepción de la comunidad con respecto al proyecto. El instrumento de participación empleado corresponde a la aplicación de encuestas (100) a los residentes más cercanos al proyecto y presentación del proyecto a Autoridades Locales, mediante la entrega de una volante informativa.

Generalidades del entorno social del Proyecto.

EL PROYECTO se desarrollará en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, ubicado en el límite con el corregimiento de Nuevo Emperador, ambos del distrito de Arraiján. La incidencia del componente social será en estos dos corregimientos.

El corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, perteneciente al distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, fue creado en 1930 con el nombre de Nuevo Arraiján por el entonces presidente de la República de Panamá, Juan Demóstenes Arosemena; y posteriormente en 1960 mediante decreto alcaldicio, se realizó el cambio de nombre del corregimiento a Juan Demóstenes Arosemena. En cuanto al corregimiento de Nuevo Emperador, es un corregimiento del distrito de Arraiján, fundado el 2 de enero de 1910 con el nombre de Paja, posteriormente su nombre fue cambiado por Nuevo Emperador.

El corregimiento Juan Demóstenes Arosemena cuenta con una superficie de 40.7 km^2 y sus límites geográficos son: al Norte con el corregimiento de Nuevo Emperador; al Sur con el distrito de La Chorrera y con el corregimiento de Cerro Silvestre; al Este con el corregimiento de Vista Alegre y con el corregimiento de Cerro Silvestre; y al Oeste con el Distrito de La Chorrera y corregimiento El Arado. El corregimiento de Nuevo Emperador, cuenta con una superficie de 107.6 km^2. Sus límites son: al Norte con el corregimiento de Santa Clara; al sur con el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena; al Este corregimiento de Burunga y distrito de Panamá y al Oeste con el Distrito de La Chorrera.

Según los datos censales del Instituto Nacional de Estadística y Censo, del año 2010, el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena posee 37,044 habitantes y una densidad de 909.8 habitantes por kilómetros cuadrados, en cuanto al corregimiento de Nuevo Emperador, posee una población de 3,903 habitantes y una densidad de 36.3 habitantes por kilómetro cuadrado.

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes.

El uso de suelo o de la tierra, según se define en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, “Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá”, es *el término que en planeación urbana designa*

el propósito específico, destino, actividad, que se le da a la ocupación o empleo de un terreno. En este sentido, el uso de suelo o uso de la tierra, se refiere a las actividades permitidas en el interior de un predio o globo de terreno.

De acuerdo con la Certificación de uso de suelo No. 97-2022 del Viceministerio de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda (Anexo 15.10), indica el uso de suelo vigente para el área del proyecto, como "Macrozonificación ocupación Residencial de Mediana Densidad". Esta categoría de uso de suelo comprende las actividades estrictamente residenciales; admitiendo actividades complementarias para el esparcimiento de la población, como lo son las áreas verdes, parques vecinales y todas aquellas que establezca el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. La densidad habitacional permitida para esta categoría es desde 301 habitantes por hectáreas hasta 600 habitantes por hectáreas.

En el Anexo 15.10 se muestra el mapa de Macrozonificación al 2035 de las áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, destacando que los sitios colindantes al proyecto presentan la misma categoría de uso de suelo permitido.

Actualmente el área donde se desarrollará **EL PROYECTO** no mantiene un uso o aprovechamiento, el mismo hace más de 10 años, fue utilizado para fines ganaderos por los propietarios anteriores.

A través del Mapa de Cobertura Boscosa (Anexo 15.6), se identifican usos de suelo según la capacidad de producir, cambiar o mantener un cierto tipo de cobertura de la tierra, estos tipos de uso identificados para el área del proyecto corresponden a pasto (15.77 has), rastrojo y vegetación arbustiva (3.10 has), bosque secundario (6.7 has) y vegetación herbácea (0.37 has)

En el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, se identifican 3,046.05 hectáreas de superficies de explotación agropecuarias, de las cuales 2,892.41 hectáreas cuentan con título de propiedad. De igual forma, el corregimiento de Nuevo Emperador presenta una superficie de 1,469.62 hectáreas de explotación agropecuaria, de las cuales 810.11 hectáreas cuentan con título de propiedad. Estas explotaciones agropecuarias, representan más del 70% de la superficie en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena. Lo cual demuestra que muchas

de las áreas colindantes, inclusivo el mismo terreno donde se desarrollará **EL PROYECTO**, son de usos con fines agropecuarios, incluyendo la ganadería o pecuaria.

8.2 Características de la Población (nivel cultural y educativo)

En esta sección se describen las principales características de la población impactada por **EL PROYECTO**, en función del nivel cultural y educativo del área. Para describir las características de la población se utilizó la información de estadística y censos de la Contraloría General de la República de Panamá. Cabe destacar, que el nivel educativo y cultural de la población es mesurable en base al acceso a estos servicios.

A continuación, se presentan datos de superficie y densidad de la población de los corregimientos Juan Demóstenes Arosemena y Nuevo Emperador.

Tabla 8–2. Superficie y Densidad de Población en el Área de Estudio.

Provincia	Distrito	Corregimientos	Densidad (hab/km^2)		
			Superficie (km^2)	Población (2010)	Densidad (habitantes/km^2)
Panamá Oeste	Arraiján	Juan Demóstenes Arosemena	40.7	37,044 hab.	909.8
		Nuevo Emperador	107.60	3,903 hab.	36.6

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.

- **Nivel Educativo**

La educación es uno de los factores más influyentes en el avance y progreso de personas y sociedades. Hoy en día se viven profundas transformaciones en la educación, motivadas por el avance de la ciencia y sus aplicaciones, así como la tecnología de la información. En toda la República de Panamá, se ha experimentado esta transformación que a nivel educativo se ha tenido que realizar debido a los grandes desafíos que ha causado la pandemia del COVID-19, en el cual se han creado diferentes escenarios educativos para poder continuar con el proceso de aprendizaje, protección de las trayectorias educativas, disminuir la brecha digital,

la disponibilidad de materiales y hacer los ajustes emergentes para lograr el acceso y la vinculación a distancia.

Estas transformaciones se ven reflejadas en las nuevas regulaciones creadas en el año 2021:

- Decreto Ejecutivo No. 26 de 14 de enero de 2021. Que establece el Programa de Recuperación bajo la modalidad a distancia, de manera transitoria, para los estudiantes de Educación Premedia y Media de los centros educativos oficiales y particulares.

- Decreto Ejecutivo No. 153, de 26 de febrero de 2021. Que adopta con carácter transitorio el Programa de Aprendizaje Acelerado para los estudiantes de Primer Nivel de Enseñanza o Educación Básica General y del Segundo Nivel de Enseñanza del Sub Sistema Regular y No Regular, que por diversas razones requieren continuar sus trayectorias y vincularse al Sistema Educativo.

Antes de describir las condiciones a nivel educativo para el área de influencia indirecta del proyecto, cabe señalar que El Ministerio de Educación está seccionado por Regiones Educativas, en donde la Región Educativa de Panamá Oeste comprende las circunscripciones territoriales de los distritos de Arraiján, La Chorrera, Capira, Chame y San Carlos. Por lo anterior descrito, en la siguiente tabla, se muestran los Centros Educativos más cercanos al área del proyecto, en un radio aproximado de 5 kilómetros.

Tabla 8–3. Centros Educativos cercanos al proyecto, en un radio aproximado de 5km.

Dirección Regional	**Distrito**	**Corregimiento**	**Nombre del Centro Educativo**	**Difícil Acceso**	**Internet**
Panamá Oeste	Arraiján	Nuevo Emperador	C.E.B.G. Nuevo Emperador	No	Sí
		Cerro Silvestre	C.E.B.G. Nuevo Chorrillo	No	Sí

Dirección Regional	Distrito	Corregimiento	Nombre del Centro Educativo	Difícil Acceso	Internet
		Juan Demóstenes Arosemena	Escuela Leonidas Delgado Vargas	No	Sí
		Juan Demóstenes Arosemena	C.E.B.G. Cerro Tigre	No	Sí
		Burunga	C.E.B.G. San Pedro Nolasco	No	No
		Burunga	Escuela Nueva Jerusalén	No	Sí

Fuente: meduca.maps.arcgis.com – 2022.

Adicional a los Centros Educativos mostrados en la Tabla 8–3, en el área de influencia indirecta, se identificaron los siguientes centros educativos: SCALA International Schools – Brisas del Golf Arraiján y la Academia Cristiana Semillero del Saber en el corregimiento Nuevo Emperador.

Según el Censo Nacional de Población y VII de Vivienda del 2010, para los corregimientos que forman parte del estudio para el componente socioeconómico, presentan niveles educativos acordes con la realidad de la población, donde la mayoría de los habitantes mayores de 10 años ha cursado algún grado de estudio, en este caso el 98% de los habitantes del corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena ha completado algún grado de educación, y 97% el en el corregimiento de Nuevo Emperador, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8–4. Nivel de Instrucción de la Población en el Área de Estudio.

Distrito y Provincia de Panamá							
Corregimientos	Población Total	Alfabeta			Analfabeta		
	De 10 años y más de edad	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Juan Demóstenes Arosemena	30,054	29,686	14,289	15,397	333	125	208
Nuevo Emperador	3,165	3,086	1,586	1,500	77	39	38

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.

- **Aspectos Culturales**

La cultura es un conjunto de rasgos distintivos de un grupo social, que abarca distintivos espirituales, materiales, intelectuales, afectivos e inclusive las artes y letras, la manera de convivir y los sistemas de valores, tradiciones y creencias.

Para conocer las principales características culturales de los corregimientos de estudio, se mencionan algunos de los rasgos distintivos mencionados en el párrafo anterior:

A nivel religioso y/o espiritual, en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, se localizan los siguientes templos religiosos más cercanos al área del proyecto, en un radio máximo de 3 kilómetros:

- Capilla San Judas Tadeo, ubicada en Brisas del Golf -Arraiján, aproximadamente a 1 km.
- Capilla Nuestra Señora de Los Dolores, ubicada en Nuevo Arraiján, aproximadamente a 2.5 kilómetros lineales desde el área del proyecto.
- Parroquia Nuestra Señora De Los Dolores, ubicada en Nuevo Emperador, aproximadamente a 3 kilómetros lineales desde el área del proyecto.
- Iglesia Adventista del Séptimo día de Nuevo Emperador, aproximadamente a 3 kilómetros lineales desde el área del proyecto.

A nivel de convivencia y actividades deportivas, cercanas al área del proyecto, se localizan las áreas destinadas para la recreación, como lo son:

- Centro deportivo: Sport Center BGA, ubicado en Brisas del Golf Arraiján.
- Parques Infantiles, ubicados en el área residencial Brisas del Golf Arraiján,
- Cancha de Baloncesto, también en el área de Brisas del Golf.
- Parques recreativos en el área de Lago Emperador.

En el corregimiento de Nuevo Emperador, aproximadamente a 1.2 kilómetros lineales de distancia del área del proyecto, se localiza la "Fundación Creo en Ti", el cual es un centro que brinda atención y educación para niños y jóvenes, promueve agentes de campo, realizan talleres de liderazgo, organizan donaciones. y se realizan campamentos juveniles y programas agrícolas. Esta Fundación surgió en 1999, dirigida por padres vicentinos y laicos, y busca formar espiritual, humana y técnicamente a los jóvenes.

8.2.1 Índices Demográficos, Sociales y Económicos.

Los índices demográficos expresan el desarrollo, comportamiento, dimensiones y evolución de una población, que acompañados con los indicadores sociales y económicos, permiten conocer las principales características, la situación actual y evolución demográfica a través de un conjunto de parámetros atribuidos a una sociedad.

Para describir los índices demográficos, sociales y económicos, fueron utilizados los censos de los datos estadísticos de la Contraloría General de la República, específicamente para el Distrito de Panamá y Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos obteniendo información sobre el incremento poblacional cada diez (10) años, y las características de las viviendas que nos permite conocer la condición social y económica de la población del área.

En esta sección se describen los principales indicadores demográficos y socioeconómicos, tales como: distribución de la población y su crecimiento, características de viviendas, actividades económicas e ingresos familiares, entre otros.

8.2.1.1 Aspectos Demográficos.

EL PROYECTO se realizará en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena. El globo de terreno donde se desarrollará el proyecto limita con el corregimiento de Nuevo Emperador, el cual también integra parte de la población del área de influencia indirecta del proyecto, por lo cual se contempla para el desarrollo de esta sección.

A continuación, en la Tabla 8–5, se muestra la distribución de la población, por sexo, en el área de estudio, para los corregimientos del área de influencia directa e indirecta. Cabe señalar que tanto en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena como en el de Nuevo

Emperador, posterior al año 2010, en el que se realizaron los censos poblacionales, se han realizado proyectos urbanísticos y residenciales, de los cuales actualmente no se cuenta con información demográfico de estos proyectos ya habitados, por lo cual en la Tabla 8–5 se presenta la información a nivel de corregimiento.

Tabla 8–5. Indicadores Sociodemográficos

Corregimiento	Índice de Masculinidad (Hombres por cada 100 mujeres)	Mediana de Edad de la Población	Porcentaje de población indígena	Porcentaje de Población negra o afrodescendientes
Juan Demóstenes Arosemena	94.6	28	4.69	11.97
Nuevo Emperador	106.5	27	3.00	6.41

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.

Como se muestra en la Tabla 8–5, existe un alto índice de masculinidad para ambos corregimientos. La mediana de edad de la población, constituye personas jóvenes de 28 y 27 años. Los porcentajes de población indígena y afrodescendiente o negra, son bajos.

8.2.1.2 Indicadores Sociales y económicos.

Entre los principales indicadores utilizados para determinar las condiciones socioeconómicas de la población, está: las características de las viviendas, acceso a servicios básicos, niveles de educación y salud, y situación económica, lo cual nos permite conocer el estado de bienestar de la sociedad y del grado de satisfacción de las necesidades.

- **Características de las viviendas.**

El crecimiento hacia el Oeste, en Arraiján y La Chorrera es la principal vía de expansión de las clases medias, que encuentran en estos distritos viviendas de buena calidad con menor costo que en la Ciudad de Panamá.

En la Tabla 8–6 se muestran los datos censales de las características de las viviendas, según Provincia, Distrito y corregimiento. En cuanto a las comunidades o lugares poblados más próximos al proyecto, se mencionan: Brisas del Golf Arraiján, Villas de Lago Emperador,

Residencial Lago Emperador, Quintas del Lago Emperador. Cabe recalcar, que estos proyectos fueron desarrollados posterior a los últimos censos poblacionales, por lo cual no se cuenta con datos de estadística y censo para estos sectores poblados.

Tabla 8–6. Características de Viviendas.

PROVINCIA, DISTRITO, Y CORREGIMIENTO	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARIO	SIN LUZ ELÉCTRICA	COCINAN CON LEÑA	COCINAN CON CARBÓN	SIN TELEVISOR	SIN RADIO	SIN TELÉFONO RESIDENCIAL
DISTRITO DE ARRAIJÁN	57,158	1,870	417	785	963	5	5	3,912	15,720	38,795
CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA	10,025	113	98	59	80	105	0	397	2,258	6,126
CORREGIMIENTO NUEVO EMPERADOR.	1,072	92	80	25	131	75	1	190	383	883

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.

Como se muestra en la Tabla 8–6, las características de las viviendas particulares ocupadas, en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, el 1.13% cuenta con piso de tierra, sólo el 0.97% de las viviendas no cuentan con acceso a agua potable, 0.59 % sin servicio sanitario, 0.80% sin luz eléctrica, 1.04% cocinan con leña. El 3.96% de las viviendas no cuentan con televisor.

Para el corregimiento de Nuevo Emperador, el 8.58% cuenta con piso de tierra, sólo el 7.46% de las viviendas no cuentan con acceso a agua potable, 2.33 % sin servicio sanitario, 12.22% sin luz eléctrica, 6.99% cocinan con leña. El 17.72% de las viviendas no cuentan con televisor.

Estos datos censales, muestran altos índices de bienestar social y satisfacción de las necesidades básicas de una comunidad especialmente en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, con la marcada diferencia en porcentaje para el corregimiento de Nuevo Emperador.

En cuanto al número de habitantes por vivienda, en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, se estima 3.7 habitantes por vivienda, y 3.6 habitantes por viviendas para el corregimiento Nuevo Emperador.

- **Nivel de Educación.**

Los corregimientos que forman parte de este estudio, presentan en sus características educativas, indicadores que muestran que la mayoría de los habitantes, cuentan con un nivel de educación alcanzado, ya que sólo se muestra 1.11% y 2.43% de analfabetismo para el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena y Nuevo Emperador, respectivamente; como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8–7. Algunas Características de Nivel de Educación de la Población en el Área de Estudio.

Distrito	Corregimiento	Porcentaje de población que asiste a la escuela	Promedio de años aprobados (grado más alto)	Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)
Arraiján	Juan Demóstenes Arosemena	34.55	10.1	1.11
	Nuevo Emperador	33.05	8.2	2.43

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.

La información relacionada a los centros educativos del corregimiento y más cercanos al proyecto, es ampliada en la sección 8.2. Características de la Población (nivel cultural y educativo), del presente documento.

- **Situación de Salud**

El ministerio de Salud, a través de su informe preliminar 2020, muestra que la estimación de vida al nacer para el distrito de Arraiján es de 79.60%, del cual 82.44% en mujeres y 76.89 en hombres.

Según los Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2010, en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, el 26.94 de la población no cuenta con seguro social, y el 44.45% de la población del corregimiento de Nuevo Emperador, tampoco cuenta con seguro social.

En cuanto a puestos de salud que brinden asistencia médica, éstas se ubican fuera del área de estudio, la más cercana es el Centro de Salud Nuevo Chorrillo. Sin embargo, en la Tabla 8–8, se muestran las instalaciones de salud, a nivel del distrito de Arraiján.

Tabla 8–8. Instalaciones de Salud en el Distrito de Arraiján.

DENOMINACIÓN	DISTRITO	CORREGIMIENTO	LUGAR POBLADO	DEP
CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD INNOVADORA				
MINSA CAPSI BURUNGA	ARRAIJAN	BURUNGA	BARRIADA 2000 CALLE PRINCIPAL	MINSA
CENTRO DE SALUD BASICO				
C. DE S. NVO.ARRAIJAN (ARTEMIO JAEN)	ARRAIJAN	JUAN D. AROSEMENA	NVO. ARRAIJAN	MINSA
C. DE S. NVO.CHORRILLO	ARRAIJAN	CERRO SILVESTRE	URB.NVO.CHORRILLO	MINSA
UNIDAD LOCAL DE ATENCION PRIMARIA DE SALUD				
ULAPS VISTA ALEGRE	ARRAIJAN	VISTA ALEGRE	VISTA ALEGRE	C.S.S.
ULAPS TECAL	ARRAIJAN	VISTA ALEGRE	EL TECAL	C.S.S.
POLICLINICAS DE SALUD				
POLICLINICA ARRAIJAN (GÓMEZ CHETRO)	ARRAIJAN	ARRAIJAN	ARRAIJAN	C.S.S.
CENTRO DE ATENCION Y PREVENCION PRIMARIA DE SALUD				
CAPPS VACAMONTE	ARRAIJAN	VISTA ALEGRE	VACAMONTE	C.S.S.
SUB CENTRO DE SALUD				
S. C. DE S. NVO. EMPERADOR	ARRAIJAN	NUEVO EMPERADOR	NVO. EMPERADOR	MINSA
S. C. DE S. SANTA CLARA	ARRAIJAN	SANTA CLARA	SANTA CLARA	MINSA
PUESTO DE SALUD				
P. DE S. HUILE	ARRAIJAN	SANTA CLARA	HUILE	MINSA

Fuente: Listado de Instalaciones de Salud Región de Panamá Oeste. MINSA. 2021.

- **Seguridad Pública**

La Sub-Estación de Policía más cercana al Proyecto, se localiza en el área residencial de Brisas del Golf Arraiján.

- **Índices Económicos.**

Los principales indicadores económicos se estiman a nivel de distrito o provincia, no así a nivel de corregimiento o localidad. Esta circunstancia impide un análisis apropiado de este

aspecto para el área de estudio socioeconómico. Por tal razón, la información se presenta como referencia de un contexto general.

Los principales Indicadores Económicos, según las cifras preliminares del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, para el periodo 2020-2021, muestra en cuarto lugar la Actividad de Construcción, cuyo costo total de construcciones, adiciones y reparaciones, registradas por los principales municipios, presentó variación positiva en 41.7%, ubicando en primer lugar al distrito de Arraiján en 65.6 %., y el área de construcción aumentó en 55.4%, donde el distrito con mayor crecimiento fue el distrito de Arraiján en un 127.5%.

Los proyectos destacados en el Distrito de Arraiján son los siguientes:

- Construcción de la Línea 3 del Metro de Panamá.
- Programa Saneamiento de Panamá Oeste.
- Proyectos Residenciales, tales como: Brisas del Golf Arraiján, Segunda Etapa, Residencial Greenland, Mirador de Arraiján, entre otros.

8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad

Para el tipo de Estudio de impacto Ambiental que se presenta, de acuerdo al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 26 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos y Términos de Referencia Generales de los Estudios de Impacto Ambiental del Decreto ejecutivo No.123 - 2009, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

8.2.3 Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares que Aporten Información Relevante Sobre la Calidad de Vida de las Comunidades Afectadas

De acuerdo con los datos del censo del 2010, las cifras de población desocupada de 10 y más años, para el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena es de 5.41%, y 7.72% para el corregimiento de Nuevo Emperador.

Como principales características de la situación económica de la población de estudio, en la Tabla 8–9, se muestran los indicadores de población desocupada, la mediana de ingreso mensual de la población ocupada y la mediana de ingreso mensual del hogar.

Tabla 8–9. Características Económicas de la población del área de Estudio.

DISTRITO/ CORREGIMIENTO	PORCENTAJE DE DESOCUPADOS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE 10 AÑOS O MÁS	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DEL HOGAR
DISTRITO DE ARRAIJÁN	7.19	433.00	704.00
CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA	5.41	533.00	1003.00
CORREGIMIENTO NUEVO EMPERADOR.	7.72	400.00	542.00

Fuente: INEC. XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010.

8.2.4 Equipamiento, Servicio, Obras de Infraestructuras y Actividades Económicas

a. Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable:

El Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena se abastece de agua potable de la planta potabilizadora de Mendoza, administrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y la planta potabilizadora de Laguna Alta, administrada por Aguas Panamá.

b. Redes Viales

En las áreas de influencia indirecta, hacia el Sur específicamente en los sitios en donde se concentra la mayor población en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena (El Copé, Chapala, Nuevo Arraiján, Residencial Nuevo Arraiján, El Bernardino, Nuevo Guararé, La Estancia, Nuevo Chorrillo, etc.) se cuenta con una red de calles en regulares condiciones.

La gran mayoría de estas servidumbres viales son de pavimento asfáltico, con drenajes pluviales en mal estado de operación o inexistentes. Adicionalmente, se observa en estas áreas una buena señalización (horizontal y vertical), con un regular sistema de iluminación pública. Hacia el Sureste del corregimiento se encuentran los nuevos desarrollos de viviendas con infraestructuras completas, con calles asfaltadas, drenajes pluviales, acueductos y todos los elementos propios de urbanizaciones modernas.

Las principales vías de acceso al proyecto, desde la Vía Panamericana, son la carretera hacia Nuevo Chorrillo y la carretera a Chapala, ambas asfaltadas.

c. Red Eléctrica

Al noroeste del área de influencia directa del proyecto, corre un tramo de la red de tendido eléctrico de alta tensión, aproximadamente 350 metros de distancia del proyecto, la cual tiene una servidumbre de 25 metros a cada lado del eje central de la línea, partiendo del eje central y está bajo la responsabilidad de la empresa distribuidora de energía NATURGY, Zona EDEMET, la cual abarca Panamá Centro, Panamá Oeste y Zonas del Interior de provincias centrales.

b. Sistema Sanitario:

Actualmente en el área de influencia directa no existen redes de alcantarillado sanitario ni sistema de tratamiento de aguas residuales, las mismas serán creadas con la ejecución del proyecto, el cual contempla la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Las áreas pobladas aledañas al proyecto, cuentan con un sistema de redes de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, propias de cada residencial y administradas por las empresas promotoras o administradoras de los residenciales.

Cabe señalar que, en la región de Panamá Oeste, se lleva a cabo el Programa Saneamiento de Panamá, el cual contempla en su segunda etapa, la construcción de un sistema de redes y colectora que abarcan el sector de Brisas del Golf Arraiján, en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena., el mismo se estima su ejecución al año 2025.

d. Sistema de Recolección de Desechos Sólidos

La recolección de los desechos sólidos en la región de Panamá Oeste es realizada por las empresas: Aseo Capital, la cual incluye el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena. Para el área de Brisas del Golf Arraiján, presenta una ruta de recolección los días martes, jueves y sábados.

Los desechos son depositas en el Relleno Sanitario Diamante, el cual recibe los desechos de los distritos de Arraiján, Capira y San Carlos.

c. Actividades Económicas:

En el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, las principales actividades económicas comprenden Macro y Microempresas.

En las áreas cercanas al proyecto, se pudieron identificar los siguientes comercios que representan las actividades económicas del área:

- Supermercado 99 – Brisas del Golf Arraiján.
- Plaza La Marquesa: cuenta con establecimientos de ferretería, jardinería y mascotas, pintura y refresquerías.
- Farmacias.
- Ferreterías.
- Estación de Combustible Terpel.
- Estación de Combustible Delta – Lago Emperador.
- Lava auto BJ Car Fresh.
- Restaurantes.
- Puestos de comida
- Servicios de transporte colectivo y taxis.

8.3 Percepción Local Sobre El Proyecto, Obra o Actividad.

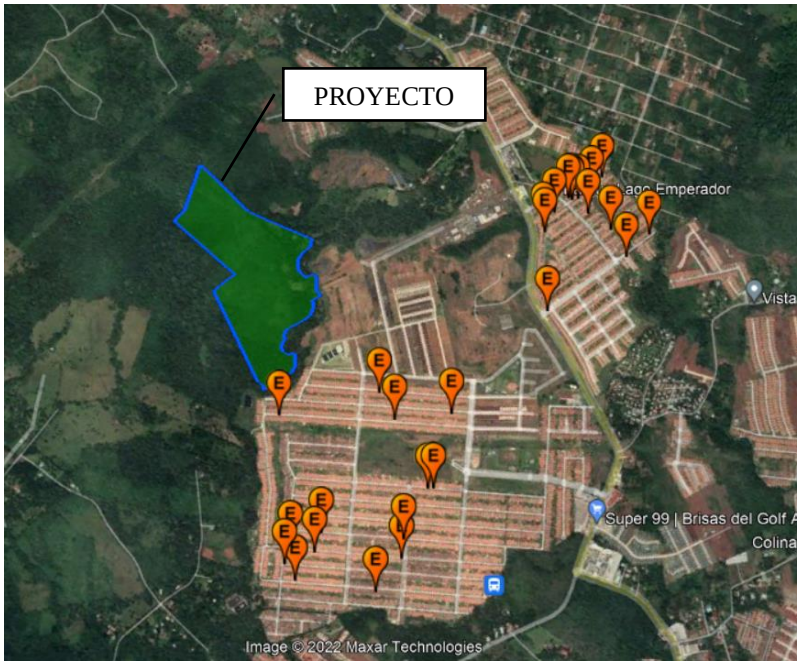
En esta sección se presentan los resultados del instrumento de participación utilizados para conocer la percepción local de **EL PROYECTO**.

Las herramientas utilizadas para la participación ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental fueron volantes informativas y encuestas de consulta comunitaria, aplicadas de casa en casa en las áreas más cercanas al proyecto, contemplando los dos corregimientos del área de influencia indirecta, con el objetivo de conocer la percepción de la comunidad con respecto a la realización del proyecto y sus posibles afectaciones al ambiente.

También se visitaron las Juntas Comunales de los corregimientos Juan Demóstenes Arosemena y Nuevo Emperador, para hacer entrega de la volante informativa del proyecto. (Ver Anexo 15.20).

La percepción local sobre **EL PROYECTO** fue obtenida a partir de las encuestas de consulta comunitaria, visibles en el Anexo 15.21. La metodología empleada durante la realización de las encuestas de consulta comunitaria consistió en hacer un recorrido por el sector y consultar a las personas que se encontraban en sus residencias su percepción y opinión sobre la realización del Proyecto en estudio. En la Ilustración 8-1, se muestra la referencia de ubicación de las áreas donde se realizaron las encuestas de consulta comunitaria, específicamente en las comunidades de Brisas del Golf - Arraiján, Etapas Primera y Segunda, y Lago Emperador, correspondientes a las comunidades más cercanas del proyecto.

Ilustración 8-1. Referencia de ubicación de áreas encuestadas.



Fuente: Equipo Consultor.

En forma general, se evidenció que gran parte de la población consultada conocía principalmente la ejecución del Proyecto Residencial Brisas del Golf Arraiján, en sus etapas anteriores, y a su vez manifestaron cierto nivel de aceptación, y el principal aspecto

considerados por la comunidad es la afectación al tráfico vehicular. Otro aspecto con mayor número de opinión y de carácter positivo, son las posibilidades de empleo que pueda generarse principalmente durante la etapa de construcción.

8.3.1 Metodología.

Para incorporar al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a los residentes vecinos del proyecto, se realizó una gira de reconocimiento a las comunidades colindantes al proyecto y posteriormente se procedió con la aplicación de encuestas el día 5 de junio de 2022.

Para realizar las encuestas, se procedió primeramente a una etapa de presentación y diálogo entre el encuestador y el encuestado; posteriormente procediendo con la descripción del proyecto y sus principales características.

La última etapa consistió en el trabajo de gabinete, donde se realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos.

8.3.2 Muestra.

La participación de la población fue incentivada y canalizada a través de un sondeo de opinión (encuestas), con el objetivo de conocer, de manera directa, la percepción de la comunidad sobre la realización del proyecto Brisas del Golf Arraján / Tercera Etapa A.

Se aplicó un total de cien (100) encuestas a personas residentes colindantes al parea del proyecto.

Las encuestas fueron realizadas el domingo 5 de junio de 2022, a partir de las 10:00 am hasta las 5:00 pm. Las visitas a las Juntas Comunales fueron realizadas el día 6 de junio de 2022.

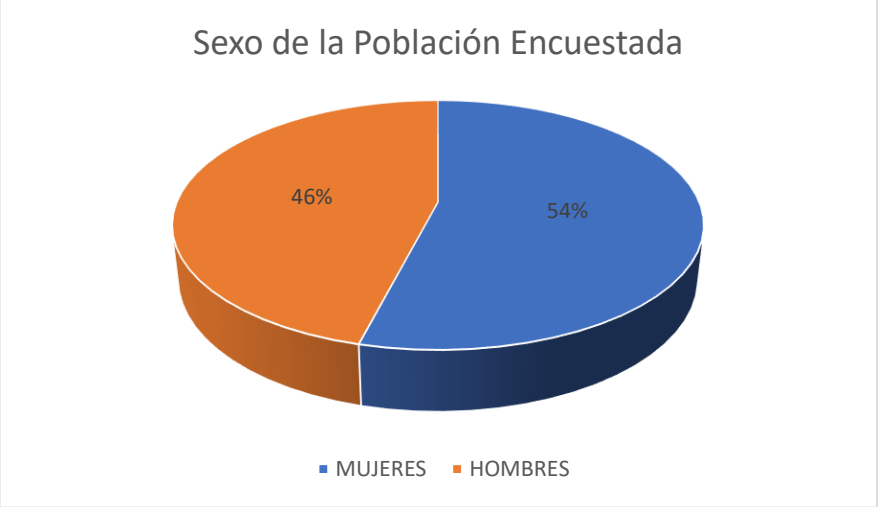
8.3.3 Percepción de la comunidad, con respecto a la encuesta aplicada.

A continuación, se presentan los cuadros y gráficas que presentan los resultados obtenidos a través de la encuesta de consulta comunitaria.

Datos Generales

Del total de las 100 encuestas, el 54% de los encuestados son del sexo femenino y 46% del sexo masculino. Ver Gráfica 8-1.

Gráfica 8-1. Sexo de Población Encuestada.



Fuente: Equipo Consultor.

Como se indicó inicialmente, las encuestas fueron realizadas en los sectores de Brisas del Golf Arraiján y Lago Emperador, del cual la mayoría (54%) de los encuestados son residentes de Brisas del Golf Arraiján, 40% corresponden al sector de Lago Emperador y el 6% restante, corresponden a personas que residen en otras áreas que no forman parte del área de influencia indirecta, pero que estos también transitan el área debido a los comercios existentes. Ver Tabla 8–10.

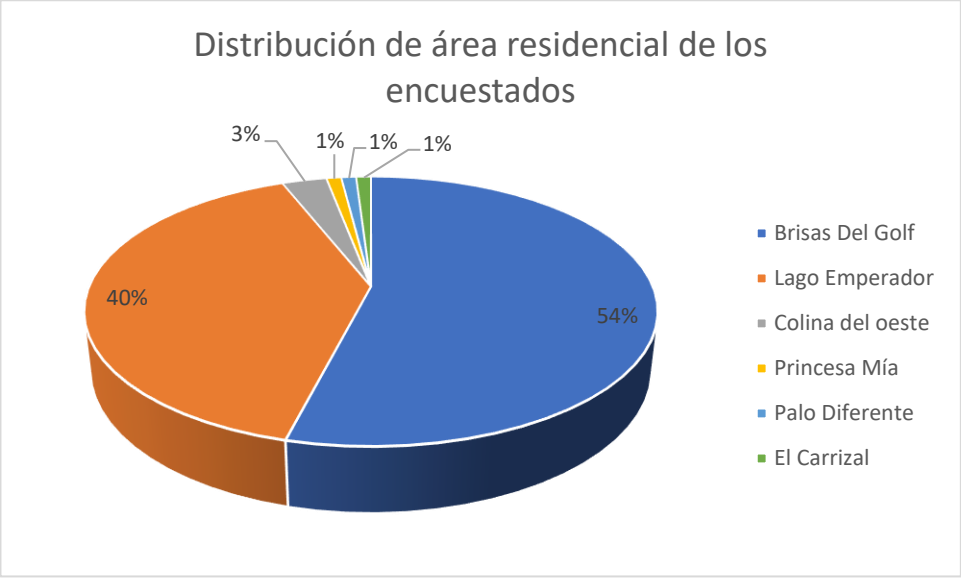
Tabla 8–10. Lugar donde residen los encuestados.

Lugar donde Reside	Encuestados
Residencial Brisas del Golf	54
Residencial Lago Emperador	40
Residencial Princesa Mía	3
Colinas del Oeste	1

Lugar donde Reside	Encuestados
Palo Diferente	1
El Carrizal	1
Total	100

Fuente: Encuestas. Anexo 15.21.

Gráfica 8-2. Distribución de área residencial de los encuestados.



Fuente: Encuestas. Anexo 15.21.

Percepción sobre EL PROYECTO

Posterior a la presentación del encuestador, se procedió a inicial la encuestas, partiendo de la pregunta: ¿Conoce usted el Proyecto?, a lo cual el 51% de los encuestados indicaron conocer el proyecto, 39% dijo no conocerlo y 10% no dio respuesta al respecto, como se muestra en la Tabla 8–**11**.

Tabla 8–11. Conocimiento del proyecto de las personas encuestadas.

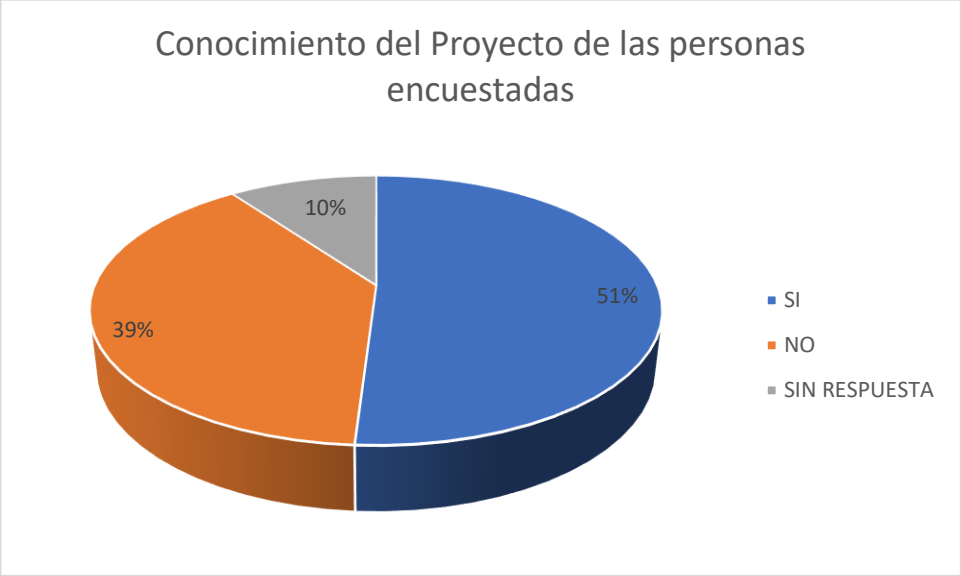
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí	**51**	**51%**
No	**39**	**39%**
Sin Respuesta	**10**	**10%**
Total	**100**	**100%**

Fuente: Encuestas. Anexo 15.21.

Cabe señalar que el conocimiento del proyecto está muy relacionado con el proyecto existente de Brisas del Golf Primara y Segunda Etapa.

En la Gráfica 8-3, se muestra la distribución porcentual del conocimiento del proyecto de las personas encuestadas.

Gráfica 8-3. Conocimiento del Proyecto.



Fuente: Encuestas. Anexo 15.21

Posterior a la primera pregunta sobre si conoce el proyecto, el encuestador procedió a explicar la descripción del proyecto, y sus principales características, la cual se muestra al inicio de la encuesta. Luego de que el encuestado escuchara o leyera el alcance del proyecto, se procedió con la segunda pregunta: ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?, obteniendo el siguiente resultado:

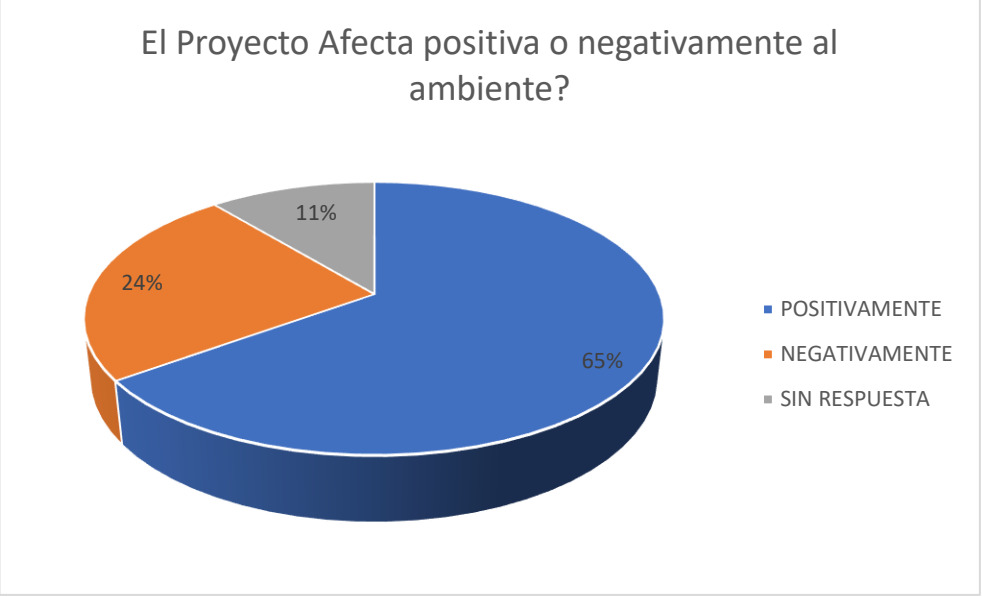
Tabla 8–12. Percepción sobre la afectación al ambiente con la realización del proyecto.

Pregunta 2. ¿El Proyecto Afecta positiva o negativamente el ambiente?		
Alternativa	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Positivamente	**65**	**65%**
Negativamente	**24**	**24%**
Sin Respuesta	**11**	**11%**
Total	**100**	**100%**

Fuente: Encuestas. Anexo 15.21.

De acuerdo a los resultados mostrados en la Tabla 8–**12**, el 65% de los encuestados indicó que el proyecto afecta positivamente al ambiente, 24% indicó que afecta negativamente y 11% no brindó respuesta a la pregunta. Ver Gráfica 8-4.

Gráfica 8-4. Pregunta 2. ¿El Proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?



Fuente: Encuestas. Anexo 15.21.

En cuanto a la percepción sobre los principales impactos negativos y positivos que **EL PROYECTO** podría genera, se observa que la mayoría de los encuestados destaca en los impactos positivos los siguientes: Generación de empleo directo e indirecto, Aumento de la probabilidad de inversión y Aumento de la Plusvalía de las propiedades y terrenos, posteriormente el aumento de ingresos del estado y por último el mejoramiento del déficit

habitacional. Referente a los impactos negativos, destacaron los siguientes: Alteración de la calidad del aire por polvo, ruido, gases y vibraciones; y en igual porcentaje de opinión, la contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación y riesgo de deslizamiento, junto con la afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuícolas, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8–13. Opinión sobre los impactos que podría generar el proyecto

Pregunta 3. ¿Qué impactos ambientales considera usted que podría generar el proyecto			
Impactos Negativos		**Impactos Positivos**	
Alteración de la calidad del aire por polvo, ruido, gases y vibraciones	70%	Generación de empleo directo e indirecto	71%
Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgo de deslizamiento	58%	Aumentos de ingresos del Estado	43%
Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales.	53%	Aumento de Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos	44%
Pérdida de cobertura vegetal	52%	Mejoramiento del déficit habitacional	37%
Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuícolas	58%	Aumento de la probabilidad de inversión	51%

Fuente: Encuestas

También para ampliar la opinión de los encuestados, se consultó sobre los principales aspectos ambientales consideraban que hay que poner más cuidado durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 8–14. Aspectos Ambientales para considerar durante la construcción y operación.

Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la etapa de construcción y operación del proyecto	**Porcentaje**
Manejo de los desechos (sólidos y líquidos)	59%
Calidad del aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	46%
Contaminación de las aguas superficiales (río Copé)	41%
Horario de trabajo	51%

Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la etapa de construcción y operación del proyecto	Porcentaje
Proteger la fauna silvestre y la fauna acuícola	55%
Seguridad de los trabajadores	59%
Informar a la comunidad de los trabajos	51%
Evitar la quema de desechos vegetales	41%
Señalización vial de advertencia	49%
Supervisión de los trabajos.	67%

Fuente: Encuestas. Anexo 15.21

De acuerdo con los resultados mostrados en la tabla anterior, el aspecto de mayor relevancia para la comunidad encuestada, corresponde a la supervisión de los trabajos, seguido en igual porcentaje el manejo de los desechos (sólidos y líquidos) y la seguridad de los trabajadores; seguido en tercer lugar de mayor relevancia para la comunidad, está la protección a la fauna silvestre y la fauna acuícola y seguido en igual porcentaje, el horario de trabajo e informar a la comunidad sobre los trabajos.

Otro aspecto que la encuesta de consulta comunitaria buscaba obtener, es la opinión en las propias palabras, de la comunidad encuestada, por lo cual se estableció en la quinta pregunta lo siguiente: ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?, obteniendo las siguientes respuestas más comunes:

Tabla 8–15. Aspectos que afectan o benefician a la comunidad.

Aspectos que afectan o benefician a la comunidad	
Afectación al tráfico.	Incrementar calles y carreteras
Beneficio al comercio	Beneficia en la generación de empleo
Incremento del tráfico/tranque	Beneficia en más clientes a los negocios existentes
En nada afecta.	Mayores plazas de empleo
Beneficia a la comunidad.	Me afecta porque aumentarán los tranques, me beneficia porque aumenta el comercio.
Afecta el desabastecimiento del agua	En nada me afecta ni me beneficia
Es bueno por ofrecer barriadas nuevas.	Afecta la fauna y la flora.
Polvo ruido, gases y vibraciones.	

Fuente: Encuestas. Anexo 15.21.

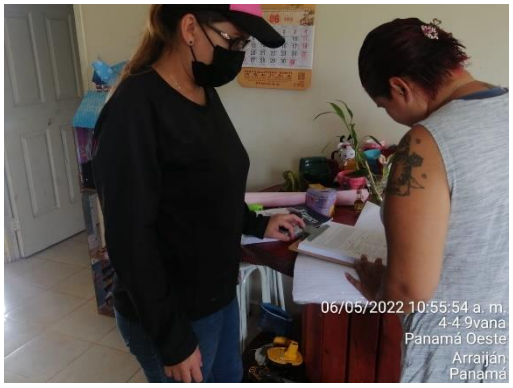
Las respuestas brindadas por los encuestados, sobre los aspectos que los afectan o benefician, se destaca como principal afectación el incremento y/o alteración al tráfico, principalmente durante la etapa de construcción.

Finalmente, la última pregunta realizada en la encuesta busca obtener la opinión comunitaria sobre la aceptación del del proyecto, por lo que se consultó lo siguiente: ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?, a lo cual la mayoría de los encuestados en un 74% indicó estar de acuerdo con el proyecto, 22% indicó que no y el 4% restante no brindó respuesta a la pregunta.

A continuación, se muestra en la Tabla 8–16, se muestra el registro fotográfico de aplicación de las encuestas y visitas a las Juntas Comunales de los corregimientos.

Tabla 8–16. Registro Fotográfico de aplicación de encuestas.

Sector Brisas del Golf Arraiján	
Lago Emperador	



Junta Comunal Juan Demóstenes Arosemena

Junta Comunal Nuevo Emperador

Fuente: Equipo Consultor

8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales.

EL PROYECTO será desarrollado en un área de 25.94 hectáreas, ubicado en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, en zona límite con el corregimiento Nuevo Emperador, ambos del distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

El área donde será desarrollado **EL PROYECTO** fue utilizada en su gran parte para la ganadería (potreros), y posteriormente se mantuvieron sin uso alguno.

Para el desarrollo de los aspectos históricos, arqueológicos y culturales se realizó un Informe Técnico Arqueológico con el objetivo de obtener información concerniente a posibles sitios o materiales con potencial histórico, arqueológico o cultural.

El Informe Técnico Arqueológico (Anexo 15.18) consistió en la revisión bibliográfica y de antecedentes de investigaciones en el área y las actividades de campo.

Durante las actividades de campo se procuró la identificación de geomorfologías y el muestreo superficial y subsuperficial, determinando que el área del proyecto está intervenida por actividades asociadas a rellenos con diversos materiales; se georeferenciaron los distintos sectores del área en estudio donde se realizó la prospección y se tomaron las fotografías del paisaje.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prospección, se concluyó en el Informe Técnico Arqueológico, que el área donde se desarrollará **EL PROYECTO** ha sido

intervenida anteriormente con actividades relacionadas a la agricultura de subsistencia, no se evidenció presencia de material arqueológico, correspondiente a la época prehispánica como cerámica o lítica en el área del proyecto y no se evidenciado estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano. Sin embargo, en caso fortuito de hallazgos de materiales con valor histórico o arqueológico, no identificados, durante los trabajos se deberán tomar las medidas de mitigación correspondientes.

8.5 Descripción del Paisaje.

El paisaje corresponde a la manifestación visual de un lugar, que deriva de una serie de factores tales como la geomorfología, vegetación e incidencia a perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico.

Por lo anterior descrito, el paisaje de las áreas colindantes donde se desarrollará **EL PROYECTO** es de tipo urbano. Está determinado por una topografía de poco inclinada a moderadamente inclinada, cuenta con calles asfaltadas y comercios que van desde pequeñas hasta grandes empresas. Cuenta con estaciones de combustibles, supermercados y plazas comerciales.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No.123, entendemos como impacto ambiental a "cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad, obra o proyecto".

En la presente sección se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales y sociales que podrían presentarse durante las etapas (Planificación, construcción, operación y abandono) del Proyecto. Los impactos potenciales identificados serán minimizados y/o evitados, con la implementación de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación ambiental y social, establecidas en la sección 10 del presente EsIA.

9.1 Análisis de La Situación Ambiental Previa (Línea De Base) en Comparación con Las Transformaciones del Ambiente Esperadas.

El alcance del proyecto, como se ha descrito anteriormente, comprende la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. A continuación, se presenta el análisis de la situación ambiental previa del sitio del proyecto, en comparación con las transformaciones que se darán.

El AII del proyecto se ubica en el distrito de Panamá Oeste, entre los corregimientos de Nuevo emperador y Juan Demóstenes Arosemena, ambos con características de zona semi urbana, en la cual se ha dado el creciente desarrollo de actividades comerciales y residenciales, y al cual se suma el crecimiento poblacional de la región de Panamá Oeste, la cual cuenta con más de 40,000 habitantes.

La característica física del proyecto, en atención a la topográfica, se observan que van desde los 137.91 m.s.n.m. con el punto más alto y 65 m.s.n.m. como el punto más bajo, con una topografía irregular y pendientes promedio alrededor de 10.41 %, consideradas como pendientes moderadamente accidentadas. También se presentan pendientes máximas >70% (escarpado), de acuerdo con la clasificación de pendientes presentadas en el Estudio Hidrológico del proyecto. Sumado a los registros de precipitación promedio anual de 2275 mm históricos, son características que deben ser consideradas y evaluadas por **EL PROMOTOR**, como importancia ambiental media a alta, toda vez que **EL PROYECTO** estima remover toda la vegetación y realizar movimiento de tierra en toda el área del proyecto. pudiendo generara erosión, arrastres de sedimentos y deslizamiento de tierra.

En atención a la calidad del aire, los resultados obtenidos de la medición de Material Particulado de 10 micras (PM_{10}) y Partículas Totales Suspendidas (PTS), están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad del aire. Elemento que será impactado al desproveer del suelo toda la masa vegetal del área, siendo esto de importancia ambiental media.

En la calidad de agua superficial del río Copé, se puede indicar que, se observa presencia de coliformes totales y fecales, los cuales son parámetros característicos de la contaminación por bacterias asociadas a la ocurrencia de agentes patógenos y a un riesgo de afectación en la salud de las personas. Estos parámetros son empleados para evaluar la calidad higiénica del agua y la calidad sanitaria del agua, respectivamente[8], resultando una importancia ambiental media. Los demás parámetros analizados, se mostraron valores por debajo del Límite Permisible (LP), establecido por el Decreto Ejecutivo No 75 de 2008, como por ejemplo, sólidos totales disueltos y suspendidos, estableciéndose una importancia ambiental alta a tomar en cuenta, durante las actividades desarraigue de la vegetación y movimiento de tierra, que, con el tipo de topografía del terreno y la precipitación de la zona, pueden crear condiciones adecuadas para el aporte de sedimentos al cuerpo hídrico.

El uso de suelo del AID del proyecto, en atención al mapa de Cobertura Boscosa establecido por el Ministerio de Ambiente – 2021, está conformado por: Bosque Secundario 6.70 has., Pasto 15.77 has., Rastrojo y Vegetación Arbustiva 3.10 has., y Vegetación Herbácea 0.37. **EL PROYECTO** modificará el uso de suelo agropecuario a uso de suelo residencial. Manteniendo la dinámica de desarrollo urbano similar a los terrenos cercano al proyecto. Aportando cambios en la plusvalía de la zona, oportunidades de empleos directos e indirectos, inversiones privadas y públicas en las zona, ingreso de manera indirecta al estado.

La composición de flora del área del proyecto está caracterizada por la presencia de especies que evidencia las fuertes intervenciones antrópicas realizadas en el pasado que incluyeron

[8] Aurazo, 2004.

la eliminación de la vegetación original en el proceso de trasformación de las áreas boscosas existente para convertirlas en terrenos que cumplieran los requisitos para la práctica agropecuaria en este caso la ganadería extensiva. se identificación 4 tipos de cobertura vegetal como: Bosque secundario, rastrojo y vegetación arbustiva, bosques y gramínea, vegetación herbácea. El **bosque secundario** lo encontramos en un área 6.70 hectáreas, representando el 25.82 % de la superficie total del área del proyecto. El otro tipo de cobertura vegetal, **rastrojo y vegetación arbustivas** este tipo de vegetación se encuentra en una proporción de 3.10 hectáreas, ocupando un 11.97% del tamaño del polígono total. Para **pastos y gramíneas** cubre un área de 15.77 hectáreas, equivale al 60.78% del área del polígono. el otro tipo de vegetación observada fue vegetación herbácea, que representa en la sucesión natural una etapa muy temprana. En este proyecto, está conformada por parches grandes localizados principalmente en su parte central, ocupando alrededor de 0.37 hectáreas, que representa el 1.43% de la superficie total del proyecto.

Al identificar la característica de la flora del área del proyecto. Se identifico la característica de la fauna terrestre. se registraron un total de 54 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 38 familias y 17 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 30 especies (55.5%), 22 familias y 10 órdenes. Siguiendo en número de especies al grupo de las aves, se encuentran los reptiles registrando un total de 11 especies cada grupo (20.3%). Por otro lado, los mamíferos registraron un total de 7 especies (12.9%). Finalmente, los anfibios registraron un total de 6 especies (11.1%).

No se registraron especies endémicas de mamíferos, aves, reptiles o anfibios durante los muestreos realizados. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

Adicional no se reportan, para el área de estudio, ecosistemas frágiles. Los únicos tipos de ecosistemas presentes son los de: Bosque secundario, rastrojo y vegetación arbustiva, bosques y gramínea, por lo tanto, ninguno de estos ecosistemas presenta características que los pudiera calificar como ecosistemas frágiles.

La ejecución del proyecto establece la remoción de toda la masa vegetal del polígono del proyecto, con ello se darán las transformaciones negativas con la pérdida de vegetación y la movilización de la fauna silvestre. El 88% de las especies de animales identificadas son de fácil movilidad, de igual manera **EL PROMOTOR** deberá aplicar los control y medidas preventivas para evitar la afectación de la fauna silvestre. Para el componente biológico, en especial la flora, se contempla la compensación total.

La fauna dulceacuícola identificada en el río Copé, fueron especies de peces pertenecientes a los órdenes Characiformes y Perciformes. No se reportan especies que estén bajo los parámetros establecidos para ser considerados como amenazadas, vulnerables, endémica o en peligro, según las normativas nacionales e internacionales. Este medio ambiental será impactado durante los trabajos de construcción del cajón pluvial, como estructura de interconexión vial/peatonal entre la segunda etapa de Brisas del Golf Arraiján y **EL PROYECTO**. Esta intervención será puntual respetando y protegiendo la servidumbre del río, según las normas y procedimientos vigentes del Ministerio de Ambiente en la materia (Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Resolución No.DM-0431 de 16 de agosto de 2021).

El proyecto no contempla la reubicación de pobladores, viviendas, ni comunidades humanas. No se identificó dentro del AID servicios públicos (redes eléctricas, agua potable, sanitarios, etc) que puedan verse afectado por la ejecución del proyecto.

En el área donde se desarrollará **EL PROYECTO**, no corresponde a un sitio declarado hasta la fecha como Monumento Histórico, ni están presentes estructuras consideradas Recurso Patrimonial, el informe técnico arqueológico indica que, no se evidenció presencia de material arqueológico, correspondiente a la época prehispánica como cerámica o lítica en el área del proyecto. Además, no se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano. (Ver Anexo 15.18)

Los impactos ambientales y socioeconómicos identificados en este capítulo cuentan con medidas de prevención y mitigación de fácil aplicación, al igual que las medidas de compensación, las cuales se describen en el Capítulo 10 del presente documento. Estas medidas buscan limitar, minimizar y controlar los efectos negativos del proyecto y potenciar los impactos positivos que este conlleva en todas sus fases.

Se considera que, **EL PROYECTO** generará impactos directo e indirectos, no genera impactos acumulativos, ni sinérgicos; los impactos ambientales negativos identificados afectarán parcialmente el ambiente, así como los riesgos asociados a la obra, los cuales dependerán del buen manejo y prácticas empleadas para minimizar, controlar, mitigar y compensar dichos impactos, por lo cual **EL PROMOTOR** y sus contratistas deberán atender las exigencias de las normativas vigentes en materia de manejo de desechos, manejo de sustancias químicas, seguridad industrial y salud ocupacional, así como las coordinaciones con las autoridades municipales, autoridades locales, e instituciones estatales relacionadas con el tipo de proyecto.

9.2 Identificación de Los Impactos Ambientales Específicos, su Carácter Grado de Perturbación, Importancia Ambiental, Riesgo de Ocurrencia, Extensión Del Área, Duración y Reversibilidad Entre Otros.

La identificación de los impactos corresponde a la determinación de los posibles cambios en alguna de las condiciones ambientales iniciales por efecto de una acción del proyecto. Básicamente corresponde a la interrelación entre las acciones susceptibles de producir impactos (ASPI) y los factores o elementos ambientales receptores de impactos (FARI), donde se obtiene un cambio en un determinado factor que implica deterioro, desmejoramiento, mejoramiento, reducción, incremento, etc.

Los impactos identificados se muestran en la Matriz de Interacción (Ver Tabla 9–5), en la cual se pudo identificar las actividades que en cada una de las fases del proyecto pudiera afectar a los elementos ambientales, alcanzándose un total de 107 interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales, de las cuales 90 se presentan en la etapa de construcción, 9 en la etapa de operación y 8 restantes corresponden en la etapa de abandono..

Se identificaron 30 impactos potenciales, conformado tanto por los impactos negativos como los positivos, los cuales se muestran en la siguiente Tabla 9–1.

Tabla 9–1. Impactos Potenciales Generados por EL PROYECTO.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

MEDIO	ELEMENTOS AMBIENTALES	CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS
FÍSICO	AIRE	A1	Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos
	RUIDO	R1	Incremento en los niveles de ruido
	VIBRACIONES	V1	Incremento en los niveles de vibraciones.
	AGUA	AG1	Alteración de las escorrentías pluviales
		AG2	Alteración del Nivel Freático
		AG3	Deterioro de la calidad del agua superficial
		AG4	Alteración del cauce del río.
	SUELO	S1	Incremento de la erosión de los suelos.
		S2	Aumento en la sedimentación.
		S3	Riesgo de deslizamiento de tierra
		S4	Compactación del suelo
		S5	Contaminación del suelo.
BIÓTICO	FLORA	FL1	Perdida de cobertura vegetal
	FAUNA	FN1	Perdida de hábitat de fauna terrestre
		FN2	Afectación de la fauna silvestre.
		FN3	Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río copé
SOCIOECONÓMICO	SERVICIOS	SE1	Incremento de los servicios públicos/privados
		SE2	Aumento del Comercio y Servicios.
		SE3	Afectación de las vías de acceso.
	TRANSPORTE	TR1	Alteración al tránsito vehicular y peatonal
	SOCIOCULTURAL	SC1	Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos.
		SC2	Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones,

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

MEDIO	ELEMENTOS AMBIENTALES	CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS
			gases de combustión y olores molestos
		SC3	Probabilidad de accidentes laborales y viales.
		SC4	Aumento del riesgo de enfermedades ocupacionales y sanitarias por potencial presencia de vectores e interacción de trabajadores.
		SC5	Mejoramiento del déficit habitacional.
	ECONÓMICO	EC1	Aumento en los ingresos del Estado.
		EC2	Generación de empleo directo e indirecto.
		EC3	Revalorización de propiedades y aumento de plusvalía.
		EC4	Aumento de probabilidades de inversión.
	HISTÓRICO - ARQUEOLÓGICO	HA1	Probabilidad de Afectación a sitios arqueológicos desconocidos.

Elaborado por: Equipo consultor

9.2.1 Identificación y Valorización de Impactos.

Luego de identificar los posibles impactos que se darán con la ejecución y operación del proyecto y tomando como base la Matriz de Interacción, se procedió con el desarrollo de la Matriz de Identificación (Ver Tabla 9–6), en la cual se determinaron las actividades que podrían originar la mayor cantidad de impactos al ambiente. De las actividades del proyecto, se determinó que las siguientes generan la mayor cantidad de impactos durante la etapa de construcción (superior a 10), son los siguientes: Tala y desarraigue de vegetación (22), Transporte de maquinarias e insumos (13), movimiento de tierra (10), cajón pluvial (10), construcción de infraestructura básicas (20), Obras Civiles (25), remoción de estructuras temporales (10).

Mientras que, para la etapa de operación y abandono, no se identificó actividades que se generen cantidad de impactos mayor a 6.

En cuanto a los elementos ambientales que pueden recibir mayor cantidad de impactos, por actividad, se mencionan los siguientes: Sociocultural (49), Suelo (32), Agua (21), Económico (26), Fauna (18), Servicios, (12), y Aire (11).

En esta identificación de impactos, se contemplan tanto los positivos como negativos. El análisis de los impactos en cuanto a su significancia y clasificación del impacto, según su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros, se presenta en la Matriz de Valoración para todas las etapas del proyecto. Para la etapa de construcción en la Tabla 9–7, se identificaron un total de 30 impactos, de los cuales 7 resultaron positivos y 23 impactos negativos. En cuanto a la Matriz de Valoración de Impactos en la Etapa de Operación (Ver Tabla 9–8), se identificaron 7 impactos, siendo en su mayoría 6 negativos y uno positivo. Todos los impactos negativos identificados en la etapa de abandono (ver Tabla 9–9) presentan una significancia y clasificación baja.

En base a lo anterior descrito, se puede concluir que la mayoría de los impactos se manifestarán durante la fase de construcción, representan el 70% del total de los impactos identificados, los impactos identificados en la etapa de operación representan el 16% y 14% para la etapa de abandono. Así mismo, el análisis de impactos muestra que los impactos negativos alcanzan un 79% y 21% positivos del total identificado para todas las etapas del proyecto.

Por otra parte, según cada etapa del proyecto, se tiene que los impactos en la etapa de construcción son de significancia Alta (8), Baja (7) y Moderada (15). De los impactos positivos, 2 impactos son clasificación moderada y cinco son clasificación alta. Para los impactos negativos, 57% tienen clasificación moderada, 30% clasificación baja y 13% clasificación baja.

En cuanto a la etapa de operación, el 86% de los impactos son de carácter negativo y 14% de carácter positivo. El 71% de los impactos son de significancia moderada y el 29% restante significancia baja.

En cuanto a la etapa de abandono, 83% de los impactos son de carácter negativo y el 17% restante carácter positivo. Todos los impactos se clasificaron con significancia baja.

Este análisis nos muestra que **EL PROYECTO** empieza a generar impactos positivos desde la etapa de construcción, principalmente en el medio socioeconómico, justificando de esta manera la realización de este.

A continuación, se muestra el análisis de los impactos potenciales generados por **EL PROYECTO**, según la cantidad de impactos generados por cada etapa del proyecto. Ver Tabla 9–2, Tabla 9–3 y Tabla 9–4.

Tabla 9–2. Análisis de Impactos Potenciales durante la Etapa de Construcción.

Impactos Potenciales durante la Etapa De Construcción	Código De Impacto	Carácter	Efecto	Clasificación del Impacto
Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	A1	-	D	BAJO
Incremento en los niveles de ruido	R1	-	D	MODERADO
Incremento en los niveles de vibraciones.	V1	-	D	MODERADO
Alteración de las escorrentías pluviales	AG1	-	D	MODERADO
Alteración del Nivel Freático	AG2	-	D	MODERADO
Deterioro de la calidad del agua superficial	AG3	-	D	MODERADO
Alteración del cauce del río.	AG4	-	D	MODERADO
Incremento de la erosión de los suelos.	S1	-	D	MODERADO
Aumento en la sedimentación.	S2	-	I	ALTO
Riesgo de deslizamiento de tierra	S3	-	D	MODERADO
Compactación del suelo	S4	-	D	MODERADO
Contaminación del suelo.	S5	-	D	BAJO
Perdida de cobertura vegetal	FL1	-	D	ALTO
Perdida de hábitat de fauna terrestre	FN1	-	D	ALTO
Afectación de la fauna silvestre.	FN2	-	D	MODERADO
Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río copé	FN3	-	D	MODERADO

Impactos Potenciales durante la Etapa De Construcción	Código De Impacto	Carácter	Efecto	Clasificación del Impacto
Incremento de los servicios públicos/privados	SE1	+	D	MODERADO
Aumento del Comercio y Servicios.	SE2	+	D	ALTO
Afectación de las vías de acceso.	SE3	-	D	BAJO
Alteración al tránsito vehicular y peatonal	TR1	-	D	BAJO
Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos.	SC1	-	D	BAJO
Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos	SC2	-	D	MODERADO
Probabilidad de accidentes laborales y viales.	SC3	-	D	MODERADO
Aumento del riesgo de enfermedades ocupacionales y sanitarias por potencial presencia de vectores e interacción de trabajadores.	SC4	-	D	BAJO
Mejoramiento del déficit habitacional.	SC5	+	D	ALTO
Aumento en los ingresos del Estado.	EC1	+	I	MODERADO
Generación de empleo directo e indirecto.	EC2	+	D	ALTO
Revalorización de propiedades y aumento de plusvalía.	EC3	+	I	ALTO
Aumento de probabilidades de inversión.	EC4	+	I	ALTO
Probabilidad de Afectación a sitios arqueológicos desconocidos.	HA1	-	D	BAJO
Totales	30	(-) 23	(D) 26	(B) 7
		(+) 7	(I) 4	(M) 15
		(+/-) 0	(NA) 0	(A) 8
				(MA) 0

Nota:

Carácter	Efecto	Significancia del Impacto (SF)
- = Impacto negativo	D = Directo	**B = Bajo**
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	**M = Moderada**
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	**A = Alta**
		MA = Muy Alta

Elaborado por: Equipo consultor.

Tabla 9–3. Análisis de Impactos Potenciales durante la Etapa de Operación

Impactos Potenciales durante la Etapa de Operación	Código de Impacto	Carácter	Efecto	Clasificación del Impacto
Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	A1	-	D	BAJO
Incremento en los niveles de ruido	R1	-	D	MODERADO
Deterioro de la calidad del agua superficial	V1	-	D	MODERADO
Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos.	AG1	-	D	BAJO
Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos	SE2	-	D	BAJO
Probabilidad de accidentes laborales y viales.	SE3	-	D	BAJO
Generación de empleos directo e indirectos	TR2	+	D	BAJO
Totales	7	(-) 6	(D) 7	(B) 5
		(+) 1	(I) 0	(M) 2
		(+/-) 0	(NA) 0	(A) 0
				(MA) 0

Nota:

Carácter	Efecto	Significancia del Impacto (SF)
- = Impacto negativo	D = Directo	**B = Bajo**
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	**M = Moderada**
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	**A = Alta**
		MA = Muy Alta

Elaborado por: Equipo consultor.

Tabla 9–4. Análisis de Impactos Potenciales durante la Etapa de Abandono

Impactos Potenciales durante la Etapa de Abandono	Código de Impacto	Carácter	Efecto	Clasificación del Impacto
Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	A1	-	D	BAJO
Incremento en los niveles de ruido	R1	-	D	BAJO
Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos.	SC1	-	D	BAJO

Impactos Potenciales durante la Etapa de Abandono	Código de Impacto	Carácter	Efecto	Clasificación del Impacto
Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos	SC2	-	D	BAJO
Probabilidad de accidentes laborales y viales.	SC3	-	D	BAJO
Generación de empleo directo e indirecto	EC2	+	D	BAJO
Totales	22	(-) 5	(D) 6	(B) 6
		(+) 1	(I) 0	(M) 0
		(+/-) 0	(NA) 0	(A) 0
				(MA) 0

Nota:

Carácter	Efecto	Significancia del Impacto (SF)
- = Impacto negativo	D = Directo	**B = Bajo**
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	**M = Moderada**
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	**A = Alta**
		MA = Muy Alta

Elaborado por: Equipo consultor.

En la sección 9.2.2, se describen los impactos ambientales identificados y evaluados por el equipo multidisciplinario de consultores, y cuyos resultados se muestran en la Tabla 9–7, Tabla 9–8 y Tabla 9–9, según etapa de construcción, operación y abandono.

Tabla 9–5. Matriz de Interacción.

MEDIO	Elementos Ambientales	Etapa de Construcción															Etapa de Operación			Etapa de Abandono		TOTAL
		Instalaciones y área de acopio temporales	Agrimensura / Replanteo	Tala y desarraigue de vegetación	Transporte de maquinarias e insumos.	Movimiento de tierra (corte y rellenos).	Fragmentación de roca	Manejo de depresiones naturales del terreno	Cajón pluvial (obra en cauce).	Construcción de infraestructura básica.	Obras civiles.	Contratación de personal	Prueba de los sistemas básicos	Limpieza general	Entrega y ocupación de viviendas	Remoción de estructuras temporales	Mantenimiento de áreas de verdes.	Funcionamiento y operación de la PTAR.	Generación de desechos	Retiro de Instalaciones Temporales,	Limpieza y recuperación de la áreas intervenidas	
FÍSICO	AIRE	•		•	•	•	•			•	•			•		•		•		•		11
	RUIDO			•	•	•	•			•	•					•	•			•		9
	VIBRACIÓN			•	•	•	•				•											5
	AGUA			•	•			•	•	•	•			•		•		•				9
	SUELO	•		•	•			•	•	•	•			•		•				•	•	11
BIOLÓGICO	FLORA	•	•	•					•													4
	FAUNA	•	•	•	•	•	•		•	•	•											9
SOCIO-ECONÓMICO	SERVICIOS	•		•	•	•					•	•	•		•	•						9
	TRANSPORTE				•	•					•			•								4
	SOCIOCULTURAL	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	18
	ECONÓMICO			•	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	16
HISTÓRICO - ARQUEOLÓGICO	HISTÓRICO - ARQUEOLÓGICO			•		•																2
Total		**6**	**2**	**11**	**10**	**9**	**5**	**4**	**6**	**7**	**10**	**2**	**2**	**6**	**3**	**7**	**3**	**4**	**2**	**5**	**3**	**107**

Elaborado por: Equipo consultor.

Tabla 9–6. Matriz de Identificación de Impactos por Actividad y Elemento Ambiental Afectado.

MEDIO	Elementos Ambientales	Instalaciones y área de acopio temporales	Agrimensura / Replanteo	Tala y desmalgue de vegetación	Transporte de maquinarias e insumos.	Movimiento de tierra (corte y rellenos).	Fragmentación de roca	Manejo de depresiones naturales del terreno	Cajón pluvial (obra en cauce).	Construcción de infraestructura básica.	Obras civiles.	Contratación de personal	Prueba de los sigemas básicos	Limpieza general	Entrega y ocupación de viviendas	Remoción de estructuras temporales	Mantenimiento de áreas de verdes.	Funcionamiento y operación de la PTAR.	Generación de desechos	Retiro de Instalaciones Temporales.	Limpieza y recuperación de la áreas intervenidas	TOTAL
		Etapa de Construcción														Etapa de Operación				Etapa de Abandono		
FÍSICO	AIRE	A1		A1	A1	A1	A1			A1	A1			A1		A1		A1		A1		**11**
	RUIDO			R1	R1	R1	R1			R1	R1					R1	R1			R1		**9**
	VIBRACIÓN			V1	V1	V1	V1				V1											**5**
	AGUA			AG1, AG3, AG4	AG3	AG2		AG1, AG3	AG3, AG4	AG1, AG2, AG3, AG4	AG1, AG2, AG3, AG4			AG1, AG3		AG3		AG3				**21**
	SUELO	S1, S5		S1, S2, S3, S4, S5	S5	S3, S4, S5		S1, S2, S3, S4	S2	S1, S2, S3, S4, S5	S1, S2, S3, S4, S5			S2, S5		S1, S5				S5	S5	**32**
BIOLÓGICO	FLORA	FL1	FL1	FL1					FL1													**4**
	FAUNA	FN1, FN2	FN1, FN2	FNl, FN2, FN3	FN2	FN2, FN3	FN2		FN1, FN2, FN3	FN2, FN3	FN2, FN3											**18**
SOCIO-ECONÓMICO	SERVICIOS	SE1		SE3	SE2, SE3	SE3					SE1, SE2, SE3,	SE2,	SE2,		SE1	SE3						**12**
	TRANSPORTE				TR1	TR1					TR1											**0**
	SOCIOCULTURAL	SC1		SC1, SC2, SC3, SC4	SC2, SC3, SC4	SC1, SC2, SC3, SC4	SC2, SC3	SC4	SC3, SC4	SC1, SC2, SC3, SC4	SC1, SC2, SC3, SC4		SC2, SC3, SC4	SC1, SC3, SC4	SC5	SC1, SC3,SC4	SC1, SC2, SC3	SC1, SC2, SC3	SC1, SC2, SC3	SC1, SC2, SC3	SC1, SC3	**49**
	ECONÓMICO			EC2	EC1, EC2	EC2		EC2	EC2	EC2, EC3, EC4	EC1, EC2, EC3, EC4	EC1, EC2		EC2	EC1, EC2, EC3, EC4	EC2	EC2	EC2	EC2	EC2	EC2	**26**
HISTÓRICO - ARQUEOLÓGICO	HISTÓRICO - ARQUEOLÓGICO			HA1		HA1																**2**
Total Impactos		**8**	**3**	**22**	**13**	**10**	**6**	**8**	**10**	**20**	**25**	**3**	**4**	**9**	**6**	**10**	**5**	**6**	**4**	**5**	**3**	**189**

Elaborado por: Equipo consultor.

Tabla 9–7. Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Construcción.

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	CRITERIOS DE VALORACIÓN												CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP	SF	
A1	Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	-	2	2	1	1	D	4	1	2	1	2	-22	BAJO
R1	Incremento en los niveles de ruido	-	4	2	1	1	D	8	1	4	1	1	-33	MODERADO
V1	Incremento en los niveles de vibraciones.	-	4	2	1	1	D	4	1	4	1	2	-30	MODERADO
AG1	Alteración de las escorrentías pluviales	-	4	1	1	2	D	4	1	8	4	4	-38	MODERADO
AG2	Alteración del Nivel Freático	-	2	2	1	4	D	2	1	4	2	2	-26	MODERADO
AG3	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	8	2	1	1	D	8	1	2	4	4	-49	MODERADO
AG4	Alteración del cauce del río.	-	8	2	1	1	D	8	1	4	2	2	-47	MODERADO
S1	Incremento de la erosión de los suelos.	-	8	2	1	1	D	8	1	4	2	4	-49	MODERADO
S2	Aumento en la sedimentación.	-	8	4	1	1	I	8	1	4	1	4	-52	ALTO
S3	Riesgo de deslizamiento de tierra	-	8	2	1	4	D	4	1	4	4	4	-50	MODERADO
S4	Compactación del suelo	-	4	2	1	4	D	8	1	8	4	4	-46	MODERADO
S5	Contaminación del suelo.	-	2	2	1	1	D	2	1	1	1	4	-21	BAJO
FL1	Perdida de cobertura vegetal	-	12	2	1	4	D	8	1	8	4	4	-70	ALTO
FN1	Perdida de hábitat de fauna terrestre	-	12	2	1	4	D	8	1	8	4	2	-68	ALTO
FN2	Afectación de la fauna silvestre.	-	8	2	1	1	D	4	1	8	2	2	-47	MODERADO
FN3	Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río copé	-	4	2	1	1	D	4	1	4	4	2	-33	MODERADO

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	CRITERIOS DE VALORACIÓN												CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP	SF	
SE1	Incremento de los servicios públicos/privados	+	4	4	4	2	D	8	1	4	1	2	42	MODERADO
SE2	Aumento del Comercio y Servicios.	+	8	12	2	4	D	8	1	2	2	4	71	ALTO
SE3	Afectación de las vías de acceso.	-	2	4	1	1	D	2	1	1	1	2	-23	BAJO
TR1	Alteración al tránsito vehicular y peatonal	-	2	4	1	1	D	4	1	1	1	2	-25	BAJO
SC1	Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos.	-	2	4	1	1	D	4	1	1	1	2	-25	BAJO
SC2	Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos	-	4	4	1	1	D	2	1	4	1	2	-32	MODERADO
SC3	Probabilidad de accidentes laborales y viales.	-	4	4	1	2	D	2	1	4	4	4	-38	MODERADO
SC4	Aumento del riesgo de enfermedades ocupacionales y sanitarias por potencial presencia de vectores e interacción de trabajadores.	-	2	2	1	1	D	2	1	4	1	4	-24	BAJO
SC5	Mejoramiento del déficit habitacional.	+	8	4	1	4	D	8	1	1	4	4	55	ALTO
EC1	Aumento en los ingresos del Estado.	+	4	4	1	4	I	4	1	1	4	4	39	MODERADO

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	CRITERIOS DE VALORACIÓN												CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP	SF	
EC2	Generación de empleo directo e indirecto.	+	8	4	1	1	D	8	1	1	4	4	52	ALTO
EC3	Revalorización de propiedades y aumento de plusvalía.	+	8	8	1	4	I	8	1	1	2	2	59	ALTO
EC4	Aumento de probabilidades de inversión.	+	8	8	1	4	I	4	1	1	4	2	57	ALTO
HA1	Afectación a sitios arqueológicos desconocidos.	-	1	1	1	1	D	1	1	1	1	1	-12	BAJO

Elaborado por: Equipo consultor.

Tabla 9–8. Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Operación.

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	CRITERIOS DE VALORACIÓN												CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP	SF	
A1	Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	-	2	4	1	2	D	2	1	2	1	2	-25	BAJO
R1	Incremento en los niveles de ruido	-	2	4	1	2	D	4	1	2	1	2	-27	MODERADO
AG3	Deterioro de la calidad del agua superficial	-	2	4	1	2	D	4	1	2	1	2	-27	MODERADO

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	CRITERIOS DE VALORACIÓN											CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP	SF	
SC1	Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos.	-	2	2	1	2	D	2	1	1	1	1	-19	BAJO
SC2	Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos	-	2	1	1	2	D	4	1	2	1	2	-21	BAJO
SC3	Probabilidad de accidentes laborales y viales.	-	2	2	1	2	D	2	1	4	4	1	-25	BAJO
EC2	Generacion de empleos directo e indirectos	+	2	2	1	2	D	4	1	1	1	2	22	BAJO

Elaborado por: Equipo Consultor.

Tabla 9–9. Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Abandono.

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	CRITERIOS DE VALORACIÓN											CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP	SF	
A1	Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos	-	2	2	1	1	D	4	1	2	1	2	-22	BAJO
R1	Incremento en los niveles de ruido	-	2	2	1	1	D	4	1	1	1	1	-20	BAJO
SC1	Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos.	-	1	1	1	1	D	2	1	1	1	1	-13	BAJO

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	CRITERIOS DE VALORACIÓN											CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
		CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP	SF	
SC2	Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos	-	2	1	1	2	D	4	1	1	1	2	-20	BAJO
SC3	Probabilidad de accidentes laborales y viales.	-	2	2	1	2	D	4	1	1	1	2	-22	BAJO
EC2	Generación de empleo directo e indirecto	-	2	2	1	2	D	2	1	4	4	1	-25	BAJO

Elaborado por: Equipo consultor.

9.2.2 Descripción de los impactos identificados y evaluados.

Durante la evaluación y análisis de los impactos, éstos se agruparon según el medio y el elemento ambiental a ser afectado, es decir, los medios Físicos, Biológicos y Socioeconómicos y sus respectivos elementos: aire, ruido, vibraciones, agua, suelo, flora, fauna, servicios, económico, sociocultural, transporte e histórico – arqueológico.

A continuación, se describe cada uno de los impactos identificados y evaluados.

9.2.2.1 Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos (A1)

El aire constituye un factor determinante para la vida; la afectación de este podría generar otros efectos secundarios sobre la salud de la población, la flora, fauna y las estructuras, entre otros. Los impactos sobre la calidad del aire están relacionados con las fuentes emisoras y las características propias de estas, así como con las condiciones meteorológicas del área, y la ubicación de receptores, entre otros.

Etapa de Construcción.

Los impactos de alteración a la calidad del aire, generados durante la fase de construcción, son de carácter negativo, Intensidad media, con incidencia apreciable en el Área de Influencia Directa, con extensión parcial, no sinérgico, con persistencia temporal, con efecto directo, riesgo de ocurrencia muy probable, con una acción simple, es decir, no acumulativa, recuperable a mediano plazo, reversible a corto plazo, y de importancia baja.

Las actividades que pueden presentar estos impactos son principalmente la instalaciones y áreas de acopio temporales, tala y desarraigue de vegetación, movimiento de tierra, fragmentación de roca, construcción de infraestructura básicas y obras civiles, limpieza general. Estas actividades contribuirán al aumento de emisiones de material particulado (polvo), gases de combustión de los equipos utilizados y olores molestos, estos últimos también relacionados con el manejo de los desechos sólidos y líquidos, tanto de la obra como por las actividades fisiológicas los trabajadores.

Los equipos que típicamente contribuirán a las emisiones de partículas y gases son los camiones, vehículos livianos, maquinaria de construcción, equipos electrógenos, grúas,

retroexcavadora, etc. que utilizan hidrocarburos como fuente de combustible. Los contaminantes atmosféricos que se generarán incluyen principalmente PM_{10} (material particulado), CO_2, NOx, SO_2.

En el área donde se desarrollará **EL PROYECTO** no se observó tráfico vehicular, la contaminación por gases de combustión se incrementará durante la etapa de construcción debido al tránsito vehicular propio de las actividades del proyecto, clasificando este impacto como Moderado **(-22).**

Etapa de Operación

Durante la fase de operación, en vista de que habrá finalizado las obras civiles y se pondrá en operación la planta de tratamiento de agua residual, no se espera que genere GEI de manera significativa, se pueden genera olores molestos por un mal funcionamiento de la PTAR.

Lo anterior expuesto representa un impacto negativo para la calidad del aire. El mismo se considera con una Intensidad media, extensión generalizada en toda el área de influencia del proyecto, con un efecto directo y ocurrencia improbable, de importancia media, ya que el efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión. Este impacto, para la fase de operación es evaluado con una clasificación de significancia Bajo **(-45).**

Etapa de Abandono

Durante la etapa de abandono, la actividad identificada que pueden generar un impacto es el retiro de instalación temporales, generar partículas al aire y GEI. Representan un impacto negativo, con una intensidad media, extensión parcial en toda el área de influencia del proyecto, con un efecto directo, ocurrencia muy probable, reversible a corto plazo, acumulación simple, recuperable a medio plazo, de importancia media. Este impacto, para la fase de abandono es evaluado con una clasificación de significancia Bajo **(-22).**

9.2.2.2 Incremento en los niveles de ruido (R1)

La contaminación acústica es considerada por la mayoría de la población de las grandes ciudades como un factor medioambiental muy importante, que incide de forma principal en la

salud de la población y por lo tanto en su calidad de vida. La contaminación por ruido es una consecuencia directa no deseada de las propias actividades que se desarrollan en estas ciudades. El término contaminación acústica hace referencia al ruido cuando éste se considera como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos (pérdida de audición) y psicológicos (irritabilidad) nocivos para una persona o grupo de personas. La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana; el transporte, la construcción de edificios y obras públicas y la industria, entre otras. El ruido se mide en decibelios (dB); siendo los equipos de medida más utilizados los sonómetros. De acuerdo con las normas nacionales, el nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para personas, dentro de los lugares de trabajo es de 50 decibeles en escala A, con actividad mental constante e intensa y de 60 decibeles, en escala A, en oficinas y actividades similares. Para las áreas residenciales o habitacionales, se establece un nivel sonoro máximo de 55 decibeles en horario diurno y 50 decibeles en horario nocturno.

Fase de Construcción

EL PROYECTO generará un aumento en los niveles de ruido para la fase de construcción, se verán incrementado en el área de influencia del proyecto, a través de las siguientes actividades identificadas: tala y desarraigue de la vegetación, transporte de maquinarias e insumos, movimiento de tierra, fragmentación de roca, construcción de obras básicas y civiles, limpieza general.

Los impactos resultan de carácter negativo, intensidad alta, extensión parcial con incidencia apreciable en el área de influencia directa, persistencia temporal, con un efecto directo, riesgo de ocurrencia segura, se considera un impacto mitigable y de importancia media. No se considera que este impacto sea sinérgico ni acumulativo. De acuerdo con los criterios de valoración, este impacto se clasifica como Moderado **(-33).**

Fase de Operación

Durante la fase de operación los niveles sonoros se verán incrementado en el área de influencia del proyecto, a través de las actividades de mantenimiento de áreas verdes.

Por lo dicho anteriormente, este impacto ha sido considerado de carácter negativo, intensidad media, extenso, persistencia media, al ser un impacto presentado durante la etapa de operación del proyecto, efecto directo, riesgo de ocurrencia muy probable, recuperable a mediano plazo y de importancia baja. Durante la etapa de operación, este impacto se clasifica con una significancia moderada **(-27)**.

Fase de Abandono

Durante la etapa de abandono, la actividad identificada que puede generar impacto es el retiro de instalación temporales, por el uso equipo y maquinarias. Representan un impacto negativo, con una intensidad media, extensión parcial en toda el área de influencia del proyecto, con un efecto directo, ocurrencia muy probable, reversible a corto plazo, acumulación simple, recuperable a medio plazo, de importancia baja. Este impacto, para la fase de abandono es evaluado con una clasificación de significancia Bajo **(-20).**

9.2.2.3 Incremento en los niveles de vibraciones (V1)

Las vibraciones ambientales están definidas como el fenómeno de transmisión de energía mediante la propagación de un movimiento ondulatorio a través de un medio que se caracteriza por un emisor y por un receptor de vibraciones. Estas vibraciones pueden afectar a personas, ecosistemas o edificaciones[9].

El problema de transmisión de vibraciones en el suelo y las obras civiles es uno de los más difíciles de estudiar y predecible. En estos casos, la geometría y las condiciones y características geológicas también juegan un papel importante en la transmisión de vibraciones.

Las condiciones de transmisión de vibraciones y la atenuación de las ondas dependerán tanto del material como del contacto entre los elementos. La heterogeneidad del suelo y subsuelo, así como la característica de los materiales. La complejidad de la composición natural del suelo

[9] Anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales de la República de Panamá, Capítulo III Definiciones.

y subsuelo hacen que el estudio de vibraciones sea extremadamente difícil y su predicción se debe basar en estudios geotécnicos adecuados.

Etapa de Construcción

Se identificó que este impacto será generado durante la fase de construcción, por la tala y desarraigue de vegetación, transporte de maquinarias e insumos, movimiento de tierra, fragmentación de roca, y las Obras Civiles a construir.

Este impacto se ha clasificado con carácter negativo, extensión parcial y efecto directo, con un riesgo de ocurrencia muy probable, localmente de alta intensidad y no sinérgico. su persistencia temporal. Presentará una acumulación simple, podrá ser mitigado, con reversibilidad a corto plazo una vez acaben los trabajos de construcción y de importancia media; lo anterior se refleja en una significancia Moderada **(-30).**

Etapa de Operación y construcción

No se identificó que, este impacto fuera generarse durante la fase de operación, ni abandono.

9.2.2.4 Alteración de las escorrentías pluviales (AG1).

La alteración de las escorrentías pluviales se da por cambios en la topografía y escurrimientos o drenajes superficiales y la pavimentación de las áreas (construcción de obras civiles, losas, instalación de techos, entre otros).

Etapa de Construcción

Las principales actividades que generarán este impacto corresponden a la tala y desarraigue de vegetación, manejo de depresiones naturales del terreno, construcción de infraestructura y obras civiles, limpieza genera. Estas actividades contribuyen a alterar o modificar las escorrentías superficiales del área de influencia del proyecto.

En esta fase, el impacto ha sido evaluado con un carácter negativo, intensidad alta, extensión puntual dentro del área de influencia directa, persistencia media, efecto directo, riesgo de

ocurrencia muy probable, irrecuperable, irreversible y de importancia alta. Esta evaluación presenta una clasificación de significancia del impacto como bajo **(-38)**

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante la fase de operación, ni abandono.

9.2.2.5 Alteración del Nivel Freático (AG2).

El nivel freático es afectado localmente por las acciones que modifiquen la infiltración de agua al suelo en los sectores de recarga de acuíferos, como resultado de la ejecución de todas aquellas actividades que perturban la estructura del suelo y su capacidad de permitir el paso de las aguas de escorrentía, es decir aquellas que causan compactación o, generando un efecto inverso, introducen flujos adicionales de escorrentía superficial a las aguas subterráneas.

Etapa de Construcción

Al cambiar el régimen de flujo de las aguas superficiales, debido a las actividades de movimiento de tierra, construcción de infraestructura básicas y obras, producen un cambio en el flujo de las aguas superficiales durante la fase de construcción, y dan paso a la alteración del nivel freático. Las fluctuaciones en el nivel freático en sí no constituyen un impacto, pero pueden afectar la estabilidad interna de los suelos.

Este impacto se considera negativo, de intensidad baja, de extensión parcial, no sinérgico, persistencia permanente, directo, de probable ocurrencia, de acumulación simple, tanto reversible como recuperable a mediano plazo y de importancia media, lo cual se corresponde con una significancia moderada **(-26).**

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante la fase de operación, ni abandono.

9.2.2.6 Deterioro de la calidad del agua superficial (AG3)

EL PROYECTO no prevé la intervención de cuerpos de agua superficiales, sin embargo, debido a la cercanía de una quebrada, colindante con el área de ampliación del edificio de

estacionamiento, se ha considerado el posible impacto de deterioro de la calidad de las aguas superficiales de dicha quebrada, el cual puede generarse por el incremento de la erosión de los suelos, la sedimentación y los potenciales derrames de hidrocarburos y productos químicos en el área de trabajo.

Etapa de Construcción

Para este impacto se identificaron las actividades de tala y desarraigue de vegetación, transporte de maquinarias e insumos, manejo de depresiones naturales del terreno, construcción de infraestructuras básicas, obras civiles, limpieza general, remoción de estructuras temporales. Durante la construcción del proyecto los potenciales derrames de hidrocarburos lubricantes y aditivos de la maquinaria y equipos a ser utilizados representarían un deterioro a la calidad de las aguas del río Copé. Adicionalmente, el arrastre de suelo y material sólido resultado del movimiento de tierras y remoción y reubicación de estructuras, aumentan la carga de sólidos suspendidos en las aguas de escorrentía y por ende en los cursos de agua donde estas descargan.

El impacto se considera negativo, de intensidad muy alta, de extensión parcial, no sinérgico, temporal, directo, riesgo de ocurrencia seguro, de acumulación simple, tanto reversible como recuperable a mediano plazo y de importancia alta, lo cual se corresponde con un impacto de significancia moderada **(-49).**

Etapa de Operación.

Durante la etapa de operación, este impacto se prevé lo generará el funcionamiento y mantenimiento de la PTAR. Este impacto ha sido considerado de carácter negativo, intensidad media, extenso, persistencia media, al ser un impacto presentado durante la etapa de operación del proyecto, efecto directo, riesgo de ocurrencia muy probable, recuperable a mediano plazo y de importancia media. Durante la etapa de operación, este impacto se clasifica con una significancia moderada **(-27)**.

Etapa de Abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante la fase de abandono.

9.2.2.7 Alteración del cauce del río (AG4)

Etapa de Construcción

Este impacto se generará por las siguientes actividades: tala y desarraigue de la vegetación, cajón pluvial, construcción de infraestructura básica y obras civiles. Por el grado de las pendientes del terreno descrito en el presente estudio y las actividades constructivas, se puede aportar sedimentos al cuerdo hídrico provocando el azolvamiento del cauce.

El impacto se considera negativo, de intensidad muy alta, de extensión parcial, no sinérgico, temporal, directo, riesgo de ocurrencia seguro, de acumulación simple, tanto reversible como mitigable y de importancia media, lo cual se corresponde con un impacto de significancia moderada **(-47).**

Etapa de Operación y construcción

No se identificó que este impacto fuera generarse durante la fase de operación, ni abandono.

9.2.2.8 Incremento de la erosión de los suelos (S1)

El terreno tiene pendientes promedio de 10%, en alguno sitio se presentan pendientes máximas >70, que sumado a los regímenes de lluvias de la zona que registran precipitaciones máximas mensual mayores a 500 mm para los meses de junio, julio, septiembre y octubre.

Etapa de Construcción.

Durante la estación lluviosa y de manera localizada, se producirá erosión en las áreas en las que se expongan suelos por las actividades instalaciones y áreas de copio temporales, tala y desarraigue de vegetación, manejo de depresiones naturales, construcción de infraestructuras básicas y obras civiles, y remoción de estructuras temporales.

El impacto durante la fase de construcción es de carácter negativo, intensidad muy alta, extensión parcial, no sinérgico, temporal, efecto directo, seguro de que ocurra en las áreas de construcción, sin embargo, es mitigable y reversible a mediano plazo y de importancia alta. Este impacto resulta con clasificación significación moderada **(-49).**

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante la fase de operación, ni abandono.

9.2.2.9 Aumento en la sedimentación.

Como se indican anteriormente, como producto de los suelos erosionados durante la estación lluviosa, el sedimento es arrastrado por las escorrentías de lluvias hacia los drenajes como sedimento en suspensión.

Etapa de Construcción

Este impacto resulta del incremento en la erosión hídrica, que, durante la fase de construcción, se ve potenciado con la remoción de la vegetación, la excavación y las actividades que involucran la excavación y relleno de las áreas de trabajo.

En caso de presentarse, el impacto se considera se considera de carácter negativo, incidencia alta, extenso, no sinérgico, persistencia temporal, efecto indirecto, riesgo de ocurrencia seguro, de acumulación simple, es decir sobre un solo elemento ambiental, mitigable con medidas conocidas en el medio constructivo, reversible a corto plazo y de importancia alta. Su significancia se ha clasificado como como baja **(-52).**

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante la fase de operación, ni abandono.

9.2.2.10 Riesgo de deslizamiento de tierra (S3)

Las áreas donde se desarrollará **EL PROYECTO**, presentan pendientes que van de moderadamente accidentadas a escarpado, las características del suelo y las condiciones climáticas, son factores que influyen en la generación de eventos de deslizamiento de tierra y procesos erosivos.

Etapa de Construcción

Las actividades relacionadas a este impacto corresponden a la tala y desarraigue de vegetación, movimiento de tierra, manejo de depresiones naturales del terreno, construcción de infraestructura básicas y obras civiles.

Este impacto fue identificado de carácter negativo, intensidad muy alta, extensión parcial, no sinérgico, persistencia permanente, es decir, que ocurre durante y posterior a la fase de construcción, pero durante esta fase se contempla la estabilización de los taludes. Adicionalmente, se identificó directo, con riesgo de muy probable, no acumulativo, mitigable y reversible, a través de la regeneración vegetal. Se consideró un impacto de importancia alta y clasificación moderado **(-47).**

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante la fase de operación, ni abandono.

9.2.2.11 Compactación del Suelo (S4)

La compactación del suelo corresponde a una degradación de la estructura del suelo como resultado de someterlos a una alta fuerza de presión. La compactación de los suelos se presenta cada vez que se utiliza y moviliza equipo y maquinaria, para las acciones del movimiento de tierra. El suelo compactado no proporciona espacio adecuado para el almacenamiento o movimiento del aire y el agua del suelo (infiltración e intercambio de nutrientes).

Etapa de Construcción

Las actividades relacionadas con este impacto corresponden a la tala y desarraigue de vegetación, movimiento de tierra, manejo de depresiones naturales del terreno, construcción de infraestructura básicas y obras civiles.

Este impacto ha sido evaluado de carácter negativo, intensidad alta, extensión parcial al ser una incidencia apreciable en el AID, no sinérgico, con persistencia permanente, efecto directo, irreversible, riesgo de ocurrencia seguro, irrecuperable, y de importancia alta. Su significancia se clasifica como moderado **(-50).**

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante la fase de operación, ni abandono.

9.2.2.12 Contaminación del suelo (S5).

La presencia de equipos y maquinarias en una obra de construcción, representan el riesgo de alteración de la calidad del suelo, ante el derrame accidental de aceites, lubricantes y combustibles utilizados para la operación de estos., como también, el uso de productos químicos y algunos materiales requeridos para las obras civiles.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción, se dará la intervención del suelo por los diversos componentes y por consiguiente el riesgo de contaminación ante las actividades de: instalaciones y áreas de acopio temporales, tala y desarraigue, transporte de maquinarias e insumos, movimiento de tierra, construcción de infraestructura básicas y obras civiles, limpieza general, remoción de infraestructuras temporales.

El riesgo de contaminación del suelo ante fugas o derrames de combustibles, aceites, lubricantes y aditivos, pueden generarse si los equipos no cuentan con un adecuado mantenimiento preventivo; o por una mala práctica en el manejo y almacenamiento.

Este impacto ha sido evaluado de carácter negativo, incidencia media y extensión parcial al considerarse una incidencia apreciable en el AID. Adicional, el impacto se consideró no sinérgico, de persistencia temporal, ya que se considera que el mismo se dará durante la etapa de construcción, con un efecto directo, riesgo de ocurrencia probable, de acumulación simple, mitigable, reversible a corto plazo y de importancia muy alta. El impacto se clasifica en impacto de significancia bajo **(-21).**

Etapa de Operación y Abandono

Durante la fase de operación no se identificó la posibilidad de generación de este impacto. Para la etapa de abandono el riesgo por contaminación de suelo se reduce en gran medida, llegando prácticamente a la inexistencia. Las actividades de retiro de instalaciones temporales y

limpieza, y recuperación de áreas intervenidas, pueden generar este impacto. Por tal razón, se considera que este impacto es negativo, intensidad baja, extensión puntual, efecto muy localizado en el AID, no es sinérgico, persistencia temporal, riesgo de ocurrencia probable, importancia baja. Se clasifica en impacto de significancia bajo **(-13).**

9.2.2.13 Pérdida de cobertura vegetal (FL1)

El área del proyecto está compuesta por una vegetación mixta de: Bosque secundario, rastrojo y vegetación arbustiva, bosques y gramínea, vegetación herbácea.

Etapa de Construcción

Para dar paso a la construcción del proyecto, se requerirá la remoción de toda la cobertura vegetal existente. Las actividades identificas en la generación de este impacto son: instalaciones y áreas de acopio temporales, agrimensura y replanteo, tala y desarraigue, construcción del cajón pluvial.

Esta pérdida de vegetación ha sido considerada como un impacto de carácter negativo, intensidad del impacto total, extensión parcial, incidencia apreciable en el AID, no sinérgico, permanente, directo, con riesgo de ocurrencia segura, acumulación simple, irrecuperable e irreversible y de importancia alta. La clasificación del impacto es Alto **(-70).**

Etapa de Operación y construcción

No se identificó que este impacto fuera generarse durante las etapas de operación y abandono.

9.2.2.14 Pérdida de hábitat de fauna terrestre (FN1)

El hábitat es un lugar que reúne las condiciones adecuadas para una especie (planta o animal) y brinda protección, refugio, alimento, agua y espacio para los animales en coexistencia con la vegetación. El área del proyecto se identificaron los siguientes tipos de vegetación: i) bosques secundarios joven o rastrojo; ii) bosque secundario intermedio; iii) áreas de herbazales y gramíneas. Se identificaron un total de 54 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios (Ver tabla 7-1). Aunado a lo anterior, no se registraron especies endémicas de mamíferos, aves,

reptiles o anfibios durante los muestreos realizados. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

Etapa de Construcción

En el período de construcción las actividades identificadas en la generación de este impacto son: instalaciones y áreas de acopio temporales, agrimensura y replanteo, tala y desarraigue, construcción del cajón pluvial, y cajón pluvial.

Este impacto ha sido evaluado como impacto de carácter negativo, intensidad del impacto total, extensión parcial, incidencia apreciable en el AID, no sinérgico, permanente, directo, con riesgo de ocurrencia segura, acumulación simple, irrecuperable e irreversible y de importancia media. La clasificación del impacto es Alto **(-68).**

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante las etapas de operación y abandono.

9.2.2.15 Afectación a la fauna Silvestre (FN2)

Se identificaron un total de 54 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios (Ver tabla 7-1). Aunado a lo anterior, no se registraron especies endémicas de mamíferos, aves, reptiles o anfibios durante los muestreos realizados. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

Etapa de Construcción

Las actividades que involucran la afectación de la fauna silvestre son: instalaciones y áreas de acopio temporales, agrimensura y replanteo, tala y desarraigue, transporte de maquinarias e insumos, movimiento de tierra, fragmentación de roca, construcción del cajón pluvial, y obras civiles.

Este impacto ha sido evaluado como impacto de carácter negativo, intensidad del impacto muy alto, extensión parcial, incidencia apreciable en el AID, no sinérgico, temporal, directo, con riesgo de ocurrencia muy probable, acumulación simple, mitigable e irreversible y de importancia media. La clasificación del impacto es moderada **(-47).**

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante las etapas de operación y abandono.

9.2.2.16 Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río Copé (FN3)

EL PROYECTO contempla la intervención de cursos de agua del río Copé, para la construcción del cajón pluvial. Esta actividad impactaría la fauna dulceacuícola del río.

Etapa de Construcción

Las actividades que involucran la afectación de la fauna silvestre son: tala y desarraigue, movimiento de tierra, fragmentación de roca, construcción del cajón pluvial, obras civiles y entrega y ocupación de viviendas.

Basados en las características del área a ser intervenida y los alcances del proyecto, se ha considerado valorar este impacto como negativo, de efecto directo, de alta intensidad y extensión parcial, no sinérgico, persistencia temporal, por lo tanto, se considera un impacto muy probable de ocurrir, acumulación simple, mitigable, reversible a mediano plazo y de importancia media, dando como resultado una moderada significancia del impacto **(-33)**.

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante las etapas de operación y abandono.

9.2.2.17 Incremento de los servicios públicos/privados (SE1)

Con la ejecución del proyecto se requerirá la contratar y aumentar la oferta de algunos servicios públicos, entre estos: aceras, servicios de suministro de agua potable, electricidad, telefonía, alcantarillado, entre otros. Parte de estos servicios públicos serán instalaciones nuevas, lo cual generará beneficios para la comunidad colindante del proyecto.

Etapa de Construcción

Las actividades involucradas en el incremento y mejora de los servicios públicos son: instalaciones y áreas de acopios temporales, obras civiles, entrega y ocupación de viviendas.

Para la etapa de construcción, se ha considerado este impacto con carácter positivo, intensidad alta, extenso, ya que repercute sobre el área de influencia indirecta del proyecto, no sinérgico, permanente y directo, con un riesgo de ocurrencia segura, de acumulación simple, mitigable e irreversible, con una importancia ambiental media. Según los resultados obtenidos de este análisis, la clasificación del impacto es moderada **(+42).**

Etapa de Operación y abandono

No se identificó que este impacto fuera generarse durante las etapas de operación y abandono.

9.2.2.18 Aumento del Comercio y Servicios (SE2)

Con el desarrollo del proyecto se espera el crecimiento comercial y de servicios en el área de influencia del proyecto, tanto durante la etapa de construcción como en la etapa de operación, y el cual ha sido considerado como un impacto positivo.

Etapa de Construcción

Las actividades en las que se contempla que se presente este impacto corresponden al transporte de maquinarias e insumos, obras civiles, contratación de personal, prueba de los sistemas básicos.

Para la etapa de construcción, este impacto ha sido considerado como positivo, con una intensidad muy alta, con extensión que se manifiesta más allá del AII, no sinérgico, de persistencia permanente y efecto directo, con un riesgo de ocurrencia seguro, acumulación simpe, recuperable y de importancia alta, clasificándolo en un impacto alto **(+71).**

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará **EL PROMOTOR** durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

9.2.2.19 Afectación de las vías de acceso (SE3)

El movimiento de equipos y transporte desde y hacia **EL PROYECTO**, pueden generar impacto sobre las vías de acceso próximas.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción las actividades que puede generar afectación sobre las vías de acceso son: tala y desarraigue de vegetación, transporte de maquinarias e insumos, movimiento de tierra, obras civiles, remoción de estructuras temporales.

Este impacto ha sido evaluado como impacto de carácter negativo, intensidad del impacto muy alto, extenso, afecta parte del AII, no sinérgico, temporal, directo, con riesgo de ocurrencia probable, acumulación simple, recuperable a corto plazo e reversible y de importancia baja. La clasificación del impacto es baja **(-24).**

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará **EL PROMOTOR** durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

9.2.2.20 Alteración al tránsito vehicular y peatonal (TR1)

EL PROYECTO genera el aumento del tráfico de vehículo de diferentes magnitudes, pudiendo alterar el flujo vehicular, en menor escala el tránsito peatonal.

Etapa de Construcción

Las actividades relacionadas con este impacto son: transporte de maquinaria e insumos, movimientos de tierra, obras civiles. Este impacto es de carácter negativo, de intensidad media y extenso, no sinérgico, con persistencia temporal, efecto directo, riesgo de ocurrencia muy probable, recuperable a corto plazo y reversible a corto plazo. La importancia de este impacto es media y su significancia moderada **(-25).**

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará **EL PROMOTOR** durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

9.2.2.21 Molestias a la comunidad por la generación de desechos sólidos y líquidos (SC1).

La ejecución del proyecto se espera la generación de desechos sólidos y líquidos, los cuales, si no son manejados y dispuestos correctamente, podrán generar molestias a las comunidades cercanas e inclusive a los propios trabajadores del proyecto.

Etapa de Construcción

Las actividades identificadas que pueden generar este impacto corresponden a la instalaciones y áreas de acopio temporal, tala y desarraigue de vegetación, movimiento de tierra, construcción de infraestructura básica, obras civiles, limpieza general, remoción de estructuras temporales.

Este impacto es de carácter negativo, de intensidad media y extensión parcial, no sinérgico, con persistencia temporal, efecto directo, riesgo de ocurrencia muy probable, recuperable a corto plazo y reversible a corto plazo. La importancia de este impacto es media y su significancia baja **(-25).**

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación, este impacto se manifiesta con el mantenimiento de las áreas verdes, funcionamiento y mantenimiento de la PTAR, y generación de desechos. Se estima la generación de desechos tanto por los usuarios como por el personal contratado en esta etapa. Este impacto es de fácil control con la implementación de las medidas de prevención, mitigación y control descritas en el capítulo 10.

El impacto se evaluó de carácter negativo, intensidad media, extensión parcial, no sinérgico, persistencia media, efecto directo, riesgo de ocurrencia probable, acumulación simple, recuperable a corto plazo y reversible a corto plazo y de importancia baja. Su significancia lo clasifica en un impacto bajo **(-19).**

Etapa de Abandono

Durante esta etapa, este impacto se manifiesta con el retiro de instalaciones temporales y limpieza, y recuperación de las áreas intervenidas. El impacto se evaluó de carácter negativo, intensidad media, extensión puntual, no sinérgico, persistencia temporal, efecto directo, riesgo

de ocurrencia muy probable, acumulación simple, recuperable a corto plazo y reversible a corto plazo y de importancia media. Su significancia lo clasifica en un impacto bajo **(-20).**

9.2.2.22 Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos (SC2)

La alteración de la calidad del aire por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos, generarán molestias a las comunidades más cercanos a la obra. Los ruidos y vibraciones pueden generarse por el contacto de las ruedas con los carriles en el momento de frenado. Estos impactos pueden ser mitigados con medidas de fácil aplicación y el buen mantenimiento de la obra.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción, se identificó que las actividades que manifiestan una alteración a la calidad del aire y que consecuentemente pueden generar molestias a la comunidad, por su cercanía a estas, corresponden a: tala y desarraigue de vegetación, transporte de maquinarias e insumos, movimiento de tierra, fragmentación de roca, construcción de infraestructura básicas, obras civiles, prueba de los sistemas básicos.

El impacto de molestia a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos se considera de carácter negativo, intensidad alta, extenso en gran parte del AII, persistencia temporal, efecto directo, riesgo de ocurrencia probable, acumulación simple, mitigable y reversible a corto plazo. No se considera un impacto sinérgico y de importancia media. El impacto se clasifica como moderado **(-32).**

Etapa de Operación.

Durante la etapa de operación, este impacto se verá muy localizado en la residencia ocupada. Las actividades que manifiestan una alteración a la calidad del aire y que consecuentemente pueden generar molestias a la comunidad, por su cercanía a estas son el mantenimiento de las áreas verdes, funcionamiento y mantenimiento de la PTAR, y generación de desechos.

Este impacto es de carácter negativo, con intensidad media, extensión parcial, no sinérgico, persistencia media, riesgo de ocurrencia probable, efecto directo, reversible y de importancia baja. La significancia del impacto es baja **(-19).**

Etapa de Abandono

Durante esta etapa, este impacto se manifiesta con el retiro de instalaciones temporales. El impacto se evaluó de carácter negativo, intensidad media, extensión parcial, no sinérgico, persistencia media, efecto directo, riesgo de ocurrencia muy probable, acumulación simple, recuperable a corto plazo y reversible a corto plazo y de importancia media. Su significancia lo clasifica en un impacto bajo **(-22).**

9.2.2.23 Probabilidad de accidentes laborales y viales (SC3)

Este impacto hace referencia a la posibilidad de presentarse accidentes durante la ejecución de la obra, que puedan afectar a los trabajadores que ejecutan diversas tareas constructivas. Entre los posibles accidentes que pudieran generarse se encuentran: caídas, cortes con diversos objetos, golpes, atropellos y otros similares. De igual manera, las afectaciones que se producen a la vialidad durante la construcción pudieran causar accidentes viales, tanto vehiculares como peatonales.

Etapa de Construcción

Durante la fase de construcción existe el riesgo latente de ocurrencia de accidentes, que se incrementa en función de la cantidad de trabajadores que laboren en los diferentes frentes de trabajo. Entre los principales accidentes que pudieran producirse se encuentran aquellos que ocurren producto del uso de maquinaria pesada y equipo, así como por el manejo y transporte de materiales, las actividades de excavación y otras. Las actividades que pueden generar este impacto son: tala y desarraigue de vegetación, transporte de maquinarias e insumos, movimiento de tierra, construcción del cajón pluvial, fragmentación de roca, construcción de infraestructura básicas, obras civiles, prueba de los sistemas básicos, y remoción de la estructura temporales.

Este impacto fue considerado como negativo, intensidad alta, extenso, afecta una parte del AII, sin sinergismo, persistencia media, efecto directo, con riesgo de ocurrencia probable, acumulación simple, mitigable, irrecuperable en caso de accidente mayor, e irreversible, de importancia alta y de significancia moderada **(-38).**

Etapa de Operación

Las actividades que manifiestan probabilidad de accidentes laborales y viales son el mantenimiento de las áreas verdes, funcionamiento y mantenimiento de la PTAR, y generación de desechos.

Este impacto es de carácter negativo, con intensidad media, extensión parcial, no sinérgico, persistencia media, efecto directo, riesgo de ocurrencia probable, acumulación simple, mitigable, irreversible y de importancia baja. La significancia del impacto es baja **(-25).**

Etapa de Abandono

Durante esta etapa, este impacto se manifiesta con el retiro de instalaciones temporales y limpieza y recuperación de las áreas intervenidas. El impacto es de carácter negativo, con intensidad media, extensión parcial, no sinérgico, persistencia media, efecto directo, riesgo de ocurrencia probable, acumulación simple, mitigable, irreversible y de importancia baja. La significancia del impacto es baja **(-25).**

9.2.2.24 Aumento del riesgo de enfermedades ocupacionales y sanitarias por potencial presencia de vectores e interacción de trabajadores y transeúntes (SC4)

La presencia de trabajadores, así como las actividades típicas de la construcción de la obra provocan la generación de gran cantidad de desechos, los cuales, de no manejarse apropiadamente pueden causar acumulación, causando riesgo de enfermedades por la presencia de vectores de transmisión de enfermedades como el dengue, que suele producirse durante la época de lluvias, por la generación de cuerpos estáticos de agua, que atraen mosquitos y la acumulación de desechos, pueden hacer que se presenten problemas de salud.

Etapa de Construcción

Las obras necesarias para **EL PROYECTO** demandarán la realización de múltiples tareas que generan diversos tipos de desechos, por lo que se requiere un manejo especializado y expedito de estos que, de no atenderse adecuadamente, se puede provocar la acumulación de desechos con el consecuente riesgo de que se desarrollen vectores de enfermedades causando afectaciones. Las actividades que pueden generar este impacto son: tala y desarraigue de vegetación, transporte de maquinarias e insumos, movimiento de tierra, construcción del cajón pluvial, fragmentación de roca, cajón pluvial, construcción de infraestructura básicas, obras civiles, prueba de los sistemas básicos, y remoción de la estructura temporales.

El impacto es de carácter negativo, con intensidad media, extensión parcial, no sinérgico, con persistencia temporal, efecto directo, riesgo de ocurrencia probable, acumulación simple, mitigable y reversible en corto plazo, con una importancia alta. Según su significancia se clasifica como un impacto bajo **(-24).**

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará **EL PROMOTOR** durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

9.2.2.25 Mejoramiento del déficit habitacional (SC5)

EL PROYECTO incrementa la oferta de viviendas en el sector de Arraiján. Creando un impacto positivo en el déficit habitacional.

Etapa de Construcción

Este impacto se manifestará con la actividad de entrega y ocupación de viviendas. Se considera un impacto de carácter positivo, con una intensidad muy alta, extenso, afectando una gran parte del AII. No sinérgico, permanente, efecto directo, con riesgo de ocurrencia seguro, mitigable e irreversible, con una importancia alta. De acuerdo con su significancia el impacto se clasifica como alto **(+55).**

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará **EL PROMOTOR** durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

9.2.2.26 Aumento de los ingresos del Estado (EC1)

EL PROYECTO es una inversión privada que permite dinamizar la economía de la región, producto de mejora en la economía, se traduce en crecimiento de la cantidad de empleos y disminuyendo el déficit habitacional. Todo lo antes descrito permite de forma indirecta generar ingresos para el Estado.

Etapa de Construcción

Durante la fase de construcción se producirá demanda de bienes y servicios. Se generará un efecto multiplicador del gasto al incrementarse la liquidez o el circulante, entre otros aspectos. Nuevas empresas pueden surgir o consolidarse empresas existentes multiplicando los beneficios de la construcción.

Este impacto se manifestará con las actividades de: instalaciones y área de acopio temporales, tala y desarraigue de vegetación, Transporte de maquinarias e insumos, Movimiento de tierra (corte y rellenos), Construcción de infraestructura básica, Obras civiles, Contratación de personal, Prueba de los sistemas básicos, Limpieza general, Entrega y ocupación de viviendas, Remoción de estructuras temporales.

Por tal razón, durante la etapa de construcción, este impacto será positivo, intensidad alta, extenso afecta una gran parte del AII, no sinérgico, persistencia permanente, efecto directo, riesgo de ocurrencia muy probable, irrecuperable, irreversible y de importancia alta, para un nivel de significancia alta **(+53).**

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará **EL PROMOTOR** durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

9.2.2.27 Generación de empleo directo e indirecto (EC2)

La obra requerirá mano de obra calificada y no calificada para el desarrollo del proyecto, lo que representa las oportunidades de generación de empleo, tanto directo como indirecto, siendo este presentado con la posibilidad de compra de insumos en la localidad o los empleos indirectos que se crean con las ventas de comida a los trabajadores, entre otros.

Etapa de Construcción.

Durante esta etapa se considera el requerimiento de contratación de personal, este impacto se manifestará con las actividades de: Tala y desarraigue de vegetación, Transporte de maquinarias e insumos, Movimiento de tierra (corte y rellenos), Manejo de depresiones naturales del terreno, Cajón pluvial (obra en cauce), Construcción de infraestructura básica, Obras civiles, Contratación de personal, Prueba de los sistemas básicos, Limpieza general, Entrega y ocupación de viviendas, Remoción de estructuras temporales.

Por lo anterior expuesto, este impacto es de carácter positivo, con intensidad total, extenso, dentro del área de influencia indirecta, no sinérgico, temporal, efecto directo, riesgo de ocurrencia seguro, acumulación simple, considerado como recuperable a corto plazo, irreversible y con una importancia alta, para un nivel de significancia alta (**+52).**

Etapa de Operación

Al igual que la etapa de construcción, se espera la contratación de personal que laborará en el mantenimiento de áreas verdes, mantenimiento y operación de la PTRA, generación de desechos.

Este impacto es de carácter positivo, con intensidad media, con extensión parcial dentro del área de influencia directa, no sinérgico, persistencia media, efecto directo, riesgo de ocurrencia muy probable, considerado como recuperable y reversible en corto plazo, y con una importancia media. **(+22).**

Etapa de Abandono

En la etapa de abandono se espera la contratación de personal que laborará en el retiro de instalaciones temporales, limpieza y recuperación de las áreas intervenidas.

Este impacto es de carácter positivo, con intensidad media, con extensión parcial dentro del área de influencia directa, no sinérgico, persistencia media, efecto directo, riesgo de ocurrencia muy probable, considerado como recuperable y reversible a mediano plazo, y con una importancia media. Nivel de significancia alta (+24).

9.2.2.28 Revalorización de propiedades y aumento de plusvalía (EC3)

El aumento de proyecto urbanísticos crea el incremento del valor de las propiedades en las áreas circundantes al área del proyecto, pueden generar la posibilidad de realizar transacciones financieras con estas propiedades, contribuyendo al dinamismo económico de la ciudad.

Etapa de Construcción

Este impacto se manifestará con las actividades de: Construcción de infraestructura básica, Obras civiles, Contratación de personal, Entrega y ocupación de viviendas.

Este impacto es de carácter positivo, con intensidad total, con extensión total dentro del área de influencia indirecta, no sinérgico, persistencia permanente, efecto indirecto, riesgo de ocurrencia seguro, acumulativo simple, considerado como recuperable y reversible a mediano plazo, y con una importancia media. Nivel de significancia alta **(+59).**

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará **EL PROMOTOR** durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

9.2.2.29 Aumento de propiedades de inversión

Al incrementar proyectos urbanísticos en la zona, esto atrae empresarios y profesionales al área, que requieren de espacios para ubicar sus emprendimientos, adquirir o mejorar los negocios

existentes, se considera que uno de los impactos positivos que **EL PROYECTO** generará durante la etapa de construcción extensible para cuando las residencias sean ocupadas.

Etapa de Construcción

Para esta etapa el impacto es considerado de carácter positivo, con intensidad media, extensión en el área de influencia indirecta, probable de que ocurra, recuperable a corto plazo y reversible a mediano plazo, con una importancia media. Este análisis ubica al impacto en una clasificación de impacto bajo **(25).**

Etapa de Operación

Este impacto se manifestará con las actividades de: Construcción de infraestructura básica, Obras civiles, Entrega y ocupación de viviendas.

Este impacto es de carácter positivo, con intensidad total, con extensión total dentro del área de influencia indirecta, no sinérgico, persistencia permanente, efecto indirecto, riesgo de ocurrencia muy probable, acumulativo simple, considerado como recuperable e irreversible, y con una importancia media. Nivel de significancia alta **(+57).**

9.2.2.30 Afectación a sitios arqueológicos desconocidos (HA1)

En el área donde se desarrollará **EL PROYECTO**, no corresponde a un sitio declarado hasta la fecha como Monumento Histórico, ni están presentes estructuras consideradas Recurso Patrimonial, el informe técnico arqueológico indica que, no se evidenció presencia de material arqueológico, correspondiente a la época prehispánica como cerámica o lítica en el área del proyecto. Además, no se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.

Etapa de Construcción

La actividad relacionada con este impacto corresponde a la tala y desarraigue de vegetación y movimiento de tierra. Este impacto ha sido evaluado de carácter negativo, intensidad baja, extensión puntual, efecto directo, temporal, recuperar a corto plazo, y de importancia baja. Dicho impacto alcanza un grado de significancia bajo **(-12)**.

Etapa de Operación y Abandono

Las actividades que desarrollará **EL PROMOTOR** durante la etapa operación y abandono no espera generar este tipo de impacto.

9.3 Metodologías Usadas En Función De: (la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada).

En esta sección se presentan las metodologías empleadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socioeconómicos asociados con **EL PROYECTO**.

9.3.1 Metodologías Usadas

A continuación, se describe en los siguientes puntos la metodología utilizada para cada etapa del desarrollo del presente capítulo.

9.3.1.1 Identificación de Impactos

Para la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos, se elaboró una Matriz de Interacción de doble entrada (Causa-Efecto), en donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. En esta Matriz de Interacción o de Causa-Efecto se identificaron todas las acciones o actividades a realizar (ubicadas sobre la entrada de las columnas), de acuerdo con las distintas fases del proyecto; y se identificaron los elementos o variables ambientales afectadas (ubicadas sobre las entradas de las filas). Esta identificación de las interacciones existentes consiste en tomar la primera acción (columna) y se va examinando cada elemento o variable ambiental que se cruza con dicha acción (fila). Donde se considere que existe alguna afectación o interacción se marca con un punto negro (•) en la celda correspondiente.

A través de la Identificación de los Impactos, se evalúan los aspectos fundamentales del análisis de la situación previa a la obra y de los efectos de las acciones del proyecto sobre la flora, fauna, población, suelo, aire, agua, paisaje y patrimonio histórico y cultural.

La Matriz de Interacción quedó conformada por un total de 17 actividades (13 durante la construcción y 4 durante la fase de operación) y 13 elementos ambientales. Este arreglo originó una cuadrícula compuesta por 221 celdas, donde cada celda indica una posible interacción entre las actividades y los elementos. Se determinó un total de 113 interacciones.

9.3.1.2 Evaluación de los Impactos

La evaluación de los impactos ambientales consiste en determinar la significancia de los cambios identificados, mediante el uso de unidades o escalas apropiadas y utilizando algunos métodos existentes. Para la evaluación de los impactos se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La valoración y jerarquización de los impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto y en los datos de la línea base ambiental. La valoración cuantitativa del impacto ambiental incluye la transformación de medidas de impactos que presentan unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental. La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos (Ver Tabla 9–11).

Una vez evaluados los impactos ambientales, se elaboró una Matriz de Valoración de Impactos (Tabla 9–7 y Tabla 9–8), las cuales están conformada en sus filas por los impactos potenciales identificados y en sus columnas por los criterios de valoración asignados a los mismos. Las casillas conformadas por la interacción entre ambas variables fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo con el criterio evaluado. Posteriormente, se determinó la **Significancia del Impacto (SF)**, la cual refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto. Dicha significancia del impacto se obtuvo mediante el empleo de la siguiente expresión:

$$\boldsymbol{SF = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]}$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del impacto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación reflejado en la mencionada

significancia del impacto. El valor que puede tener cada uno de los impactos, variará entre 10 y 100; y en función de dicho valor se determinó la siguiente escala de clasificación:

Tabla 9–10. Escala de Clasificación de Impactos.

Escala	Clasificación del Impacto
≤25	**Bajo (B)**
>25 - ≤50	**Moderado (M)**
>50 - ≤75	**Alto (A)**
>75	**Muy Alto (MA)**

Tabla 9–11. Criterios de Valoración de Impactos.

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
CI	**Carácter del Impacto**			
Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales		**(+)**	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
I	**Intensidad del Impacto**			
(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa.		**(1)**	Baja	Afectación Mínima
		(2)	Media	
		(4)	Alta	
		(8)	Muy Alta	
		(12)	Total	Destrucción Total del elemento.
EX	**Extensión del Impacto**			
Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (%		**(1)**	Puntual	Efecto muy localizado en el AID.
		(2)	Parcial	Incidencia apreciable en el AID.

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto		**(4)**	Extenso	Afecta una gran parte del AII.
		(8)	Total	Generalizado en todo el AII.
		(12)	Crítico	El impacto se manifiesta más allá del AII-
SI	**Sinergia**			
Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simpes, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.		**(1)**	No sinérgico	Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		(4)	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico.
PE	**Persistencia**			
Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición.		**(1)**	Temporal	Ocurre durante la fase de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción
		(2)	Persistencia Media	Se extiende más allá de la fase de construcción.
		(4)	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto.
EF	**Efecto**			
Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad, o lo que es lo		**(D)**	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la representación de

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
mismo, expresa la relación causa-efecto.				la actividad consecuencia directa de ésta.
		(I)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario actuando éste como una actividad de segundo orden.
RO	**Riesgo de Ocurrencia**			
Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.		**(1)**	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto
		(2)	Probable	Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables.
		(4)	Muy Probable	Existen altas expectativas que se manifieste el impacto.
		(8)	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia.
AC	**Acumulación**			
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		**(1)**	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
				gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
RC	**Recuperabilidad**			
Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)		**(1)**	Recuperable a Corto Plazo	
		(2)	Recuperable a Mediano Plazo	
		(4)	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		(8)	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
RV	**Reversibilidad**			
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.		**(1)**	Corto Plazo	
		(2)	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		(4)	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años.
IMP	**Importancia**			
Cantidad y calidad del recurso afectado.		**(1)**	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
		(2)	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad.
		(4)	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y gran calidad.
SF	**Significancia del Efecto**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente.	$\boldsymbol{SF = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]}$		
CLI	**Clasificación del Impacto**			
Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto (SF)		**(B)**	**Bajo**	Sí el valor es menor o igual que 25
		(M)	**Moderado**	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(A)	**Alto**	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(MA)	**Muy Alto**	Sí el valor es mayor que 75

Fuente: Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. – Vítora. 4ta Edición. 2013.

9.3.2 Naturaleza de las Acciones Emprendidas

El desarrollo del proyecto consiste en la habilitación y adecuación de un terreno de 25.94 hectáreas para la construcción de 500 viviendas como la continuación (II Etapa) del desarrollo residencial denominado Urbanización Brisas del Golf Arraijan y la construcción de un cajón pluvial como interconexión vial/peatonal (obra en cauce) sobre el río Copé.

La naturaleza de las acciones emprendidas corresponde a las actividades que **EL PROYECTO**, en sus distintas etapas, pudiese generar a los elementos ambientales, y las cuales se enlistan a continuación:

ETAPA DE PLANIFICACIÓN

- El diseño estructural, planos y especificaciones de los materiales.
- Diseños y estudio preliminares.
- Tramites de los permisos constructivos.
- Tramites de los permisos ambientales.
- Topografía y replanteo de la finca.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Instalaciones y área de acopio temporales
- Agrimensura / Replanteo
- Tala y Desarraigue de Vegetación
- Transporte de maquinarias e insumos.
- Movimiento de Tierra (Corte y Rellenos).
- Fragmentación de Roca
- Manejo de Depresiones Naturales del Terreno
- Cajón Pluvial (obra en cauce).
- Construcción de Infraestructura Básica.
- Obras civiles.
- Contratación de personal
- Prueba de los Sistemas Básicos
- Limpieza General
- Entrega y Ocupación de Viviendas
- Remoción de estructuras temporales

ETAPA DE OPERACIÓN

- Mantenimiento de áreas de verdes.
- Funcionamiento y operación de la PTAR.
- Generación de desechos
- Etapa de Abandono
- Retiro de Instalaciones Temporales,
- Limpieza y Recuperación de la Áreas Intervenidas

9.3.3 Variables Ambientales Afectadas

Las variables ambientales que serán afectadas durante la construcción y operación del proyecto y las actividades que generarán dicha afectación, se muestran en la matriz de identificación de impactos (Tabla 9–6). Estas variables han sido agrupadas en los siguientes elementos:

- Físicos: calidad del aire, ruido, vibraciones, suelo y agua.
- Biológicos: flora y fauna terrestre y recursos dulceacuícolas.
- Socioeconómicos: aspectos de población y económicos (Servicios, Infraestructura, Transporte, otros).
- Paisaje: modificación de las características paisajísticas.
- Históricos y culturales: sitios arqueológicos no identificados.
- Transporte: flujo vehicular.

Los impactos identificados y evaluados al medio físico en este EsIA son los siguientes:

- Los relacionados al aire incluyen la modificación o alteración de la calidad del aire por polvo, ruido, vibraciones, gases y olores molestos.
- Los impactos relacionados al suelo incluyen el incremento en la erosión de los suelos, aumento en la sedimentación, deslizamiento de tierra, compactación del suelo, y contaminación de suelos.

- Entre los impactos al agua se ha considerado la alteración de las escorrentías pluviales, alteración del nivel freático y el deterioro de la calidad de aguas superficiales.

Los impactos identificados y evaluados al medio biológico son los siguientes:

- Entre los relacionados a la flora y fauna terrestre se han considerado la pérdida de cobertura vegetal, pérdida de hábitat de fauna terrestre y la afectación de la fauna.
- Entre los impactos a los recursos dulceacuícolas, se ha considerado la alteración de los recursos dulceacuícolas en el río Copé.

Los impactos identificados y evaluados al medio socioeconómico son los siguientes:

- Entre los impactos al componente socioeconómico, se consideró el incremento de los servicios públicos/privados, aumento del comercio, afectación de las vías de acceso, alteración al tránsito vehicular, molestias a la comunidad por generación de desechos sólidos y líquidos, molestias a la comunidad por la generación de ruido, vibraciones y gases de combustión y olores molestos, mejoramiento del déficit habitacional, aumento de los ingresos del estado, generación de empleo, revalorización de propiedades y aumento de probabilidad de inversión.

Los riesgos identificados y asociados a la actividad y que fueron evaluados, son los siguientes:

- Entre los riesgos evaluados, están: probabilidad de accidentes laborales y viales, aumento del riesgo de enfermedades ocupacionales y sanitarias por potencial presencia de vectores e interacción de trabajadores y transeúntes.

Y entre los impactos socioculturales, se identificaron los siguientes:

- Afectación a sitios arqueológicos desconocidos

9.3.4 Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada

Al definir y establecer el área de influencia de un proyecto, se pueden identificar los posibles efectos del proyecto sobre el medio físico/biótico, social, económico, histórico-cultural y de transporte, ya que en esta área es donde pudieran manifestarse los impactos generados por las

actividades de construcción y operación del proyecto u obra. En función a su cercanía y relación con las actividades mencionadas, se delimitó el área de influencia del proyecto

Los detalles relacionados con las características ambientales del área de influencia del proyecto se presentan en los capítulos 6, 7 y 8 de este documento.

9.4 Análisis de Los Impactos Sociales y Económicos a La Comunidad Producidos por El Proyecto.

Durante la etapa de construcción del proyecto, se producirán impactos sociales a la población circundante, a la infraestructura existentes y hay servicios públicos y privados, comercios locales, así como otros aspectos sociales en el área Estos impactos serán, en algunos aspectos temporales y otros permanentes. Sin embargo, se puede señalar que los impactos socioeconómicos serán en su mayoría positivos y beneficiosos, teniendo un efecto a corto, mediano y largo plazo.

Adicionalmente, la generación de empleos directos e indirectos será una contribución social importante para la disminución de los índices de desempleo y, en consecuencia, mejorar la calidad de vida de las familias beneficiadas directa o indirectamente por este proyecto, especialmente a las comunidades aledañas y para la economía general de la provincia de Panamá Oeste y el país.

La posibilidad de revitalizar los negocios existentes y/o crear nuevos negocios, así como la revalorización al alza de propiedades en el sector, es otro de los beneficios que pudiera esperar la población del área circundante al proyecto.

Se puede concluir, por tanto, que **EL PROYECTO** es factible desde el punto de vista socioeconómico, debido a que la mayoría de los impactos socioeconómicos, paisajísticos y de transporte, evaluados como negativos, son de carácter temporal, mientras que los beneficios sociales que brindará **EL PROYECTO** a las comunidades del área de influencia del proyecto, tanto de manera directa como indirecta, son mayores y permanentes, en relación con las afectaciones negativas.

10.0PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento de gestión ambiental para mitigación y prevención de las afectaciones ambientales (negativas) que se generarán con la ejecución del proyecto. Contiene las medidas consideradas por los consultores que deberán realizar **EL PROMOTOR** y el contratista, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

La aplicación correcta de las medidas deberá ser supervisadas por autoridades competentes: Ministerio de Ambiente, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Municipio de Arriaján y otras entidades del Estado.

Las medidas serán de obligatorio cumplimiento para **EL PROMOTOR** y el contratista de la obra al igual que las incorporadas a la Resolución de Aprobación del estudio por el Ministerio de Ambiente. Tanto el promotor como las autoridades competentes deberán garantizar el cumplimiento del Plan, mediante la supervisión, control y seguimiento del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) abarca las fases fundamentales del proyecto (Construcción y Operación). A continuación, el desarrollo de los conceptos de los planes que conforman el PMA:

A. Plan de Mitigación de los Impactos (negativos)

Incluye las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en las fases de del proyecto (construcción y operación).

B. Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control

Incluye los mecanismos de ejecución para el seguimiento, vigilancia y control ambiental, frecuencia, actividades y responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los compromisos que se adquieren en el Estudio y la Resolución emitida por Mi Ambiente.

C. Plan de Prevención de Riegos y Accidentes

Incluye las acciones y los mecanismos a ejecutar frente a posibles situaciones de emergencia, así como también los organismos que deben prestar el servicio frente a estos casos.

D. Plan de Contingencia

Establece las acciones a realizar frente a las fallas del plan de prevención de riesgos y accidentes.

A continuación, se presenta el Plan de Manejo Ambiental para **EL PROYECTO.**

10.1 Plan de Mitigación de los Impactos (negativos).

Además de las Buenas Prácticas de Ingeniería (BPI), que no son más que el conjunto de normas regularmente aplicadas para minimizar los impactos comunes en las obras de Ingeniería, también se deberán aplicar medidas específicas para mitigar los impactos que, durante el análisis ambiental, se señalaron en el capítulo anterior.

Todas las medidas de mitigación que a continuación se recomiendan, deberán ser cumplidas por **EL PROMOTOR** y el contratista de la obra, bajo la supervisión permanente de las autoridades competentes y las relacionadas con la materia.

10.1.1 Etapa De Construcción.

10.1.1.1 Medio Físicos.

Programa de Control de la Calidad de Aire, ruido y vibraciones durante etapa de construcción.

El Programa de Calidad del Aire presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre la calidad del aire se relacionan con la emisión de polvo, proveniente de las áreas desprovistas de vegetación, así como las emisiones de gases (CO, NOx, SO_2 e hidrocarburos no quemados) de los equipos y maquinarias utilizados en la construcción. Otros están relacionados con la generación de ruido y vibraciones, provenientes del uso de maquinarias y equipos, así como otras actividades comunes de construcción que tienden a incrementar los niveles de ruido y vibraciones de forma temporal. También podemos señalar el

riesgo de emisión de partículas de cemento, arena, etc., que se utilizan y la generación de malos olores producto de la generación de desechos sólidos y líquidos y mal manejo de estos.

Objetivos

- Minimizar los impactos que producen los ruidos generados por la maquinaria y equipo, sobre los trabajadores y ecosistema circundante.
- Disminuir los cambios negativos sobre la calidad de vida de las personas que trabajan en el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
- Minimizar los impactos sobre la salud de los trabajadores u otros en el área de influencia directa o indirecta, producto de la generación de polvo.
- Disminuir los cambios negativos sobre la calidad del aire, producto de la generación de gases de combustión.
- Evitar la generación de malos olores por la acumulación de desechos sólidos y líquidos.
- Otros relacionados con las actividades previstas en esta etapa.

a) Polvo y gases.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener la humedad dentro de sitio del proyecto, rociando con agua los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con aspersores u otro similar, esta actividad se deberá realizar, especialmente sobre las áreas en donde se circule sobre suelos desnudos o los suelos estén desprovistos de vegetación.
- Elaborar un inventario de todos los equipos pesados y livianos usados en obra. Mantener actualizado el inventario mensualmente.

- Brindar mantenimiento constante a todos los equipos pesados y livianos de combustión interna para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Evidenciar y cotejar el mantenimiento de los equipos con el inventario mensual de los equipos.

- 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.
- Mantener los insumos bien empacados y almacenados de forma que se evite la ruptura accidental de éstos y la posible liberación del material particulado.
- Cubrir todo material pétreo, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado al aire por causa del viento.
- El transporte de material pétreo, insumo y/o productos de excavaciones que pueda emitir material particulado aire, debe ser cubierto con lonas.
- Evitar el aporte de sedimentos en las vías de acceso al proyecto, por arrastre de las llantas de los vehículos.
- Los vehículos destinados al transporte de escombros o material residual de excavaciones no deberán exceder su capacidad, la carga deberá ir cubierta.
- Cumplir con el plan de Monitoreo Ambiental, con mediciones de emisiones de material particulado, fuentes fijas y fuentes móviles (PM10, CO2 y SO2).

b. Ruido y Vibraciones.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener la maquinaria, equipo y herramientas en buen estado mecánico.
- Evitar el uso excesivo o innecesario silbatos, bocinas, pitos y motores encendidos, mediante el uso de señalética y capacitación a los operadores de vehículos y equipos pesados.
- Dotar de equipo de protección auditiva a los operadores de los equipos pesados.
- Realizar medición de los niveles de ruido ambiental y ocupacionales. dentro de niveles que no causen perturbación al trabajador, ni a otros trabajadores cercanos al área de influencia.
- Prohibir el uso de cornetas y troneras en los quipos o maquinarias que realicen actividades cerca de las residencias más próximas al proyecto.

- Capacitar a los conductores de los vehículos pesados y livianos sobre el control de velocidad y pericia en el manejo en las vías de acceso al proyecto.

Programa de Protección de Suelos

El Programa de Suelos presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre los suelos están se relacionan con la posible erosión y compactación del suelo, contaminaciones por hidrocarburos, aceites, lubricantes y combustible, falta de mantenimiento de los equipos y maquinarias, tareas de mantenimiento en áreas no autorizadas, mal manejo de almacenamiento de combustible. Igualmente, la posible contaminación por desechos sólidos y líquidos pérdidas, atribuibles a la falta de dotación o insuficientes servicios sanitarios portátiles y tanques para recolección de desechos, como también la falta de disposición de los desechos en lugares no aptos para tal fin. A pesar de que en el área de influencia el riesgo de erosión y sedimentación es bajo, mencionamos los mismos, sobre todo durante la estación lluviosa.

Objetivos

- Minimizar los impactos que se pueden producir producto por derrames de combustibles aceites y lubricantes.
- Inducir a que las labores de mantenimiento de los equipos y maquinarias se realicen en sitios adecuados y que estén siempre en buenas condiciones mecánicas.
- Disminuir la contaminación de los suelos por el mal manejo de los desechos sólidos, líquidos y aguas residuales.
- Evitar la generación de malos olores por la acumulación de desechos sólidos y líquidos.
- Otros relacionados con las actividades previstas en esta etapa.

a. Contaminación por Hidrocarburos.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Disponer en los frentes de obra, equipos y materiales para contención de derrames de hidrocarburos.
- De ocurrir derrame o fuga de hidrocarburos sobre el suelo, realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, Realizar acciones efectivas para el manejo y disposición final del suelo contaminado.
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación que cualquier equipo o maquinaria en el taller de mecánica instalado en el área de apoyo logístico. De requerir hacerlo dentro del proyecto, iimplementar el uso de materiales y equipos de contención durante el mantenimiento y/o recarga de combustible, grasas y aceites.
- Elaborar e implementar un programa de manejo, acopio, transporte y disposición final de todo los desechos y residuos oleosos generados en **EL PROYECTO**. Cumplir con la Ley No.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.

El cumplimiento de las medidas es diario.

b. Contaminación por Desechos.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Colocar tanques de 55gls. con tapa en cada frente de trabajo, en cantidades suficientes y en lugares accesibles a los colaboradores, los cuales deberán ser retirados de manera frecuente al terminar las actividades en los frentes de trabajo.
- El desecho deberá ser trasladado al contenedor de acopio, para luego ser trasladado al relleno sanitario (La Chorrera), por lo menos dos veces por semana. No ubicar el contenedor cerca o en dirección a las residencias próximas.
- Implementar programa de reciclaje en la obra. Establecer zonas para el acopio de materiales reutilizable y reciclables.

- Colocar letrinas de tratamiento químico, en cantidades suficientes y en sitios accesibles a todos los obreros. Estas unidades deberán recibir mantenimiento semanal.
- Retirar todo tipo de desecho (acero, concreto endurecido, madera, alambre) producto de las actividades y antes de salir finalmente del área del proyecto
- Evitar que todo tipo de desechos vayan a dar a las aguas de la fuente hídrica.

c. Sedimentación / Erosión

- Coordinar en lo posible que las actividades de corte, movimiento de tierra y relleno se ejecuten durante la estación seca.

- Proteger los suelos extraídos de las excavaciones, de forma que no queden expuestos a las corrientes de agua durante la estación lluviosa.

- Proteger con material estabilizador las áreas donde se realicen movimientos o remociones de suelos durante la estación lluviosa.

- Cubrir con grama de alta densidad y rápido crecimiento, las áreas sujetas a la erosión tan pronto sean posible o estimular la regeneración natural, en los suelos afectados en las áreas de uso temporal.

- Utilizar barreras muertas para regular o romper la velocidad de la escorrentía pluvial, y como medida de retención de sedimentos.

- Realizar limpieza y extracción de sedimentos semanalmente en todos los drenajes pluviales temporales y permanentes de la obra. Evitar acumular sedimentos en los drenajes pluviales.

- El contratista deberá controlar que la nivelación y compactación del terreno que se realice sea estrictamente la necesaria para la construcción.

- Restringir la operación de los equipos y maquinaria, concentrando su tránsito dentro de la huella del proyecto.

Programa de las Aguas Superficiales.

El Programa de las Aguas Superficiales presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción). Incluye la obra de construcción del cajón pluvial (obra en cauce) sobre el río Copé

Los impactos sobre las aguas superficiales (río Copé) se relacionan con la posible contaminación por hidrocarburos, aceites, lubricantes y combustible, desechos sólidos y líquidos, efectos de erosión y sedimentación por suelo suelto, acciones de individuales y/o grupal de los colaboradores.

Objetivos

- Minimizar los impactos que se pueden producir sobre la calidad de las aguas del río Copé.
- Procurar que los colaboradores hagan un buen manejo y disposición de los desechos que ellos produzcan.
- Evitar la contaminación de las aguas con hidrocarburos o malas prácticas de los operadores de equipos y maquinarias.
- Aplicar medidas de buenas prácticas de ingeniera durante la construcción del cajón pluvial.
- Disminuir el riesgo de sedimentación de las aguas del recurso natural localizado en el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Otros relacionados con las actividades previstas en esta etapa.

a. Contaminación por Hidrocarburos, Desechos, Sedimentación.

Las medidas de mitigación a implementar son las siguientes:

- Tramitar el permiso de obra en cauce (Dirección Regional Panamá Oeste/Ministerio de Ambiente) para iniciar con la constructivos del cajón pluvial (interconexión vial/peatonal) del proyecto con las otras etapas del desarrollo residencial.
- Utilizar barreras muertas para regular o romper la velocidad de la escorrentía pluvial, y como medida de retención de sedimentos.
- Proteger los suelos extraídos de las excavaciones, de forma que no queden expuestos a las escorrentías pluviales durante la estación lluviosa.
- Proteger con material estabilizador las áreas donde se realicen movimientos o remociones de suelos durante la estación lluviosa, para evitar la erosión.
- No realizar trabajos de mantenimiento o reparación de cualquier equipo o maquinaria cerca de las fuentes hídricas.
- El residuo vegetal producto de la tala, la tierra removida, los desechos en general deberán ser removidos en el menor tiempo posible del área, evitar el acopio temporal dentro o próximo a los drenajes pluviales, para evitar arrastres de materiales por efecto de la lluvia, que pueda alcanzar los cursos de agua.
- No depositar o lanzar en las corrientes de las aguas superficiales trapos o recipientes utilizados en los trabajos previstos o desechos de cualquier índole.
- No lavar los equipos o maquinarias utilizada en la obra cerca de las aguas del río Copé.
- Al momento de utilizar concreto, y la mezcla se realice en sitio (si es preparado in-situ) se tomarán las medidas necesarias para que, ni los componentes de la mezcla, ni la mezcla misma, se viertan al drenaje pluvial y el río Copé.
- El contratista deberá controlar que la nivelación y compactación del terreno que se realice sea estrictamente la necesaria para la construcción.
- Realizar limpieza y extracción de sedimentos semanalmente en todos los drenajes pluviales temporales y permanentes de la obra. Evitar acumular sedimentos en los drenajes pluviales.

- Colocar tanques de 55 gls. con bolsas plásticas y tapa, en cantidades suficientes y en lugares accesibles, para evitar que sean depositadas en el suelo y posteriormente arrastrada hacia las aguas de las fuentes precitadas por las escorrentías.
- Realizar el monitoreo (análisis de laboratorios) trimestral de la calidad del agua superficial del río Copé.

El cumplimiento de las medidas es diarias y semanal

10.1.1.2 Medio Biológico

Programa protección de la Flora.

El Programa de la Flora presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la etapa de construcción.

Los impactos sobre la flora están relacionados con la pérdida de la vegetación y perdida de hábitat que se dará producto de las actividades previstas. En este caso incluimos medidas de compensación y generales para proteger la vegetación que ya existe y que fue producto de los propios trabajos del promotor, como medidas preventivas.

Objetivos

- Establecer las acciones a cumplir para la obtención de las aprobaciones de la institución rectora para eliminación de vegetación.
- Señalar acciones para manejo de desechos vegetativos
- Minimizar y Compensar la pérdida de la vegetación (flora).

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Solicitar el permiso de tala ante la autoridad pertinente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.

- Respetar y prohibir la tala de árboles, arbusto o masa vegetal dentro de la zona de servidumbre del río Copé.

- Respetar y no intervenir la vegetación colindante, a menos que sea estrictamente necesario; en caso tal deberá cumplir con los procedimientos vigentes en la materia por el Ministerio de Ambiente.

- Realizar solamente la tala y desarraigue de las áreas solicitadas.

- No realizar la quema de basura o restos de la tala en el sitio.

- Los desechos producto del desarraigue, tala o poda, deben ser depositados en el botadero previamente acordado con las autoridades competentes.

- Elaborar e implementar el plan de reforestación como medida de compensación de la masa vegetal a talar. Que parte del plan de reforestación se aplique como medida de enriquecimiento en la servidumbre ambiental del río Copé.

- Cubrir con gramíneas todas las áreas desnudas en el área del proyecto.

El cumplimiento de estas medidas es único, diario y mensual.

Programa de protección a la Fauna (terrestre y dulce acuática).

El Programa de la Fauna presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir y mitigar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre la fauna están relacionados con las posibles afectaciones a animales silvestres que permanecen en el área de influencia. El hábitat de la fauna está estrechamente relacionado con el ecosistema existente en el área. La presencia de equipos, maquinarias y del hombre causa el desplazamiento de animales hacia área contiguas y a veces más distantes, por lo cual se requieren de acciones encaminadas a la preservación, rescate y reubicación de estos, cumpliendo con las normas y requerimientos en esta materia, para protegerlos y evitar su eliminación. Se establecen medidas de mitigación para proteger la fauna del sitio.

Objetivos

- Establecer las acciones correspondientes para proteger y conservar la fauna terrestre, ubicada dentro del área de influencia del proyecto.
- Señalar las acciones para el rescate y reubicación de la fauna, cumpliendo con los procedimientos establecidos por autoridad competente.
- Minimizar la pérdida de la fauna dulce acuática.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Elaborar y presentar a aprobación un plan de rescate y reubicación de fauna.
- Implementar el plan de rescate y reubicación de fauna, cumpliendo con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente
- Prohibir la caza y captura de fauna existente en el área de influencia del proyecto. mediante inducción, señalética y capacitación al personal.
- Prohibir la caza de cualquier especie de fauna que se encuentre temporalmente en el área del proyecto, producto de su periodo de migración.
- En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en peligro de extinción, ejecutar las acciones descrita en el plan de rescate y reubicación de fauna, para su adecuado manejo.
- Durante los trabajos de construcción del cajón pluvial se deben construir barreras temporales en cauce para proteger el recurso hídrico y la fauna dulceacuícola.
- Incluir en las capacitaciones específicas temas referentes a la conservación de la fauna dulceacuícola, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.
- El cumplimiento de las medidas es diario.

10.1.1.3 Medio Socioeconómico

Programa de Desechos Sólidos, Materiales Sobrantes y Desechos Líquidos.

El Programa de los Desechos presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre los desechos en general se relacionan con las diversas actividades que deberá ejecutarse y que generarán diversos tipos de desechos que al no ser bien manejadas pueden causar efectos no deseables para el medio ambiente en general. Aquí se incluyen los desechos sólidos generados por los colaboradores como; latas, envases plásticos, envases de foam, bolsas plásticas, etc.; también otros generados en la construcción como: sobrantes de madera, concreto, acero, piedra, material edafológico etc., igualmente generados por los trabajadores aguas residuales, mantenimiento de emergencia por daños fortuitos etc.

Objetivos

- Establecer las medidas tendientes a manejar adecuadamente los desechos, material reutilizable, material reciclable y basura que se generarán dentro del proceso constructivo.
- Minimizar las molestias a los a los moradores del área de influencia relacionada con los desechos de todo tipo que generen.
- Evitar la acumulación de materiales en los sitios donde se realicen las obras.
- Minimizar la generación de residuos y reutilizar todos los materiales y elementos que lo permitan.
- Evitar la contaminación de los suelos, aguas de fuentes hídricas y enfermedades relacionadas con la mala disposición de los desechos.

Las medidas a implementar son las siguientes:

a) Desecho Sólidos (domésticos)

- Ubicar dentro del proyecto tanques o contenedores de fácil extracción con capacidad de 5 a 20 yardas cubicas (tipo Roll On Roll Off) para el acopio temporal de los desechos constructivos y domésticos de la obra, previo a la disposición final en el relleno sanitario del Municipio de Arraiján.
- Ubicar en los frentes de trabajo, contenedores de 55 gls. con tapas. Estos deben ser recolectados cuando se llenen y/o al final de la jornada recolectarlos y depositar los desechos en el centro de acopio, antes descrito.
- Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en los recipientes para recolección instalados en el sitio del proyecto.
- Para los desechos producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores, disponer servicios portátiles a razón de uno por cada 15 trabajador.
- Contratar una empresa que se encargue de la limpieza de las letrinas, extracción, transporte y disposición final de estos desechos orgánicos, cumpliendo con las reglas sanitarias vigentes.
- Capacitar a los trabajadores (obreros, ingenieros y administrativos) en las regulaciones y controles establecidos para el manejo de residuos sólidos. Debe aplicarse previo a los inicios de las actividades constructivas. Sobre manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento eliminación de residuos.
- Mantener los registros de las capacitaciones sobre el manejo de los residuos sólidos.
- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas. la limpieza general se realizará al finalizar la jornada diaria. Generar reporte semanal de la limpieza general de la obra.
- La recolección y transporte de los desechos sólidos deberá realizarla empresas autorizadas, con licencia comercial y permisos emitidos por el MINSA, Mi Ambiente, MICI y Municipio.

La aplicación de las medidas es diaria.

b) Desechos (constructivos)

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 acopio para desechos constructivos gls. 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 produzcan riesgo de accidentes en la obra y posteriormente retirados del área del proyecto.

- Se prohíbe depositar escombros en zonas verdes o en la servidumbre o aguas de la fuente hídricas existente en el área de influencia del proyecto.

- El material sobrante de excavación y o demolición de estructuras temporales, deberán ser trasladados a sitios autorizados para su disposición final fuera del área del proyecto.

- La aplicación de las medidas debe ser diaria.

c) 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. (una letrina x cada 15-20 trabajador). Esta medida puede ser sustituida por el uso de los sanitarios con conexión al sistema de alcantarillado de la urbanización de la primera etapa, pero deberá contar con la aprobación de la empresa promotora del proyecto.

- Realizar la limpieza y mantenimiento de las letrinas dos veces por semana o cuando sea necesario.

- Las aguas servidas de las letrinas serán extraída, transportada y tratadas por una empresa autorizada, con licencia comercial y permisos emitidos por el MINSA, MiAmbiente, MICI y Municipio.

- Hacer énfasis entre los trabajadores, para el uso obligatorio y adecuado de estas unidades de tratamiento.

- Prohibir la disposición de desechos líquidos en las fuentes hídricas, como cualquier tipo de material contaminante de sus aguas.

- Prohibir el lavado de los camiones concreteros directamente al suelo o sobre los drenajes pluviales o fuentes hídricas.

d) Desechos peligrosos

- Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto.

- En caso de realizar almacenamiento temporal de desechos peligroso en la obra, estos deberán estar ubicados a más de 15 metros de una fuente hídrica o drenaje pluvial.

- El almacén temporal para acopio de los desechos peligrosos debe contar con: señalización, ventilación, protegido contra las lluvias, tina de contención, equipos para respuesta a emergencias.

- Los desechos peligrosos se depositarán en recipientes compatible con el desecho. apropiados con tapas, debidamente identificados y señalizados con el contenido y naturaleza del desecho.

- Deberá dotarse a los trabajadores de la Hoja con Información de Seguridad de los Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) y ésta deberá ser mantenida en el registro de todas las sustancias químicas. La MSDS deberá contener la información definida en la normativa vigente para ello (Referencia Reglamento Técnico DGNTI 43-2001). Los

residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y cáusticos) para evitar reacciones por incompatibilidad.

- Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada. Todas las actividades menores de mantenimiento deberán realizarse sobre zonas acondicionadas cubiertas con una superficie impermeabilizada que evite la contaminación de los suelos.

- Cuando se requiera un cambio de aceite, el aceite usado deberá ser recolectado y almacenado temporalmente en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o programarse su disposición en una instalación aprobada.

- El contratista debe contar con los registros de la disposición final de todos los residuos oleosos y/o contaminados con hidrocarburos generados por el mantenimiento de sus equipos y el de los contratistas.

- Las baterías usadas y/o descartadas de equipos electrónicos y de los vehículos de combustión interna, (plomo ácido, litio, mercurio y otros químicos) requieren un tratamiento especial, debido a que sus elementos tóxicos, deben ser almacenados de forma segura, verificando la compatibilidad con otros elementos y residuos peligrosos, buena ventilación, protección contra la lluvia. El contratista debe garantizar que el manejo y disposición final de estos residuos sea mediante una empresa recicladora autorizada.

- Los desechos contaminados con hidrocarburos producto del mantenimiento de los equipos pesados y livianos de la obra (filtros de aceites, de combustibles, piezas o repuestos, etc) se acopiarán en el almacén destinado para los desechos peligrosos.

- En caso de los desechos que puedan se generados por la ambulancia, el contratista debe presentar los registro que muestren la trazabilidad desde la generación hasta la disposición final.

- Todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad deberá ser documentada y se debe obtener constancia de la entrega de estos al manejador final, donde se indique el tipo de residuo, tipo de recipientes, cantidad o volumen de residuos entregados.
- El contratista deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos, quienes deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan.
- Adicional capacitar a los trabajadore sobre:

  Las MSDS, cómo identificar e interpretar las etiquetas de los contenedores de sustancias químicas.

  La manipulación segura de los químicos y cómo usar equipo de protección personal.

  Procedimientos básicos de emergencia para cada una de las sustancias químicas de los residuos peligrosos.

  Manipulación y ubicación de los botiquines de primeros auxilios.

  Procedimientos de comunicación (por ejemplo, contactos con servicios de emergencia, hospitales, personas especializadas y sus números telefónicos).

El cumplimiento de estas medidas es diario.

Programa para controlar posibles Alteración al tránsito vehicular y peatonal.

Propone acciones que contribuyan a prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto, facilitando, a su vez, la convivencia armónica con las partes interesadas en **EL PROYECTO** y, los potenciales afectados por las actividades de la obra a realizar, lo que reduce la probabilidad de conflictos,

en la medida en que se apliquen medidas oportunas, realistas, en atención a las necesidades y expectativas de la población involucrada.

Objetivos

- Establecer las medidas tendientes, a cumplir con los procedimientos para que las afectaciones, se tramiten adecuadamente y no se generen conflictos o mal entendidos entre las partes.
- Mitigar los efectos de la perturbación del tránsito vehicular y peatonal.
- Implementar las medidas requeridas para señalizar las áreas de desarrollo del proyecto, garantizando la seguridad de los peatones y trabajadores.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Implementar dispositivos para el control del tránsito, señales y símbolos serán confeccionados para que cumplan con los requisitos exigidos por la ATTT.
- Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos.
- Contar con las rutas de los equipos pesados, aprobadas por la ATTT.
- Instalar señalizaciones de tipo reglamentarias donde se indiquen las limitaciones, prohibiciones y restricciones.
- Se implementará el uso bandereros para el control del tránsito en la entrada y salida de equipos de pesado, cuando sea necesario.
- Todos los elementos de señalización y de control de tráfico se deberán mantener perfectamente limpios y bien colocados.
- Habilitar y facilitar el tránsito peatonal en todo momento, definiendo senderos y/o caminos peatonales de acuerdo con el tráfico dentro y fuera de la Obra.
- De requerir señalización nocturna, no utilizar mecheros a base de kerosene o aceite.

Programa de Seguridad Laboral.

El Programa de Seguridad Laboral presenta las medidas consideradas por el equipo consultor para prevenir, disminuir, mitigar y compensar los impactos negativos identificados en el análisis ambiental del proyecto para la presente etapa (construcción).

Los impactos sobre la seguridad laboral se relacionan con las diversas actividades que se realizarán para el desarrollo del proyecto, por parte de los colaboradores desde el inicio hasta la entrega. La ejecución de los trabajos por el contratista, requieren de atención diaria, seguimiento y cumplimiento de normas y requisitos establecidos por la empresa promotora y por las normas de las autoridades regentes en la materia, aquí se incluyen también las relacionadas con los supervisores de las obras.

Objetivos

- Establecer las medidas tendientes a la dotación y uso de los implementos de seguridad por parte de los colaboradores, directivos, supervisores y visitantes de las obras.
- Mitigar los posibles efectos de presentarse una situación de accidentes.
- Implementar las medidas requeridas para señalizar las áreas de desarrollo del proyecto, garantizando la seguridad de los trabajadores y otros.
- Garantizar la prevención de accidentes y medidas a aplicar frente a situaciones de riesgo durante la ejecución de trabajos previstos;
- Mejorar las condiciones de seguridad e higiene en las áreas de trabajo donde se realice el almacenamiento, transporte y manipulación de materiales, productos químicos que requieren atención y que pueden contaminar el medio ambiente laboral y alterar la vida o la salud de los trabajadores.
- Asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales y de buenas prácticas ambientales; establecidas en documentos específicos de seguridad laboral
- Otros relacionados con la seguridad laboral.

Las medidas a implementar son las siguientes:

- 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 personal capacitado en primeros auxilios y mantener los números para atención médica en caso de emergencias (Hospital, Ambulancia, Bombero, Sinaproc, Policía).
- 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
- Contar con el servicio de ambulancia tipo ALERTA o similar, para casos de urgencias.
- Mantener un sistema de comunicación permanente en área de trabajo, ya sea de tipo troncal o celular.
- El almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas, inflamables o combustibles debe hacerse considerando la compatibilidad entre las sustancias almacenadas y en lugares seguros.
- Contar con equipo de respuesta a emergencias: protección personal, extintores, equipo de control de derrames.
- Los equipos que transporten sustancias inflamables, combustibles o líquidos a altas temperaturas deberán ser identificados y señalar su peligrosidad de acuerdo al grado y tipo de riesgo.
- Contratar una empresa especializada para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final, de material o sustancias contaminados con hidrocarburos y/o aceites sintéticos.
- Se deberá contar con las hojas de datos de seguridad (MSDS) de los productos químicos utilizados en los frentes de trabajo y los almacenados en el campamento central.
- Programar la fecha y horario más adecuada para el transporte de las cargas de mayor dimensión
- Seleccionar la ruta más adecuada para el transporte de los equipos y maquinarias.

- Mantener entre las personas involucradas en la operación de los equipos y maquinarias, un sistema de comunicación permanente ya sea mediante señal troncal o celular.
- Estas consideraciones deberán ser aplicadas por el contratista y supervisadas por **EL PROMOTOR** del proyecto, para disminuir los riesgos de accidentes y lesiones.
- Su cumplimiento es diario.

10.1.2 Etapa de Operación.

Durante esta etapa la empresa promotora será la responsable principalmente del mantenimiento de áreas verdes, mantenimiento y operación de la PTAR, generación de desechos. Importante este señalamiento para evitar y mitigar los impactos negativos que se puedan presentar a la fuente receptora de efluente tratado, según la norma vigente en esta materia

Las medidas consideradas durante el análisis por el equipo consultor son las siguientes:

10.1.2.1 Factores Físicos.

Programa de Calidad del Aire (Polvo, Ruido y Gases).

El programa de Calidad del Aire está relacionado a mitigar los posibles impactos negativos que se produzcan por las actividades operacionales descritas

Objetivos

- Preservar la buena calidad del aire, tanto en el área de influencia directa como indirecta.
- Evitar y Disminuir la generación de polvo, ruido y gases nocivos a la salud de los residentes más cercanos al área del proyecto.

Las medidas que señala el equipo consultor para esta etapa del proyecto (operación) son las siguientes:

- Mantener en buen estado mecánico los equipos y maquinarias que se utilicen para las labore de manteniendo (áreas verdes, calles, cajón pluvial, PTAR).

- Dotar a los trabajadores de mascarillas con capacidad de filtrar el polvo y olores, y suministrar 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.

Programa de las Aguas Superficiales.

El programa de las Aguas Superficiales está relacionado a mitigar los posibles impactos negativos que se pueden producir en la eventualidad que las aguas residuales y el mantenimiento del cajón pluvial en **EL PROYECTO**.

Es importante, señalar la operación de la planta en todo momento debe cumplir con las Norma DGTI-COPANIT 35-2019 y evitar contaminar el cuerpo receptor de las aguas tratadas por el sistema. Para garantizar el buen funcionamiento de esta y evitar inconvenientes a los residentes más cercanos a la instalación se deberán adoptar las medidas siguientes:

- Realizar monitoreo bimestral de la calidad de aguas que se viertan al cuerpo receptor.
- Realizar el mantenimiento mensual de todos los componentes del sistema de la planta de tratamiento.
- Mantener personal experimentado en las instalaciones de la planta, para la atención rápida de cualquier problema de funcionamiento.
- Contar con la supervisión de las autoridades competentes, a fin de garantizar que se cumpla con la eliminación de posibles riegos.
- Una vez puesta en funcionamiento, **EL PROMOTOR** gestionará la obtención del permiso de descarga de agua residual ante el Ministerio de Ambiente.
- Realizar las tareas de mantenimiento del cajón pluvial protegiendo siempre la fauna dulce acuática y evitando cualquier contaminación de las aguas del río copé
- Evitar que el equipo o maquinaria se introduzca al cauce de río Copé

10.1.2.2 Factores Socioeconómicos.

Programa de los Desechos Sólidos y Líquidos.

El Programa de los Desechos Sólidos y Líquidos está relacionado en las tareas de mantenimiento o reparaciones de la PTAR, mantenimiento de áreas verdes y que serán necesarias, tomando en consideración la cultura del manejo de los desechos de carácter general, que su manejo es de suma importancia.

Objetivos

- Evitar la acumulación de materiales en los sitios donde se realicen los trabajos.
- Minimizar la generación de residuos y materiales de mantenimiento y reparaciones.
- Evitar la contaminación de los suelos, aguas de las fuentes naturales y enfermedades relacionadas con la mala disposición de los desechos.

Las medidas recomendadas por el equipo consultor son las siguientes:

- Los desechos sólidos generados durante el mantenimiento y/u operación de la PTAR reparaciones, deben ser depositados en un lugar de acopio de fácil accesibilidad, para su efectiva recolección y disposición final.
- Tener los registros del transporte y disposición final de los desechos sólidos.
- Los lodos generados por el funcionamiento de la PTAR deben ser recolectados y transportado para su disposición final por una empresa autorizada para brindar el servicio. Mantener disponible los registros de la disposición final de los lodos.
- Ubicar en los frentes de trabajo, contenedores de 55 gls. con tapas. Estos deben ser recolectados cuando se llenen y/o al final de la jornada recolectarlos y depositar los desechos en el centro de acopio, antes descrito.
- Los desperdicios del consumo de comidas, bebidas y otros insumos deberán ser depositados en los recipientes para recolección instalados en el sitio del proyecto.

10.2 Ente Responsable de La Ejecución de Las Medidas

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación expuestas, como también las que surjan producto de las inspecciones que efectúen las instituciones gubernamentales durante la etapa de construcción, serán responsabilidad del contratista de la obra y de la empresa promotora del proyecto. Las mismas deben ser supervisadas por las autoridades competentes en cada tema específico, para garantizar su fiel cumplimiento.

Las medidas de mitigación recomendadas para Etapa de Operación (mantenimiento o reparaciones) serán responsabilidad de la empresa promotora o el contratista que se seleccione para este fin hasta que se culminen totalmente los trabajos o la entrega de las infraestructuras al Estado.

10.3 Monitoreo

El monitoreo ambiental recomendado en este punto es responsabilidad de la empresa promotora y corresponde a una variable especifica que el equipo consultor considera importante para el seguimiento ambiental del proyecto, con el objetivo de verificar y garantizar la preservación de los recursos naturales, frente a cualquier riesgo de contaminación. Nos referimos al monitoreo, mediante análisis de Laboratorio de las Aguas del río Copé.

Este Monitoreo se recomienda bimestral desde el inicio hasta la finalización del proyecto El análisis deberá ser realizado por un Laboratorio Certificado por el Ministerio de Ambiente y con experiencia comprobada en este tipo de muestreo y análisis. Los resultados deberán ser incorporados a los informes de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación durante la fase de construcción a entregar al Ministerio de Ambiente. Igualmente, se recomienda el monitoreo de esta variable para la etapa de operación, nos referimos a la planta de tratamiento, si en la misma se da el tratamiento de las aguas residuales de la urbanización hasta que el estado asuma la operación de esta.

10.3.1 Medición de la calidad del aire. Etapa de Construcción.

Contemplara los siguientes parámetros:

- Material Particulado PM10 (µg/m3) durante 8 horas.
- Dióxido de Azufre SO2 (µg/m3), durante 8 horas.
- Dióxido de Nitrógeno NO2 (µg/m3) durante 8 horas.
- Ozono (O3) (µg/m3) durante 8 horas.

Cantidad 1 punto, cerca de los afectado más próximos, frecuencia trimestral.

10.3.2 Medición ruido ambiental. Etapa de construcción.

Contempla aplicar los parámetros Leq, Lmax, Lmin nocturno y diurno. Cantidad 1 punto, cerca de los afectado más próximos, frecuencia trimestral

10.3.3 Mediciones ocupacionales (dosimetría), Etapa de construcción.

Realizar dosimetría de ruido, cantidad 2, según posición laboral expuesto al ruido, frecuencia trimestral.

10.3.4 Calidad de agua superficial, etapa de construcción.

Realizar toma de muestra y análisis de calidad de agua del río Cope. Aguas arriba y aguas abajo del proyecto. cantidad 2 muestras, frecuencia trimestral. Parámetro para medir similar a la línea base.

10.3.5 Calidad de agua residual del efluente de la PTAR. Durante operación.

Realiza una toma de muestra y análisis de calidad de agua residual efluente de la PTAR, una frecuencia bimestral, lo parámetros a medir serán los indicado en la norma COPANIT 35-2019.

10.3.6 Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control

El plan de seguimiento, vigilancia y control tiene como objetivo evaluar y velar por el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación de los impactos negativos asociados a la construcción y operación del proyecto.

El plan de seguimiento, vigilancia y control deberá ser ejecutado en la etapa de construcción por **EL PROMOTOR** y el contratista de la obra, con la participación de un inspector ambiental y la inspección de las instituciones del Estado relacionados con la ejecución de este tipo de proyectos.

En este caso: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Ministerio de Ambiente Dirección Regional Panamá Oeste, Caja de Seguro Social y el Municipio de Arraiján.

El Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control, está basado en el análisis de los impactos durante las etapas de construcción y operación y en las medidas de mitigación plasmadas en el Plan de Mitigación.

10.3.6.1 Etapa De Construcción.

Factores Físicos.

Calidad del Aire (Polvo, Gases y Ruido).

Las medidas expresadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y subcontratistas como responsables de la ejecución de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora y de las instituciones gubernamentales competentes. (Ministerio de Ambiente-Regional Panamá Oeste Norte, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral y Municipio de Arraiján), efectuando visitas mensuales.

Suelo

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y subcontratistas, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente-Regional Panamá Oeste Norte, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Ministerio de Obras Públicas y Municipio de Arraiján), efectuando visitas mensuales.

Aguas Superficiales

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y subcontratistas, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente Dirección Regional Panamá Oeste, Ministerio de Salud, Ministerio de la Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas y Municipio de Arraiján), efectuando visitas mensuales. Igualmente se deberán realizar análisis de laboratorios bimestrales y entrega de los resultados.

Factores Biológicos.

Flora

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y subcontratistas, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente Regional Panamá Oeste), efectuando visitas mensuales.

Fauna

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente Dirección Regional Panamá Oeste), efectuando dos visitas mensuales.

Factores Socioeconómicos.

Desechos (Sólidos y Líquidos).

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor, contratista y subcontratistas como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes (Ministerio de Ambiente Dirección Regional Panamá Oeste, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral y Municipio de Arraiján), efectuando visitas mensuales.

Seguridad Laboral y Ocupacional.

Las medidas presentadas en el Plan de Mitigación estarán bajo la responsabilidad del promotor y contratista, como responsables de la ejecución física de las obras.

El seguimiento, vigilancia y control ambiental estará a cargo de la empresa promotora y las instituciones gubernamentales competentes. (Ministerio de Ambiente Dirección Regional Panamá Oeste, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Caja de Seguro Social y Municipio de Arraiján, efectuando visitas mensuales.

10.3.6.2 Etapa De Operación.

Durante esta fase del proyecto recomendamos que las medidas señaladas en el Plan de Mitigación orientadas al mantenimiento de las áreas verdes, manejo de las aguas residuales. Se les aplique el seguimiento, vigilancia y control ambiental que deberá estar a cargo del Promotor, Ministerio de Salud, y Ministerio de Ambiente Dirección Regional Panamá Oeste.

10.3.7 Presupuesto del Monitoreo y del Plan de Seguimiento Vigilancia y Control

El monitoreo y el plan de seguimiento, vigilancia y control de la aplicación de las medidas de mitigación debe contar con un presupuesto, a fin de garantizar su cumplimiento y su efectividad durante todo el proceso de construcción y operación del proyecto.

Los responsables de su dotación y disponibilidad en tiempo durante la fase de construcción, recae sobre la empresa promotora y el contratista y por parte de las instituciones gubernamentales competentes.

El presupuesto de la empresa promotora tiene su fuente en sus propios recursos u en la fuente de financiamiento del proyecto, los contratistas y subcontratistas en su contrato. El presupuesto de las entidades gubernamentales tiene su fuente en los recursos del Estado, asignados a las instituciones en el presupuesto de inversiones. El mismo, varía anualmente y le corresponde a cada entidad, solicitar los recursos para cumplir con sus compromisos.

Durante la fase de operación, el responsable de la dotación y disponibilidad de los recursos necesarios para el mantenimiento de las áreas verdes e infraestructuras básica (planta de tratamiento) es **EL PROMOTOR**.

Dado que hay muchos factores externos que inciden en la elaboración de un presupuesto detallado para el monitoreo y seguimiento, vigilancia y control de las medidas plasmadas para el presente proyecto durante la fase de construcción, estimamos un presupuesto anual estimado en B/.115,000.00. (Este monto puede variar a consideración del promotor)

10.4 Cronograma de Ejecución

Para la ejecución del seguimiento, vigilancia y control de las medidas de mitigación recomendadas para la fase de construcción, se elaboró un cronograma de ejecución que abarca 54 meses (4.5 años) El cronograma contiene las actividades más relevantes desde el punto de vista del equipo consultor. A continuación, el mismo: Estas actividades será repetitivas a medida que se desarrollen las obras y etapas del proyecto.

Tabla 10–1. Cronograma de Ejecución de las Medidas del Plan de Manejo Ambiental para EL PROYECTO.

| ACTIVIDADES | PERIODO EN MESES | | |

El Cronograma de Ejecución de las Actividades del Proyecto se presenta en los anexos del estudio (Ver Anexo 15.22. -Cronograma de Ejecución del Proyecto). Importante señalar **EL PROYECTO** está programado para desarrollarse por etapas y en cuatro (4.5) años.

10.5 Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana es el documento que contiene, principalmente, los mecanismos de participación ciudadana a aplicarse en un procedimiento de evaluación ambiental, en atención a las características particulares de la población y del proyecto de inversión.

A través de la participación ciudadana se promueve la participación informada y responsable de todos los interesados en el proceso de evaluación de impacto ambiental para una adecuada toma de decisiones sobre **EL PROYECTO**, con miras a su desarrollo responsable.

El Plan de Participación Ciudadana que aquí se presenta, toma en consideración los lineamientos establecidos en la legislación panameña, en particular con lo establecido en el Título IV del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo N° 155 de 2011, concerniente a la participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental y durante su proceso de Evaluación. De igual manera, se toma como referencia la Ley 6 de 22 de enero de 2002 (Normas de Transparencia en la Gestión Pública en Panamá), la cual establece en su Capítulo VIII - Participación Ciudadana en las Decisiones Administrativas y sus Modalidades, que: ***La Consulta Pública consiste en el acto mediante el cual la entidad estatal pone a disposición del público en general información base sobre un tema específico y solicita opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o de organizaciones sociales.*** Esta disposición es correlativa con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009, y su modificación (Decreto Ejecutivo 155 de 2011), Capítulo I – Disposiciones Generales, *El Promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración, en el proceso de Evaluación del EsIA, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el precitado Decreto y en el Reglamento sobre la Participación Ciudadana que para tal fin se establezca, para la revisión del EsIA e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisión*, y que para los Estudios de Impacto Ambiental, Categoría II, el Plan de Participación Ciudadana que

EL PROMOTOR debe formular y ejecutar durante la etapa de preparación del EsIA, debe estar de acuerdo con lo establecido en el Artículo 31 del Decreto Ejecutivo. 123 de 2009 y la consulta formal a implementar durante la etapa de revisión del EsIA, por lo cual se pondrá a disposición de la comunidad todo lo relacionado al Estudio de Impacto Ambiental, cumpliendo con los periodos de Consulta Formal establecidos.

Adicional a las regulaciones establecidas en el párrafo anterior, durante el periodo de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, **EL PROMOTOR** a través del equipo consultor, elaboró el presente Plan de Participación Ciudadana a implementar durante la ejecución del proyecto, en concordancia con los siguientes contenidos:

d) Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (autoridades locales).

e) Técnicas de participación empleadas (volante informativo).

f) Solicitud de Información y respuesta a la comunidad (encuestas)

A continuación, se presenta el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana implementado durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y los mecanismos y técnicas de participación ciudadana a implementar durante el proceso de Evaluación del proyecto.

10.5.1 Objetivos del Plan de Participación Ciudadana.

- Involucrar a la ciudadanía que pudiese verse afectada (positiva y negativamente) por la ejecución del proyecto, desde la etapa más temprana.

- Informar a la población circundante sobre **EL PROYECTO**, específicamente sus componentes, sus beneficios y posibles impactos ambientales que pudieran derivarse de las actividades del proyecto.

- Identificar a los actores claves dentro del área de influencia del proyecto: autoridades locales.

- Caracteriza la población que reside en el área de influencia del Proyecto.

- Enriquecer la identificación de impactos socioambientales, a partir de los aportes emitidos por los consultados.

- Conocer la percepción de la población involucrada durante el proceso de participación, en la etapa más temprana, con respecto al Proyecto.

- Informar a **EL PROMOTOR** sobre las inquietudes y sugerencias proveniente de la población consultada, con el propósito de considerarlas para establecer las estrategias de mejoras al diseño de acciones socioambientales a incluir en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

- Establecer los mecanismos y herramientas de divulgación del proyecto a implementar durante el proceso de evaluación de impacto ambiental y de recepción de sugerencias, opiniones o propuestas que surjan de la ciudadanía.

10.5.2 Alcance del Plan de Participación Ciudadana.

El Plan se circunscribe en la etapa más temprana a la población del área de influencia del proyecto, y a la ciudadanía en general durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.

10.5.3 Metodología del Plan de Participación Ciudadana.

La metodología de desarrollo del Plan de Participación Ciudadana contempla las siguientes acciones:

- Definición del alcance de la población a consultar para la opinión de la comunidad más cercana al proyecto, a través de una gira de reconocimiento del área.

- Identificación de actores claves.

- Difusión de la información del proyecto y recopilación de opiniones, a través de la aplicación de una encuesta de opinión ciudadana.

- Análisis de la información recabada.

- Enunciar los mecanismos y herramientas de Participación Ciudadana durante el proceso de evaluación del EsIA.

- Formulación de conclusiones y recomendaciones pertinentes.

10.5.4 Técnicas de participación empleadas.

Las técnicas de participación fueron realizadas durante el mes de junio 2022, y tuvo como propósito involucrar a la población del área de influencia directa del proyecto e identificar los actores claves y así conocer las opiniones acerca del nuevo proyecto. Las técnicas que se aplicaron fueron:

- Encuestas puerta a puerta / cara a cara: Se aplicaron encuestas a moradores del área de influencia indirecta del área.
- Distribución de una volante informativa: se entregó volantes informativos alusivas a las características del proyecto y del Estudio de Impacto Ambiental, las cuales fueron entregadas a los encuestados.

Durante la aplicación de las encuestas, fue necesario, en aras de lograr una mayor confianza entre los que realizaron las encuestas y los moradores, establecer una etapa de presentación, y diálogo preliminar e informal con las personas encuestadas. La última etapa consistió en el trabajo de gabinete, donde se realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos, los cuales se explicaron exhaustivamente en la sección 8.3. “Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)”.

10.5.5 Consulta Formal: Solicitud de información y respuesta a la comunidad.

Según se establece en los Artículos 33 y 35 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011, una vez admitido el EsIA al proceso de Evaluación, y para facilitar la participación de la comunidad directamente afectada o beneficiada, **EL PROMOTOR** del proyecto difundirá un extracto del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, en un diario de circulación nacional y en los Municipios y Juntas

Comunales directamente relacionados con **EL PROYECTO** Esto se realizará dos veces en un periodo no mayor de cinco (5) días calendario, contados desde la primera publicación o difusión.

El extracto para publicar contendrá como mínimo, la siguiente información:

a) Nombre del proyecto, obra o actividad y su Promotor.

b) Localización del proyecto, obra o actividad de inversión (localidad y corregimiento) y cobertura en el caso de acciones que involucren territorios locales, regionales o nacionales.

c) Breve descripción del proyecto.

d) Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.

e) Plazo y lugar de recepción de observaciones.

f) Fecha y lugar de realización del foro público, si se requiere.

g) Indicar si es la primera o la última publicación.

En las Juntas Comunales y Municipio de Arraiján, reposará por un espacio no menor de tres (3) días hábiles, un extracto con los puntos más relevantes del EsIA, según se indica en los puntos descritos en el párrafo anterior. Este extracto indicará los números de teléfono y/o direcciones de correo electrónico en los que las personas podrán hacer llegar sus comentarios, dudas o críticas.

10.6 Plan de Prevención de Riesgo

El Plan de Prevención de Riesgos es una herramienta fundamental que define las acciones y medidas preventivas que se aplicarán para evitar que se produzcan todo tipo de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. Este Plan complementa las medidas de prevención y mitigación que se señalan en el Plan de Manejo Ambiental. Además, **EL PROMOTOR**

deberá cumplir con la normativa establecida por la Caja de Seguro Social (C.S.S.) y Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008.

El análisis de Riesgo que se presenta en esta sección se elabora frente a la incertidumbre de ocurrencia de desastres, originados por las condiciones naturales presentes en la zona del proyecto, por factores antrópicos o por factores operacionales, con el fin de realizar una identificación, calificación y evaluación de los riesgos que se pueden presentar con la ejecución del Proyecto.

10.6.1 Objetivos del Plan de Prevención de Riesgos.

- Proporcionar una herramienta de aplicación práctica que permita minimizar los riesgos significativos a la salud humana (riesgo sanitario), seguridad laboral y el ambiente en general.
- Minimizar la posibilidad de accidentes durante la fase de construcción y operación del proyecto.
- Controlar la exposición al riesgo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Planificar la prevención, integrando la organización del trabajo, tecnología, las condiciones y medio ambiente de trabajo.

10.6.2 Alcance del Plan de Prevención de Riesgo.

El alcance del Plan de Prevención de Riesgo se circunscribe a las actividades que se realicen durante la etapa de construcción y operación del proyecto en evaluación.

10.6.3 Análisis del Riesgo para la obra.

El análisis del riesgo que en esta sección se presenta, se lleva a cabo a través del análisis de las amenazas que se puedan presentar y de la vulnerabilidad de la obra, entendiendo que las amenazas o peligros o factor de riesgo, se definen como la probabilidad de que se presente un evento con una intensidad mayor o igual durante un periodo de exposición y la vulnerabilidad

es entendida como la predisposición intrínseca de un elemento expuesto a ser afectado o de ser susceptible de sufrir una pérdida ante la ocurrencia de un evento con una intensidad. En este sentido, el riesgo o daño puede entenderse como la probabilidad de que se presente una pérdida sobre el elemento, como consecuencia de la ocurrencia de un evento con una intensidad mayor o igual. (Cardona, 1991).

10.6.3.1 Metodología.

Para el análisis de los riesgos, se estableció una secuencia metodológica general para la identificación y valoración de los riesgos, la cual consiste en:

- Identificación de las amenazas (exógenas y endógenas), durante la etapa de construcción.
- Evaluación, análisis y clasificación de los riesgos identificados.
- Definición de las medidas de prevención de riesgos.
- Definición del Plan estratégico de emergencia para la etapa de construcción.

10.6.3.2 Descripción de las amenazas.

Las amenazas o factor de riesgo son la probabilidad de ocurrencia de un evento o de un resultado no deseable, con una cierta intensidad, en un sitio y en un período de tiempo. Es el factor externo del **riesgo** de un sujeto o un sistema, representado por un peligro latente, asociado con un fenómeno de origen natural o tecnológico o antrópico[10].

En este sentido, la calificación de las amenazas se relaciona con la probabilidad de ocurrencia de un evento inesperado. Esta probabilidad depende de las características del evento, de las condiciones específicas de construcción, operación y cierre del proyecto y su interacción con

[10] Taller Regional de Capacitación para la Administración de Desastre. ONAD/PNUD/OPS/UNDRO, Bogotá, 1991, p.3. Evaluación de Amenaza, La Vulnerabilidad y El Riesgo. Omar Darío Cardona A.

el entorno. De acuerdo con el origen o con las causas que pueden generar las amenazas identificas para **EL PROYECTO**, se clasifican según se muestra en la Tabla 10–2.

Tabla 10–2. Clasificación e Identificación de Amenazas para la obra.

Amenazas Exógenas	
Cuando provienen del exterior del proyecto, obra o actividad, que a su vez pueden ser naturales (originadas por fenómenos naturales) o antrópicas (provocadas por actores humanos), es decir, que pueden presentarse por fuera del proyecto y que no dependen directamente de la ejecución de este. Se les puede denominar también como amenazas externas.	• Movimientos sísmicos. • Deslizamientos y derrumbes. • Crecientes e inundaciones. • Tormentas eléctricas. • Vendavales. • Incendios Forestales. • Patógenos y Vectores. • Picadura o mordedura de animales peligrosos. • Daños por Terceros (asalto o robos, sabotaje, protestas y manifestaciones)
AMENAZAS ENDÓGENAS.	
Cuando tienen lugar al interior del proyecto y son provocadas por procesos de operación o técnicas utilizadas. Están relacionadas directamente con la ejecución del proyecto.	• Inestabilidad y derrumbe de taludes. • Contaminación Fisicoquímica y biológica del agua. • Emisiones atmosféricas por concentraciones de gases y ruido. • Incendios y explosión. • Accidentes operacionales. • Accidentes Laborales • Intervención y suspensión de servicios públicos no programados

Elaborado por: Equipo consultor

A continuación, se describen las amenazas identificadas:

Amenazas Exógenas

- ***Movimiento Sísmico:*** Se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.

De acuerdo con los registros de sismos reportados y cercanos a la región metropolitana, desde 2017 a la actualidad, la magnitud más alta registrada en este periodo fue de 4.9 Mw[11], lo cual muestra que en los últimos 5 años n se han presentado sismos mayores a 5.0Mw en el área de estudio.

Los efectos típicos de sismos en magnitudes menores a 5 Mw van desde: movimiento de objetos en las habitaciones que genera ruido – Sismo significativo, pero con daño poco probable (4.0 – 4.9 Mw); perceptibles a menudo, pero rara vez provocan daños (3.0-3.9 Mw) o no son perceptibles (2.0-2.9 Mw)[12].

En cuanto a los elementos afectados con la amenaza sísmica, presenta una probabilidad de menor magnitud en la que se afectaría a las infraestructuras del proyecto y la salud de los trabajadores.

- **Deslizamientos y derrumbes**: Los procesos de deslizamiento, desprendimientos, derrumbes y hundimiento son generados por el movimiento de masas que se asocian a los procesos de escorrentía (clima/temperatura), erosión, deforestación, entre otros, y ocurre en zonas caracterizadas por pendientes suaves asociadas a precipitaciones extremas.

  EL PROYECTO cuenta con variación de altura importante, La topografía muestra elevaciones que van desde los 137.91 m.s.n.m. con el punto más alto y 65 m.s.n.m. como el punto más bajo, con una topografía irregular y pendientes promedio alrededor de 10.41 %, consideradas como pendientes moderadamente accidentadas. También se presentan pendientes máximas >70% (escarpado), de acuerdo con la clasificación de pendientes presentadas en el Estudio Hidrológico del proyecto. Tomando en considerando las condiciones climáticas del área, especialmente las precipitaciones

[11] https://www.volcanodiscovery.com/es/earthquakes/panama/archive/2021.html

[12] Instituto Geográfico Nacional, Javier Fernández. 2018.

constantes en el área, se crea la amenaza del movimiento de masa a través de deslizamientos de tierra.

Los elementos afectados con la amenaza de deslizamiento y derrumbes, corresponde a las infraestructuras del proyecto, los equipos, y la seguridad y salud de los trabajadores.

- **Crecientes e Inundaciones:** En esta amenaza se consideran tres elementos importantes: intensidad de lluvias, morfología de la cuenca del río Copé y pendientes longitudinales.

  El Estudio Hidrológico, analizó el área de drenaje y caudales para los periodos de retornos requeridos para el diseño de las obras previstas, los cuales, han de ser considerados en su construcción, minimizando la probabilidad del riesgo de amenaza por inundaciones. Los elementos que se pueden ver afectados ante una amenaza de crecientes e inundaciones corresponden a las infraestructuras del proyecto y las vías de acceso.

- **Tormentas Eléctricas:** Es un fenómeno meteorológico en el cual se presenta una tormenta local producida por una nube cumulonimbos y que está acompañada por relámpagos y truenos. Estas a su vez, se traducen en lluvias intensas y abundantes que traen consigo truenos fuertes, pero de corta duración, después de los cuales se vislumbran los rayos o relámpagos.

  Si persisten durante mucho tiempo pueden ocasionar inundaciones, pero los vientos por sí solos pueden derribar árboles, líneas eléctricas y otros objetos grandes. Uno de los temores asociados con las tormentas eléctricas, son las muertes por efectos de un rayo sobre una persona.

  Los elementos afectados con la amenaza de Tormentas Eléctricas, corresponde a daños en las infraestructuras del proyecto y la seguridad y salud de los trabajadores.

- **Vendavales:** Un fuerte viento es un aire en movimiento, especialmente una masa de aire que tiene una dirección horizontal. Los flujos verticales de aire se denominan corrientes. Las diferencias de temperatura de los estratos de la atmósfera provocan diferencias de presiones atmosféricas que producen el viento. Su velocidad suele

expresarse en kilómetros por hora, nudos o en cualquier escala semejante. Los fuertes vientos causan principalmente voladuras de techos, árboles y diferentes daños estructurales.

Los elementos afectados con la amenaza de Vendavales, corresponde a daños en las infraestructuras del proyecto y la seguridad y salud de los trabajadores.

- **Incendios Forestales:** Estos pueden ocurrir en cualquier evento causado por tres acciones: intencionados, negligencia o causas accidentales, y naturales. Generalmente, el incendio es producido por la práctica de quema de pastos o arbustos, el incendio forestal trae consecuencias en la eliminación de áreas boscosas; pérdida de biodiversidad; disminución de humedad; incremento de efectos erosivos del viento y del agua; aumento de gases de efecto invernadero; y daños o afectación de los hábitats.

  Los elementos afectados con la amenaza de Incendios Forestales, corresponde a la seguridad y salud de los trabajadores, daños en los equipos y maquinarias, los recursos Bióticos (Flora y Fauna), recurso aire y los predios colindantes.

- **Patógenos y Vectores:** Los vectores son organismos que transmiten enfermedades infecciosas a las personas: mosquitos, garrapatas, pulgas, ratas, etc. En cuanto a las amenazas o riesgos por patógenos, éstos suelen provocar enfermedades graves al ser humano o los animales, y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Los agentes patógenos corresponden a los virus, bacterias y hongos, entre otros.

  Los elementos afectados con las amenazas por patógenos y vectores, es directamente a la salud de los trabajadores y que, de no tomar las medidas de control requeridas, pueden tener repercusiones a la salud de la población en general.

- **Picaduras o mordeduras de animales venenosos:** En el área del proyecto no se identificaron especies de fauna peligrosa, como serpientes venenosas, sin embargo, se considera la probabilidad de presentarse la amenaza biológica en la zona, dado a las

características biológicas del área de influencia directa, las zonas de amortiguamiento del río Copé.

El elemento afectado con esta amenaza corresponde directamente a la salud de los trabajadores.

- **Daños por Terceros:** Se refiere a los efectos nocivos, es decir, a los daños y perjuicios de aquellas acciones ejecutadas por personal ajeno al proyecto. Uno de los detonantes que suelen provocar estas amenazas, corresponden a los procesos de exclusión social y económica, a partir de la especulación de los precios de la tierra, cambios de uso de suelo, inconformidades con respecto al proyecto y daños ambientales.

  Para este tipo de amenazas, presenta los siguientes eventos con posibilidad de presentarse a causa de las acciones de personal ajeno al proyecto:

  - ***Asalto o robos:*** Situación que puede suceder al no contar con la seguridad necesaria en el sito del proyecto y generando pérdida de maquinaria, equipos, materiales y daño en las infraestructuras. En todo proyecto es probable la ocurrencia de actos de delincuencia común como lo son los asaltos y robos, lo cual puede llegar a entorpecer las actividades de ejecución del proyecto.

  - ***Sabotaje***: Puede generarse destrucción parcial o total de la infraestructura o bloqueo de las actividades.

  - ***Protestas y Manifestaciones:*** Se refiere a las acciones tales como protestas, movilizaciones, bloqueos como formas de protesta social que podrían llegar a producirse por parte de las organizaciones comunitarias y de la población del área de influencia del proyecto, como expresión de descontento o malestar frente a acciones, decisiones o impactos externos al proyecto.

Los elementos afectados con las amenazas por daños a terceros, corresponde a las infraestructuras y seguridad de los trabajadores.

Amenazas Endógenas

A continuación, se presentan las amenazas exógenas hacia **EL PROYECTO**.

- **Inestabilidad y derrumbe de taludes:** Dentro de la obra se realizarán actividades que involucran el corte y estabilización de taludes, excavación de zanjas para la construcción de infraestructuras básicas, y considerando el riesgo laboral de los trabajadores en excavaciones profundas o alturas, puede ocurrir el riesgo de ser aplastados por el desprendimiento o derrumbe de taludes.

  Este escenario de riesgo representa una amenaza directa a los trabajadores e infraestructura de la obra.

- **Contaminación fisicoquímica y biológica del suelo y agua:** Este riesgo es considerado un problema que conlleva a un impacto ambiental. A continuación, se describen las fuentes de contaminación del agua, que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto:

  - ***Derrame de Combustibles:*** El incidente ocurre por accidentes o manipulación de los camiones que transporten combustibles de suministro (equipos y maquinarias de construcción), también puede constituir la mala maniobra al momento del suministro del combustible. El escenario de riesgo se presenta ante la posibilidad de derrame de grandes cantidades de combustible, directamente sobre el suelo y que éste alcance las aguas del río Copé.

  - ***Descarga de efluentes fuera de la norma:*** Durante el proceso de construcción se pueden generar residuos líquidos, que, dependiendo del proceso de transformación o utilización y consumo del agua, podría generar vertidos o derrames de efluentes contaminantes del suelo y el agua (cuerpos de agua superficial y subterránea).

Los elementos afectados con las amenazas por contaminación física y biológica del suelo y agua, corresponde a los recursos biológicos (flora y fauna), recurso aire, moradores circundante y personal que labora en **EL PROYECTO**.

- **Emisiones atmosféricas por concentraciones de gases y ruido:** Durante la fase de construcción se pueden generar gases tóxicos como el monóxido de Carbono (CO), óxido de nitrógeno (NOx) y Óxido de Azufre (SO2), Ozono (O3), Material Particulado (PM10) y ruidos (NPS o dB), producto de la operación de la maquinaria y actividades de excavación y movimiento de tierra.

  Los niveles altos pueden presentarse por fallas en el sistema de mantenimiento, manejo inadecuado de los equipos y maquinarias y fallas en la implementación de medidas de prevención y mitigación.

  Los elementos afectados con este tipo de amenaza, corresponde a los moradores circundante, personal que labora en **EL PROYECTO** y operadores de los equipos y maquinarias.

- Incendios y explosión:

  Puede presentarse en las instalaciones del proyecto como áreas de almacenamiento de combustibles, talleres, campamentos y entre otros. El riesgo de explosión e incendio puede originar en las siguientes razones:

  1. Como consecuencia de un deficiente almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas o explosivas (Combustibles y lubricantes).

  2. Fallas en los sistemas eléctricos o inadecuada instalación eléctrica.

  3. Por evento de segundo orden originado por la descarga eléctrica, por cuando presenta rupturas de redes eléctricas, tubería de combustible y corto circuitos.

  4. Los elementos afectados con este tipo de amenaza, corresponde a los moradores circundante, personal que labora en **EL PROYECTO**, infraestructuras del proyecto y recurso aire.

- **Accidentes operacionales.** Durante las actividades de construcción de las obras civiles, se requiere el movimiento constante de maquinaria pesada, equipos y vehículos para el transporte del personal, materiales e insumos, lo cual representa un aumento significativo del tránsito vehicular. Son una amenaza del proyecto los accidentes que tengan relación con la operación de los vehículos y equipos de la obra. Este tipo de accidentes puede contribuir en el derrame, fugas, goteos de las sustancias peligrosas, estos se pueden presentar por:

    - Deficientes prácticas laborales, negligencia y al hacer caso omiso de las normas de higiene y seguridad industrial.

    - Aumento de tránsito de vehículos y maquinarias de construcción, ocasionando un aumento de accidentabilidad en la zona de influencia del proyecto y en la vía de acceso.

  Los elementos afectados en este tipo de escenario son los trabajadores del proyecto, recursos naturales (suelo y agua), y la infraestructura del proyecto.

- **Accidentes Laborales:** Se reconoce como accidente laboral, toda lesión que sufre una persona a causa o con ocasión de su trabajo y que le produzca lesiones de incapacidad o muerte. Durante la fase de construcción estarán vinculados al proyecto trabajadores entre personal calificado y poco calificado que manipularán o utilizarán maquinaria y equipos pesados y herramientas, aumentando la probabilidad de ocurrencia de un evento de este tipo.

  Por lo anterior debe haber un estricto control de la implementación de dichos protocolos, definir los riesgos propios de cada actividad y poner en marcha las medidas preventivas y de seguridad necesarias; así como la utilización de los elementos de protección personal, con el fin de evitar accidentes.

  El elemento afectado corresponde directamente al personal que labora en **EL PROYECTO** y eventualmente la posibilidad de afectación a la infraestructura.

- **Intervención y suspensión de servicios públicos no programados:** Se considera una amenaza debido a que la construcción del proyecto como tal puede afectar el suministro de servicios públicos como el agua y energía eléctrica, a través de la intervención no programada (accidental).

  Los elementos afectados con este tipo de amenaza, corresponde a los moradores circundante y personal que labora en **EL PROYECTO**. También se puede dar la afectación durante los procesos constructivos que requieran directamente del suministro de servicios públicos.

10.6.3.3 Evaluación del Riesgo asociado al proyecto.

Como se indicó anteriormente, el riesgo puede entenderse como la probabilidad de que se presente una pérdida sobre el elemento, como consecuencia de la ocurrencia de un evento con una intensidad mayor o igual. En este sentido, para la evaluación de los riesgos asociados al proyecto, se emplea la siguiente ecuación:

R= Probabilidad X Vulnerabilidad

Para la evaluación de riesgos se utilizan los siguientes criterios de valorización

Tabla 10–3. Criterios de Valorización de Riesgo

	VALOR	CLASIFICACIÓN
Probabilidad de Ocurrencia.	1	Improbable (Un caso cada 10 años)
	2	Muy eventual (Hasta un caso cada 5 años)
	3	Ocasional (Hasta un caso cada 1 año)
	4	Probable (Hasta un caso cada 6 meses)
	5	Muy Probable (Mas de un caso al mes)
Vulnerabilidad Social	2	Marginal (Sin lesiones o lesiones sin incapacidad hasta una o más lesiones con incapacidad temporal)
	5	Significativa (Incapacidad permanente)
	10	Crítica (Una muerte o hasta 20 heridos)
	20	Desastrosa (Más de una muerte o más de veinte heridos).

	VALOR	CLASIFICACIÓN
Vulnerabilidad Ambiental	2	Marginal (Impactos medios y no significativos)
	5	Significativa (Impactos significativos de cobertura puntual)
	10	Crítica (Impactos significativos de cobertura regional y local)
	20	Desastrosa (Impactos graves o irreversibles de cobertura regional).
Vulnerabilidad del Proyecto	2	Marginal (Suspensión de las actividades por un tiempo menor o igual a un día o una semana)
	5	Significativa (Suspensión de las actividades por más de una semana)
	10	Crítica (Daños severos sobre la infraestructura del proyecto)
	20	Desastrosa (Daños irreversibles en la infraestructura del proyecto).

Elaborado por: Equipo consultor

Esta ecuación permite graficar el nivel máximo tolerable y la ubicación de los diferentes riesgos de cada elemento, para definir su perfil en cuanto a necesidades de planeación. Ver (Tabla 10–4).

Tabla 10–4. Matriz de Evaluación de Riesgos.

			Vulnerabilidad o gravedad relativa			
			Marginal	**Significativa**	**Crítica**	**Desastrosa**
			2	**5**	**10**	**20**
Probabilidad	**Improbable**	**1**	**2**	**5**	**10**	**20**
	Muy eventual	**2**	**4**	**10**	**20**	**40**
	Ocasional	**3**	**6**	**15**	**30**	**60**
	Probable	**4**	**8**	**20**	**40**	**80**
	Muy Probable	**5**	**10**	**25**	**50**	**100**

Elaborado por: Equipo consultor

La ubicación de un escenario dentro de la matriz determina los niveles de planeación requeridos para emergencias, según la siguiente clasificación:

Tabla 10–5. Clasificación de Nivel de riesgo.

Nivel de Riesgo		Acción y Temporalización
0-6	**Riesgo Trivial**	No se requiere acción específica.
7-20	**Riesgo Tolerable**	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
21-50	**Riesgo Moderado**	Se deben hacer los esfuerzos para reducir el riesgo, deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control
51-75	**Riesgo Importante**	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que necesiten recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
+76	**Riesgo Intolerable**	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en las Empresas. Caja del Seguro Social.

Tabla 10–6. Evaluación de Riesgo durante la Construcción.

Evaluación de Riesgos durante la Construcción.									
Tipo de Amenazas	**No.**	**Amenaza / Factor de Riesgo**	**Probabilidad**	**Vulnerabilidad**			**Riesgo = Probabilidad x Vulnerabilidad**		
			Ocurrencia (A)	**Social (B)**	**Ambiental (C)**	**Proyecto (D)**	**Social (A*B)**	**Ambiental (A*C)**	**Proyecto (A*D)**
Exógenas	1	Movimientos sísmicos	1	5	5	2	5	5	2
	2	Deslizamiento y derrumbes	4	10	5	10	40	20	40
	3	Crecientes e inundaciones	3	2	10	2	6	30	6
	4	Tormentas eléctricas.	4	10	2	5	40	8	20
	5	Vendavales	3	5	5	2	15	15	6
	6	Incendios Forestales	3	2	10	10	6	30	30
	7	Patógenos y Vectores	5	10	2	5	50	10	25
	8	Picaduras o mordeduras de animales venenosos	3	10	2	2	30	6	6
	9	Daños por Terceros (asaltos, robos, sabotaje, protestas y manifestaciones).	3	10	2	5	30	6	10
Endógenas	10	Inestabilidad y derrumbe de taludes	4	10	10	10	40	40	40
	11	Contaminación fisicoquímica y biológica del agua.	4	2	10	2	8	40	8
	12	Emisiones atmosféricas por concentraciones de gases y ruido	5	2	5	2	10	25	10
	13	Incendios y explosión	3	20	10	20	60	30	60
	14	Accidentes operacionales.	4	20	5	10	40	20	40
	15	Accidentes laborales.	4	20	5	10	40	20	40

Evaluación de Riesgos durante la Construcción.										
Tipo de Amenazas	**No.**	**Amenaza / Factor de Riesgo**	**Probabilidad**	**Vulnerabilidad**			**Riesgo = Probabilidad x Vulnerabilidad**		
			Ocurrencia (A)	**Social (B)**	**Ambiental (C)**	**Proyecto (D)**	**Social (A*B)**	**Ambiental (A*C)**	**Proyecto (A*D)**
	16	Intervención y suspensión de servicios públicos no programados.	4	2	2	5	8	8	20

Elaborado por: Equipo consultor

10.6.3.4 Análisis de los riesgos evaluados.

Como se observa en la Tabla 10–6, se identificó que existe riesgos Importantes, por amenaza de incendios y explosiones. Se identificaron 20 riesgos moderados Se deben hacer los esfuerzos para reducir el riesgo, deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.

Del total de las amenazas evaluadas, el 16 son de nivel de riesgo tolerable, No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. 10 resultaron en riesgo trivial, que no requieren de acción específica.

10.6.4 Medidas generales de prevención para los riesgos identificados.

En esta sección se presentan las medidas, acciones y/o controles a implementar para prevenir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados.

Medidas Generales por amenazas naturales:

- Mantener en un lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos de Panamá, la agencia de atención de urgencia más cercana y de la ambulancia o clínica de la empresa.
- Mantener los equipos de comunicación en buen estado.
- Establecer y señalizar rutas de evacuación y punto de encuentro.
- Contar con kits para atención de emergencia en puntos estratégicamente ubicados y accesibles al personal del proyecto.

Riesgos por eventos sísmicos.

- Capacitar a los trabajadores en riesgos por eventos sísmicos.

- Suspender los trabajos en eventos sísmicos.
- Tener identificados las áreas de refugio y punto de encuentro.

Riesgos por Deslizamientos y Derrumbes.

- Capacitar a los trabajadores en temas asociados a deslizamientos y derrumbes.
- La unidad ambiental y de seguridad del proyecto deben informar diariamente el estado del tiempo.
- Mantener los equipos de comunicación en buen estado.

Riesgos por Crecientes e Inundaciones.

- Identificar una ruta de evacuación y, otras vías alternativas.
- Capacitar a los trabajadores ante posibles eventualidades de inundación.
- Garantizar el flujo continuo del cauce durante las actividades constructivas, evitando la obstrucción por aporte de materiales de la obra.
- Cuando se tenga conocimiento de un frente de mal tiempo que afectará la zona, se efectuará una inspección de todos los sistemas de escurrimiento de aguas de lluvias; en caso de ser necesario se procederá a despejarlos.
- Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger; se dispondrá además que se verifiquen tableros y sistemas eléctricos.

Riesgos por Tormentas Eléctricas.

- Capacitar a los trabajadores en riesgos por el tema de tormentas eléctricas.
- Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas.
- Mantener eléctricamente aisladas las áreas de protección de los trabajadores.
- Proporcionar equipo de seguridad colectivo y personal.

Riesgos por Vendavales.

- Capacitar a los trabajadores en temas asociados a los riesgos por vendavales.
- La unidad ambiental y de seguridad del proyecto deben informar diariamente el estado del tiempo.
- Tomar en consideración, al construir, la eventualidad de ocurrencia de este tipo de riesgo.

Riesgos por Incendios Forestales.

- Capacitar a los trabajadores en temas relacionados a los riesgos forestales.
- Prohibir fumar o encender fuego en la obra.
- Mantener las áreas de trabajo libre de desechos y prohibir tirar basura en las áreas verdes y límites de la obra.
- Mantener en un lugar visible para los trabajadores, el número de teléfono del cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Ante incendios forestales en las áreas colindantes del proyecto, el contratista deberá garantizar libre acceso al cuerpo de Bomberos de Panamá y en la medida de lo posible, brindar apoyo ante los siniestros de incendios forestales.

Riesgo por Patógenos y Vectores.

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos.
- Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre urbana del área.
- Establecer e implementar el protocolo para la prevención ante el COVID -19.
- Capacitar al personal sobre los riesgos de contagio de patógenos y enfermedades transmitidas por vectores.
- Fumigar constantemente las áreas donde se puedan generar criaderos de mosquitos.
- Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos.

- Mantener aseados los comedores, estufas, refrigeradoras y microondas, a fin de evitar que se conviertan en criaderos de microorganismos que puedan afectar la salud de los trabajadores. Se realizarán inspecciones para verificar las condiciones de aseo de estos equipos.
- Los refrigeradores para alimentos deben mantener la temperatura a 5°C o menos. Los alimentos deben almacenarse en contenedores, no se permitirá ingresarlos en cartuchos plásticos, papel o loncheras.
- Mantener cubiertos los contenedores mientras se calientan los alimentos, a fin de evitar derrames en el interior.
- No se permitirá el almacenamiento de alimentos, desechos, platos, cartones, herramientas de trabajo y cualquier tipo de envases en los guardarropas.
- Una vez se detecta que un recipiente utilizado para el depósito de residuos sólidos o líquidos no cumple con las condiciones sanitarias requeridas debe desecharse inmediatamente.
- Remover diariamente toda aquella basura que pueda descomponerse, a fin de evitar malos olores, así como la proliferación de insectos y roedores.
- Asegurarse que todos aquellos recipientes en los que se almacene desechos líquidos cumplen con las características necesarias para evitar cualquier derrame.
- Aquellos contenedores de basura orgánica que se coloquen en exteriores deben poseer tapa similar a la forma del contenedor, y su diseño no debe permitir acumulación de agua ya que esto puede provocar la proliferación de insectos.
- Todos los contenedores de basura orgánica deben utilizar bolsas plásticas.

Riesgos por Picadura o mordedura de animales peligrosos.

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos.
- Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre urbana del área.

- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.
- Ante presencia de abejas, se deberá solicitar el apoyo al Cuartel de Bomberos de Panamá, o solicitar asistencia a una empresa autorizada para el control de insectos.

Riesgos por Daños por Terceros.

- Instalar cámaras de seguridad en el campamento del contratista.
- En caso de presentarse algún incidente de robo, asalto, sabotaje o daño a las infraestructuras, el contratista deberá informar a la Policía Nacional y mantener registro de los incidentes presentados.
- Se debe mantener visible para los trabajadores los teléfonos de atención de la policía y otras entidades de interés.
- Comunicar en tiempo oportuno y según los mecanismos necesarios, las actividades de cierre y desvío de calles, intervención de servicios públicos o avances en horario nocturno.
- Dar atención oportuna a las quejas y afectaciones que se presenten por parte de la comunidad.

Inestabilidad y derrumbe de taludes.

- Solicitar al personal caminar con precaución y evitar en lo posible pendientes o terrenos resbalosos (tierra suelta, grava, etc.).
- Exigir el uso de calzado adecuado.
- Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material.
- Identificar las zonas susceptibles a deslizamientos y establecer las zonas de seguridad.

Contaminación fisicoquímica y biológica del agua.

Contaminación por derrame de hidrocarburos.

- **Medidas de prevención y contención de derrames.**

Las medidas de prevención y contención para derrames de combustible han sido orientadas de forma tal que pueda ser ejecutado de acuerdo con las particularidades de los sectores de riesgo que se presentan durante la ejecución del proyecto. A continuación, se presentan las medidas preventivas para el manejo de derrames durante la ejecución de la obra:

A. Medidas Generales.

- Capacitar al personal que abastecerá las maquinarias de combustible, con temas de control y prevención de incendios, control y prevención de derrame de hidrocarburos, almacenamiento, manejo y abastecimiento de combustible. En las charlas o capacitaciones se deberá poner especial atención a los siguientes aspectos:
    - Medidas preventivas para evitar derrames.
    - Fuentes de derrame, tales como fallas o mal funcionamiento del equipo.
    - Procedimientos estándar de operación en caso de un derrame.
    - Equipo, materiales y suministros disponibles para la limpieza de un derrame.
    - Lista de casos de derrame conocidos.
    - Equipo de emergencias.
    - Sistema de alarma y comunicaciones.
    - Acuerdos con las autoridades locales.

- El almacenamiento y suministro de combustible se dará en un área previamente habilitada para la actividad, al igual que el mantenimiento de los equipos y maquinarias.
- Utilizar personal capacitado en el abastecimiento de combustible y prevención y control de derrame de hidrocarburos.
- En el área de almacenamiento de hidrocarburos se deberá contar con equipos para el control de derrame, p.e.: paños absorbentes, palas, bolsas de polietileno, guantes, botas apropiadas, etc.
- En el área de almacenamiento de combustible deberá haber extintores tipo ABC.

B. Inventario de Materiales.

Para cada uno de los materiales almacenados deberá disponerse de la hoja de datos de seguridad del producto (MSDS por sus siglas en inglés). Esto con el fin de brindar información sobre los riesgos químicos del producto y los tratamientos adecuados en caso de accidentes.

Se deberá preparar un cuadro especificando todos los materiales peligrosos almacenados en cantidades mayores a los niveles domésticos y sus ubicaciones respectivas. En caso de que aplique, deberán también identificarse los detalles sobre Tanques de Almacenamiento Sobre Tierra (TAST) y tambores de 55 galones (208 litros) y sus contenidos en cada una de las instalaciones relacionadas con **EL PROYECTO**.

C. Áreas de Almacenamiento y Tanques de Almacenamiento.

EL PROMOTOR deberá cumplir con las especificaciones estándares de operación y almacenamiento de materiales peligrosos, las cuales se describen a continuación:

- Identificación de patrón de drenaje.

Se deberá identificar los patrones generales de drenaje para cada sitio de trabajo. Los patrones generales de drenaje deberán exhibirse en un plano del sitio. El drenaje de las áreas de almacenamiento que cuentan con diques deberá ser retenido mediante válvulas u otros

medios adecuados para prevenir un derrame u otro escape excesivo de aceite al sistema de drenaje. Las válvulas utilizadas para el drenaje de áreas con diques deberán ser de tipo manual y de diseño de apertura y cierre. Los sistemas de drenaje deberán estar diseñados de forma adecuada para prevenir que el producto derramado llegue al suelo y a los cuerpos de agua, en caso de fallas en el equipo o error humano.

- Tanques de almacenamiento masivo.

Ningún tanque deberá ser utilizado para el almacenamiento de productos peligrosos a no ser que su material de construcción sea compatible con el tipo de materiales y con sus condiciones de almacenamiento (Ej. presión y temperatura). Todas las instalaciones con tanques de almacenamiento masivo deberán estar construidas de manera que exista un medio secundario de contención para todo el contenido del tanque más grande, además de suficiente espacio sobrante para permitir la precipitación. Las áreas con diques deberán ser lo suficientemente impermeables como para contener los aceites u otros fluidos derramados.

- Drenaje del área de contención.

En las áreas de contención no se tendrán drenajes, salvo que tales drenajes conduzcan a un área o recipiente de contención donde puedan recuperarse los derrames.

- Almacenamiento de combustibles y aceites lubricantes.

Se deberán tomar precauciones en áreas donde se carguen y descarguen camiones que transporten combustibles y se carguen tambores de aceite. Se deberán implementar medidas especiales para prevenir derrames en esas áreas. El equipo de contención deberá mantenerse cerca a los tanques y tambores para minimizar el tiempo de respuesta ante derrames y deberá incluir almohadillas o esteras absorbentes. La cantidad y capacidad de las esteras deberá ser suficiente como para contener el mayor derrame previsible. Donde se almacene los tanques de combustibles, se debe contar con una tina con una capacidad de contención no menor al 110% del tanque mayor.

- Estructuras secundarias de contención.

Para prevenir la descarga de aceite o residuos peligrosos al ambiente, se deberá dotar, a los tanques sobre tierra, de estructuras secundarias de contención. Estas estructuras deberán estar diseñadas para recolectar descargas y líquidos acumulados hasta que el material sea removido.

Los tambores y tanques de diésel almacenados en las áreas de trabajo y patios de acopio deberán ser ubicados en áreas cubiertas en las que haya diques de baja permeabilidad y superficies impermeables, que sirvan como contención secundaria. Los derrames deberán contenerse, limpiarse y recogerse a la brevedad, en tambores de 55 galones (208 litros) que deberán disponerse fuera del sitio, por empresas autorizadas para ello.

- En las áreas donde se generen derrames pequeños y comunes, generadas por actividades de mantenimiento, se deberán implementar las siguientes acciones.
    - Las almohadillas y esteras absorbentes deberán colocarse en el suelo, debajo de la maquinaria, antes de efectuar el mantenimiento.
    - El personal de mantenimiento deberá llevar los materiales absorbentes en cada pieza de equipo.
    - El equipo que se guarde en el lugar para reabastecimiento de combustible y de mantenimiento de rutina, deberá contener pequeños equipos absorbentes (o su equivalente funcional).
    - Cada instalación y área de trabajo deberá estar adecuadamente equipada para satisfacer los objetivos de preparación y prevención establecidos en este plan.
    - Deberán efectuarse inspecciones de rutina (es decir, diarias) en los tanques de almacenamiento y en las áreas de carga y descarga.
    - Se debe mantener los registros de tales inspecciones.

- Se mantendrán áreas exclusivas de carga y descarga de combustibles, aceite lubricante o aceite usado, debidamente señalizada y delimitada. Se deberán proporcionar contenedores secundarios para las áreas de carga y de descarga. Todas las áreas deberán utilizar colectores de goteo en las conexiones de mangueras mientras se carguen o se descarguen los líquidos.
- El personal de la empresa constructora deberá estar presente durante todas las operaciones de carga y descarga. Deberán inspeccionarse todos los orificios de salida de los camiones cisterna antes de dejar el área de carga y descarga, para prevenir posibles fugas mientras esté en movimiento. Como precaución, deberán inspeccionarse todas las válvulas en el punto de transferencia de la conexión de carga y de descarga, antes de abandonar el área después de la transferencia del material.
- Si ocurre un derrame o una fuga, entonces deberá detenerse la operación de carga y descarga, contener, limpiar y recolectar el derrame antes de continuar con la operación.
- Se deberá contar con un diagrama de las áreas de carga y descarga.

Emisiones atmosféricas por concentraciones de gases y ruido.

- Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas.
- Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada.
- Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante y contar con el equipo adecuado para rescate en caso de una emergencia y conocer las rutas de evacuación claramente establecidas.
- Previo a realizar trabajos en espacios confinados se debe discutir con el supervisor los procedimientos a emplear para garantizar la seguridad del trabajador; se verificará la calidad de la atmósfera con el explosímetro como paso previo a la ejecución del trabajo y durante la ejecución, siguiendo lo establecido en la normativa nacional (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001).

Incendios y explosiones.

- Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para los trabajos de soldadura.
- De realizarse actividades de fragmentación de roca, **EL PROMOTOR** implementará del plan de voladura adjuntado en el anexo 15.19.
- Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales de combustible.
- En ambientes cerrados y subterráneas, se debe verificar que exista suficiente ventilación y que no se tenga presencia de gases nocivos o inflamables.
- Se debe conta con un extintor portátil en los sitios de trabajo.
- Poseer y hacer mantenimiento periódico adecuado de los medios de detección y extinción de incendio.
- Evitar la acumulación de material combustible innecesario en las zonas de trabajo.
- Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles.
- Prohibir fumar en los sitios de trabajo.
- Mantener libres de obstáculos las salidas de emergencia.
- No permitir que se fume en las zonas de trabajo.
- Mantener las zonas de trabajo en perfectas condiciones de limpieza.
- Realizar un mantenimiento adecuado a las instalaciones eléctricas susceptibles de motivar incendios.
- Las áreas de trabajo deberán diseñarse, construirse, mantenerse y operarse para minimizar la posibilidad de incendio, explosión o cualquier escape accidental, repentino o no repentino de derivados de petróleo, de residuos peligrosos o de elementos de residuos peligrosos hacia el aire, el suelo o cuerpos de agua, los cuales podrían poner en peligro la salud humana o el medio ambiente.

- En cada instalación se deberá contar con los medios para responder inmediatamente a una emergencia, cuando el personal se encuentre en ella, utilizando el equipo que se describe a continuación:

    - En cada instalación deben estar disponibles, sistemas de extinción de fuegos para control de incendios; y

    - Las instalaciones y estructuras (Ej. trailers y áreas de almacenamiento) deberán contar con sistemas de detección de incendios.

Accidentes operacionales.

Riesgos asociados a volcamientos, atropellos y accidentes de tránsito.

- No sobrecargar los camiones volquetes o los que trasladan materiales y/o desechos desde y hacia la obra.
- Garantizar el uso de operadores calificados.
- Garantizar el uso de vehículos, equipos y/o camiones en buen estado mecánico.
- Capacitar a los trabajadores acerca del cumplimiento con las normas establecidas en la Ley del Tránsito.
- Mantener en todos los camiones un sistema de comunicación por radio o telefonía móvil que permita tener una comunicación fluida en caso de que ocurra un evento de esta naturaleza.
- Todo operador de equipo pesado debe conocer sobre el funcionamiento y limitaciones con las que cuenta el equipo.
- Contar con los extintores adecuados para el equipo utilizado.
- Mantener un sistema de aviso previo a la movilización de los equipos y contar con sistema de alarma de retroceso.
- Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos.

- No sobrepasar los límites de velocidad establecidos dentro de las áreas de trabajo y en las vías de acceso.
- Los camiones deben circular en las vías previamente autorizadas por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre o según se establezca a través de los permisos de pesos y dimensiones expedido por el Ministerio de Obras Públicas.
- Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros.
- Para las actividades de izaje se requiere realizar el plan de izaje y que la grúa esté debidamente certificada y el operador cuente con la licencia adecuada.

Accidentes laborales.

Riesgos asociados a accidentes de los trabajadores por el uso de herramientas mecánicas o manuales, caídas, manejo de sustancias químicas, En la **¡Error! No se encuentra el origen d e la referencia.** se presentan los distintos riesgos laborales que se pueden suscitar en la construcción y las medidas de prevención propuestas.

A continuación, se describen las medidas generales para la prevención de riesgos laborales:

- Comunicar a los trabajadores el nivel de responsabilidad en la prevención de accidentes: todo trabajador es responsable de cumplir con las normas de seguridad y en consecuencia velar por su seguridad y la de sus compañeros.
- Capacitación de seguridad: todos los trabajadores deberán recibir una inducción de seguridad, salud e higiene previo al inicio de labores, así como también capacitación rutinaria en materia de las actividades a realizar y las normas de seguridad.
- Equipo de Protección: el contratista debe proveer a cada trabajador los equipos de protección personal y cada trabajador está obligado a utilizarlo.
- Primeros auxilios: El contratista debe capacitar a los trabajadores elegido para tal fin, en primeros auxilios.
- Iluminación: el contratista debe proveer iluminación suficiente para realizar trabajos nocturnos

- Prevención y protección contra la contaminación del aire y el ruido: el contratista debe proveer implementos para la protección auditiva y para evitar amenazas por contaminantes y polvo, tales como zapatos de trabajo, cascos, protección ocular, protección auditiva, cinturones de seguridad, respiradores, entre otros.
- Incendios: el contratista debe proveer los equipos necesarios para controlar en inicio cualquier incendio y los trabajadores deben acatar las normas de prevención correspondientes.
- Señalizaciones: el contratista debe desarrollar una política de señalización que indique los posibles riesgos.
- Oficial de seguridad: el contratista contará en su estructura organizacional, con un departamento de seguridad, salud e higiene industrial, previamente avalado por **EL PROMOTOR** de acuerdo con las normas vigentes y especificaciones contractuales.
- Mantener a todos los trabajadores cubiertos por la Caja de Seguro Social (C.S.S.).
- El contratista contará con los servicios de ambulancia (recurso interno o externo), así como de primeros auxilios en sitio.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso de buenas técnicas de construcción, sobre las normas de seguridad ocupacional y sobre el uso obligatorio de los implementos de seguridad.
- El contratista debe ubicar estratégicamente, y al alcance de todos los trabajadores, el manual de procedimientos, en caso de accidentes, por actividad y área, que incluya, el manejo de los accidentes laborales y las sanciones por incumplimiento de las normas.

Intervención y suspensión de servicios públicos no programados.

- Identificar en los planos de construcción de todos los sistemas soterrados de servicios básicos. Capacitar al personal de construcción sobre los cuidados que tienen que extremar en la apertura de zanjas donde hay indicación de tuberías existentes.

- Señalizar las áreas de excavación de zanjas y rotura de pavimento para la reubicación de servicios públicos.
- Colocar en campo avisos de la presencia de tuberías de servicios públicos.
- Implementar el Programa de Comunicación y Relaciones Comunitarias.

10.6.5 Responsabilidades.

Todos los empleados del promotor y de los contratistas compartirán las responsabilidades para eliminar los daños personales, fomentar la máxima eficiencia, evitar las interrupciones no planificadas como resultado de accidentes de trabajo durante las etapas de construcción y operación. La efectividad en el cumplimiento de estos objetivos dependerá de la participación y cooperación de los administradores, supervisores, y empleados, y de la coordinación de esfuerzos en el desempeño de sus tareas. Todos los administradores, supervisores y empleados serán notificados de sus responsabilidades y su desempeño será evaluado en forma regular. En caso de que ocurriese algún accidente en el cual se encuentre involucrado algún trabajador, este será trasladado a la Caja de Seguro Social (CSS).

10.6.5.1 Gerencia del Proyecto.

Para garantizar su cumplimiento se definen las siguientes responsabilidades al gerente encargado de las diversas actividades de construcción y operación:

a) Inspeccionar periódicamente **EL PROYECTO** para identificar riesgos potenciales, así como garantizar la implementación de las medidas preventivas que amerite el caso.

b) Realizar reuniones con los encargados de las diversas tareas, durante la fase de construcción, para discutir los riesgos asociados a cada una de las actividades y las medidas preventivas que se deban aplicar.

c) Verificar que los contratistas y su personal cumplan con las medidas de prevención de riesgos y detener cualquier actividad cuya forma de ejecución se considere insegura.

d) Evaluar las necesidades de modificación del presente plan de prevención.

e) Investigar cualquier incidente que ocurra relacionado con los riesgos definidos en el presente plan de prevención y verificar que se implementen las medidas necesarias para evitar la repetición de situaciones similares.

10.6.5.2 Empleados.

a. Cumplir con todas las reglas, regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas.

b. Participar en reuniones sobre seguridad y medio ambiente.

c. Reportar todos los accidentes, daños personales y fugas que ocurran.

d. Colaborar en investigaciones sobre salud, seguridad y medio ambiente.

10.6.5.3 Contratistas.

a) Asegurarse que todos los empleados estén capacitados de forma apropiada sobre los requerimientos de salud y seguridad y en sus trabajos específicos.

b) Cumplir con todas las regulaciones locales del proyecto.

c) Reportar lesiones personales, derrames y accidentes, de forma inmediata a la administración del proyecto.

d) Concertar reuniones pre-laborales y otras reuniones.

e) Concertar reuniones periódicas sobre seguridad con los encargados en las diferentes áreas de trabajo.

f) Concertar reuniones sobre orientación en seguridad laboral con todos los empleados antes de empezar los trabajos y de forma periódica durante la ejecución del proyecto.

g) Cumplir con los requerimientos de equipo de protección personal: Los contratistas deben proporcionarle el equipo de protección personal a sus colaboradores, el cual debe estar en buen estado cumpliendo lo que indica el Decreto Ejecutivo N°2 por el cual se reglamenta la seguridad salud y seguridad e higiene en la industria de la construcción – Capitulo III- Ropas y equipo de protección personal:

- Zapatos de seguridad - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
- Cascos - Requeridos en todas las tareas señaladas.
- Protección ocular - Requerida sobre la base del riesgo de trabajo.
- Protectores para oídos - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
- Arnés de seguridad personal - Requerido sobre la base del riesgo de trabajo.
- Respiradores - Requeridos sobre la base de la exposición a químicos.

h) Realizar una inspección mensual del equipo.

i) Efectuar investigaciones sobre accidentes:

- Lesiones que requieran de primeros auxilios: Descripción, causa y prevención.
- Lesiones personales atendidas por un médico: Descripción, causa y prevención.
- Daños a los equipos: Descripción, causa y prevención.

j) Desarrollar y documentar inspecciones periódicas de las obras.

k) Dotar al personal de equipo de protección contra incendios; inspeccionar estos equipos mensualmente.

l) Dotar al personal de campo con equipo de comunicación.

m) Anotar y mantener en las zonas de trabajo los siguientes números de teléfono de emergencia: Médico, Centro de Salud, Policía, Bomberos y Sinaproc.

n) Requerir que las reuniones de análisis de seguridad se lleven a cabo con todos los grupos de trabajo participantes.

o) Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección de personal y herramientas manuales) mensualmente.

p) Almacenar los líquidos inflamables de una manera apropiada.

10.6.6 Regulaciones.

A continuación, se presentan las regulaciones que atenderá **EL PROYECTO** en materia de prevención de riesgos.

10.6.6.1 Educación y Capacitación sobre Seguridad.

Las actividades de capacitación que se brindarán durante la etapa de construcción se detallan en la sección 10.8. Plan de Educación Ambiental. Sin embargo, dado a que las capacitaciones son un elemento esencial para el éxito del plan de prevención de riesgos, en esta sección se muestran los lineamientos básicos con los que **EL PROMOTOR** se compromete a cumplir y que a su vez complementan las medidas de educación en la sección 10.8.

1. Instruir a cada empleado a reconocer y evitar condiciones inseguras y sobre las regulaciones aplicables en su entorno de trabajo, para controlar o eliminar cualquier peligro u otra exposición a enfermedades o lesiones.

2. Instruir a los empleados que requieran manejar o utilizar materiales peligrosos; esta instrucción se enfocará en el uso y manejo seguro, así como los peligros potenciales, higiene y medidas requeridas de protección personal.

3. Asegurar que los empleados cumplan con las regulaciones referentes al ingreso a espacios confinados o cerrados, instruirlos sobre la naturaleza de los peligros

involucrados, las precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de protección y emergencia requeridos. El contratista debe cumplir con las disposiciones establecidas en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 en lo que respecta al trabajo en áreas peligrosas o potencialmente peligrosas.

10.6.6.2 Equipo de Protección Personal.

Los supervisores deberán velar que los empleados tengan los equipos de protección personal apropiados y los empleados están obligados a usarlos en todas las operaciones donde exista exposición a condiciones de peligro, como:

1. Protección para los Pies: Los empleados expuestos a riesgos potenciales deben calzar zapatos de seguridad. No se permitirán zapatos de lona o sandalias en los sitios de construcción.

2. Protección para la Cabeza: Los empleados que trabajan en áreas donde exista peligro de daños resultantes de impactos por objetos voladores o de choques eléctricos y quemaduras, o dentro de espacios confinados u obras subterráneas, deben utilizar cascos protectores.

3. Protección para los Oídos:

    - Cuando no sea factible reducir los niveles de ruido o la duración de la exposición a estos ruidos, debe dotarse de dispositivos de protección para los oídos.

    - Los dispositivos de protección de oídos deben proporcionar un nivel de atenuación de ruido cónsono con el nivel de protección requerido.

    - Los dispositivos de protección de oídos introducidos dentro del canal auditivo deben ser medidos o determinados de forma individual por personas competentes.

4. Protección Ocular y Facial:

    - Los empleados deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro, cuando las máquinas o las operaciones presenten un potencial posible de

lesiones oculares o faciales, resultantes de la exposición a agentes químicos o físicos.

- Los empleados cuya visión requiera del uso de lentes correctivos, deben estar protegidos por visores de uno de los siguientes tipos:

- Visores cuyos lentes protectores brinden corrección óptica.

- Visores que pueden ser usados sobre los lentes de corrección sin alterar el ajuste de los anteojos.

- Visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección.

10.6.6.3 Reglas de Orden y Limpieza.

- El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal de la construcción. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la limpieza final de las obras.

- Durante la ejecución de las obras, las áreas de trabajo deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.

- Los escombros, desechos y materiales en desuso, constituyen factores de riesgo para incendios y accidentes y antes de acumularse deben ser retirados de las áreas de trabajo. La maquinaria, particularmente las retroexcavadoras, deben revisarse para asegurarse que todo el aceite haya sido retirado de las áreas por donde circulan los empleados para prevenir resbalones.

- Se deberán mantener las indicaciones propuestas en las medidas de control de desechos y basura orgánica.

10.6.6.4 Exposición al Ruido y Vibraciones durante el Trabajo.

Producto de la exposición al ruido se puede producir la pérdida permanente de la audición, mientras que las vibraciones pueden provocar graves daños al sistema nervioso de los empleados que se ven expuestos a estos factores. Para ello, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

1. **EL PROMOTOR** proveerá de protección contra los efectos de la exposición al ruido a los empleados. En la selección del equipo de protección auditiva a utilizar se debe tomar en consideración el nivel de atenuación del mismo (NRR).

2. Si el empleado se expone en las 8 horas de trabajo a niveles de ruido por encima de los 85 dBA, se le debe incluir en el programa de conservación auditiva. Como parte de este programa de conservación auditiva se deberán realizar audiometrías al inicio de la relación laboral, y luego en forma semestral.

3. Si las variaciones en el nivel de ruido alcanzan el nivel máximo en intervalos de un segundo o menos, éste será considerado continuo.

4. Se deberá controlar la exposición del personal que debido al uso de equipos, máquinas y herramientas de trabajo podría estar sometido a vibraciones. Para ello se deben mantener los equipos e instrumentos de trabajo en perfecto estado mecánico, y si la transmisión de vibraciones fuese inevitable, garantizar que la exposición del trabajador no sea superior a la permitida en la normativa vigente, o bien que el empleado cuente con el equipo de protección personal requerido para ello.

10.6.6.5 Exposición a sustancias contaminantes del aire.

1. Se deben adoptar medidas preventivas para evitar la exposición del trabajador a sustancias contaminantes y cumplir con los límites máximos de exposición establecidos en la normativa vigente.

2. Si no fuese posible evitar o disminuir la exposición del trabajador a sustancias contaminantes (Ej. durante trabajos de soldadura), se debe proveer al personal el equipo de protección adecuado al riesgo.

3. Se deben cumplir con las disposiciones vigentes en materia de protección al trabajador contra la exposición a sustancias contaminantes.

10.6.6.6 Manejo de Líquidos Combustibles e Inflamables y Sustancias Tóxicas.

Para lograr un manejo seguro de los líquidos peligrosos, **EL PROMOTOR** debe cumplir con lo siguiente:

1. Utilizar sólo los recipientes y tanques portátiles aprobados para el almacenamiento y manejo de líquidos combustibles e inflamables. Usar contenedores de seguridad de metal para el manejo y utilización de líquidos inflamables en cantidades mayores a un galón, excepción que no debe aplicarse a aquellos materiales líquidos inflamables que son altamente viscosos, los cuales deben manejarse en los recipientes de embarque originales. Para cantidades de un galón o menos, sólo se podrá utilizar el recipiente original o las latas de seguridad de metal para el almacenamiento y manejo de líquidos inflamables.

2. Mantendrá las áreas de almacenamiento libres de malezas, escombros y otros materiales combustibles que no sea necesario almacenar.

3. Colocará al menos un extintor de incendios portátil tipo ABC con una capacidad no menor de 20 lb, a una distancia entre 15 y 20 m, en cualquier área de almacenamiento de líquidos inflamables situada fuera del lugar almacenamiento central.

4. Queda prohibido almacenar líquidos combustibles e inflamables en espacios confinados.

5. Asegurar que se coloquen letreros llamativos y legibles que indiquen Prohibido Fumar. Asegurarse que los operadores apaguen los motores de todos los equipos que

estén cargando combustibles y que no utilicen teléfonos celulares al realizar esta actividad.

10.6.6.7 Señalización, letreros y carricadas.

1. Cuando se estén realizando trabajos, deben ser visibles los letreros y símbolos necesarios para la prevención de accidentes y deben retirarse o cubrirse oportunamente, cuando ya no existan riesgos.

2. Deben utilizarse etiquetas de prevención de accidentes como medios temporales de advertencia a los empleados de un riesgo existente, tales como herramientas desgastadas, equipos defectuosos, etc.

3. Deben anunciarse las áreas de construcción con letreros de tráfico, visibles y legibles, en los puntos de peligro.

4. Cuando las operaciones sean tales que los letreros, señales y barreras o resguardos no proporcionen la protección necesaria en lugares de trabajo o adyacentes a carreteras, deben proporcionarse banderilleros u otros controles apropiados de tráfico.

10.6.6.8 Protección y prevención contra incendios.

EL PROMOTOR será responsable del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de protección y prevención de incendios en el sitio de trabajo, durante todas las fases de la construcción del proyecto.

Protección contra incendios

Para asegurar una efectiva protección contra los incendios, **EL PROMOTOR** y los contratistas deben cumplir con lo siguiente:

1. Asegurar la disponibilidad del equipo requerido de prevención y extinción de incendios.

2. Mantener el acceso al equipo contra incendios, libre todo el tiempo.

3. Ubicar todo el equipo contra incendios en lugares accesibles y contar con señales llamativas.

4. Inspeccionar el equipo contra incendios en forma periódica y mantenerlo en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser reemplazado.

5. Mantener una cuadrilla contra incendios, equipada y entrenada (Brigada contra Incendios),

6. Proveer un extintor de capacidad no menor a 20 lb tipo ABC dentro de un radio de 15 m de donde haya más de 25 litros de fluidos inflamables o 3 kg o más de gases inflamables que sean utilizados en el sitio. Este requerimiento no se aplica a los tanques de combustible de vehículos motorizados.

7. Prohibir el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos volátiles tóxicos.

Prevención de Incendios.

Para lograr una efectiva prevención de incendios, **EL PROMOTOR** debe cumplir con lo siguiente:

1. Instalar los cables y el equipo de iluminación o energía, de acuerdo con los requerimientos del NEC 1999 y del RIE aplicables en el país.

Prohibir fumar en o cerca de operaciones que constituyan riesgo de incendio. Para ello colocar letreros llamativos con las leyendas: "Prohibido Fumar" o "Prohibido Encender Fuegos No Autorizados".

10.6.6.9 Primeros Auxilios

Antes de iniciar **EL PROYECTO**, se deben tomar previsiones para que, en caso de accidentes, cada empleado tenga acceso a una atención médica rápida y a servicios de primeros auxilios. Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y temporales brindados a la víctima de un accidente o enfermedad súbita, hasta que puedan obtenerse los servicios de un médico. Sólo debe permitirse a personas calificadas en primeros auxilios atender a un accidentado; para ello **EL PROMOTOR** se asegurará que exista en el sitio una persona debidamente capacitada para brindar primeros auxilios. Debe dotarse de un botiquín de primeros auxilios a cada área trabajo, además se debe cumplir con lo siguiente:

1. El botiquín de primeros auxilios debe contener el material aprobado por un médico de consulta, empaquetado en un embalaje a prueba de agua, con paquetes sellados individuales para cada tipo de artículo. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado, antes de ser enviado al lugar de trabajo, para asegurar que cualquier artículo utilizado haya sido reemplazado.

2. Los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias deben colocarse siempre en un lugar visible.

3. El encargado de cada equipo es responsable del tratamiento de los primeros auxilios y para aplicarlos, debe contar en su cuadrilla con una persona calificada.

4. Un empleado que sufra alguna lesión física debe reportarse a su encargado, sin importar lo insignificante que pueda parecer el daño.

5. El encargado de cada grupo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina de campo, y debe realizar un informe apropiado sobre el accidente.

6. El contratista debe desarrollar e implementar un plan de emergencia para el caso de urgencias médicas de considerable gravedad (p.e. ataque cardíaco, amputación, laceraciones de gravedad, heridas en la cabeza, etc.), el cual describirá detalladamente los procedimientos que deben seguirse como tratamiento inicial y la estabilización

del personal afectado, hasta que se cuente con el tratamiento médico y de transporte de emergencia al hospital más cercano, que cuente con capacidad para tratar ese tipo de urgencias.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

La composición de flora del área del proyecto está caracterizada por la presencia de especies que evidencia las fuertes intervenciones antrópicas realizadas en el pasado que incluyeron la eliminación de la vegetación original en el proceso de trasformación de las áreas boscosas existente para convertirlas en terrenos que cumplieran los requisitos para la práctica agropecuaria en este caso la ganadería extensiva. se identificación 4 tipos de cobertura vegetal como: Bosque secundario, rastrojo y vegetación arbustiva, bosques y gramínea, vegetación herbácea. El bosque secundario lo encontramos en un área 6.70 hectáreas, representando el 25.82 % de la superficie total del área del proyecto. El otro tipo de cobertura vegetal, rastrojo y vegetación arbustivas este tipo de vegetación se encuentra en una proporción de 3.10 hectáreas, ocupando un 11.97% del tamaño total del polígono. Para pastos y gramíneas cubre un área de 15.77 hectáreas, equivale al 60.78% del área del polígono. el otro tipo de vegetación observada fue vegetación herbácea, que representa en la sucesión natural una etapa muy temprana. En este proyecto, está conformada por parches grandes localizados principalmente en su parte central, ocupando alrededor de 0.37 hectáreas, que representa el 1.43% de la superficie total del proyecto.

La caracterización de la fauna presentada en el capítulo 7 del presente estudio de impacto ambiental, nos indica la presencia de animales silvestres que se encuentran a nivel nacional y cuyas especies No están catalogadas como especies en peligro de extinción; sin embargo, hay que tomar medidas tendientes a su protección, preservación y posibilidad de su rescate ante una posibilidad de su pérdida o caza no autorizada.

Tomando en consideración la experiencia de los consultores en campo, durante el desarrollo de la etapa de construcción de proyectos similares generalmente, los animales migran hacia las áreas próximas o colindantes al proyecto, sin embargo, para la protección de los animales se recomienda implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.

Este Plan deberá ser elaborado y presentado por un especialista idóneo al Ministerio de Ambiente Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre y la Dirección Regional de Panamá Oeste, para su aprobación y posterior implementación bajo supervisión de los técnicos del Ministerio, a fin de garantizar la protección y conservación de la fauna existente en el área de influencia directa del proyecto.

Los objetivos del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna son los siguientes:

- Coordinar con el Ministerio de Ambiente (Regional de Panamá Norte) todo lo concerniente a la liberación de los especímenes que se capturen en el área de influencia directa del proyecto.

- Rescatar la mayor cantidad posible de especies de reptiles y mamíferos que una manera u otra permanezcan en el área de impacto directo del proyecto que serán afectadas.

- Reubicar el mayor número de especies de vida silvestre que así lo ameriten.

- Identificar las especies capturadas y levantar un listado de estos, antes de ser entregados al Ministerio de Ambiente para su traslado y soltura en un área predeterminada.

- Prevenir el acceso de animales silvestres del área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción del proyecto.

Dado que el Plan debe ser presentado al Ministerio de Ambiente sede principal (Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad) para su previa aprobación, aquí solo presentamos el contenido mínimo del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, según los requerimientos de la Dirección precitada del Ministerio de Ambiente son los siguientes:

- Introducción
- Objetivos del Plan
- Descripción del Proyecto
- Descripción del área directa e indirecta del Proyecto

- Descripción de la Flora
- Descripción de la Fauna
- Metodología de Captura y Reubicación
- Período de Ejecución del Plan.
- Prevención de Daños
- Prevención de Accidentes
- Resultados Esperados de la Actividad de Captura y Reubicación
- Consideraciones Generales y Específicas
- Conclusiones y Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos
- Resolución de Aprobación del EIA
- Fotografías
- Formularios y/o Formatos de Captura y Reubicación.

10.8 Plan de Educación Ambiental

El desarrollo de cualquier actividad productiva trae consigo la generación de riesgos ambientales al entorno y ocupacionales a los trabajadores, los cuales pueden afectar su salud, si no se toman medidas preventivas que mitiguen sus efectos.

El Plan de Educación Ambiental y de Salud Ocupacional que recomendamos, tiene como objetivo fundamental el reforzar el conocimiento del bienestar físico, social y mental de los trabajadores, buscando reducir o eliminar la exposición a los riesgos ambientales y ocupacionales generados por las diferentes actividades normales del proceso de construcción. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales son el resultado final de la permanente exposición a los factores de riesgo, afectando igualmente los niveles de eficiencia de los trabajos de construcción y la calidad del producto final.

El manejo adecuado de los factores ambientales y la exposición de los trabajadores a los riesgos inherentes de los trabajos de construcción, así como su prevención efectiva, mejoran

las condiciones de trabajo, la productividad y el cumplimiento de los estándares de calidad, que se quieren obtener en **EL PROYECTO**.

El Plan de Educación Ambiental consiste en la presentación de charlas a los trabajadores y directivos de la empresa contratista y subcontratistas, alusiva a temas ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional.

De acuerdo con la propuesta del equipo consultor, se consideró la presentación de (una) charla de inducción y una charla cada tres (3) meses. Cabe señalar, el cronograma de ejecución del presente proyecto abarca la etapa de construcción. Esto se ajustará a medida que se avance el desarrollo del proyecto y los factores externos que definen el ritmo y éxito en las ventas de las viviendas programadas para **EL PROYECTO**.

La capacitación deberá abarcar los siguientes temas:

- Legislación y normas ambientales vigentes en la República de Panamá.
- Manejo de desechos sólidos, líquidos y sustancias peligrosas
- Equipo de seguridad y su uso
- Primeros Auxilios
- Perturbación sonora y su consecuencia

a) Charla inicial:

El equipo consultor considera que el contratista de la obra deberá realizar una charla de inducción a todos los trabajadores que estarán participando en la ejecución de la obra, con la finalidad de que los mismos tengan conocimiento de los trabajos a realizar, estructura organizativa, reglamento de trabajo, legislación ambiental y seguridad ocupacional.

Se recomienda que esta charla no exceda una hora de duración. Los temas recomendados:

- Trabajos por realizar
- Estructura Organizacional

- Reglamento Interno de trabajo
- Legislación y Normas ambientales vigentes en la República de Panamá.

a) Estudio de Impacto Ambiental del proyecto

a. Que son los impactos ambientales y medidas de mitigación

b) Equipo de seguridad y su uso

a. Tipos de equipos de seguridad
b. Componentes de seguridad

c) Medidas de seguridad para **EL PROYECTO**

d) Higiene en el sitio de trabajo

e) Primeros auxilios y su importancia en la atención primaria

a. Como reconocer una emergencia
b. Pasos para seguir en una emergencia
c. Que lesiones se deben atender primero
d. Pasos para seguir al entrevistar a una víctima consciente
e. Qué no debe hacer al atender a una persona

b) Charlas durante la ejecución del proyecto

Consientes que es necesario que los trabajadores obtengan una capacitación ocupacional para crear conciencia de la importancia de la seguridad ocupacional y la protección y conservación del medio ambiente, el equipo consultor recomienda, recomienda como opción que a través del departamento de seguridad ocupacional de la Caja de Seguro Social (Arraiján) y el Sindicato de Trabajadores de la Construcción, la empresa promotora y la empresa contratista organice un programa de capacitación de los temas más relevantes.

Este servicio se da gratuitamente por la Caja de Seguro Social y el Sindicato Único de Trabajadores de la Construcción, a través de la secretaria de educación da estos servicios también a todos sus trabajadores. El horario, su frecuencia y temas específicos deberán ser determinados de forma conjunta entre las partes precitadas.

10.9 Plan de Contingencia

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riegos identificados en el plan de prevención de riegos. Les corresponde al promotor y contratista que el plan responda de forma rápida y eficiente ante cualquier eventualidad. El mismo es válido para las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto. Se deberá remitir una copia del Plan de Contingencia y sus acciones, a las autoridades para su conocimiento y su participación, una vez sea necesario activarlo. Así mismo, es necesario efectuar su evaluación una vez se implemente y se finalice su ejecución, a fin de realizar ajustes si son necesarios.

Las acciones para desarrollar como plan de contingencias a los accidentes presentadas el Plan de Prevención de Riesgos son las siguientes:

10.9.1 Accidente de tránsito en las vías de acceso al sitio del proyecto.

En caso de que el accidente se de en áreas cercanas al sitio del proyecto, se deberá coordinar con el Hospital más cercano (La Chorrera). En caso de accidentes fuera de los dominios del proyecto, se recomienda contratar una empresa especializada en la prestación de servicios médicos privados tipo ALERTA, o coordinar el servicio de ambulancia con el nuevo servicio público 911.

10.9.2 Accidentes de trabajadores en el sitio de construcción

Coordinar con el Hospital más cercano (La Chorrera) y en caso de requerirlo su traslado al Hospital Metropolitano Arnulfo Arias Madrid.

- **a-** Instruir y capacitar a los trabajadores sobre seguridad laboral y constantemente recordar las normas de seguridad y uso de equipos de protección personal
- **b-** Capacitar a algunos de los obreros en primeros auxilios.
- **c-** Mantener permanentemente en el sitio del proyecto un botiquín completo.
- **d-** Mantener en el sitio del proyecto un listado de las personas o encargados a quien se deberá llamar en caso de accidente.

e- Mantener en el sitio del proyecto una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

10.9.3 Derrame de Combustible

a- Mantener en el sitio de construcción material absorbente, como aserrín o arenón.

b- Contratación de una empresa especializada en control de derrames de combustible y sustancias peligrosas.

c- Llamar a las autoridades de emergencia (Cuerpo de Bomberos) y SINAPROC

d- Mantener en la obra una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

10.9.4 Incendios

a- Equipar y capacitar una cuadrilla para el control de incendios menores

b- Mantener en el sitio de construcción a la vista los números teléfonos de las entidades públicas encargadas de atender este tipo de urgencias

c- Mantener en la obra una segunda alternativa de comunicación al teléfono fijo, como: celular o radio troncal.

10.9.5 Equipos de prevención de incendio:

a- Contar en **EL PROYECTO** con por lo menos cuatro unidades de extintores, tipo ABC-BC

b- Procedimiento de emergencia en caso de incendio:

c- Activar las bocinas de alarma de los vehículos

d- Llamar al supervisor del proyecto

e- El supervisor coordinará las acciones a tomar

f- Si porta radio o celular, avisará al promotor

g- Se iniciará el combate o extinción del incendio

h- Realizar una evaluación de los daños

Al presentarse un evento de los anteriormente señalados, **EL PROMOTOR** deberá reportarlo a las autoridades para que conjuntamente evalúen la situación. En base al análisis de la situación se determinará si es necesario activar o no el Plan de Contingencia. Durante las acciones de reacción ocurrirán muchos eventos al mismo tiempo, pero se debe seguir un orden cronológico, que se indica en la secuencia siguiente:

- Notificación (MI AMBIENTE, BOMBEROS, otros)
- Evaluación (Supervisor del proyecto)
- Decisiones de reacción (supervisor y personal)
- Operación de limpieza (todo el personal)
- Comunicaciones (Mandos superiores)
- Culminación de la limpieza (el personal)
- Informe final (seguridad industrial)

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y De Abandono

10.10.1 Plan de Recuperación Ambiental.

Una vez terminen las actividades de construcción, la empresa promotora/contratista deberá realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental de los sitios utilizados para el desarrollo del proyecto. Estas acciones deberán ser realizadas en coordinación con las autoridades competentes y fueron señaladas en puntos anteriores.

10.10.2 Plan de Abandono.

Al momento de abandono del área del proyecto se deberán tomar medidas para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no forman parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier

índole. En este caso el plan de abandono se deberá aplicar a aquellas que fueron utilizadas para depósitos de materiales e insumos, oficinas administrativas de campo u otras de apoyo logístico y las áreas utilizadas durante la construcción.

A continuación, indicamos las actividades que deberán aplicar **EL PROMOTOR**, en virtud del abandono del sitio de construcción.

a. Remover del sitio de construcción todo resto de material de los insumos utilizados.

a- Retirar todo tipo de desechos sólidos y líquidos del área.

b- Desmontar las estructuras temporales construidas o erguidas

c- Remover del sitio todos los desechos producto de la construcción.

d- Limpiar toda la superficie de las áreas ocupadas como apoyo logístico.

e- Desconectar eficientemente todas las conexiones provisionales utilizadas para suplir **EL PROYECTO** de agua potable y energía eléctrica.

f- Revegetar lo suelos desnudos con gramíneas

g- Otras que se detecten durante el proceso de retiro del área de trabajo

La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en el plan de abandono, serán enteramente del promotor y contratista del proyecto.

10.11 Costos de La Gestión Ambiental

Los costos de la aplicación de las medidas de mitigación son responsabilidad de la promotora y el contratista de la obra, los recursos económicos deberán ser incluidos en el costo del proyecto. Estos costos variarán en función de las contrataciones que se realicen para su implementación. Las estimaciones son indicativos o aproximaciones de los costos que pudieran alcanzar cada una de las medidas a tomar. Los estimados equivalen al costo de la aplicación de las medidas. Estas son las siguientes:

1. **Calidad del Aire**

Abarca implementación de las medidas de mitigación tendientes a mantener la calidad del aire dentro del área de influencia, durante la fase de construcción s del proyecto. La estimación del costo de B/. 175 000.00

2. **Capacitación Ambiental**

Contempla la presentación de una (1) charla de inducción dirigida a todos los colaboradores y directivos de campo del proyecto, con la intención de propiciar la seguridad de los colaboradores y proteger el medioambiente en el sitio de la obra. Esta charla de Inducción está prevista al inicio de los trabajos de la obra. Se ha estimado para esta actividad, un costo total de: B/. 25,600.00 (dos profesionales)

3. **Desechos Sólidos**

Las medidas expuestas en el plan de mitigación están orientadas a minimizar los efectos negativos. Su aplicación se estimó en un costo de B/. 220 000.00 (esta cifra puede variar).

4. **Dotación de Equipos de Seguridad y Salud Ocupacional**

Las medidas presentadas en el plan de mitigación para garantizar la protección de la salud de los trabajadores y disminución del riesgo de accidentes se estimaron en un costo de B/. 250 000.00. (esta cifra puede variar)

5. **Desechos líquidos**

La aplicación de las medidas relacionadas con la recolección y tratamiento de los desechos biológicos humanos, con letrinas de tratamiento químico, portátil, se estimaron en un costo de B/. 135 000.00 (esta cifra puede variar)

6. **Revegetación de Suelos Desnudos**

La aplicación de las medidas relacionadas con la siembra con gramíneas para la estabilización y las caras de taludes, área de suelos desnudos y otras áreas que se requieran, se estimaron en un costo de B/. 90 000.00

7. Calidad de las Aguas Superficiales

La aplicación de las medidas relacionadas con los análisis de la calidad de las aguas superficiales existentes en el área de influencia del proyecto, se estimaron en un costo de B/. 30,000.00

8. Protección de fauna y flora

La aplicación de las medidas relacionadas con la protección de la fauna y flora como: Elaboración e implementación del plan de rescate y reubicación de flora y fauna. Pago en concepto de indemnización ecológica, elaboración y ejecución del plan de reforestación, aplicación de medidas para proteger la fauna dulceacuícola del río Copé. Se estimaron en un costo de B/. 175 000.00

9. Otras medidas, (servicios de seguimiento ambiental por especialista ambiental y elaboración de informes se estimaron en un costo de B/. 190,000.00

Los servicios profesionales de seguimiento ambiental por un auditor ambiental con registro de Mi Ambiente y la elaboración de los informes de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación y cumplimiento deben también se consideran dentro de la gestión, su costo dependerá del acuerdo que lleguen entre las partes (promotor-auditor).

La estimación de los costos por la aplicación de las medidas de mitigación durante la etapa de construcción, operación y abandono del proyecto, según nuestra estimación ascienden a un total de B/. 1 290 600.00 (*cifra que puede variar por diversos factores*).

Cabe señalar, la estimación se realizó tomando en consideración las medidas más relevantes y que esta cifra puede ser mayor o menor. Importante la empresa promotora y el contratista No debe escatimar recursos económicos, a fin de garantizar el buen manejo ambiental, cumplimiento de las medidas y garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por **EL PROMOTOR**, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar en el área de los corregimientos de Juan Demóstenes Arosemena y Nuevo Emperador, donde se dará el desarrollo del futuro proyecto que consiste en la construcción de un residencial que incluye la construcción de aceras, vías de acceso y salida, áreas de uso público, planta de tratamiento de aguas residuales, abastecimiento de agua potable, entre otros, en un área donde se desarrollan diversas actividades económicas (ganadería y agricultura). En esta modalidad, **EL PROMOTOR** construirá viviendas, por lo cual debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que **EL PROYECTO** es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos **EL PROYECTO** le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleos; Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital; Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de electricidad, teléfono y agua; Mejoramiento de las infraestructuras, por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto toda vez mejorará la calidad de vida de sus habitantes y reducirá los efectos negativos en la salud.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura vegetal, erosión de suelos, erosión y sedimentación, ruido; afectación a la fauna y los costos de gestión ambiental entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por **EL PROYECTO**, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que **EL PROYECTO** causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

Metodología

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)[13]: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda

[13] CEDE, Uniandes

bases sólidas para identificar sí la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución de este y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -\mathrm{I} + \sum_{n=1}^{N} \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Tabla 11–1. Cálculo del Valor Actual Neto

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	**EL PROYECTO** puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	**EL PROYECTO** debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que **EL PROYECTO** no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.

Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, elaborado en el Capítulo 9. Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad[14]: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

[14] IDEM

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos, es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación ó el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por **EL PROYECTO** y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados[15]: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios –

[15] Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el metaanálisis (Ázqueta, 2002).

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría III realizados en Panamá, como lo son Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande; categoría II como lo son La Rosa de los Vientos, Inversiones La Mitra, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y

optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\propto = \frac{1}{1 - PMgC}$$

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

11.1.1 Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene **EL PROYECTO** sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

Para **EL PROYECTO,** se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a) Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.

b) Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

11.1.2 Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

La valoración monetaria del impacto ambiental para **EL PROYECTO** es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por fincas privadas con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo al diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con **EL PROYECTO** ejecutado.

Vegetación: La vegetación presente en el área del polígono general del proyecto con una superficie de 25.94 hectáreas, en los corregimientos de Juan Demóstenes Arosemena y Nuevo Emperador, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, está representada por rastrojo y vegetación arbustiva que ocupan un 11.97%; 60.78% de pasto; de vegetación herbácea un 1.43% y un 25.82% conformado por bosque secundario.

En este caso se utilizó la escala de valoración de impacto considerando sólo aquellos que cuentan con importancia media, alta y muy alta, de acuerdo con la Matriz de evaluación y clasificación de impactos para **EL PROYECTO** en el estudio, desarrollada en el Capítulo 9 del EsIA.

Tabla 11–2. Escala de valoración de impacto

(B)	**Bajo**	Sí el valor es menor o igual que 25
(M)	**Moderado**	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
(A)	**Alto**	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
(MA)	**Muy Alto**	Sí el valor es mayor que 75

Para el presente estudio fueron considerados los 22 impactos ambientales y sociales identificados tanto para la fase de construcción y operación, de los cuales 14 impactos son negativos y 7 positivos y casi todos clasificados como impactos moderados y altos; que reflejamos en el cuadro siguiente:

Tabla 11–3. Resumen de la Valoración de los Impactos Producidos

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	SF	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	METODOLOGÍA
R1	Incremento en los niveles de ruido	-33/-27	MODERADO	Transferencia de Bienes
V1	Incremento en los niveles de vibraciones.	-30	MODERADO	Transferencia de Bienes
AG1	Alteración de las escorrentías pluviales	-38	MODERADO	Transferencia de Bienes
AG2	Alteración del Nivel Freático	-26	MODERADO	Transferencia de Bienes
AG3	Deterioro de la calidad del agua superficial	-49/-27	MODERADO	Transferencia de Bienes

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	SF	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	METODOLOGÍA
AG4	Alteración del cauce del río.	-47	MODERADO	Transferencia de Bienes
S1	Incremento de la erosión de los suelos.	-49	MODERADO	Transferencia de Bienes
S2	Aumento en la sedimentación.	-52	ALTO	Transferencia de Bienes
S4	Compactación del suelo	-46	MODERADO	Transferencia de Bienes
FL1	Perdida de cobertura vegetal	-70	ALTO	Cambio de Productividad
FN1	Perdida de hábitat de fauna terrestre	-68	ALTO	Cambio de Productividad
FN2	Afectación de la fauna silvestre.	-47	MODERADO	Transferencia de Bienes
FN3	Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río copé	-33	MODERADO	Transferencia de Bienes
SE1	Incremento de los servicios públicos/privados	42	MODERADO	Efecto Multiplicador de la Inversión
SE2	Aumento del Comercio y Servicios.	71	ALTO	Efecto Multiplicador de la Inversión
SC2	Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos	-32	MODERADO	Cambio de Productividad
SC3	Probabilidad de accidentes laborales y viales.	-38	MODERADO	Cambio de Productividad
SC5	Mejoramiento del déficit habitacional.	55	ALTO	Efecto Multiplicador de la Inversión
EC1	Aumento en los ingresos del Estado.	39	MODERADO	Efecto Multiplicador de la Inversión

CÓDIGO	POSIBLES IMPACTOS ASOCIADOS (INTERACCIONES)	SF	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	METODOLOGÍA
EC2	Generación de empleo directo e indirecto.	52	ALTO	Cambio de Productividad
EC3	Revalorización de propiedades y aumento de plusvalía.	59	ALTO	Precio de Mercado
EC4	Aumento de probabilidades de inversión.	57	ALTO	Efecto Multiplicador de la Inversión

Elaborado por: Equipo Consultor

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

11.1.2.1 Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la revegetación del área, hemos considerado 2.0 hectáreas para la revegetación por la pérdida de la cobertura vegetal conformadas por especies arbóreas ornamentales de flores con colores llamativos y fomentar la siembra de árboles frutales y nativos en el perímetro del proyecto, con lo cual se espera mejorar no solamente las condiciones ambientales del sitio seleccionado sino también el aspecto estético paisajístico, en las áreas de uso público.

- ***Restauración y/o Recuperación del Área***

Para valorar el impacto ambiental de éste punto utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO_2), la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), de acuerdo a información establecida en otros estudios de impacto ambiental como lo son: Categoría II: Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Construcción de la Vía de Acceso al área de expansión de la Zona Libre de Colón Fase-II, Diseño y Construcción de Vías Colectoras Norte y Sur para el

Intercambiador Howard: Carretera Panamericana-Tramo Puente de las Américas-Arraiján; Categoría III Puente sobre el Canal de Panamá, en donde, $TONdeCO_2TRANFERIDOporPROYECTO$ para:

Revegetación	= 13.40 * 175 * 3.67	= 8,606.15	toneladas (CO_2)

Como señalamos anteriormente, **EL PROYECTO** revegetará 13.40 has de árboles ornamentales, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental por conservación que brinda el bosque a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

$$SA_{ch} = 8\,606.15 * 90.70 = 780\,577.80$$

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2022 es de 84.82€/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO$_2$ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (junio 2022), obteniendo como resultado B/.90.70US$/tonelada.

11.1.2.2 Costos Económicos Ambientales

- ***R1 Incremento de los niveles de ruido***

En la actualidad el ruido equivalente a la actividad que se desarrollará en el área de influencia del proyecto fue medido y los resultados obtenidos, se concluye que, los niveles de ruido ambiental de fondo presentan niveles variables, en algunos casos exceden los límites máximos permisibles en horario diurno y nocturno del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, y en otros presentan niveles que no exceden este límite. Esto producto de la variabilidad de los escenarios y actividades que se llevan a cabo en las áreas seleccionadas.

Sin embargo, en el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido para los cuales se han tomado en cuanta algunas medidas de mitigación tales como

barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido. Dado que dichas encuestas son relativamente costosas y no fueron contempladas para esta consultoría, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Sin embargo, para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, se utilizó el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 4 años que dure la construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 2,219 viviendas en el área de influencia directa e indirecta ubicadas en los corregimientos Juan Demóstenes Arosemena y Nuevo Emperador, en el distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Para el cálculo monetario de la perdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * \ C_{dba} * dB_{sn})$$

En donde,

C_{PBtm}	Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación
H_a	Número de hogares afectados
C_a	Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido
C_{dba}	Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido
dB_{sn}	Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum n \; C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \cdots C_{PBzn}$$

donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Tabla 11–4. Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

HOGARES AFECTADOS	COSTO ANUAL POR DECIBELES	AÑOS DE EXPOSICIÓN	COSTO DEL RUIDO
2,219	22.32	4.5	222,876.36

V1 - Incremento en la Generación de Vibraciones

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, las actividades de construcción, el movimiento de maquinarias, la demolición de estructuras y las excavaciones, entre otras son factores que podrían generar vibraciones durante la construcción.

En el caso de nuestro estudio, dado que la fuente de vibración corresponde maquinarias y equipos a los que están directamente vinculados los trabajadores, la valorización monetaria de este impacto se vincula a las afectaciones de salud de cierto porcentaje los trabajadores expuestos, que pueden sufrir de dolencias e incapacidades en la región mano-brazo o en el cuerpo. La dolencia de mayor ocurrencia es el denominado “síndrome del dedo blanco o de Reynaud”, que puede inhabilitar tendones, músculos, huesos y articulaciones en el área mano-brazo y los dolores de espalda.

Sobre este tema se han realizado estudios sobre la "Determinación de la exposición a vibraciones mano-brazo y cuerpo en trabajadores de la construcción y/o reparación de carreteras y puentes en Costa Rica"[16], en donde se utilizaron los siguientes datos para el cálculo de los costos unitarios asociados a dichas dolencias: 25 días incapacidad; a razón de B/.10.00 la hora multiplicado por 8 horas de jornada laboral diaria arrojando un costo diario de B/.80.00-. Estos datos nos generan un costo total por incapacidad de B/.2,000.00 y gastos médicos por un monto de B/.300.00-.

Para el cálculo de la pérdida, por efecto de las vibraciones generadas en **EL PROYECTO**, que incapacitan a los trabajadores, se consideró el 2% del total de los trabajadores que podrían sufrir en algún momento incapacidades[17]

Tabla 11–5. Costos totales de salud debido al incremento de vibraciones en la construcción

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
No. De Trabajadores	Personas	92
Trabajadores incapacitados	%	2%
Trabajadores incapacitados	Personas	2
Costo Incapacidad + gastos médicos	B/.	B/.2,300.00
Total, Anual de la Pérdida en concepto de Incapacidad	B/.	B/.4,600.00

- ***AG2 – Alteración del nivel freático***

Para valorar este impacto se ha considerado investigación realizada de los servicios ambientales hidrológicos (SAH) en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, México, en donde el problema planteado es que los usuarios de los SAH no están pagando

[16] Morales, Gabriela. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2010. Página 7.

[17] IX Congreso de Salud Laboral. San Sebastián, España

por la recarga del manto freático.[18] Se usó el método de valoración contingente (MVC) para conocer la disposición a pagar (DAP) por los SAH de los habitantes de la RBBM. La disponibilidad por pagar la recarga de agua es de $5.40 por mes por toma, que en nuestro caso sería de B/.0.27 para la población de los corregimientos de Juan Demóstenes Arosemena y Nuevo Emperador, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, tomando en consideración sólo el 50% de la población de los corregimientos.

- ***AG3 - Efectos a la Salud por Alteración de la Calidad del Agua Superficial AG1 – Alteración de las escorrentías pluviales***

Las acciones directas asociadas a la fase de construcción en proyectos de este tipo, tales como el movimiento de tierras mediante excavaciones y rellenos, la remoción de estructuras, movilización de equipo pesado pueden producir un cambio significativo en el flujo de las aguas superficiales.

Sin embargo, hemos considerado el valor económico de las afectaciones que podría generarse a la calidad del agua, desde el punto de vista de los efectos a la salud, debido a la contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y viral, que pudieran desarrollarse, tales como:

Tabla 11–6. Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	ALIMENTOS INVOLUCRADOS
Fiebre tifoidea	Salmonella typhi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Fiebre paratifoidea	Salmonella paratyphi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.

[18] Monroy Hernández · 2011 Valoración económica del servicio ambiental hidrológico en una reserva de la biosfera

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	ALIMENTOS INVOLUCRADOS
Shigellosis	Shigella dysenteriae, S. flexneri, S. boydii, S. sonnei	Frutas y hortalizas regadas con aguas servidas. Manos del manipulador portador
Gastroenteritis y diarrea	Escherichia Coli patógena	Alimentos o agua contaminada con la bacteria.
Cólera	Vibro cholerae	Pescados o mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada.
Virus de la hepatitis A	Hepatitis A	Verduras regadas con aguas servidas.
Enteritis por rotavirus	Rotavirus	Agua y alimentos contaminados con heces fecales.

Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica relacionadas por el aumento de los sólidos suspendido y la turbiedad que pueda provocar la actividad, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar r a una persona enferma, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta la población de los corregimientos de Juan Demóstenes Arosemena y Nuevo Emperador, del Distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, los gastos desembolsados por pacientes, toda vez al darse una alteración de la calidad del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas como las señalas anteriormente.

- ***AG4 – Alteración del cauce del río***

En un estudio realizado por Elektra Noreste, S.A. para la construcción de la Hidroeléctrica El Salto, se hace referencia a que los ríos, lagos y embalses también captan CO_2 al igual que la atmósfera, los océanos y los bosques.

Dicho estudio cita que "Un grupo de científicos entre los que se encuentra el investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España, Carlos Duarte publica un informe en la revista "Ecosystems", en el que apunta a los sedimentos de los ecosistemas acuáticos como sumideros de carbono. Los ríos, embalses y lagos, por tanto, captarían CO_2 y ayudarían a mitigar el cambio climático: un 12% del CO_2 quedaría almacenado en sus sedimentos, un 48% sería transportado (ríos) hasta los océanos y el 40% volvería a emitirse a la atmósfera".

Partiendo de esta premisa podría decirse que el uso de las aguas, en un área de 1108.95 hectáreas produciría efectos negativos por la pérdida de capacidad de captura de carbono en un 12% que se almacena en los sedimentos,

$$Sedimentos = 0.00399756 * 175 * 3.67 = 2.52\ toneladas\ (CO_2)$$

$$\boldsymbol{PS = 2.52 * 90.70 = 228.87}$$

- ***S1 - Incremento de la erosión del suelo y S-2 Aumento en la Sedimentación***

  - **Pérdida de productividad del Suelo**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[19] en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

[19] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

Donde

C_i Es el costo de la erosión por hectárea

P_m Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 25.94 * 567.92 = 14\,731.84$$

- **Pérdida de Nutrientes por erosión del suelo**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo[20] del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico

[20] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE\ (Cs) = AD * Ve$$

Donde:

VE Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 25.94 * 22.10 = 573.27$$

- ***S4 - Compactación del suelo***

En la etapa de construcción, los impactos al suelo están relacionados con las pérdidas de suelo por erosión hídrica durante la estación lluviosa, la erosión eólica durante la época seca y la compactación de los suelos, principalmente en las áreas auxiliares. Estos impactos están asociados a la remoción de cobertura vegetal, movimiento de tierras, habilitación de caminos de acceso hacia los sitios de disposición de material de excavación y campamentos, entre otros.

Con este impacto las partículas del suelo sufren un "reordenamiento", aumentando el contacto entre ellas, disminuyendo el espacio poroso e incrementando la densidad aparente" (Soil Science Society of América, 1996), siendo uno de los efectos más conocidos la reducción del espacio poroso, principalmente de los macro poros, acompañado por un aumento en la resistencia del suelo a la penetración.

Estos fenómenos tienen implicancias directas e indirectas sobre el desarrollo de los cultivos al afectar principalmente el abastecimiento de agua y nutrientes a la planta, ya que alteran la capacidad de infiltración de agua y su redistribución en el perfil del suelo, la aireación, la

resistencia mecánica del suelo a la penetración de las raíces, la transferencia de calor y el movimiento de nutrientes. La reducción de la tasa de infiltración aumenta las pérdidas por escurrimiento y disminuye la reserva disponible para los cultivos, comprometiendo la productividad de estos.

Para la valoración económica el impacto de la compactación del suelo, consideramos el método de transferencia de bienes y asumimos el concepto de costo de oportunidad utilizado EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino)[21] y valoraremos la pérdida de productividad agrícola de un producto típico de siembra del área, como consecuencia de dicha compactación. En este caso hemos escogido el arroz.

Tabla 11–7. Valoración Económica de la Compactación del Suelo

Indicador	Unidad de medida	Valor
Área afectada por compactación	hectárea	25.94
Rendimiento (arroz)	QQ x ha	98
Producción potencial del área afectada	QQ	2,542.12
Pérdida de producción por compactación	%	20%
Pérdida de producción por compactación	QQ	508.42
Valor comercial arroz	QQ	24.5
Monto de la pérdida por compactación		**B/. 12,456.39**

- ***FL1 - Pérdida de cobertura vegetal.***

EL PROYECTO afectará 25.94 hectáreas de cobertura vegetal conformada por herbazales, rastrojos, algunos árboles dispersos; pasto y bosque maduro, ocasionando la pérdida de la flora en el área de influencia directa del proyecto, las cuales se describen a continuación:

[21] URS Holdings, Inc. Octubre, 2018

Tabla 11–8. Tipo de Vegetación que se afectará por has y porcentaje

Clase	**Área ha.**	**%**
Bosque Secundario	6.70	25.82
Pasto	15.77	60.78
Rastrojo y Vegetación Arbustiva	3.10	11.97
Vegetación Herbácea	0.37	1.43
Total	25.94	100.00%

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene cierta cantidad de toneladas de carbono de acuerdo al tipo de vegetación, la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center For International Forestry Research (CIFOR), quienes indican que cada hectárea de bosque tropical contiene 175 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO_2).

Para los herbazales y pasto, se consideró que el mismo está compuesto por vegetación de gramíneas, algunas herbáceas y árboles dispersos, que fueron o que aún se conservan como áreas de potrero, para los cuales se consideró el valor asignado a la actividad silvopastoril de acuerdo a informe presentado por "MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO_2/ha/año.

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$TONdeCO_2\ TRANFERPROYECTO = No.has * CO_{ton/ha} * F_{tCO2}$$

en donde,

$TONdeCO_2TRANFERIDOporPROYECTO$ - Toneladas de dióxido de carbono (CO_2) transferidas por **EL PROYECTO**,

Tabla 11–9. Cálculo de Carbono por hectáreas según tipo de Vegetación

Tipo de Vegetación	No. de has Afectadas	Toneladas de Carbono por Hectárea Ton CO2/ha	Factor de Transferencia de carbono (CO2 = 3.67 ton)	Total, de Toneladas
Bosque Secundario	6.70	175	3.67	4,303.07
Pasto	15.77	126.62	3.67	7,328.25
Rastrojo y Vegetación Arbustiva	3.10	126.62	3.67	1,440.56
Vegetación Herbácea	0.37	175	3.67	237.63
Total, de Has	25.94			**13,309.44 Total, de Toneladas**

Las 25.94 hectáreas que se van a afectar, producen 13,309.44 toneladas de CO_2 y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal (PCV) Hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2022 es de 84.82 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO$_2$ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (junio 2022), obteniendo como resultado B/.90.70 US$/tonelada.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$PCV = 13\,309.44 * 90.70 = 761\,597.71$$

FN1 – Pérdida de hábitat de fauna terrestre y FN2 – Afectación de la fauna silvestre

La principal amenaza y causa de la pérdida del hábitat es la destrucción y fragmentación de los bosques, la pérdida de hábitat de las especies de fauna silvestre asociadas a diferentes

tipos de hábitat es la principal causa de la desaparición de especies, especialmente por aquellas que se encuentran en alguna categoría de manejo especial.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), Panamá existe un promedio para cada hectárea de bosque que contribuye a reducir la producción de sedimentos en 14,32m^3 al año, lo cual corresponde a un valor económico por servicios ambientales de B/. 197.40. **EL PROYECTO** utilizará 25.94 has de vegetación en el área de influencia directa del proyecto, conformada por bosque secundario intermedio y gramíneas, ocasionará la modificación del hábitat del área.

Para calcular el valor económico de este impacto se aplica la siguiente fórmula:

$$CSA = VB_{sa} * Sdbha$$

en donde,

CSA = Costo de la pérdida de servicios ambientales por modificación de hábitat
VB_{sa} = Valor de los bienes y servicios ambientales
$Sdbha$ = Superficie deforestada de bosque

El costo de la pérdida de bienes y servicios ambientales debido a la modificación del hábitat tiene un valor económico de B/.5,120.56 anuales.

- ***Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río Copé***

Durante la etapa de construcción actividades como la limpieza y remoción de la capa vegetal, el movimiento de tierra, paso de camiones y vehículos, disposición de material de excavación, operación de instalaciones provisionales, etc., serán las principales en generar alteraciones sobre los organismos acuáticos. Se podría producir un aumento en la sedimentación de las fuentes hídricas, originada por el movimiento de tierra y la erosión causada.

Este impacto no fue valorado directamente, toda vez no se reportan especies que estén bajo los parámetros establecidos para ser considerados como amenazadas, vulnerables, endémica

o en peligro, según las normativas nacionales e internacionales, tal como se indica en el capítulo 7 del presente estudio.

Sin embargo, la valoración económica relacionada con las afectaciones del río Copé ya fueron consideradas en la sedimentación, alteración del cauce del río y alteración de los niveles freáticos.

11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Es importante indicar, que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los "Categorías II" no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales, se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

EL PROYECTO se desarrollará en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, ubicado en el límite con el corregimiento de Nuevo Emperador, ambos del distrito de Arraiján. La incidencia del componente social será en estos dos corregimientos.

El corregimiento Juan Demóstenes Arosemena cuenta con una superficie de 40.7 km^2 y el corregimiento de Nuevo Emperador, cuenta con una superficie de 107.6 km^2. Según los datos censales del Instituto Nacional de Estadística y Censo, del año 2010, el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena posee 37,044 habitantes y una densidad de 909.8 habitantes por kilómetros cuadrados, en cuanto al corregimiento de Nuevo Emperador, posee una población de 3,903 habitantes y una densidad de 36.3 habitantes por kilómetro cuadrado.

Actualmente el área donde se desarrollará **EL PROYECTO** no mantiene un uso o aprovechamiento, el mismo hace más de 10 años, fue utilizado para fines ganaderos por los propietarios anteriores.

En el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, se identifican 3,046.05 hectáreas de superficies de explotación agropecuarias, de las cuales 2,892.41 hectáreas cuentan con título de propiedad. De igual forma, el corregimiento de Nuevo Emperador presenta una superficie

de 1,469.62 hectáreas de explotación agropecuaria, de las cuales 810.11 hectáreas cuentan con título de propiedad. Estas explotaciones agropecuarias, representan más del 70% de la superficie en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena. Lo cual demuestra que muchas de las áreas colindantes, inclusivo el mismo terreno donde se desarrollará el proyecto, son de usos con fines agropecuarios, incluyendo la ganadería o pecuaria.

El ingreso mensual promedio por habitantes es de B/.503.00 balboas mensuales, mientras que el ingreso mensual familiar o por hogar, según el Censo 2010, es de B/.1,003.00 balboas para el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena y para el corregimiento de Nuevo Emperador son de B/.400.00 y B/.542.00 respectivamente.

11.2.1 Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales, para **EL PROYECTO** las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

- ***Aporte de ingresos a la económica local***

EL PROYECTO, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de 35,000,000 millones de balboas, durante los cuatro años y 5 meses (4.5) años que dure la construcción de la obra, es decir, alrededor de 7,777,778 millones de balboas anuales.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 1.64[22]; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$Proyecto = IE_l * I_a * EM$$

[22] Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONeP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

en donde:

IE_l = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

I_a = Inversión Anual = 7,777.7 millones anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 1.64

Obteniéndose el siguiente resultado:

$Proyecto = 0.60 * 7\,777.7\ (Millones\ de\ balboas) * 1.64$ = 7 653.3 millones de balboas anuales.

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de **7,653.3** millones de balboas anuales, es decir de B/.34,440,000 millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 4.5 años.

En cuanto al efecto multiplicador que generará a la economía de la región por los próximos diez (10) años proyectados será de B/. 51,259,929 millones de balboas, lo que se traduce en múltiples beneficios para la región, con la construcción del proyecto**,** que redundará en una mejor calidad de vida.

El efecto multiplicador de la inversión en el sector construcción, hace que **EL PROYECTO** genere otros impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades, tales como:

- **SE1 - Incremento de los servicios públicos/privados**

Con la ejecución del proyecto se requerirá contratar y aumentar la oferta de algunos servicios públicos, entre estos: aceras, servicios de suministro de agua potable, electricidad, telefonía, alcantarillado, entre otros. Parte de estos servicios públicos serán instalaciones nuevas, lo cual generará beneficios para la comunidad colindante del proyecto.

- **SE2 - Aumento del Comercio y Servicios**

Con el desarrollo del proyecto se espera el crecimiento comercial y de servicios en el área de influencia del proyecto, tanto durante la etapa de construcción como en la etapa de operación, y el cual ha sido considerado como un impacto positivo.

- **SC5 - Mejoramiento del déficit habitacional**

EL PROYECTO incrementa la oferta de viviendas en el sector de Arraiján. Creando un impacto positivo en el déficit habitacional.

- **EC1 - Aumento de los ingresos del Estado**

EL PROYECTO es una inversión privada que permite dinamizar la economía de la región, producto de mejora en la economía, se traduce en crecimiento de la cantidad de empleos y disminuyendo el déficit habitacional. Todo lo antes descrito permite de forma indirecta generar ingresos para el Estado.

- **EC4 - Aumento de propiedades de inversión**

Al incrementar proyectos urbanísticos en la zona, esto atrae empresarios y profesionales al área, que requieren de espacios para ubicar sus emprendimientos, adquirir o mejorar los negocios existentes, se considera que uno de los impactos positivos que **EL PROYECTO** generará durante la etapa de construcción extensible para cuando las residencias sean ocupadas.

- ***EC2 – Generación de empleo directo e indirecto***

EL PROYECTO tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en **EL PROYECTO**, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Bien es cierto que **EL PROYECTO** podría generar unos 100 empleos directos, con salarios promedios entre B/.700.00 y B/.800.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

Bien es cierto que **EL PROYECTO** empleará 10 personas de manera directa durante la etapa de operación; y unas 100 personas de manera indirecta todas aquellas personas entre concesionarios y contratistas que interactúan con las actividades del proyecto.

Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, son un factor preponderante en el manejo y movimiento de la producción que llegará al proyecto. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle **EL PROYECTO** y de cuan exitoso sea el resultado de este.

- ***EC3 - Revalorización de propiedades y aumento de plusvalía.***

Fue considerado como un impacto potencial durante la etapa de operación, además que fue categorizado como socioeconómico, es necesario indicar que tal como se menciona en el Cap. 11 del EsIA del proyecto presentado, se utilizan precios de mercado, toda vez el catastro inmobiliario es un registro llevado por la administración del estado, en el cual se describe el valor total de un inmueble, que en Panamá es otorgado por la Autoridad Nacional de Tierras (ANATI) para su registro y correspondiente tasar el impuesto de bien inmueble ante la Dirección General de Ingresos (DGI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). En nuestro caso, dependiendo de las condiciones económicas y el crecimiento del área donde se ejecutará **EL PROYECTO** y se encuentra el inmueble, el valor catastral puede elevarse anualmente alrededor del 5% al 20%. Cabe señalar que éste valor es conocido como plusvalía que es el beneficio que obtienen los propietarios como resultado de una diferencia positiva entre el precio al que se compró el inmueble y el precio de su venta en una operación o transacción económica, debido a las mejoras del entorno donde se emplaza la propiedad a través del tiempo debido a diferentes factores como la accesibilidad, la ubicación dentro del entorno urbano, los servicios e infraestructura, el valor urbano y el arquitectónico.

En lo que respecta a este punto **EL PROYECTO** aproximadamente a unas 11,097 viviendas elevando la plusvalía de las propiedades del área. Para ello, hemos considerado los cambios en el uso de suelo.

Tabla 11–10. Valoración Económica de cambios en el uso del suelo por valor del metro cuadrado.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD/VALOR
Valor actual de m^2 de tierra	B/.	200.00
Valor futuro de m^2 de tierra	B/.	350.00
Valor actual de la propiedad	B/.	51,880,000
Valor futuro de propiedad comercializable	B/.	90,790,000
Beneficio por revalorización área comerciable	B/.	**39,910,000**

11.2.2 Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con **EL PROYECTO**.

- ***SC3 – Probabilidad de accidentes laborales y viales***

Para el cálculo de los accidentes laborales, durante la fase de operación se tomó como dato principal un salario promedio de trabajador en B/.800.00 por el porcentaje establecido de acuerdo con la Ley de la República en materia de Riesgos Profesionales para el sector construcción.

Para el cálculos de accidentes ocurridos a terceros presente documento se tomó como dato principal los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta sólo el 10% de la población del área directa de influencia del proyecto y los gastos

desembolsados por pacientes, toda vez los costos asociados con los accidentes que podrían desarrollarse a causa de los trabajos que se realicen por **EL PROYECTO**.

- ***SC-2 Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos***

Se estimó un valor económico por efectos a la salud de los pobladores del área considerando las molestias que se puedan generar por el impacto de los altos niveles de ruido que se generarán, los malos olores, las vibraciones que pueden ocasionar enfermedades tales como: Dificultad en conciliar el sueño; pérdida de calidad del sueño; Dificultad en la comunicación verbal; Probable interrupción del sueño; alergias, dolores de cabeza, entre otros.

Para ello se consideró la valoración de este posible impacto ambiental utilizando el valor del seguro social actual que es el 9.75% del ingreso promedio de la población ocupada (B/.433.00), lo que representa B/.42.22 mensuales. Por lo tanto, tomando en cuenta que las personas se hallan en planillas recibirán 12 sueldos (sin considerar gratificaciones) al año lo que determina un valor anual de B/.506.61 por persona.

Este cálculo se aplicó al 28.61% de la población de los corregimientos de Nuevo Emperador y Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste que cuenta con seguridad social.

Costo de la Gestión Ambiental

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

Tabla 11–11. Costo de Gestión Ambiental

No.	Actividad	Costo Estimado
1.	Cumplimiento de disposiciones ambientales	1,290,600
2.	Equipos de protección personal para los colaboradores del proyecto.	
3.	Botiquín e insumos	
4.	Implementación de las medidas de mitigación.	
5.	Imprevistos para otros gastos	

No.	Actividad	Costo Estimado
6.	Plan de Educación Ambiental	
7.	Plan de Rescate de Fauna y Flora	
8.	Plan de Monitoreo	
9.	Supervisión y seguimiento de la gestión ambiental del PMA.	
10.	Costo de Evaluación del EsIA	
11.	Letrero de proyecto por resolución de aprobación del Ministerio de Ambiente	

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con **EL PROYECTO**, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

11.3 Cálculos del VAN

Sobre este punto es importante indicar, que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los "Categorías II" no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

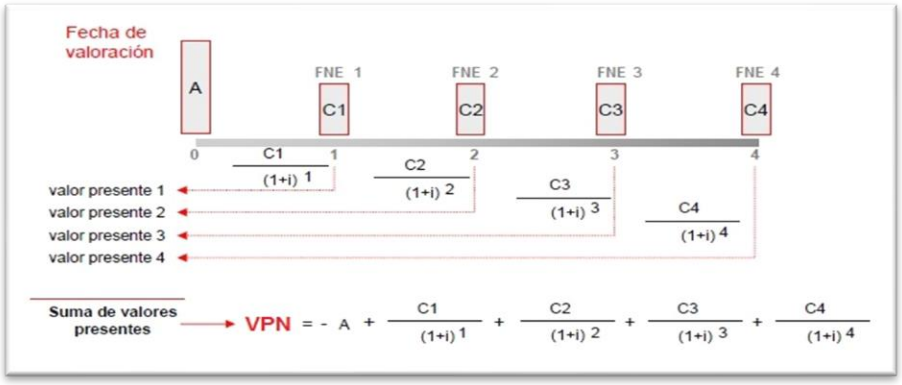
El flujo proyectado a 10 años arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

- **Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):** Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en **EL PROYECTO**; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en **EL PROYECTO**.

$$VPN = \frac{\sum R_t}{(1+i)^t} = 0$$

El Flujo Proyectado a 10 años, representa una Tasa Interna de Retorno de 95.22%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto**,** la TIR resultante nos demuestra que **EL PROYECTO** se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.



- **Valor Actual Neto Económico (VANE):** En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés.

En este caso la ganancia sería de B/. **201,117,801** millones con una tasa de descuento del 10%.

En **EL PROYECTO** bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo **26,982,028** balboas hoy en día, es decir **EL PROYECTO** a partir del segundo (2do) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

- **Relación Beneficio Costo**: Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto.

$$BIC = \frac{\sum_{i+0}^{n} \frac{V_i}{(1+i)^n}}{\sum_{i-0}^{n} \frac{C_i}{(1+i)^n}}$$

Para **EL PROYECTO** en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 2,60, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 1.60 balboas de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Tabla 11–12. Criterios de Evaluación con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	**95.22%**
Valor presente Neto (VAN)	**201,117,801**
Relación Beneficio-Costo	**2.60**

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de "Flujo de Fondo Neto, con externalidades", el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo de **EL PROYECTO.**

Tabla 11–13. FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES Proyecto: "Brisas del Golf Arraiján / Tercera Etapa A., Distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste" (en millones de balboas)

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FUENTES DE FONDOS												
Ingresos Totales			5,476,222.22	11,226,255.56	11,506,911.94	11,794,584.74	12,089,449.36					
Valor de rescate												23,333,333
Externalidades Sociales		39,870,000	45,258,603	50,916,635	51,192,801	51,475,871	51,766,018	39,870,000	39,870,000	39,870,000	39,870,000	
Incremento de la Economía Local		0	5,388,603	11,046,635	11,322,801	11,605,871	11,896,018	0	0	0	0	
Generación de Empleos		960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	
Revalorización de propiedades y aumento de plusvalía		38,910,000	38,910,000	38,910,000	38,910,000	38,910,000	38,910,000	38,910,000	38,910,000	38,910,000	38,910,000	
Externalidades Ambientales		0	780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	
Revegetación			780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	780,578	
USOS DE FONDOS												
Inversiones												
Costos de operaciones		2,925,200	5,600,000	5,600,000	12,187,969	9,409,018	5,230,594	1,052,709	0	0	0	
- Costo de Administración y Mantenimiento		2,925,200	5,600,000	5,600,000	12,187,969	9,409,018	5,230,594	1,052,709	0	0	0	

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Externalidades Sociales		7,902,183	6,611,583	6,611,583	6,611,583	6,611,583	6,611,583	6,611,583	6,611,583	6,611,583	6,611,583	
Costo de la Gestión Ambiental		1,290,600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos		5,934,904	5,934,904	5,934,904	5,934,904	5,934,904	5,934,904	5,934,904	5,934,904	5,934,904	5,934,904	
Probabilidad de accidentes laborales y viales		676,679	676,679	676,679	676,679	676,679	676,679	676,679	676,679	676,679	676,679	
Externalidades Ambientales		3,182,204	3,182,204	3,182,204	3,182,204	3,182,204	3,182,204	3,182,204	3,182,204	3,182,204	3,182,204	
Incremento de los niveles de ruido		222,876	222,876	222,876	222,876	222,876	222,876	222,876	222,876	222,876	222,876	
Incremento en los niveles de Vibración		4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	
Alteración de las escorrentías pluviales y deterioro de la calidad del agua superficial		1,703,395	1,703,395	1,703,395	1,703,395	1,703,395	1,703,395	1,703,395	1,703,395	1,703,395	1,703,395	
Compactación del Suelo		12,456	12,456	12,456	12,456	12,456	12,456	12,456	12,456	12,456	12,456	
Pérdida de hábitat de fauna terrestre y Afectación de la fauna silvestre		5,121	5,121	5,121	5,121	5,121	5,121	5,121	5,121	5,121	5,121	
Pérdida de la Cobertura Vegetal		1,207,166	1,207,166	1,207,166	1,207,166	1,207,166	1,207,166	1,207,166	1,207,166	1,207,166	1,207,166	

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Erosión y sedimentación del Suelo por Perdida de Productividad		14,732	14,732	14,732	14,732	14,732	14,732	14,732	14,732	14,732	14,732	
Erosión del Suelo por Pérdida de Nutrientes		573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	
Alteración del cauce del río		229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	
Alteración del Nivel freático		11,056	11,056	11,056	11,056	11,056	11,056	11,056	11,056	11,056	11,056	
TOTAL DE USOS		**14,009,587**	**15,393,787**	**15,393,787**	**21,981,757**	**19,202,806**	**15,024,381**	**10,846,496**	**9,793,787**	**9,793,787**	**9,793,787**	
FLUJO DE FODOS NETOS	**-35,000,000**	**25,860,413**	**36,121,615**	**47,529,681**	**41,498,535**	**44,848,228**	**49,611,664**	**29,804,082**	**30,856,790**	**30,856,790**	**30,856,790**	**23,333,333**
FLUJO ACUMULADO	**-35,000,000**	**-9,139,587**	**26,982,028**	**74,511,709**	**116,010,244**	**160,858,472**	**210,470,136**	**240,274,218**	**271,131,008**	**301,987,798**	**332,844,589**	**356,177,922**

12.0LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La coordinación del equipo consultor y la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II) estuvo a cargo del Dr. Marcial F. Mendoza Z.; IAR-033-97 / AA-004-09, con la colaboración de un equipo interdisciplinario de profesionales y consultores debidamente habilitados e inscritos en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente.

Para la conformación del equipo interdisciplinario se tomó en consideración el tipo de proyecto y la experiencia de los profesionales en la elaboración de estudios similares, como la coordinación en otros estudios presentados y aprobados a por el Ministerio de del Ambiente. Así mismo se contó con la colaboración de otros profesionales de ramas relacionadas con el tema ambiental y con experiencia previa en estudios y seguimiento ambientales presentados ante la autoridad competente.

12.1 Firmas debidamente Notariadas

Dando fe de su participación como consultores en la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado ***"Brisas del Golf - Arraiján Tercera Etapa A"***, se suscriben los consultores siguientes:

Consultores Responsables

- Marcial F. Mendoza Z.
- Juan Carlos Romero.
- Mayra Cedeño
- Johanna G. Mendoza R.

12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES

Los profesionales responsables por la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (categoría II), se encuentran debidamente habilitados y registrados en el Registro de Consultores Ambientales del Ministerio de Ambiente (MI AMBIENTE), los cuales los identifican de la siguiente manera:

Consultores Responsables

- Marcial F. Mendoza Z. Ing. Agrónomo - IAR-033-97
- Juan Carlos Romero. Lic. Saneamiento y Ambiente – DEIA-ARC-052-2021
- Mayra Cedeño Ing. Ambiental - IRC-013-2020
- Johanna G. Mendoza R. Lic. Derecho – IRC – 052-2019

Otros Consultores

- Aldo Córdoba. Ing. Forestal – IRC-017-2020
- Jorge Castillo Lic. Biólogo – IRC-034-2004
- Juan Ortega Lic. Arqueólogo – IRC-057-2009

Otros Colaboradores

- Yariela Zeballos Licda. Economía-IRC-063-2007
- José F. Mendoza Ing. Mecatrónica-Idoneidad 190-005-2019

Dr. Marcial F. Mendoza estuvo encargado de la Dirección de la elaboración del EsIA y la coordinación con la empresa promotora, participo en los recorridos de campo para el levantamiento de la información básica del estudio, trabajo en la elaboración de la descripción del proyecto y las actividades previstas para el desarrollo del proyecto, la revisión de línea base del estudio (aspectos físicos, biológicos y socioeconómico, el análisis de los impactos y el plan de manejo ambiental y se encargó de visitar a la autoridades locales (representantes de corregimientos).

Ing. Juan Carlos Romero estuvo encargado de la Coordinación del Equipo de Especialistas, participo en la elaboración de la línea base del estudio (aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos, se encargó del análisis de los impactos y la elaboración del plan de manejo ambiental.

Ing. Mayra Cedeño se encargó de la elaboración de la línea base del estudio (aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos), análisis de la opinión comunitaria participo en el análisis de los impactos y en el desarrollo del plan de manejo ambiental

Lic. Johanna G. Mendoza participo en el análisis y elaboración de los aspectos legales del estudio, participo en la elaboración de las medidas de mitigación del plan de manejo ambiental, conclusiones y recomendaciones.

Ing. Aldo Córdoba estuvo encargado de la elaboración de todos los aspectos correspondientes a la Flora del área del proyecto, participo en el análisis de los impactos y la elaboración del plan de manejo ambiental del estudio.

Lic. Jorge Castillo estuvo encargado de la elaboración de todos los aspectos de los aspectos Biológicos del área del proyecto, participo la evaluación de los impactos y la elaboración del plan de manejo ambiental del estudio.

Lic. Juan Ortega estuvo a cargo del desarrollo del informe de prospección arqueológica y todos los aspectos relacionados a este tema, participo en el plan de manejo ambiental.

Lida. Yariela Zeballos participo en el análisis ambiental de los impactos y estuvo encargada de la valoración económica del proyecto.

Ing. José F. Mendoza R. estuvo a cargo de la recopilación de la información de los consultores, según participación y el ordenamiento de toda la información complementaria a presentar en los anexos del estudio, participó en los análisis, resultados, conclusiones y recomendaciones.

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 Conclusiones

1. **EL PROYECTO**, se desarrollará en terrenos, ubicados en el Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.
2. **EL PROYECTO** es la continuación del desarrollo residencial denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján, para clase media alta y mediana, con deseos de la adquisición de una vivienda.
3. **EL PROYECTO** beneficiará directamente a la población de las comunidades ubicadas en la cercanía a los terrenos, sin embargo, también alcanzará beneficios indirectos a población ubicadas fuera del entorno del sitio del proyecto.
4. Las medidas de mitigación, seguimiento y control coadyuvarán a garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.
5. Las autoridades competentes (MI AMBIENTE, MIVIOT, MINSA, MITRADEL y Municipio de Panamá) deberán realizar el seguimiento, vigilancia y control del Plan de Manejo Ambiental del proyecto durante la etapa de construcción. y la etapa de operación estará a cargo del promotor, bajo la supervisión de las autoridades competentes en la materia.
6. Los resultados obtenidos del sondeo de opinión comunitaria sobre **EL PROYECTO** señalan una opinión favorable y la anuencia de las autoridades locales.
7. El resultado del análisis ambiental indica la viabilidad ambiental del proyecto en sus diferentes etapas (construcción y operación).

13.2 Recomendaciones.

Las recomendaciones que serán expresadas están dirigidas al promotor del proyecto y tienen la intención que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental. Entre las más relevantes podemos citar:

1. **EL PROMOTOR** del proyecto deberá suministrar al contratista una copia del presente estudio e indicarles que las medidas y controles esbozados, son de forzoso cumplimiento, por lo cual se deben implementar.

2. **EL PROMOTOR** debe brindar las facilidades a las autoridades competentes, para la supervisión del cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental, como también deberá acatar las observaciones que surjan de las visitas de las autoridades competentes.

3. **EL PROMOTOR** deberá presentar al Ministerio de Ambiente, a partir del inicio de las obras un informe de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, elaborado por un Auditor Ambiental con idoneidad de MI AMBIENTE.

4. **EL PROMOTOR** deberá notificar al Ministerio de Ambiente, de los cambios que realice al proyecto, a fin se encuentren actualizada la descripción presentada en el EsIA y la Resolución Aprobatoria del estudio.

5. Establecer una estrecha coordinación con MI AMBIENTE y las autoridades locales, a fin de que **EL PROYECTO** de desarrollo, según las normas y los procedimientos.

14.0BIBLIOGRAFÍA

- **Censos Nacionales de Población y Vivienda**, Contraloría General de la República de Panamá. 2010.
- **Estudio Geotécnico del Proyecto**.
- **Código Sanitario**, 1947.
- **Evaluación Ambiental**, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.
- **Ley No.41 de 1 de Julio de 1998**. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- **Decreto Ejecutivo No.209 de 5 de septiembre de 2006** del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- **Decreto Ejecutivo No.57**. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación de la Conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales.
- **Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.** Ministerio de Economía y Finanzas. Modifica al Decreto Ejecutivo anterior
- **Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011.** Ministerio de Economía y Finanzas. Modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123.
- **Resolución No.78-90 De 21 de diciembre de 1990**, por el cual se adopta el Reglamento nacional de Urbanización y Parcelaciones.
- **Leyes, Decretos y Normas**, relacionadas con el Tratamiento de Aguas Residuales y Contaminación de la república de Panamá.
- **Leyes y Normas**, del Ministerio de Obras Públicas, relacionadas con las especificaciones técnicas de estructuras civiles.
- Entrevistas con los técnicos diseñadores del proyecto
- Reuniones con el Directivo y Técnico del Promotor.
- Otros documentos.

15.0 ANEXOS

15.1. Fotocopia de la Cédula del Representante Legal del Promotor (Notariada)

15.2. Certificado de Registro Público de la Empresa Promotora.

15.3. Certificado de Registro Público de Propiedad de los Terrenos

15.4. Paz y Salvo de Ministerio de Ambiente.

15.5. Mapa de Ubicación del Proyecto y Topografía (Escala 1:50,000)

15.6. Mapa de Uso de Suelo, Cobertura de Vegetal, Capacidad Agrológica, Hidrogeológico (Escala 1:20,00)

15.7. Plano del Área de Influencia Directa / Huella del Proyecto Coordenadas UTM Datum WGS-84.

15.8. Plano del Área del Proyecto con Colindantes

15.9. Plano de la Topografía del Terreno

15.10. Certificación de Uso de Suelo MIVIOT

15.11. Aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial "Brisas del Golf Arraiján

15.12. Resoluciones de Aprobación Ambiental del Ministerio de Ambiente "Urbanización Brisas del Golf Arraiján (Primera y Segunda Etapa)

15.13. Planos del Proyecto

15.13.1. Planos de Coordenadas

15.13.2. Planos Típicos de Viviendas

15.13.3. Planos de Cruce del Río Copé

15.13.4. Planos de Coordenadas de la PTAR

15.13.5. Planos Completos de la PTAR – Diseño Brisas del Golf Arraiján Segunda Etapa

15.13.6. Planos con Campamento

15.14. Estudio Hidrológico del Río Copé.

15.15. Estudio de Investigación Geotécnica

15.16. Informes de Laboratorio (Calidad de Agua, Polvo y Ruido)

15.17. Datos Técnicos de la Planta de Tratamiento

15.18. Informe de Investigación Arqueológica.

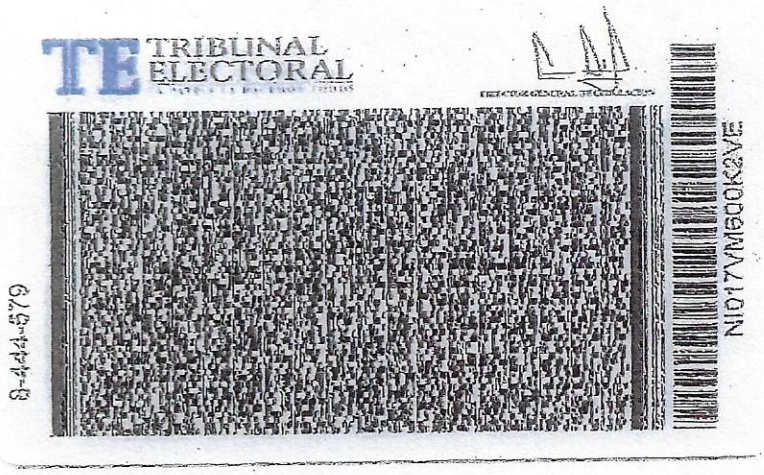
15.19. Plan de Trabajo para Voladuras

15.20. Volante Informativa del Proyecto

15.21. Formato de Encuesta-Encuestas

15.22. Cronograma de Ejecución del Proyecto

15.1. Fotocopia de la Cédula del Representante Legal del Promotor (Notariada)



Yo, **Lcdo. Souhail M. Halwany C.**, Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente, con Cédula de identidad No. 8-722-2125,

CERTIFICO:

Que este documento ha sido cotejado y encontrado en todo conforme con su original.

Panamá, 18 MAY 2022

Lcdo. Souhail M. Halwany C.
Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente

NOTARÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

15.2. Certificado de Registro Público de la Empresa Promotora.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2022.05.06 10:05:14 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

178209/2022 (0) DE FECHA 06/05/2022

QUE LA SOCIEDAD

INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 522617 (S) DESDE EL MARTES, 11 DE ABRIL DE 2006
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: NANCY FALCON
SUSCRIPTOR: JULIETA FRAZER BUNOD

DIRECTOR: CARLOS MOSES
DIRECTOR: JOSE ANTONIO SOSA ARANGO
PRESIDENTE: CARLOS MOSES ARIAS
VICEPRESIDENTE: JOSE ANTONIO SOSA ARANGO
DIRECTOR / SECRETARIO: FERNANDO SOSA ARANGO
DIRECTOR / TESORERO: RAUL ANTONIO ARANGO DE LA GUARDIA

AGENTE RESIDENTE: JAVIER ORILLAC ICAZA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA EJERCIDA POR EL VICEPRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA, POR CUALQUIER OTRO DIGNATARIO DE LA SOCIEDAD, ACTUANDO INDIVIDUALMENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL AUTORIZADO ES DE 10,000.00 DOLARES AMERICANOS, DIVIDIDO EN 100 ACCIONES CADA UNA CON UN VALOR NOMINAL DE 100.00 DOLARES CADA UNA. TODAS NOMINATIVAS O AL PORTADOR.
ACCIONES: NOMINATIVAS O AL PORTADOR

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 6 DE MAYO DE 2022A LAS 9:25 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403487644

15.3. Certificado de Registro Público de Propiedad de los Terrenos.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2022.03.17 13:11:52 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 99676/2022 (0) DE FECHA 15/03/2022. Y.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ARRAIJÁN CÓDIGO DE UBICACIÓN 8002, FOLIO REAL Nº 155726 (F)
CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO ARRAIJÁN, PROVINCIA PANAMÁ
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 51 ha 6447 m² 1.68 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 53 ha 4454 m² 17.34 dm² CON UN VALOR DE CUATRO MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE BALBOAS CON SESENTA Y DOS (B/.4,566,187.62)
NÚMERO DE PLANO: 80102-136401.
FECHA DE ADQUISICION: 17 DE DICIEMBRE DE 2020.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A. (RUC 935634-1-522617) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 70,71,72, 140, 141, 142, 143 Y DEMAS DISPOSICIONES DEL CODIGO AGRARIO QUE LE SEAN APLICABLES, 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO, Y 4TO DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, DECRETO NO.55 DEL 13 DE JUNIO DE 1973, DECRETO LEY 35 DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1966 DECRETO LEY NO.39 DE 29 DE SEPTIEMBRE DE 1966 Y LEY NO. UNO (1), DEL TRES (3) DE FEBRERO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO (1994), Y TODAS LAS DISPOSICIONES LEGALES QUE LE SEAN APLICABLES. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 251 ASIENTO DIARIO: 11210 DE FECHA 10/12/1996.

INCORPORACIÓN O REUNIÓN DE FINCAS: FOLIO REAL DE LA FINCA QUE SE INCORPORA 13586. OBSERVACIONES: LAS FINCAS NÚMERO TRECE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS (13586) INSCRITA AL TOMO TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO (374) FOLIO TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS (392) CON CÓDIGO DE UBICACIÓN OCHO CERO CERO UNO (8001), CON UNA SUPERFICIE DE CUARENTA Y TRES HECTÁREAS MÁS SIETE MIL OCHENTA Y UN METROS CUADRADOS CON CERO TRESCIENTOS DIEZ CENTÍMETROS CUADRADOS (43 HAS+ 7,081 MTS2- 0310CM2) Y UN VALOR DE TREINTA MIL QUINIENTOS DOLARES (US$30,500.00) Y LA FINCA NÚMERO CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS VEINTISEIS (155726) INSCRITA AL ROLLO VEINTIÚN MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE (21277), ASIENTO UNO (1) CON CÓDIGO DE UBICACIÓN OCHO CERO CERO DOS (8002) CON UNA SUPERFICIE DE SIETE HECTÁREAS MÁS NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO METROS CUADRADOS CON NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO CENTÍMETROS CUADRADOS (7 HAS+ 9,365 MTS2- 9858CM2) Y UN VALOR DE MIL DOLARES (US$1,000.00), SE INCORPORA LA FINCA DE SU PROPIEDAD NÚMERO TRECE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS (13586), ANTES DESCRITA A LA FINCA DE SU PROPIEDAD NÚMERO CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS VEINTISEIS (155726), QUE QUEDARÁ CON UNA SUPERFICIE DE CINCUENTA Y UN HECTÁREAS MÁS SEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE METROS CUADRADOS CON CERO UNO SEIS OCHO CENTÍMETROS CUADRADOS (51 HAS+ 6,447 MTS2- 0168CM2). INSCRITO EL DÍA VIERNES, 8 DE ABRIL DE 2016 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 133527/2016 (0).

INCORPORACIÓN O REUNIÓN DE FINCAS: FOLIO REAL DE LA FINCA QUE SE INCORPORA 347743-8002; 347756-8002; 160410-8002. OBSERVACIONES: DECLARA BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN, S.A. QUE SE LES INCORPORA LAS FINCAS 347743-8002; 347756-8002; 160410-8002, DESCRITA ANTERIORMENTE, A ALA FINCA DE SU PROPIEDAD CON FOLIO 155726, QUE QUEDARA CON UNA SUPERFICIE DE(53HAS+ 4,452 M2.+17.34DM2) Y UN VALOR DE (B/.4,566,187.62). SEGUN PLANO NUMERO (130102-141646).. INSCRITO EL DÍA JUEVES, 25 DE OCTUBRE DE 2018 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 297782/2018 (0).

Registro Público de Panamá

NO CONSTA 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, 17 DE MARZO DE 2022 10:17 A. 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 1403408791

15.4. Paz y Salvo de Ministerio de Ambiente.

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 202781

Fecha de Emisión:	09	06	2022	Fecha de Validez:	09	07	2022
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

INMOBILIARIA CIELO AZUL,S.A.

Representante Legal:

JOSE A. SOSA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			935634
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**
522617	1		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

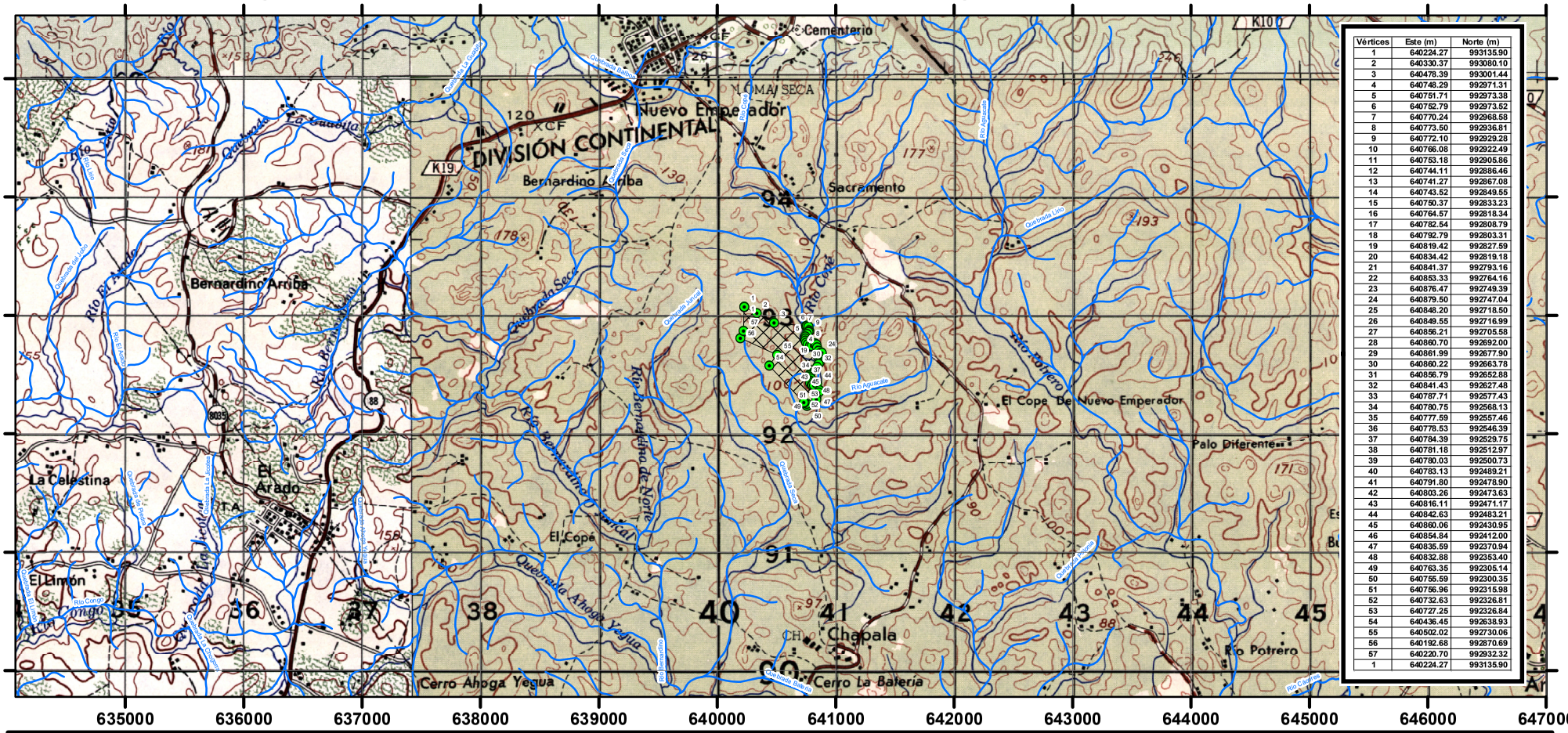
Departamento de Tesorería

15.5. Mapa de Ubicación del Proyecto y Topografía (Escala 1:50,000).

Mapa Topográfico y Ubicación Regional Estudio de Impacto Ambietal Categoría II

Proyecto Brisas del Golf - Arraiján Tercera Etapa A,

Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.



Vértices	Este (m)	Norte (m)
1	640224.27	993135.90
2	640330.37	993080.10
3	640478.39	993001.44
4	640748.29	992971.31
5	640751.71	992973.38
6	640752.79	992973.52
7	640770.24	992968.58
8	640773.50	992936.81
9	640772.10	992929.28
10	640766.08	992922.49
11	640753.18	992905.86
12	640744.11	992886.46
13	640741.27	992867.08
14	640743.52	992849.55
15	640750.37	992833.23
16	640764.57	992818.34
17	640782.54	992808.79
18	640792.79	992803.31
19	640819.42	992827.59
20	640834.42	992819.18
21	640841.37	992793.16
22	640853.33	992764.16
23	640876.47	992749.39
24	640879.50	992747.04
25	640848.20	992718.50
26	640849.55	992716.99
27	640856.21	992705.58
28	640860.70	992692.00
29	640861.99	992677.90
30	640860.22	992663.78
31	640856.79	992652.88
32	640841.43	992627.48
33	640787.71	992577.43
34	640780.75	992568.13
35	640777.59	992557.46
36	640778.53	992546.39
37	640784.39	992529.75
38	640781.18	992512.97
39	640780.03	992500.73
40	640783.13	992489.21
41	640791.80	992478.90
42	640803.26	992473.63
43	640816.11	992471.17
44	640842.63	992483.21
45	640860.06	992430.95
46	640854.84	992412.00
47	640835.59	992370.94
48	640832.88	992353.40
49	640763.35	992305.14
50	640755.59	992300.35
51	640756.96	992315.98
52	640732.63	992326.81
53	640727.25	992326.84
54	640436.45	992638.93
55	640502.02	992730.06
56	640192.68	992870.69
57	640220.70	992932.32
1	640224.27	993135.90

Localización regional

N
W E
S

Escala 1:50.000

0 1 2 km

Leyenda

- Vértices
- Drenaje
- Polígono

Imagen Topográfico

RGB

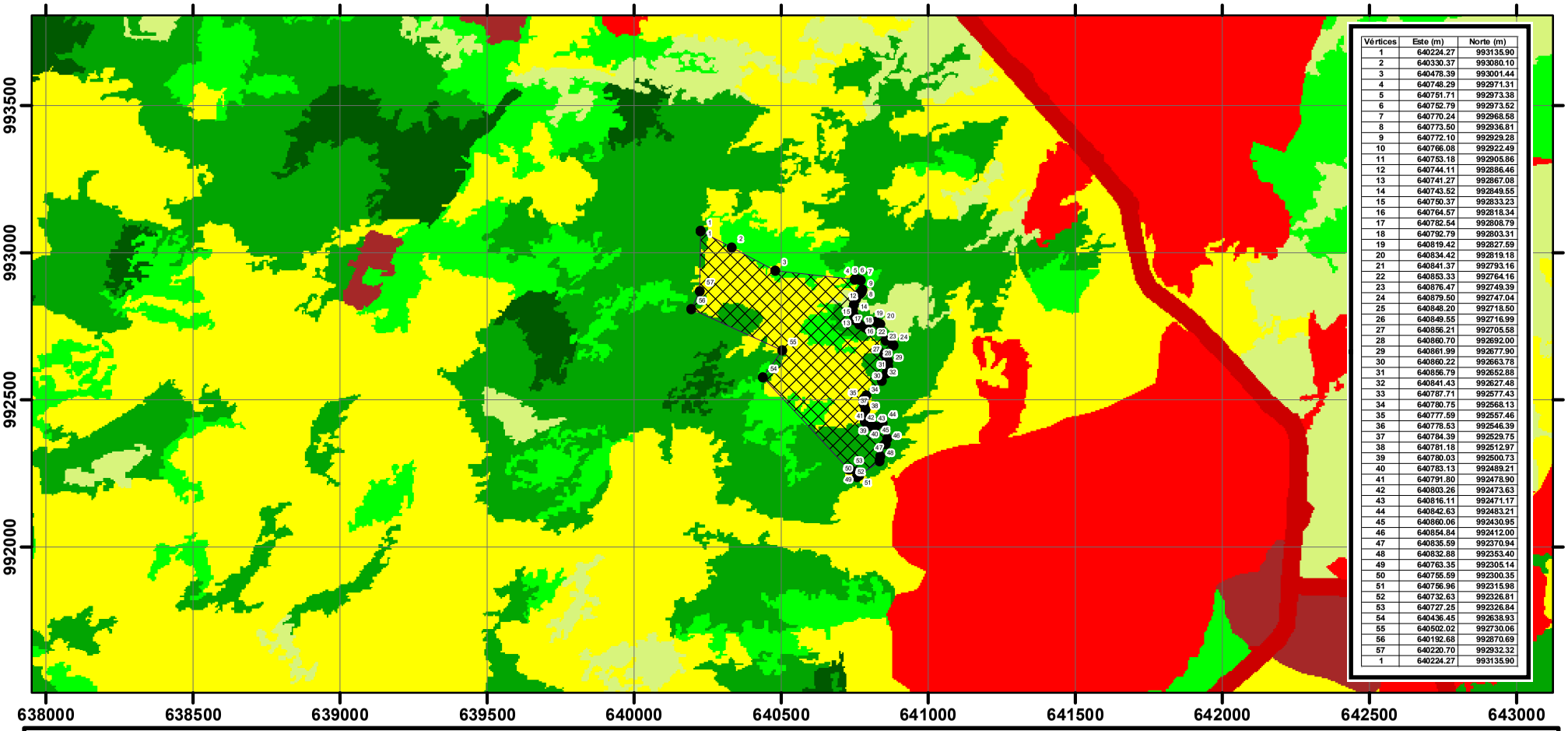
- Red: ADRG_RedBand
- Green: ADRG_GreenBand
- Blue: ADRG_BlueBand

Fuente: Instituto Geográfico Tommy Guardia.

Datum WGS84
Zona Norte 17

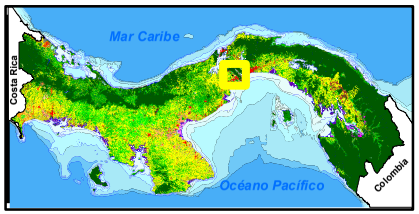
15.6. Mapa de Uso de Suelo, Cobertura de Vegetal, Capacidad Agrológica, Hidrogeológico (Escala 1:20,00)

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo EsIA Categoría II Brisas del Golf - Arraiján Tercera Etapa A
Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste



Vértices	Este (m)	Norte (m)
1	640224.27	993135.90
2	640330.37	993080.10
3	640478.39	993001.44
4	640748.29	992971.31
5	640751.71	992973.38
6	640752.79	992973.52
7	640770.24	992968.58
8	640773.50	992936.81
9	640772.10	992929.28
10	640766.08	992922.49
11	640753.18	992905.86
12	640744.11	992886.46
13	640741.27	992867.08
14	640743.52	992849.55
15	640750.37	992833.23
16	640764.57	992818.34
17	640782.54	992808.79
18	640792.79	992803.31
19	640819.42	992827.59
20	640834.42	992819.18
21	640841.37	992793.16
22	640853.33	992764.16
23	640876.47	992749.39
24	640879.50	992747.04
25	640848.20	992718.50
26	640849.55	992716.99
27	640856.21	992705.58
28	640860.70	992692.00
29	640861.99	992677.90
30	640860.22	992663.78
31	640856.79	992652.88
32	640841.43	992627.48
33	640787.71	992577.43
34	640780.75	992568.13
35	640777.59	992557.46
36	640778.53	992546.39
37	640784.39	992529.75
38	640781.18	992512.97
39	640780.03	992500.73
40	640783.13	992489.21
41	640791.80	992478.90
42	640803.26	992473.63
43	640816.11	992471.17
44	640842.63	992483.21
45	640860.06	992430.95
46	640854.84	992412.00
47	640835.59	992370.94
48	640832.88	992353.40
49	640763.35	992305.14
50	640755.59	992300.35
51	640756.96	992315.98
52	640732.63	992326.81
53	640727.25	992326.84
54	640436.45	992638.93
55	640502.02	992730.06
56	640192.68	992870.69
57	640220.70	992932.32
1	640224.27	993135.90

Localización regional



N
W E
S

Escala 1:20.000

Metros
0 250 500

Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

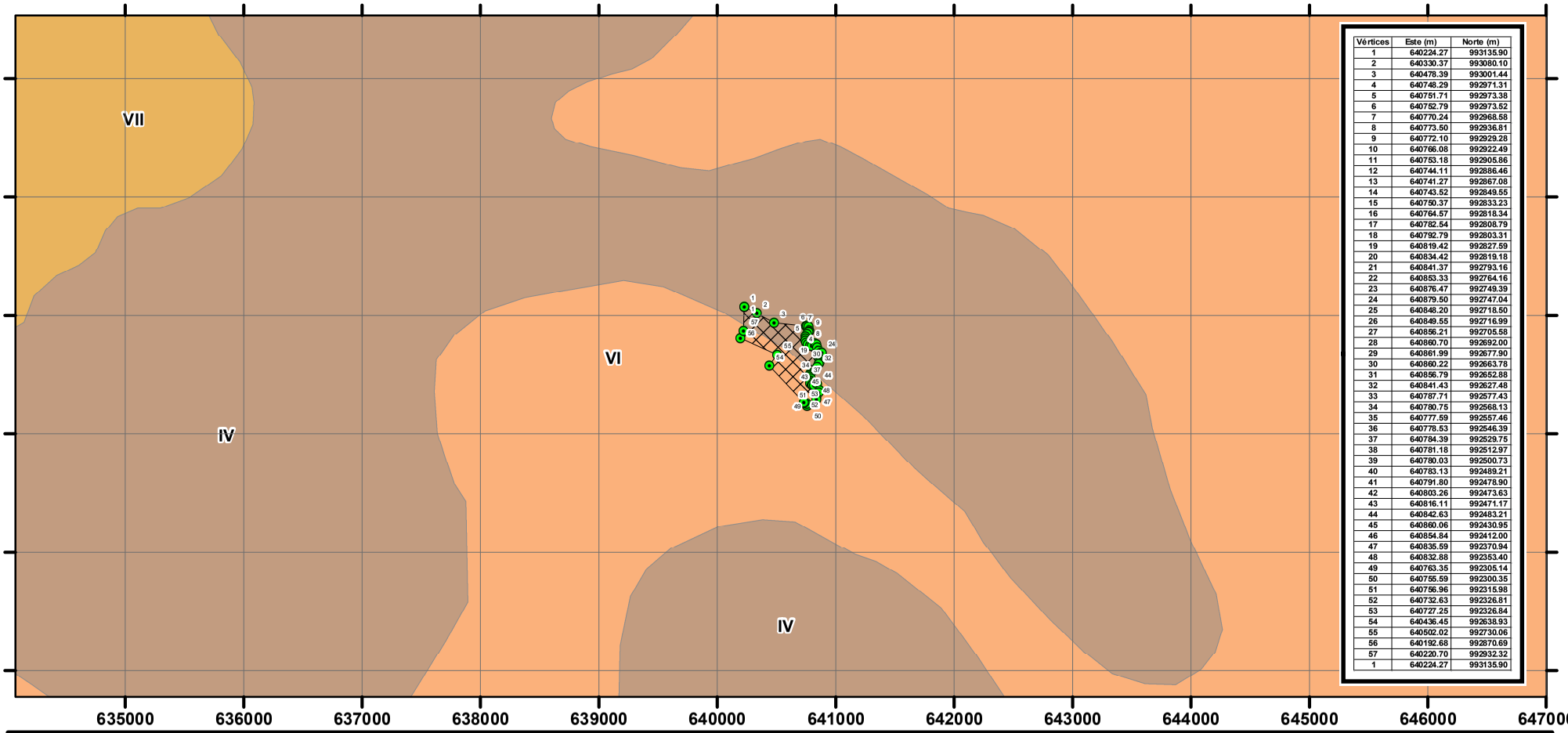
- Vértices
- Polígono

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo

- Área Poblada
- Vegetación Herbácea
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Pasto
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Plantado de Latifoliada
- Bosque Maduro

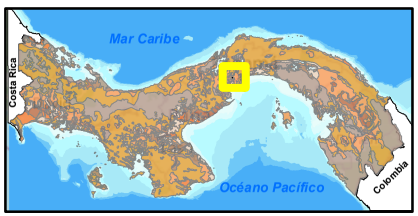
Fuente: Atlas Ambiental
Miambiente Panamá.

Capacidad Agrológica EsIA Categoría II Brisas del Golf - Arraiján Tercera Etapa A, corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.



Vértices	Este (m)	Norte (m)
1	640224.27	993135.90
2	640330.37	993080.10
3	640478.39	993001.44
4	640748.29	992971.31
5	640751.71	992973.38
6	640752.79	992973.52
7	640770.24	992968.58
8	640773.50	992936.81
9	640772.10	992929.28
10	640766.08	992922.49
11	640753.18	992905.86
12	640744.11	992886.46
13	640741.27	992867.08
14	640743.52	992849.55
15	640750.37	992833.23
16	640764.57	992818.34
17	640782.54	992808.79
18	640792.79	992803.31
19	640819.42	992827.59
20	640834.42	992819.18
21	640841.37	992793.16
22	640853.33	992764.16
23	640876.47	992749.39
24	640879.50	992747.04
25	640848.20	992718.50
26	640849.55	992716.99
27	640856.21	992705.58
28	640860.70	992692.00
29	640861.99	992677.90
30	640860.22	992663.78
31	640856.79	992652.88
32	640841.43	992627.48
33	640787.71	992577.43
34	640780.75	992568.13
35	640777.59	992557.46
36	640778.53	992546.39
37	640784.39	992529.75
38	640781.18	992512.97
39	640780.03	992500.73
40	640783.13	992489.21
41	640791.80	992478.90
42	640803.26	992473.63
43	640816.11	992471.17
44	640842.63	992483.21
45	640860.06	992430.95
46	640854.84	992412.00
47	640835.59	992370.94
48	640832.88	992353.40
49	640763.35	992305.14
50	640755.59	992300.35
51	640756.96	992315.98
52	640732.63	992326.81
53	640727.25	992326.84
54	640436.45	992638.93
55	640502.02	992730.06
56	640192.68	992870.69
57	640220.70	992932.32
1	640224.27	993135.90

Localización regional



N
W E
S

Escala 1:50.000

0 1 2 km

Fuente: Atlas Ambiental Miambiente Panamá.

Leyenda

- Vértices
- Polígono

Capacidad agrológica

Tipos

- IV
- VI
- VII

Descripción

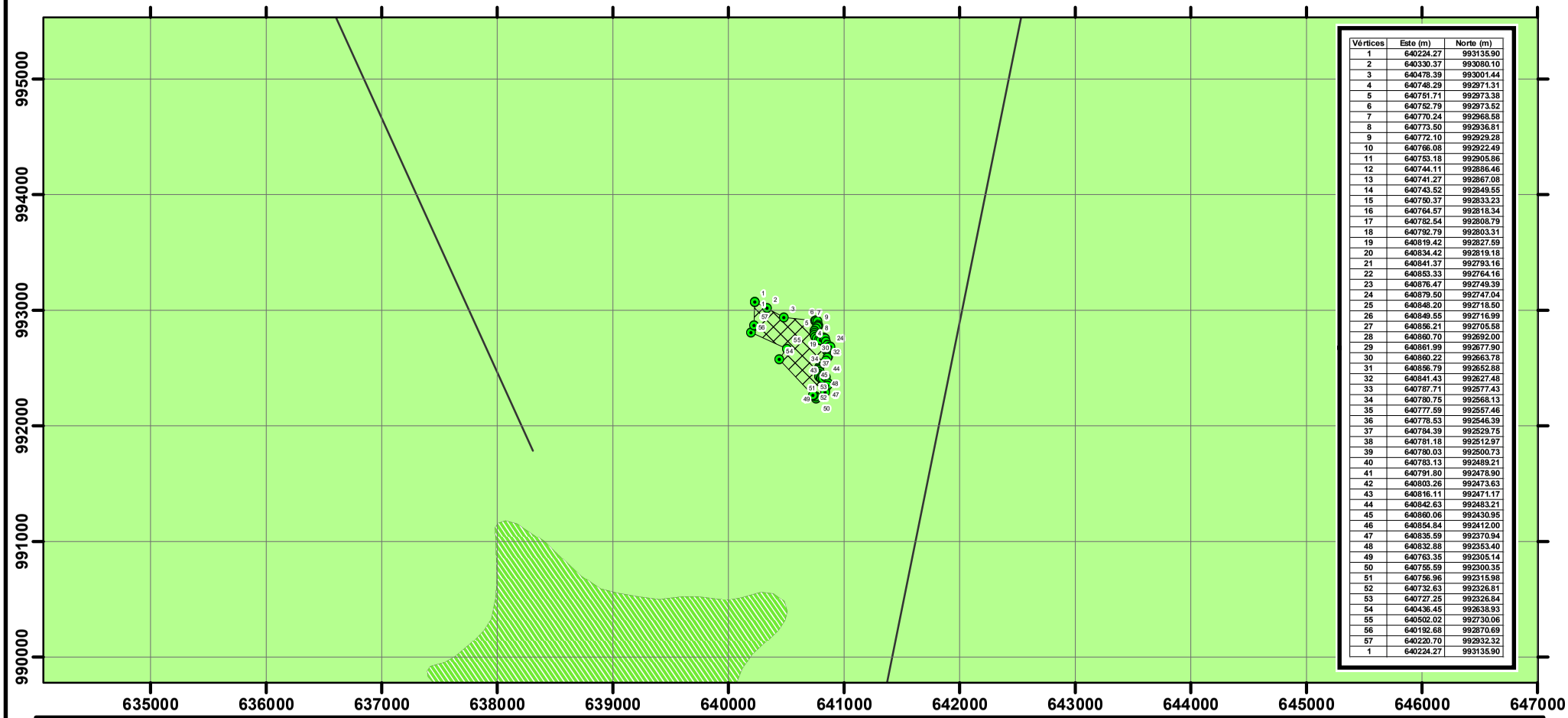
IV Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas.

VI No arable, con limitaciones severas.

VII No arable, con limitaciones muy severas.

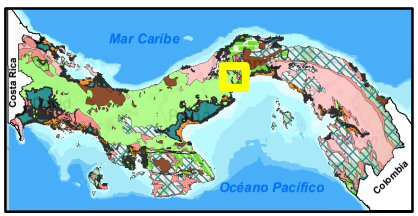
Datum WGS84
Zona Norte 17

Hidrogeología EsIA Categoría II Categoría II Brisas del Golf - Arraiján Tercera Etapa A, corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.



Vértices	Este (m)	Norte (m)
1	640224.27	993135.90
2	640330.37	993080.10
3	640478.39	993001.44
4	640748.29	992971.31
5	640751.71	992973.38
6	640752.79	992973.52
7	640770.24	992968.58
8	640773.50	992936.81
9	640772.10	992929.28
10	640766.08	992922.49
11	640753.18	992905.86
12	640744.11	992886.46
13	640741.27	992867.08
14	640743.52	992849.55
15	640750.37	992833.23
16	640764.57	992818.34
17	640782.54	992808.79
18	640792.79	992803.31
19	640819.42	992827.59
20	640834.42	992819.18
21	640841.37	992793.16
22	640853.33	992764.16
23	640876.47	992749.39
24	640879.50	992747.04
25	640848.20	992718.50
26	640849.55	992716.99
27	640856.21	992705.58
28	640860.70	992692.00
29	640861.99	992677.90
30	640860.22	992663.78
31	640856.79	992652.88
32	640841.43	992627.48
33	640787.71	992577.43
34	640780.75	992568.13
35	640777.59	992557.46
36	640778.53	992546.39
37	640784.39	992529.75
38	640781.18	992512.97
39	640780.03	992500.73
40	640783.13	992489.21
41	640791.80	992478.90
42	640803.26	992473.63
43	640816.11	992471.17
44	640842.63	992483.21
45	640860.06	992430.95
46	640854.84	992412.00
47	640835.59	992370.94
48	640832.88	992353.40
49	640763.35	992305.14
50	640755.59	992300.35
51	640756.96	992315.98
52	640732.63	992326.81
53	640727.25	992326.84
54	640436.45	992638.93
55	640502.02	992730.06
56	640192.68	992870.69
57	640220.70	992932.32
1	640224.27	993135.90

Localización regional



N
W E
S

Escala 1:50.000

0 1 2 km

Fuente: Atlas Ambiental Miambiente Panamá.

Leyenda

- Vértices
- Polígono
- Fallas hidrogeológica

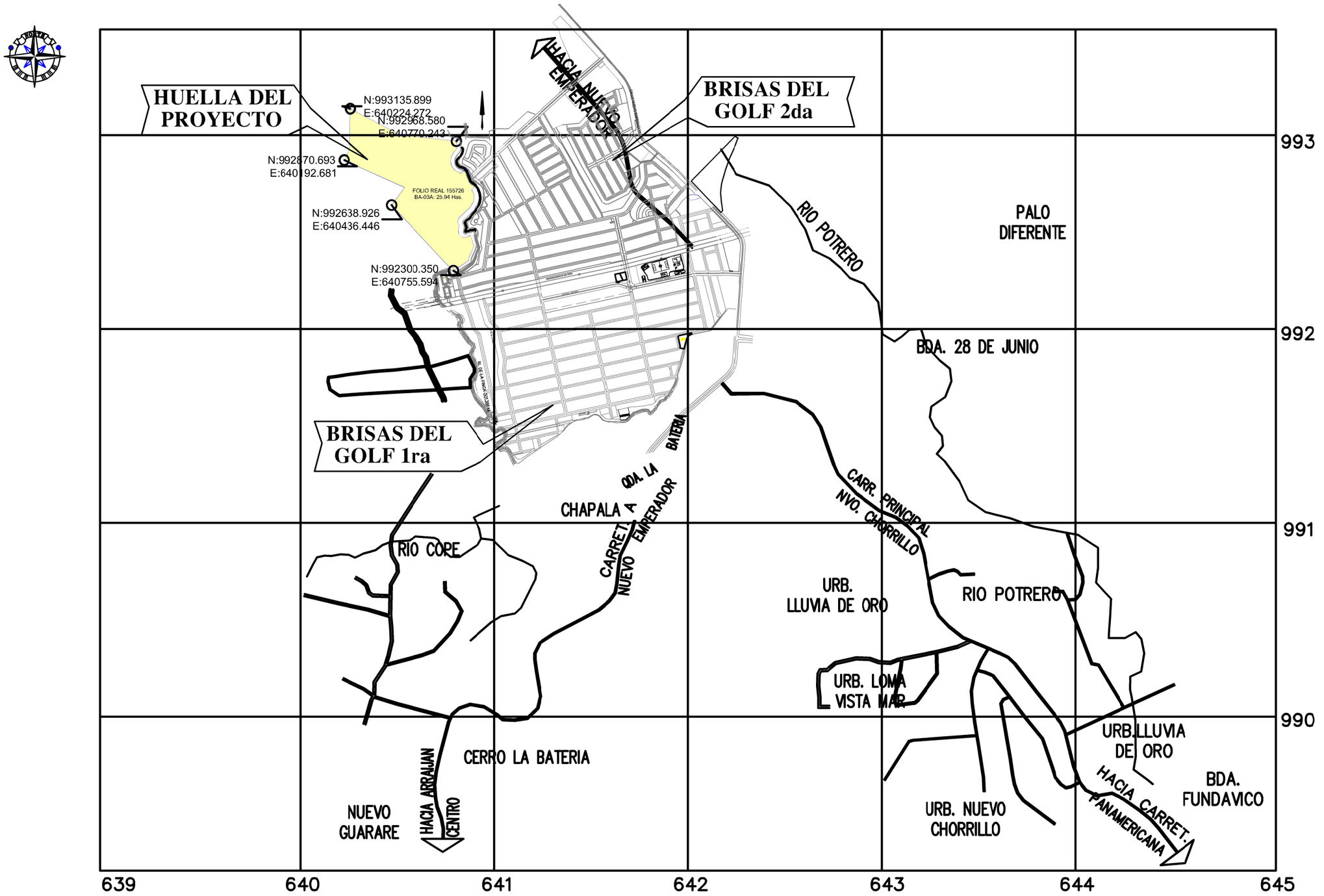
Hidorgeología

- B1a
- B1b

Categorías hidrogeológicas	
B1a	Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.
B1b	Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

Datum WGS84
Zona Norte 17

15.7. Plano del Área de Influencia Directa / Huella del Proyecto Coordenadas UTM Datum WGS-84.



PROYECTO:

PROPIETARIO:

UBICACIÓN: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
CORR. JUAN D. AROSEMENA.
DISTRITO DE ARRAIJÁN.
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

CONTENIDO:

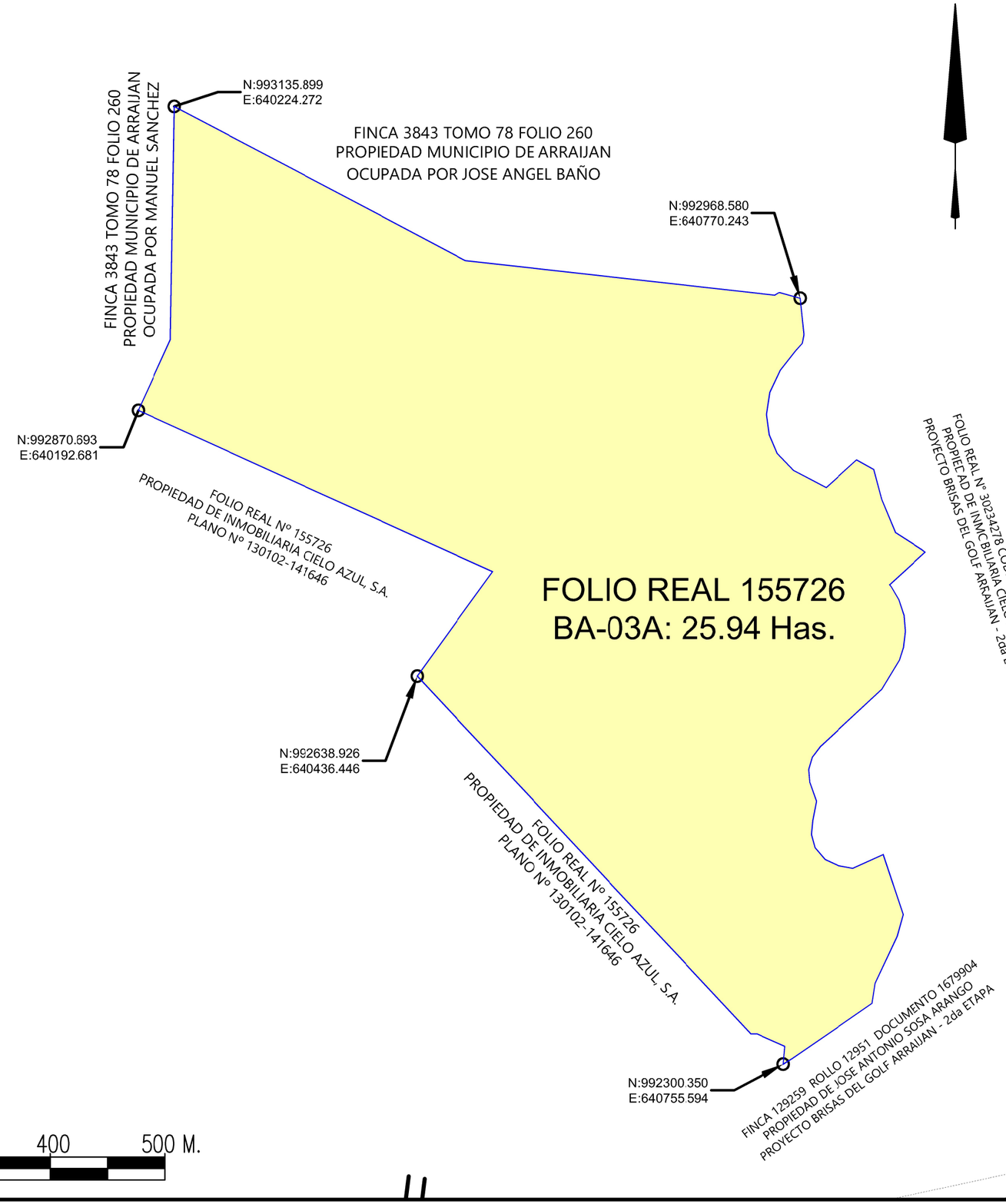
LOCALIZACION REGIONAL

APROBADO:

DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FECHA:	CÁLCULO:	REVISADO:
MAY. / 2022		
ESCALA: 1 : 1000	DIBUJO: A.F.S.H.	HOJA Nº:

15.8. Plano del Área del Proyecto con Colindantes.



PROYECTO:

PROPIETARIO:

UBICACIÓN: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
CORR. JUAN D. AROSEMENA.
DISTRITO DE ARRAIJÁN.
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

CONTENIDO:

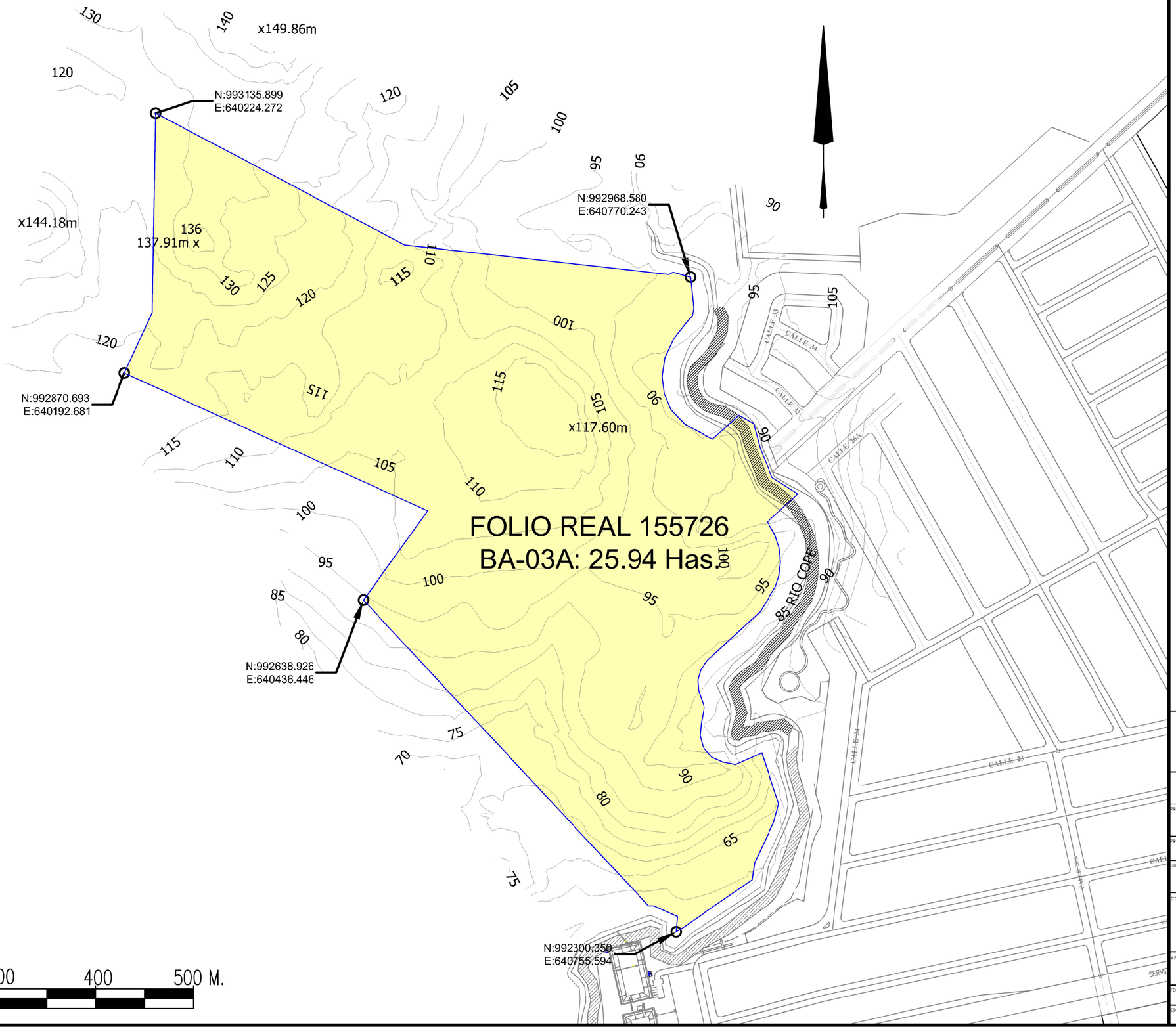
COLINDANTES DEL PROYECTO

APROBADO:

DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FECHA:	CÁLCULO:	REVISADO:
MAR. / 2022		
ESCALA:	DIBUJO:	HOJA Nº:
1 : 1000	A.F.S.H.	

15.9. Plano de la Topografía del Terreno.



PROYECTO:

PROPIETARIO:

UBICACIÓN: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
CORR. JUAN D. AROSEMENA,
DISTRITO DE ARRAIJÁN,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

CONTENIDO:

TOPOGRAFIA DEL PROYECTO

APROBADO:

DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FECHA:	CÁLCULO:	REVISADO:
MAR. / 2022		
ESCALA: 1 : 1000	DIBUJO: A.F.S.H.	HOJA Nº:

15.10. Certificación de Uso de Suelo MIVIOT.

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACION DEL DESARROLLO

CERTIFICACIÓN DE USO DE SUELO

CERTIFICACIÓN N°: 97-2022

FECHA: 19 / ABRIL / 2022

ATENDIDO POR: ARQ. ITZA ROSAS
ARQ. GIOVANNI CASSINO

FIRMA: _____

PROVINCIA: PANAMÁ OESTE

DISTRITO: LA CHORRERA

CORREGIMIENTO: JUAN D. AROSEMENA

UBICACIÓN: CARRETERA A NUEVO EMPERADOR DETRÁS DE LA URBANIZACIÓN BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN.

1. NOMBRE DEL INTERESADO: **INMOBILIARIA CIELO AZUL.**

2. USO DE SUELO VIGENTE: **MACROZONIFICACIÓN OCUPACION RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD.**

3. USOS PERMITIDOS:

ÁREAS DESTINADAS PARA USO RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD. ----------

NOTA: LO ARRIBA CITADO, REPRESENTA UN POTENCIAL EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS CIUDADES , PARA DESCRIBIR LAS ÁREAS DE FUTURA EXPANSIÓN RESIDENCIAL, POR TANTO RECOMENDAMOS SOLICITAR ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO O CÓDIGO DE ZONA, CUMPLIENDO CON TODOS LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS MEDIANTE RESOLUCIÓN Nº 4-2009 DE 20 DE ENERO 2009 "POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO Y LOS REQUISITOS PARA LA TRAMITACIÓN DE SOLICITUDES RELACIONADAS CON EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO URBANO" PARA SU DEBIDA EVALUACIÓN. ----------

4. RESTRICCIONES, LIMITACIONES O CONDICIONES AL USO: SOLICITAR ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO O CÓDIGO DE ZONA. ----------

OBSERVACIONES GENERALES: SE CERTIFICA EN BASE AL MAPA N°16.2.3-1 DE LA MACROZONIFICACIÓN AL 2035 DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS DEL PACIFICO Y DEL ATLÁNTICO, APROBADO MEDIANTE DECRETO EJECUTIVO N°39 DE 11 DE MAYO DE 2018, QUE APRUEBA LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS DEL PACIFICO Y DEL ATLÁNTICO, PLANO CATASTRAL N°130102-141646 Y SOBRE LA BASE DE TODOS LOS DOCUMENTOS Y GRÁFICOS PRESENTADOS ANTE ESTA DIRECCIÓN POR LA PARTE INTERESADA, PARA SU DEBIDA TRAMITACIÓN. ----------

ARQ. BLANCA DE TAPIA
DIRECTORA NACIONAL DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

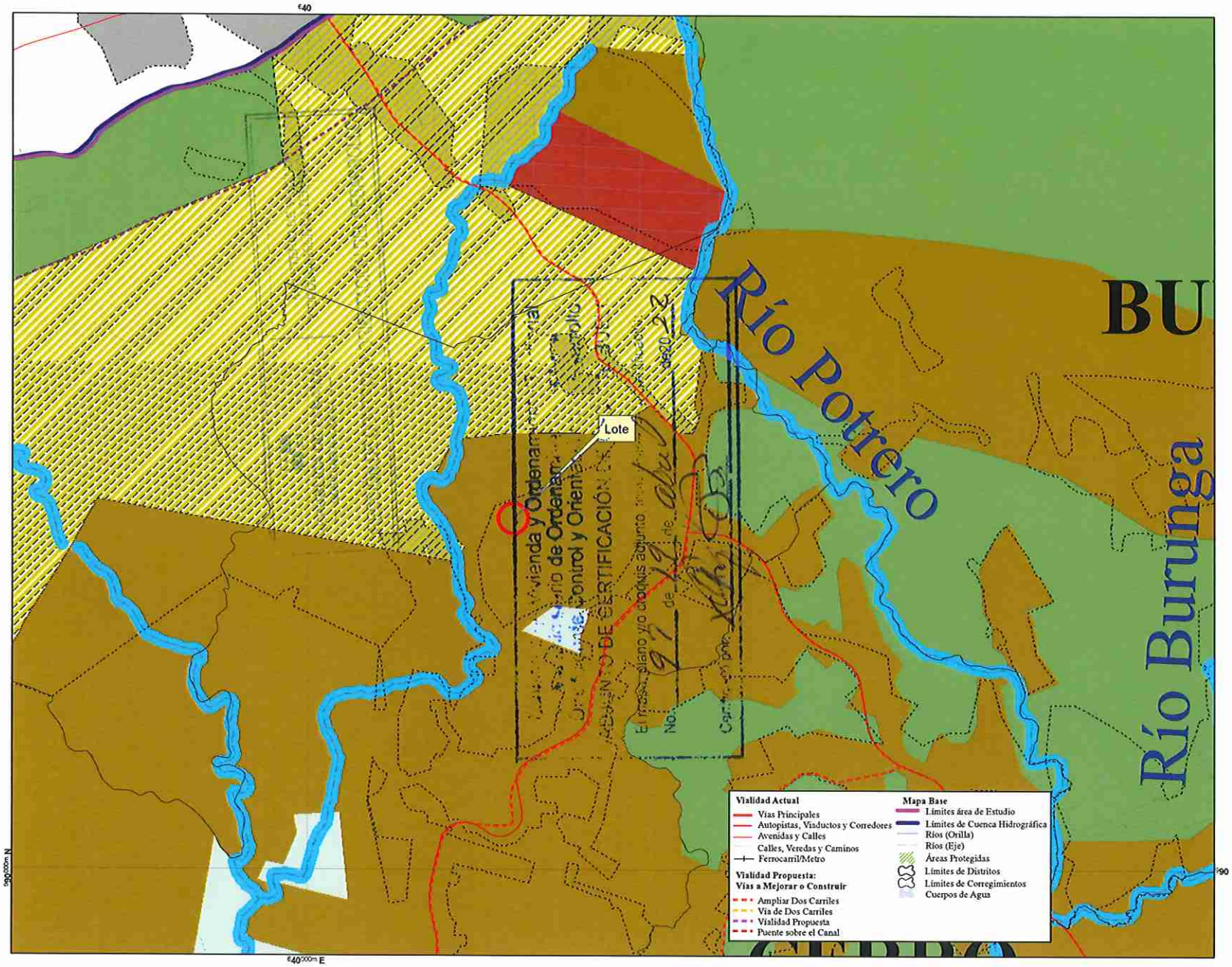
REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

BdeT//IR//GC
CONTROL Nº 218-2022

NOTA:

- **Esta certificación no tiene validez si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por este Ministerio.**
- **De proporcionar información falsa, esta certificación se considerará nula.**

15.11. Aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial “Brisas del Golf - Arraiján".



Macro zonificación al 2035 de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico

MAPA No. 16.2.3-1

SIMBOLOGÍA

Macrozonificacion

Layer

- Centro Urbano
- Agrícola
- Agroforestal
- Agropecuario
- Pecuario
- Areas en Estudio Ambiental
- Bufer proteccion
- Ocupación Residencial de Alta Densidad
- Ocupación Residencial de Mediana Densidad
- Ocupación Residencial de Baja Densidad
- Comercio Urbano - C2
- Empleo Industrial y Oficinas
- Industrial
- Institucional
- Transporte y Puertos
- Urbano
- Mixto Vecinal
- Área Especial de Preocupación Crítica
- Areas No Desarrollables
- Expansión Prioridad Dos
- Área Verde Urbana y de Recreación
- Área Silvestre Protegida
- Área Costera Protegida
- Área Operación del Canal
- Área Futuro Desarrollo
- Servidumbre de Rios

Mancha Urbana al 2035

Áreas de Operación del Canal

FUENTE:

Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG)
Contraloría General de la República de Panamá
Plan Metropolitano de 1997 (MIVIOT)
Corregimiento de Colón(Ciudad) regirá a partir del 2019 según
Decreto ley 29 del 10 de marzo 2011

Información Actualizada a Diciembre de 2014

Cuadrícula U.T.M.
Zona 17
Datum WGS-84

Kilómetros

2.5 1.25 0 2.5 5

Esc. 1:20,481

LOCALIZACIÓN REGIONAL

Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial

Proyecto de:
Revisión y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico

Contrato No. 65-213

HAXIS CG · MIVI

15.12. Resoluciones de Aprobación Ambiental del Ministerio de Ambiente "Urbanización Brisas del Golf Arraiján (Primera y Segunda Etapa).

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN DIEORA IA- 896-2008

La Suscrita Ministra en Asuntos Relacionados con la Conservación del Ambiente y Administradora General, de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad INMOBILIARIA RESIDENCIAL S.A., de generales anotadas en autos, ha concebido el desarrollo de un proyecto denominado "BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN" a desarrollarse en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraijan y provincia de Panamá.

Que en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley N°. 41 de 1 de julio de 1998, el día 21 de julio de 2008, el promotor del referido proyecto, a través de su Representante Legal, JOSE A. SOSA ARANGO, con cédula de identidad personal número 8-444-579, presentó el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, elaborado bajo la responsabilidad de MARCIAL MENDOZA, persona natural inscrita en el Registro de Consultores Ambientales habilitados para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, mediante Resolución IAR-033-1997 (ver foja 1 del expediente administrativo correspondiente).

Que, mediante RESOLUCION DIEORA-PROVEIDO-621-0508-08, se admite a la fase de evaluación y análisis el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II titulado "BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN" (ver foja 13 del expediente administrativo correspondiente).

Que en virtud de lo establecido en los artículos 42 y 56 acápite c, del Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), del Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Vivienda (MIVI), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Instituto Nacional de Cultura (INAC), Instituto Panameño de Cultura (IPAT) y al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) (ver fojas de la 14 a la 20 del expediente administrativo correspondiente).

Que, conforme a lo establecido en el Artículo 27 de la Ley 41, de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", y en el Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006, fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental a evaluación al período de Consulta Pública dispuesto para tales efectos, según consta en fojas de la 22 a la 23 y de la 80 a la 81 del expediente administrativo correspondiente.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° IA - 896 - 2008
FECHA 24 de septiembre 2008
Página 1 de 9

Que la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, mediante nota DIEORA-DEIA-AP-773-1809-08, de 18 de septiembre de 2008, solicita ampliar el referido estudio al promotor (ver foja 28 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-1575-1909-08, de 19 de septiembre de 2008, se le informa al MOP cual es el archivo en la página electrónica donde se encuentra el referido estudio (ver foja 29 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota S/N recibida el 14 de octubre de 2008, el promotor presenta la información complementaria solicitada (ver fojas de la 30 a la 71 del expediente administrativo correspondiente).

Que, mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-1735-1710-08, de 17 de octubre de 2008, se remite la información complementaria presentada por el promotor, a las Unidades Sectoriales Ambientales que participan en el proceso de evaluación del referido estudio (ver fojas de la 72 a la 77 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SAM-830-08, recibida el 29 de octubre de 2008, la Sección Ambiental del MOP, remite extemporáneamente, los comentarios del referido estudio. Estos comentarios se incluyeron en la parte resolutiva del presente acto administrativo (ver fojas de la 78 a la 79 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota N° 898-08-DNPH, recibida el 7 de noviembre de 2008, la Dirección de Patrimonio Histórico del INAC, nos remite los comentarios realizados a la información complementaria del referido estudio y nos informa que no consideran viable el proyecto ya que no se observó dentro de la información complementaria el informe de arqueología. Los comentarios de la Unidad Ambiental del INAC fueron realizados sobre la información complementaria y no al Estudio de Impacto Ambiental, que cuenta con un Informe de Reconocimiento Arqueológico, el cual fue elaborado por el arqueólogo Carlos M. Fitzgerald. Por lo tanto consideramos improcedente la información remitida en la nota N° 898-08-DNPH (ver foja 82 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota S/N, recibida el 13 de noviembre de 2008, la Unidad Ambiental del MIVI, remite extemporáneamente, los comentarios del referido estudio. Estos comentarios se incluyeron en la parte resolutiva de la presente resolución (ver fojas de la 84 a la 86 del expediente administrativo correspondiente).

Que las UAS del MINSA, IDAAN y SINAPROC, no remitieron las observaciones del Estudio en evaluación, por lo tanto se aplica el Artículo 42 del Decreto Ejecutivo 209 de 2006, que establece que en caso que las Unidades Ambientales Sectoriales no respondan en el

tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto.

Que la ley 41 del 1 de julio de 1998 establece que Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente.

Que el Informe Técnico de Evaluación, de la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, de fecha 18 de diciembre de 2008, visible en foja de la 98 a la 107 del expediente administrativo correspondiente, recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, relativo al Proyecto denominado "BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN".

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para la ejecución del Proyecto denominado "BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN" con todas las medidas de mitigación, contempladas en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución, por lo que en consecuencia, son de forzoso cumplimiento. Dicho proyecto consiste en la construcción de una urbanización de 1882 residencias unifamiliares en una superficie de aproximadamente 102 hectáreas más 6099.37 metros cuadrados pertenecientes a las fincas 32407, 7142, 7144, 7185, 102222, 102223 y 213515.

ARTÍCULO 2: El Promotor del proyecto "BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN", deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del Proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 3: En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Promotor del Proyecto, deberá cumplir con lo siguiente:

1. Previo inicio de obras, los planos de diseño, cálculos, ubicación y construcción de todas las estructuras, deberán contar con la aprobación del MINSA, MOP, MIVI, IDAAN, y todas las autoridades competentes que tengan injerencia para el desarrollo del proyecto.
2. previo inicio de obras deberá contar con el anteproyecto urbanístico aprobado por el Ministerio de Vivienda.
3. Deberá cumplir con el Reglamento Nacional de Urbanizaciones.
4. Deberá cumplir con la Ley Nº 50 de 12 de agosto de 1998, en cuanto a la construcción de instalaciones deportivas.

5. Previo a la utilización de agua de pozo, deberá contar con la aprobación de la Concesión de Uso de Agua, que otorga la ANAM, además de los permisos de las autoridades competentes.
6. Cumplir con la Resolución AG-0466-2002, Que Establece los Requisitos para los Permisos de Descargas de Aguas Usadas.
7. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35-2000.
8. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.
9. Deberá realizar análisis trimestrales al efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales y presentarlos en la Administración Regional del Ambiente de Panamá Oeste.
10. Deberá establecer un programa de mantenimiento preventivo que asegure el buen funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales y se eviten olores molestos.
11. El promotor del proyecto será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca ó dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por la autoridad competente y previo a la disposición final de cualquier desecho sólido o líquido deberá contar con el permiso otorgado por dicha autoridad competente. Todo sitio temporal, botadero, patio de almacenamiento o infraestructura donde exista maquinaria o insumos deberá contar previo a su establecimiento con el permiso exigido por las autoridades competentes.
12. El promotor deberá aplicar metodos de reciclaje de desechos.
13. Previo al inicio de cualquiera de las acciones de remoción, limpieza, desarraigue, tala o desmonte de la vegetación, deberá haber cancelado en la Administración Regional del Ambiente de Panamá Oeste el pago en concepto de Indemnización Ecológica en cumplimiento de la Resolución AG-0235-2003.
14. Previo a la solicitud de los permisos de tala y limpieza deberá presentar en la Administración Regional del Ambiente, la caracterización de la vegetación del bosque de galería de la Quebrada sin nombre, que se encuentra en el área de influencia del proyecto.
15. Deberá presentar un plan de reforestación en concepto de compensación, en la Administración Regional del Ambiente de Panamá Oeste. El plan de compensación deberá incluir como mínimo: los sitios a reforestar, el tipo de especies arbóreas a plantar y el mantenimiento de las áreas reforestadas.
16. Deberá proteger y mantener en su forma natural los bosques de galería existentes en las márgenes del río Copé, la Quebrada Batería y sin nombre, que se encuentran en el área de influencia del proyecto.
17. Deberá proteger con un radio de cien metros el ojo de agua que se encuentra dentro del área del proyecto.

18. Deberá cumplir con la Legislación Forestal de la Republica de Panamá de 3 de febrero de 1994.
19. Previo al inicio de obras deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, dicha actividad deberá ser coordinada en todo momento con la Administración Regional del Ambiente de Panamá Oeste.
20. Deberá cumplir con lo estipulado en la Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Por el cual se establece la legislación de vida silvestre de la Republica de Panamá.
21. Deberá contar con la debida señalización (informativa y restrictiva) en los frentes de trabajo, sitios de almacenamiento de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes. Los camiones deberán contar con la respectiva lona para cubrir los materiales e insumos transportados.
22. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se va a construir así como durante la operación del proyecto. Implementará medidas y acciones durante la fase de construcción y movimiento de tierra de las obras, que controlen la escorrentía superficial de aguas y trasporte de sedimentos tales como: revegetación y engramado, filtros de decantación de partículas, sistemas de drenajes y cunetas siguiendo las curvas de nivel para evacuar las aguas producto de la escorrentía.
23. Previo inicio de obras, los diseños, cálculos, estudio hidráulico-hidrológico, planos finales y construcción del sistema pluvial, drenajes, y servidumbres pluviales deberán contar con la aprobación del Ministerio de Obras Publicas.
24. Deberá cumplir con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción o Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas.
25. Deberá cumplir con las normas COPANIT 44-2000, establecidas para las Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de trabajo donde se genere ruido.
26. Deberá cumplir con el Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002. "Por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales.
27. Deberá cumplir con las normas COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
28. Deberá cumplir con la Ley No.6 del 11 de enero de 2007, que establece las Normas sobre el Manejo de Residuos Aceitosos derivados de Hidrocarburos de base sintética en el territorio Nacional
29. Deberá proporcionar a los trabajadores durante la construcción de la obra lo siguiente: caseta de vestuario, letrinas móviles, suministro de agua potable, extintores de incendio en los talleres

de materiales y botiquín de primeros auxilios entre otros que sirva para la seguridad e higiene de los trabajadores.

30. En la temporada seca deberá regar frecuentemente el suelo con agua, para minimizar las emisiones causadas por el polvo, además procurará que las vías se mantengan limpias durante el periodo de construcción de la obra.
31. Previo a la conexión del sistema de acueducto deberá contar con la aprobación del IDAAN y coordinar en todo momento con el IDAAN, cuando se requiera remover o realizar trabajos en cualquier tubería del Acueducto, será responsable de afectar las mismas.
32. Deberá cumplir con las recomendaciones del Informe Arqueológico, además en caso de que durante alguna de las etapas del proyecto se diera el hallazgo de piezas o elementos de valor histórico o arqueológico la empresa promotora deberá reportar el hecho de manera inmediata al Instituto Nacional del Cultura para que se realice el rescate correspondiente.
33. Presentar, cada seis (6) meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación, control y compensación un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.
34. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del Proyecto, según el formato adjunto.
35. Informar a la ANAM previo a su ejecución las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del Artículo 15 del Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.
36. Deberá cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008. Reglamento de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construccion.
37. Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuara siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes afectadas actuando de buena fe.
38. Deberá cumplir con todas las Leyes, Decretos, Reglamentos, Normas, Resoluciones y otras concordantes para el desarrollo de este proyecto.
39. Previo a obtener el permiso de ocupación, el promotor del proyecto debe solicitar una inspección con las Autoridades competentes y rendir un informe de cumplimiento a cada institución involucrada, para garantizar que las medidas de mitigación presentadas y sobre las que se han ejecutado.

ARTÍCULO 4: El promotor del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, será solidariamente responsable con las empresas que se contraten o subcontraten para el desarrollo o ejecución del Proyecto, respecto al cumplimiento del referido Estudio de Impacto Ambiental, de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 5: Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución, el Promotor del Proyecto decide abandonar la obra, deberá:

1. Comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, en un plazo mayor de treinta (30) días hábiles, antes de abandonar la obra o actividad.

2. Cubrir los costos de mitigación, control y compensación no cumplidos según el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, así como cualquier daño ocasionado al ambiente durante las operaciones.

ARTÍCULO 6: El promotor del Proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, sus contratistas, asociados, personal contratado y subcontratado para la ejecución o desarrollo del Proyecto, deberán cumplir con todas las leyes, decretos y reglamentos ambientales.

ARTÍCULO 7: Se le advierte al Promotor del Proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, que la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, está facultada para supervisar, fiscalizar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, todo lo relacionado con los planes y programas de manejo y protección ambiental establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, en la presente Resolución y en la normativa ambiental vigente; además suspenderá el Proyecto o actividad al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental referido como medida de precaución por el incumplimiento de éstas disposiciones, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.

ARTÍCULO 8: Advertir al Representante Legal de la sociedad INMOBILIARIA RESIDENCIAL S.A. que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1 de julio de 1998, "General del Ambiente de la República de Panamá", sus reglamentos y normas complementarias.

ARTÍCULO 9: La presente Resolución Ambiental regirá a partir de su notificación y tendrá vigencia hasta de dos años para el inicio de su ejecución.

ARTÍCULO 10: De conformidad con el artículo 54 y siguientes del Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006, el Representante Legal de la sociedad INMOBILIARIA RESIDENCIAL S.A., podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley N° 41, de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006 y demás normas concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los veinticuatro (24) días, del mes de diciembre del año dos mil ocho (2008).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

LIGIA C. DE DOENS
Ministra en asuntos relacionados
con la conservación del Ambiente y
Administradora General

Autoridad Nacional del Ambiente
ADMINISTRACIÓN GENERAL
República de Panamá

BOLIVAR ZAMBRANO
Director de Evaluación
y Ordenamiento Ambiental

Hoy 29 de diciembre de 2008
siendo las 9:10 de la a.m.
notifique personalmente a Norma Ruben de la presente resolución.

Notificador

Notificado

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
FORMATO PARA EL LETRERO
QUE DEBERÁ COLOCARSE DENTRO DEL ÁREA DEL
PROYECTO, APROBADO MEDIANTE EL ARTÍCULO TERCERO
DE LA RESOLUCIÓN

RESOLUCIÓN No. IA-226 DE 24 DE Diciembre DE 2008

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN
Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCION
Tercer Plano: PROMOTOR: INMOBILIARIA RESIDENCIAL, S.A.
Cuarto Plano: AREA: 102 HECTAREAS + 6099.37 M²
Quinto Plano: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
No. IA-226 DE 24 DE Diciembre DE 2008.

Recibido por:

Ruben Herrera
Nombre (letra imprenta)

Firma

8-349-416
No. de Cédula de I.D

29-12-08
Fecha

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN Nº IA-226
FECHA 24 de Dic de 2008
Página 9 de 9

República de Panamá

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN DIEORA IA- 293-2011

(De 11 de Abril de 2011)

La Suscrita Administradora General, de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que **BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN, S.A.** ha concebido el desarrollo de un proyecto denominado **BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN SEGUNDA ETAPA,** a desarrollarse en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá.

Que en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, el día 10 de diciembre de 2010, El Representante Legal del referido Proyecto José Antonio Sosa A., con cédula de identidad personal No. 8-444-579, presentó el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, elaborado bajo la responsabilidad de Marcial F. Mendoza Z., persona natural inscrita en el Registro de Consultores Ambientales para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, mediante Resolución IAR-033-97.

Que mediante Resolución PROVIDENCIA DIEORA-158-2012-10 de 20 de diciembre de 2010, la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, admite a la fase de evaluación y análisis el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto **BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN SEGUNDA ETAPA** (Foja 22 y 23).

Que en virtud de lo establecido en los artículos 42 y 52 acápite c del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a la Administración Regional de Panamá Oeste y a las Unidades Ambientales Sectoriales, UAS, del Ministerio de Obras Publicas, MOP, Ministerio de Salud, MINSA, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, IDAAN, Ministerio de Vivienda, MIVI, Instituto Nacional de Cultura, INAC, (foja 27 a 32).

Que mediante Nota 244-SDGSA-UAS, recibida el 28 de diciembre de 2010, El Ministerio de Salud, MINSA, remite sus comentarios Técnicos de solicitud de Permiso de Construcción ante las autoridades de la Región de Salud y el Cumplimiento de las respectivas normas, (Foja 33 a 36).

Que mediante Nota SAM-007-11, recibida el 07 de enero de 2011, el Ministerio de Obras Públicas, MOP, remite sus comentarios de cumplimiento a la Ley Forestal, La remisión del Estudio Hidrológico al Departamento de Revisión de Planos del Ministerio de Obras Públicas, MOP y las Recomendaciones técnicas de construcción vial del proyecto, los cuales son considerados en la respectiva Resolución, (Fojas 37 y 38).

Que mediante Nota No. 010-DEPROCA, recibida el 14 de enero de 2011, El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, IDAAN, remite sus observaciones del proyecto, (Fojas 39 y 40).

Que mediante Nota ARAPO APCA-055-11, recibida el 26 de enero de 2011, la Administración Regional de Panamá Oeste remite su Informe Técnico de Evaluación del Proyecto, (Foja 42 a 47).

Que mediante Nota No. 14.1204-14-11, recibida el 16 de febrero de 2011, El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, MIVIOT, remite sus comentarios técnicos, (Foja 53 a 57).

Que mediante Nota No. 140-11 DNPH, recibida el 24 de febrero de 2011, el Instituto Nacional de Cultura, INAC, remite sus comentarios referentes a la evaluación arqueológica del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto **BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN SEGUNDA ETAPA**, presentando las recomendaciones que serán tomadas en consideración en la respectiva Resolución (Foja 105 y 106).

Que mediante Nota ARAPO APCA-256-2011, recibida el 03 de marzo de 2011, la Administración Regional de Panamá Oeste remite sus observaciones de la Información complementaria, considerando que la misma se acoge como complemento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II de dicho Proyecto. (Foja 110).

Que mediante Nota No. 14.1204-30-11, recibida el 10 de marzo de 2011, la Dirección de Investigación Territorial remite sus observaciones de la Información complementaria del Proyecto, considerando que no tienen comentarios al respecto. (Foja 111 y 112).

Que Mediante Nota SAM-156-11, recibida el 10 de marzo de 2011, la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas, MOP, remite sus observaciones de la información complementaria del Proyecto, señalando que no tienen comentarios al respecto (Foja 113 y 114).

Que conforme a lo establecido en el artículo 27 de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998 y en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación al período de Consulta Pública dispuesto para tales efectos, (foja 48 a 51).

Que al momento de la realización de este informe, ya había vencido el término correspondiente al último aviso de consulta pública es decir quince (15) días hábiles después de esa fecha para que la comunidad haga sus objeciones al proyecto.

Que conforme a lo establecido en el artículo 11 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el Promotor quedará obligado a cumplir con el Plan de Manejo Ambiental y cualquier otro aspecto establecido en la Resolución Ambiental.

Que la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998 establece que la Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente.

Que el Informe Técnico de Evaluación de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental de 18 de marzo de 2011 (foja 115 a 121), recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, relativo al Proyecto denominado **BRISAS DEL GOLF-ARRAIJÁN SEGUNDA ETAPA.**

Que dadas las consideraciones antes expuestas, la suscrita Administradora General de la Autoridad Nacional del Ambiente,

RESUELVE:

Artículo 1. Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para la ejecución del Proyecto

denominado **BRISAS DEL GOLF-ARRAIJÁN SEGUNDA ETAPA**, con todas las medidas de mitigación, contempladas en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución, por lo que en consecuencia, son de forzoso cumplimiento.

El proyecto consiste en la habilitación de un globo de terreno de ochenta y cinco hectáreas (85 has) más nueve mil seiscientos sesenta y siete punto cuarenta y ocho metros cuadrados (9,667.48 $m^{2)}$ para la construcción de una urbanización de mil quinientas sesenta y tres residencias (1,563) residencias. El Polígono Total del terreno a desarrollar comprende de las siguientes coordenadas:

PUNTO	NORTE	ESTE
1	992676.526	642017.143
2	993659.4587	641330.7209
3	992804.0987	641400.3099
4	992268.9227	640672.1034

Artículo 2. El Promotor del proyecto **BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN SEGUNDA ETAPA**, deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del Proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, el cumplimiento del Referido Estudio de Impacto Ambiental y la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. El Promotor del Proyecto objeto de la presente Resolución Ambiental, sus contratistas, asociados, personal contratado y subcontratado deberán, para la ejecución o desarrollo del Proyecto cumplir con las leyes, decretos, permisos, resoluciones, acuerdos, aprobaciones y reglamentos de diseño, construcción, ubicación y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad

Artículo 4. En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Promotor del Proyecto, deberá cumplir con lo siguiente:

1. Mantener una adecuada señalización de las zonas a desmontar, para garantizar que se elimine solamente la vegetación del área estrictamente necesaria; además de llevar a cabo una tala dirigida para minimizar los impactos sobre la vegetación circundante.

2. Previo inicio de Construcción la Empresa contratista deberá implementar una adecuada inducción a todo el personal que labore en el proyecto, sobre las regulaciones nacionales en materia de conservación ambiental, de obligatorio cumplimiento.

3. Presentar, cada seis (6) meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación de la fase de construcción y operación, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.

4. Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes actuando de buena fe.

5. Deberá contar con la debida señalización de los frentes de trabajo, sitios de almacenamiento de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas diurnas y nocturnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.

6. Informar a la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, previo a su ejecución, las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo 15 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

7. Antes del inicio de actividades el promotor deberá cumplir con la Resolución No. AG-0235-2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica por la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo e infraestructura y edificaciones. El pago deberá hacerse treinta (30) días hábiles una vez la Administración Regional correspondiente le de a conocer el monto a cancelar.

8. En caso de darse el hallazgo de objetos de valor histórico o arqueológico el promotor deberá dar aviso de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC y se podrán reanudar las actividades una vez que la mencionada entidad emita su aprobación.

Artículo 5. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del Proyecto según el formato adjunto.

Artículo 6. El promotor deberá cumplir con la Resolución No. 4-2009 de 20 de enero de 2009 del Ministerio de Vivienda, MIVI, que establece entre otros procedimientos la presentación de Esquema de Ordenamiento Territorial para toda propuesta mayor de diez (10) hectáreas.

Artículo 7. Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución, el Promotor del Proyecto decide abandonar la obra, deberá:

1. Comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles antes de abandonar la obra o actividad.

2. Cubrir los costos de mitigación, control y compensación no cumplidos según el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, así como cualquier daño ocasionado al ambiente durante las operaciones.

Artículo 8. Se le advierte al Promotor del Proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, que la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, está facultada para supervisar, fiscalizar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, todo lo relacionado con los planes y programas de manejo y protección ambiental establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, en la presente Resolución y en la normativa ambiental vigente; además suspenderá el Proyecto o actividad al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental referido como medida de precaución por el incumplimiento de éstas disposiciones, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.

Artículo 9. Advertir al Promotor del Proyecto, que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 10. La presente Resolución Ambiental regirá a partir de su notificación y tendrá vigencia hasta de dos (2) años para el inicio de su ejecución.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1 de julio de 1998, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y demás normas complementarias y concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Once (11) días, del mes de Abril del año dos mil once (2011).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

autoridad nacional del ambiente
ADMINISTRACIÓN GENERAL
Republica de Panamá

LUCÍA CHANDECK
Administradora General
Autoridad Nacional del Ambiente

MILIXA MUÑOZ
Directora de Evaluación
y Ordenamiento Ambiental

LCHC/GV/raa

autoridad nacional del ambiente
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Hoy 11 de Abril de 2011
siendo las 12:21 de la Tarde
notifique personalmente a Marcial Mendoza de la presente resolución.

Notificador

Notificado

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-293-11
FECHA 11-4-11

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
FORMATO PARA EL LETRERO
QUE DEBERÁ COLOCARSE DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO, APROBADO MEDIANTE EL ARTÍCULO TERCERO DE LA RESOLUCIÓN

RESOLUCIÓN No. IA-293 DE 11 DE Abril DEL 2011

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Letrero 1:

La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano:	PROYECTO: BRISAS DEL GOLF-ARRAIJÁN SEGUNDA ETAPA
Segundo Plano:	TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN
Tercer Plano:	PROMOTOR: BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN, S.A.
Cuarto Plano:	ÁREA DE CONSTRUCCIÓN: 85 HAS+9,667.48 m^2
Quinto Plano:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR LA ANAM MEDIANTE RESOLUCIÓN No. IA-293-11 DE 11 DE Abril DE 2011.

Marcial F. Mendoza L.
3-78-307
11 | Abril | 2011.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN No. IA-293-11
FECHA 11-4-11
Página 6 de 6

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEIA-IAM- 029 **-2021**
De 9 **de** agosto **de 2021.**

Por la cual se resuelve la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN-SEGUNDA ETAPA** aprobado mediante Resolución **DEIA-IA-293-2011**, del 11 de abril de 2011.

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y,

CONSIDERANDO:

Que a través de la Resolución No. **DIEORA-IA-293-2011** de 11 de abril de 2011, se aprobó el EsIA, categoría II, del proyecto denominado: **BRISAS DEL GOLF-ARRAIJÁN SEGUNDA ETAPA**, cuyo promotor es **BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN, S.A.** (fs.125-130);

Que mediante nota sin número, recibida el 30 de junio de 2021, las sociedades **BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN, S.A.** e **INMOBILIRIA CIELO AZUL, S.A.,** a través de su representante legal, el señor JOSÉ A. SOSA A., varón, panameño, con cédula de identidad personal No. 8-444-579; presentó solicitud de modificación al EsIA, la cual consiste en el cambio de promotor de **BRISAS DEL GOLF, S.A., a INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.** (fs.193-212);

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0426-0207-2021**, se solicitó a la Dirección de Verificación Ambiental (DIVEDA), indicara si el proyecto denominado **BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN (SEGUNDA ETAPA)**, se encuentra o no vigente (f.214);

Que a través del **MEMORANDO-DIVEDA-DCVCA-407-2021**, recibido el 7 de julio de 2021, DIVEDA, informa que: *"... dado que se evidencia que el proyecto ... dio inicio a las actividades de construcción, le informamos que la Resolución DIEORA-IA-293-2011 de 11 de abril de 2011, se encuentra vigente."* (f.215);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0116-1607-2021** de 16 de julio de 2021, debidamente notificada el 19 de julio de 2021, se solicitó al promotor la primera información aclaratoria a la solicitud de modificación del EsIA (fs.216-219);

Que a través de la nota sin número, recibida el 20 de julio de 2021, el promotor presentó la primera información aclaratoria a la modificación del EsIA, solicitada mediante nota No. **DEIA-DEEIA-AC-0116-1607-2021** (fs. 220-221);

Que en virtud de lo establecido en el Artículo 20-A, 20-B y 20-C del Decreto Ejecutivo No. 036 de 03 de junio de 2019, se procedió a realizar una revisión de la solicitud de modificación para determinar si los cambios implican impactos ambientales que excedan la norma ambiental que los regula o que no hayan sido contemplados en el EsIA aprobado. Además de evaluar si la modificación propuesta por sí sola constituye una nueva obra o actividad contenida en la lista taxativa; igualmente se verificó que la solicitud de modificación cumpla con los requisitos establecidos en los Artículos 20-D y 20-E;

Que luego de la evaluación integral de la solicitud de modificación al EsIA, correspondiente al proyecto **BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN (SEGUNDA ETAPA),** la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante Informe Técnico calendado el 22 de julio de 2021, recomienda la aprobación de la modificación toda vez que la solicitud presentada cumple con los requisitos mínimos, establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 036 de 3 de junio de 2019 (fs.222-223);

Que mediante la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del

ADJUNTO
Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano:	PROYECTO: **BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN-SEGUNDA ETAPA.**
Segundo Plano:	TIPO DE PROYECTO: **CONSTRUCCIÓN.**
Tercer Plano:	PROMOTOR: **INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.**
Cuarto Plano:	ÁREA: 85 HAS + 9,667.48 M²
Quinto Plano:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. IA-293-2011 DE 11 DE ABRIL DE 2011.

Recibido por: Luis Ortega
Nombre y apellidos
(en letra de molde)

Luis Carlos Ortega
Firma

8-731-142
Cédula

11/8/21
Fecha

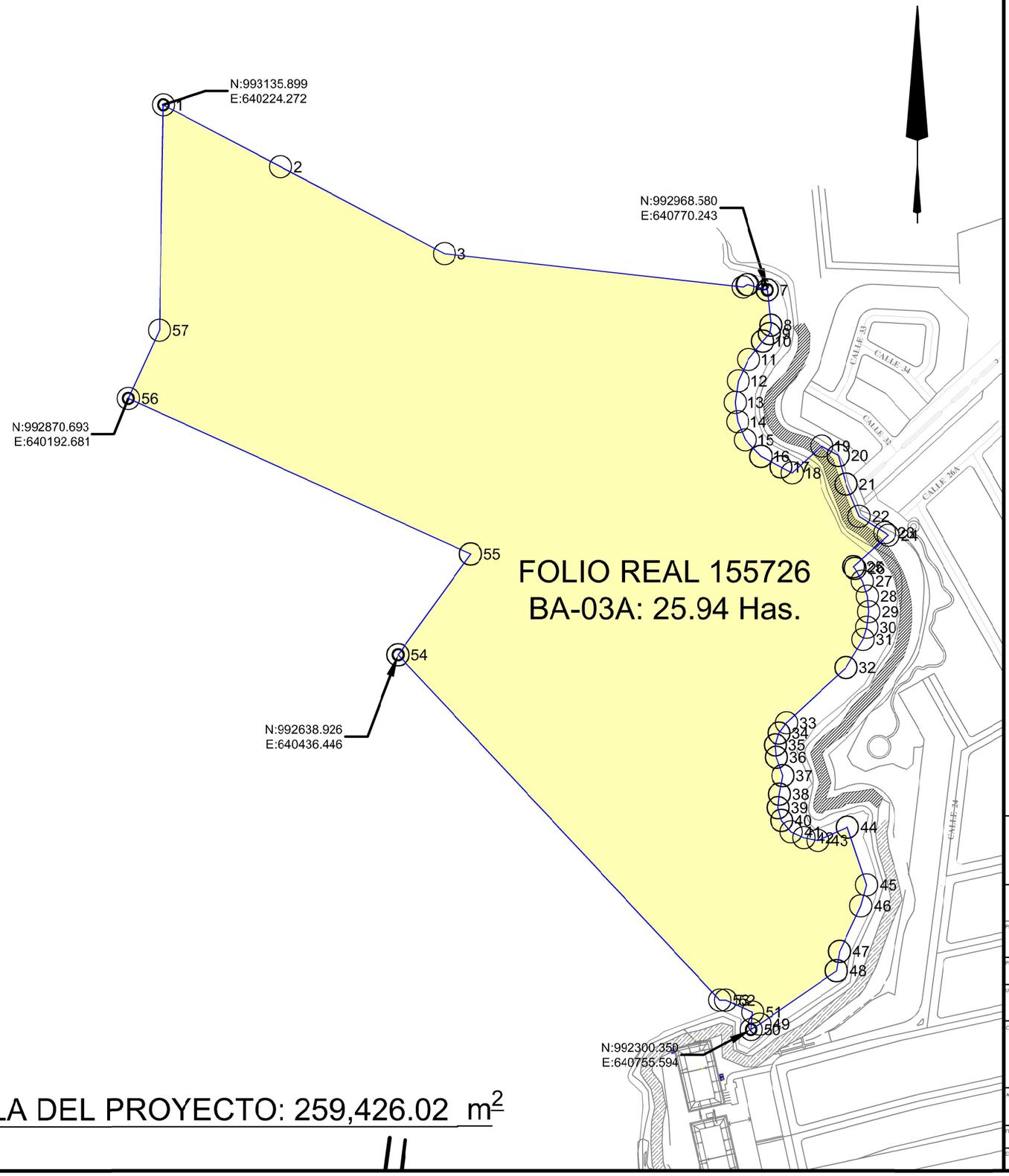
15.13. Planos del Proyecto.

15.13.1. Planos de Coordenadas.

0 100 200 300 400 500 M.

HUELLA DEL PROYECTO		
PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
1	993135.8994	640224.2722
2	993080.0993	640330.3717
3	993001.4433	640478.3923
4	992971.3075	640748.2863
5	992973.3771	640751.7092
6	992973.5228	640752.7920
7	992968.5805	640770.2426
8	992936.8131	640773.5006
9	992929.2828	640772.1019
10	992922.4859	640766.0816
11	992905.8588	640753.1754
12	992886.4551	640744.1112
13	992867.0755	640741.2689
14	992849.5526	640743.5236
15	992833.2270	640750.3734
16	992818.3398	640764.5730
17	992808.7887	640782.5370
18	992803.3051	640792.7934
19	992827.5924	640819.4206
20	992819.1751	640834.4165
21	992793.1606	640841.3651
22	992764.1602	640853.3329
23	992749.3905	640876.4748
24	992747.0448	640879.5031
25	992718.4953	640848.2030
26	992716.9913	640849.5529
27	992705.5800	640856.2142
28	992691.9950	640860.7048
29	992677.8974	640861.9885

HUELLA DEL PROYECTO		
PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
30	992663.7800	640860.2238
31	992652.8834	640856.7876
32	992627.4826	640841.4292
33	992577.4255	640787.7077
34	992568.1291	640780.7485
35	992557.4570	640777.5900
36	992546.3948	640778.5324
37	992529.7515	640784.3898
38	992512.9702	640781.1824
39	992500.7276	640780.0251
40	992489.2053	640783.1307
41	992478.8990	640791.7955
42	992473.6281	640803.2596
43	992471.1724	640816.1093
44	992483.2118	640842.6340
45	992430.9457	640860.0621
46	992411.9972	640854.8427
47	992370.9436	640835.5937
48	992353.4042	640832.8802
49	992305.1413	640763.3470
50	992300.3503	640755.5940
51	992315.9804	640756.9646
52	992326.8112	640732.6295
53	992326.8372	640727.2471
54	992638.9260	640436.4460
55	992730.0596	640502.0170
56	992870.6934	640192.6813
57	992932.3205	640220.6989



HUELLA DEL PROYECTO: 259,426.02 m^2

PROYECTO:

PROPIETARIO:

UBICACIÓN: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
CORR. JUAN D. AROSEMENA,
DISTRITO DE ARRAIJÁN,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

CONTENIDO:

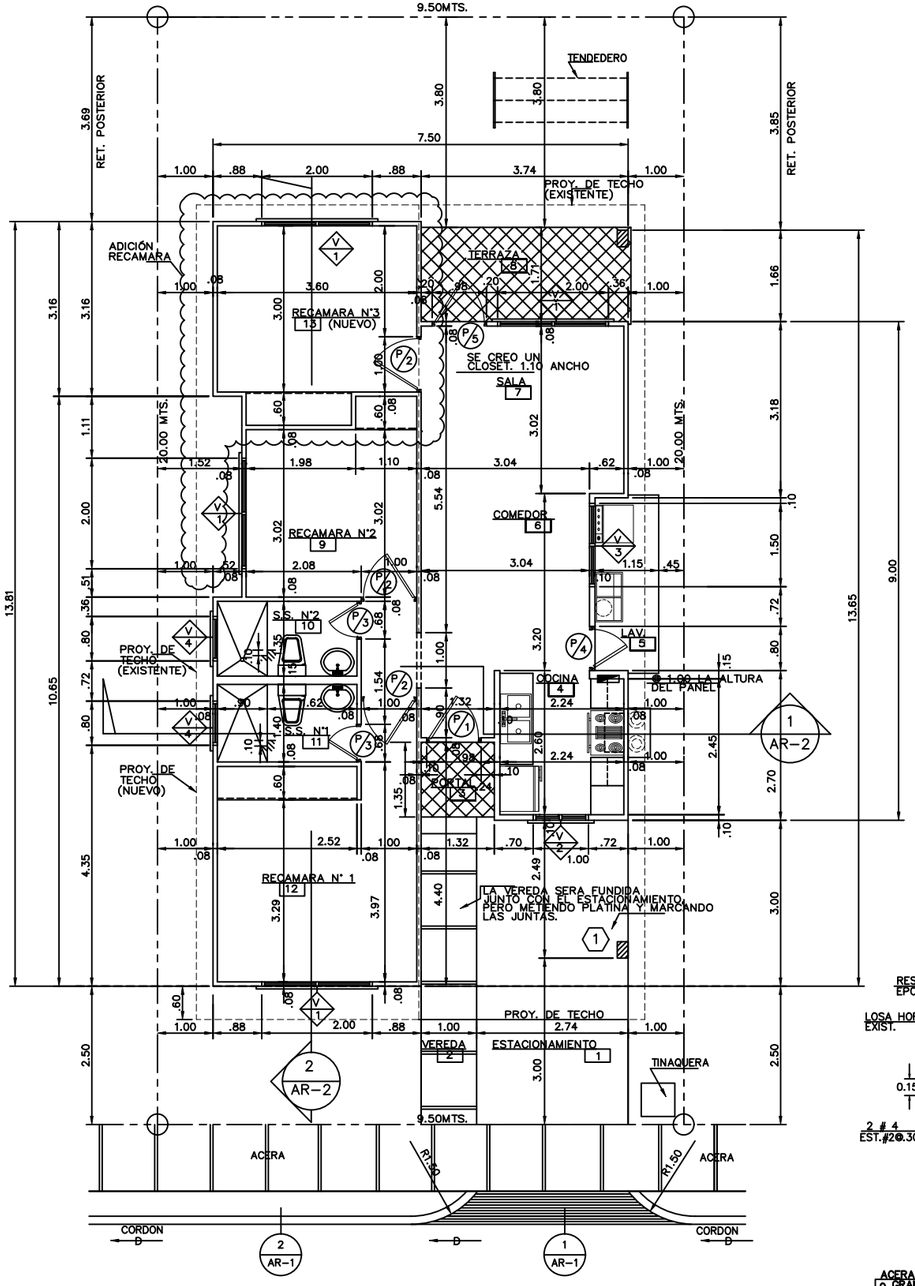
HUELLA DEL PROYECTO

APROBADO:

DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

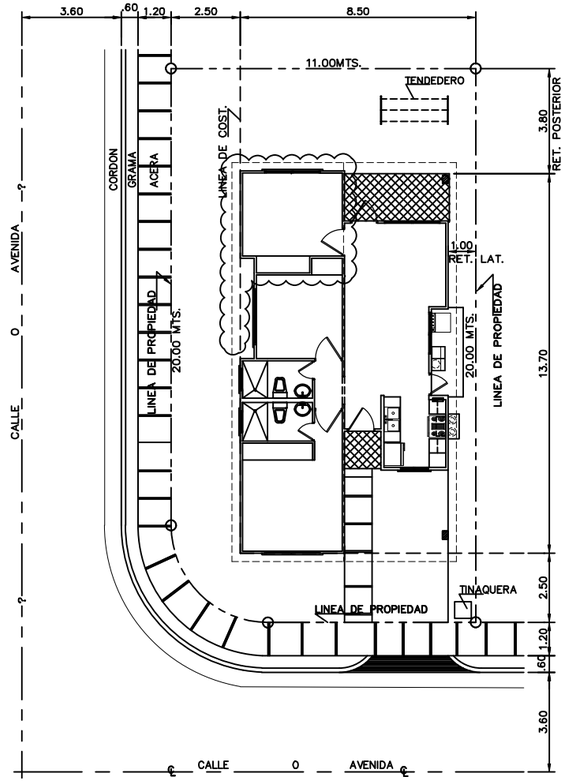
FECHA:	CÁLCULO:	REVISADO:
MAR. / 2022		
ESCALA: 1 : 1000	DIBUJO: A.F.S.H.	HOJA Nº:

15.13.2. Planos Típicos de Viviendas.

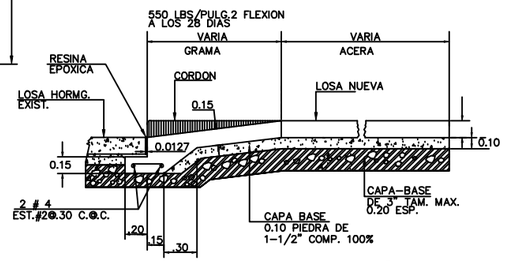


CALLE O AVENIDA

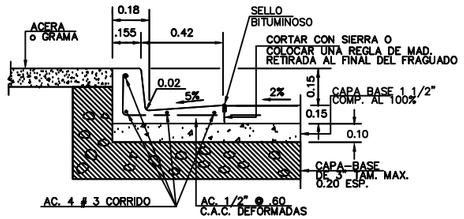
PLANTA ARQUITECTONICA
ESC: 1:50M.
BRISAS DEL GOLF DE ARRAIJAN
MODELO: JAZMIN



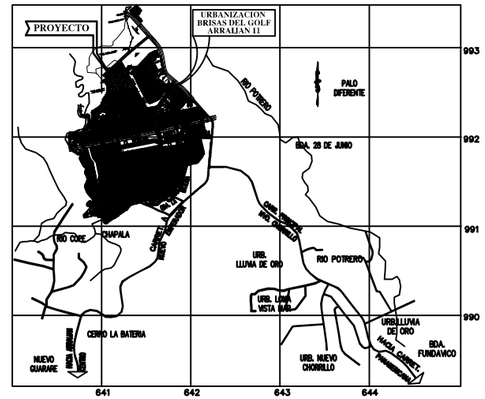
LOTE TIPICO EN ESQUINA
ESC: 1:100M.



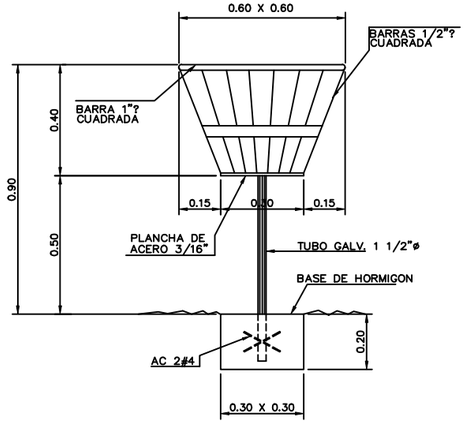
EMPALME DE LOSA (1 AR-1)
ESCALA 1:20



DET. DE CORDON CUNETA (2 AR-1)
ESCALA 1:20



LOCALIZACION REGIONAL
ESC: 1:25,000M.



ELEVACION DE TINAQUERA

NOTAS GENERALES:

1- LAS MEDIDAS RIGEN SOBRE LA ESCALA DE LOS DIBUJOS

2- EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR VERIFICAR Y CONFIRMAR TODAS LAS DIMENSIONES EN SITIO Y DEBERA COMUNICAR A NUESTRAS OFICINAS INMEDIATAMENTE DE CUALQUIER DISCREPANCIA ANTES DE PROCEDER CON EL TRABAJO PARA ASI RECIBIR INSTRUCCIONES AL RESPECTO.

3- EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE PARA COORDINAR LOS TRABAJOS. EL DE LOS SUB-CONTRATISTA VERIFICAR QUE SE ACOJAN A LAS NORMAS DE LA INDUSTRIA, MATERIALES Y APLICACION DE PRIMERA.

RESUMEN DE AREAS	
AREA DE CONST. CERRADA =	66.61MTS 2
AREA DE CONST. ABIERTA TECHADA=	24.27MTS 2
AREA DE CONST. ABIERTA =	8.47MTS 2
AREA DE CONST. TOTAL =	99.35MTS 2
AREA TOTAL DEL LOTE =	190.00MTS 2

DATOS DEL LOTE SEGUNDA ETAPA
SECTOR
FINCA N° = 129259
CODIGO DE UBICACION 8003
ROLLO N° = 12951
DOCUMENTO N°= 1679904
AREA PROMEDIO DEL LOTE = 190.00 MTS. 2

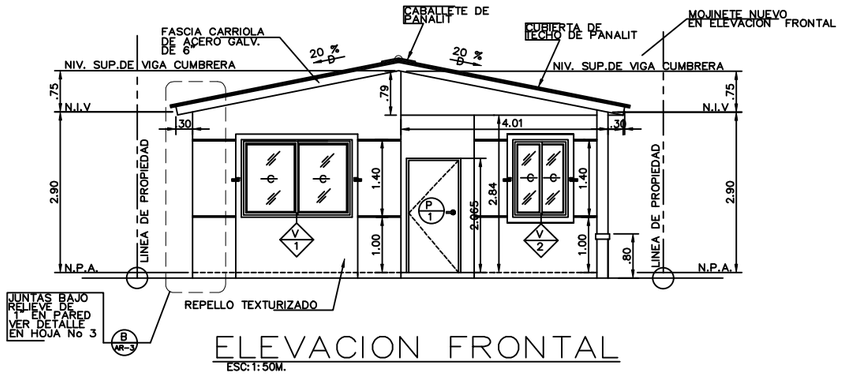
RESUMEN DE AREA NUEVA	
AREA NUEVA CERRADA (REC.#3) =	12.80MTS 2

MODIFICACIONES SEGUN PLANO ORIGINAL APROBADO, SE ADICIONÓ UNA TERCERA RECAMARA. VER PLANO ADJUNTO

REPRESENTANTE LEGAL	
FIRMA	CEDULA

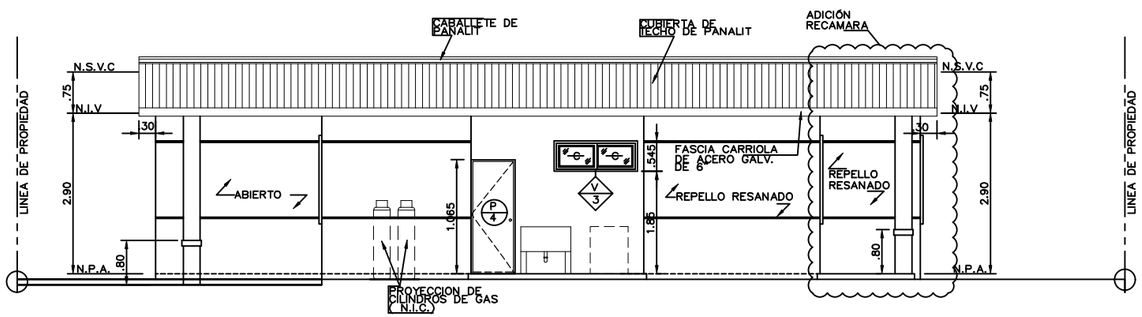
PLANOS ORIGINALES Y PROPIEDAD INTELECTUAL PERTENECEN AL ARQUITECTO RAUL E. DIEZ N. PROHIBIDO LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO DEL ARQUITECTO.

ARQ. RAUL E. DIEZ N
PROYECTO: RESIDENCIAL BRISAS DEL GOLF
MODELO: ARRAIJAN (MODIFICADO 3 REC.)
PROPIETARIO: BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN, S.A.
UBICACION: CORREG. JUAN DEMOSTENES AROSEMENA
DISTRITO DE ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMA
DISEÑO R.E.D. | CALCULO J.R.D | REVISO F.S. | DIBUJO L.A.T
ESCALA INDICADAS | FECHA NOVIEMBRE / 2020 | HOJA EN JUEGO | HOJA N° AR-1 | DE
FIRMA
PROPIETARIO
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES



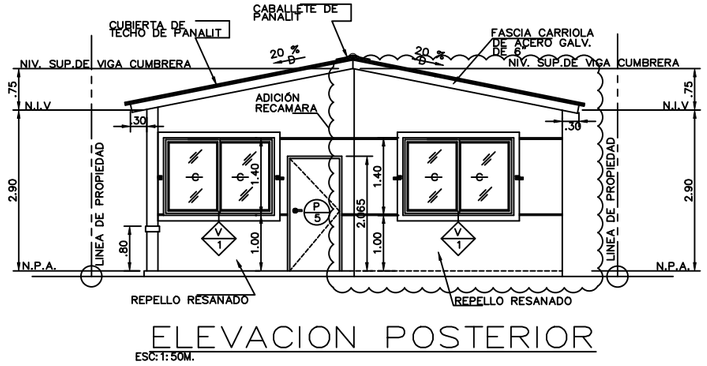
ELEVACION FRONTAL

ESC: 1:50M.



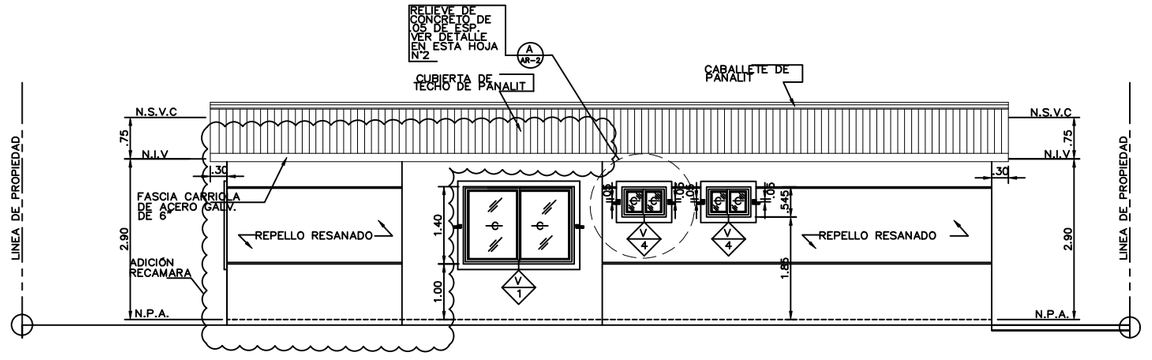
ELEVACION LAT. DERECHA

ESC: 1:50M.



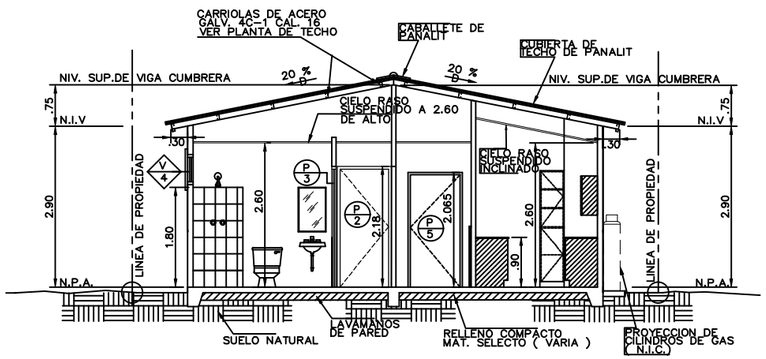
ELEVACION POSTERIOR

ESC: 1:50M.



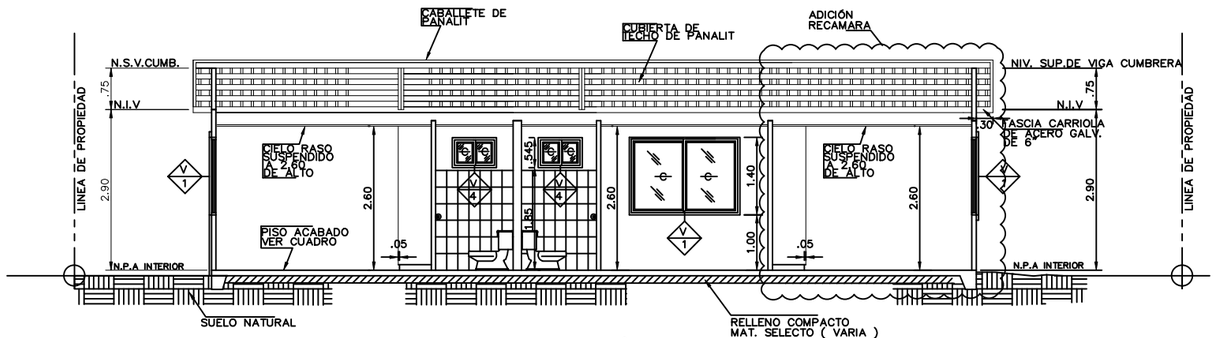
ELEVACION LAT. IZQUIERDA

ESC: 1:50M.



SECCION 1 AR-2

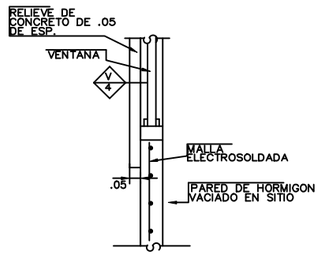
ESC: 1:50M.



SECCION 2 AR-2

ESC: 1:50M.

NOTA:
LAS VENTANAS TENDRAN UN RELIEVE DE CONCRETO
.05 DE ESP. .10 DE ANCHO MENOS LA No 3 VER ELEVACIONES



DETALLE A AR-2

ESC: 1:10M.

PLANOS ORIGINALES Y PROPIEDAD INTELECTUAL PERTENECEN AL ARQUITECTO RAUL E. DIEZ N. PROHIBIDO LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO DEL ARQUITECTO.

ARQ. RAUL E. DIEZ N

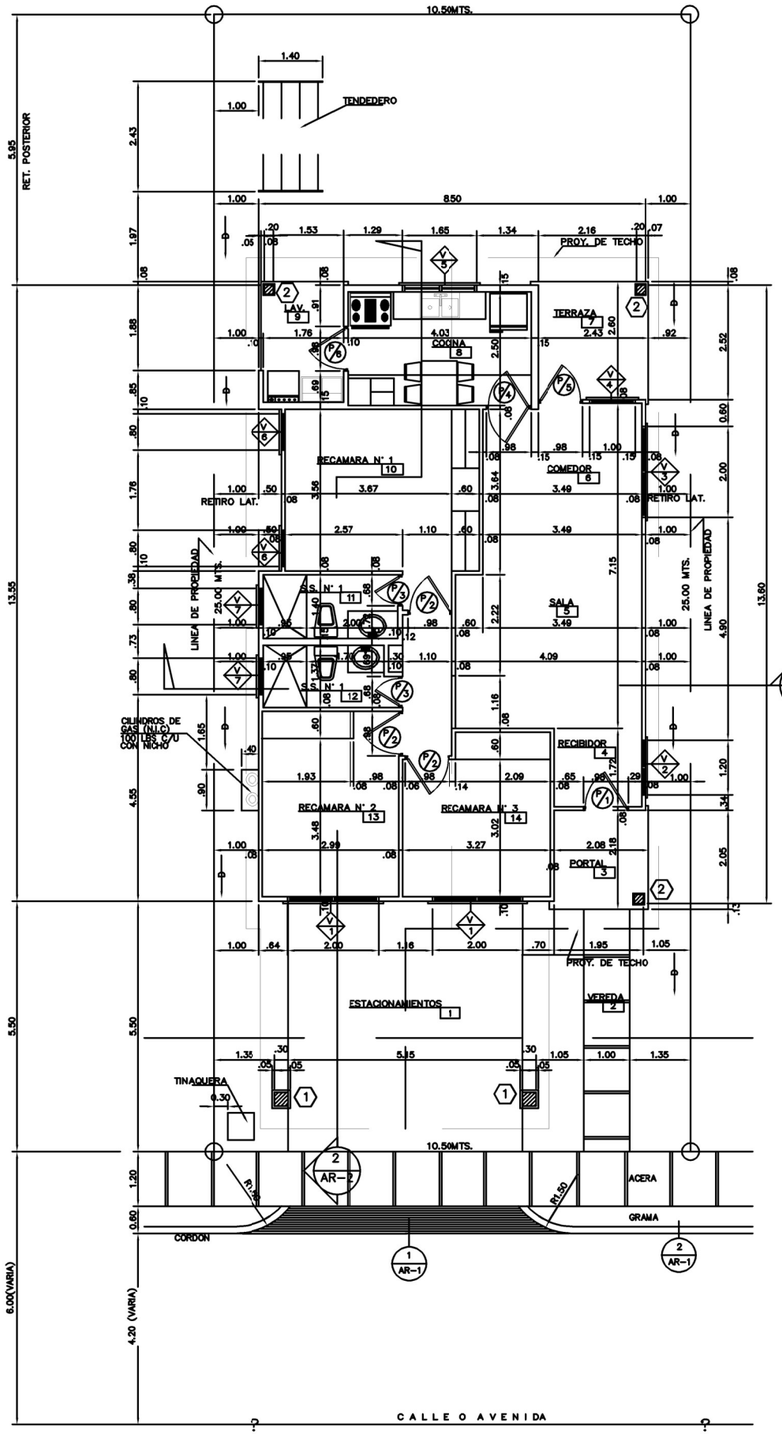
PROYECTO: RESIDENCIAL BRISAS DEL GOLF
ARRAIJAN
MODELO: CASA MODIFICADO 3 REC.)
PROPIETARIO: BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN, S.A.
UBICACION: CORREG. JUAN DEMOSTENES AROSEMENA
DISTRITO DE ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMA

DISEÑO	R.E.D.	ESCALA	INDICADAS
CALCULO	J.R.D	FECHA	NOVIEMBRE / 2020
REVISO	F.S.	HOJA EN JUEGO	HOJA N° AR-2 DE
DIBUJO	L.A.T		

FIRMA

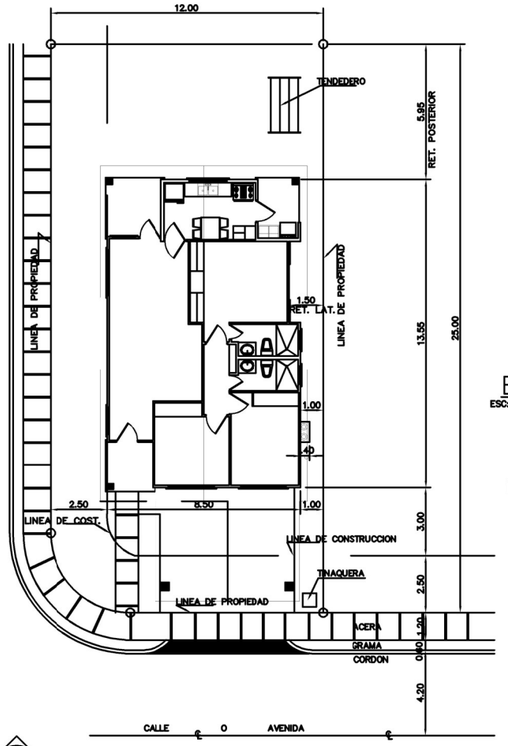
PROPIETARIO

DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES



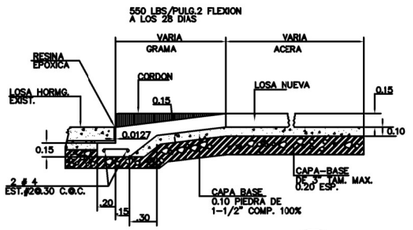
PLANTA ARQUITECTONICA

ESC: 1: 50M.



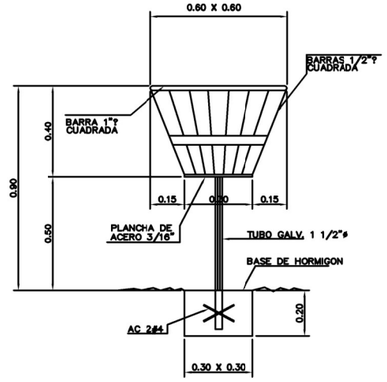
LOTE TIPICO EN ESQUINA

ESC:1:100M.



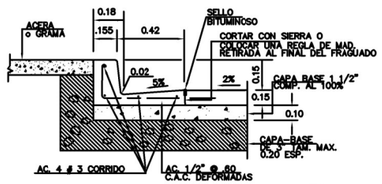
EMPALME DE LOSA

ESCALA 1:20



ELEVACION DE TINAQUERA

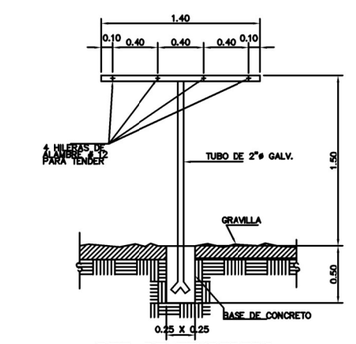
ESC:1:10M.



DET. DE CORDON CUNETA

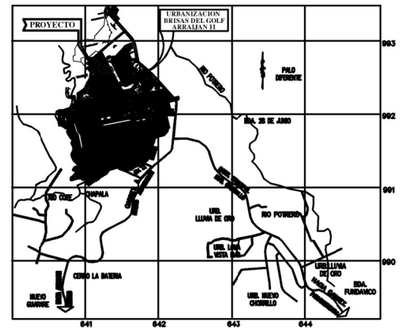
ESCALA 1:20

2 / AR–1



DET. DE TENDEDERO

ESC. 1:25M.



LOCALIZACION REGIONAL

ESC:1: 25,000M.

NOTAS GENERALES:

1– LAS MEDIDAS RIGEN SOBRE LA ESCALA DE LOS DIBUJOS

2– EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE POR VERIFICAR Y CONFIRMAR TODAS LAS DIMENSIONES EN SITIO Y DEBERA COMUNICAR A NUESTRAS OFICINAS INMEDIATAMENTE DE CUALQUIER DISCREPANCIA ANTES DE PROCEDER CON EL TRABAJO PARA ASI RECIBIR INSTRUCCIONES AL RESPECTO.

3– EL CONTRATISTA GENERAL ES RESPONSABLE PARA COORDINAR LOS TRABAJOS. EL DE LOS SUB–CONTRATISTA VERIFICAR QUE SE ACOJAN A LAS NORMAS DE LA INDUSTRIA, MATERIALES Y APLICACION DE PRIMERA.

C U A D R O DE A C A B A D O S

N°	AMBIENTE	PISO	ZOCALO	PARED	CIELO RASO	OBSERVACIONES
1	ESTACIONAMIENTOS	HORMIGON A FLOTA DE MAD.	——	——	——	
2	VEREDA	HORMIGON A ESPONJA	——	——	——	
3	PORTAL	QUARRY TILE ROJO	QUARRY TILE ROJO	——	——	
4	RECIBIDOR	BALDOSAS GRES	BALDOSAS GRES	PARED DE HORMIGON	TIPO GYPSUM BOARD INCURADO	PARED DE HORMIGON VACIADO EN SITIO CON MALLA ELECTROSOLDADA
5	SALA	”	”	VACIADO EN SITIO	”	
6	COMEDOR	”	”	”	”	
7	TERRAZA	BALDOSAS GRES	BALDOSAS GRES	——	——	
8	COCINA	”	”	AZULEJOS	GYPSUM BOARD	
9	LAVANDERIA	HORMIGON A ESPONJA	——	——	——	
10	RECAMARA N° 1	BALDOSAS GRES	BALDOSAS GRES	——	CIELO RASO SUSPENDIDO PLANO A 2.50	
11	SERV. SANT. N° 1	”	——	AZULEJOS @2.50 EN INOD. Y LAVAMANOS	”	AZULEJOS EN DUCHA @ NIVEL DE CIELO RASO
12	SERV. SANT. N° 2	BALDOSAS GRES	——	AZULEJOS @2.50 EN INOD. Y LAVAMANOS	”	AZULEJOS EN DUCHA @ NIVEL DE CIELO RASO
13	RECAMARA N° 2	BALDOSAS GRES	BALDOSAS GRES	PARED DE HORMIGON VACIADO EN SITIO	”	
14	RECAMARA N° 3	BALDOSAS GRES	BALDOSAS GRES	PARED DE HORMIGON VACIADO EN SITIO	”	PARED DE HORMIGON VACIADO EN SITIO CON MALLA ELECTROSOLDADA

RESUMEN DE AREAS	
AREA DE CONST. CERRADA =	98.18MTS 2
AREA DE CONST. ABIERTA =	48.61MTS 2
AREA DE CONST. VEREDA =	6.36MTS 2
AREA DE CONST. TOTAL =	153.15MTS 2
AREA TOTAL DEL LOTE =	262.50MTS 2

DATOS DEL LOTE SEGUNDA ETAPA
SECTOR
FINCA N° = 129259
ROLLO N° = 12951
DOCUMENTO N°= 1679904
AREA PROMEDIO DEL LOTE = 262.50 MTS. 2

REPRESENTANTE LEGAL	
FIRMA	CEDULA

PLANOS ORIGINALES Y PROPIEDAD INTELECTUAL PERTENECEN AL ARQUITECTO ANA MELINDA SOSA PROHIBIDO LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO DEL ARQUITECTO.

ARQ. ANA MELINDA SOSA

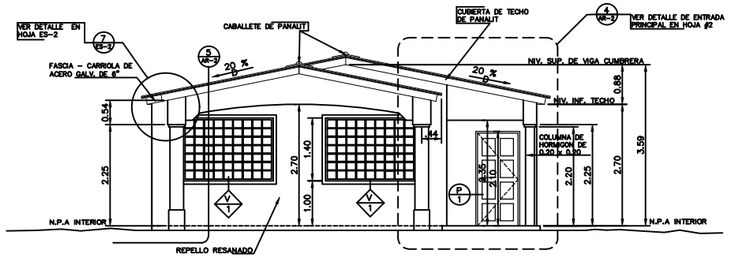
PROYECTO: RESIDENCIAL BRISAS DEL GOLF
MODELO: CASA MODELO MODIFICADO)
PROPIETARIO: BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN, S.A.
UBICACION: CORREGIMIENTO DE ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMA

DISEÑO R.E.D. | ESCALA INDICADAS
CALCULO J.B.D. | FECHA ABRIL /2018
REVISADO F.S. | HOJA EN JUEGO | HOJA N° AR–1
DIBUJO L.A.T. | DE

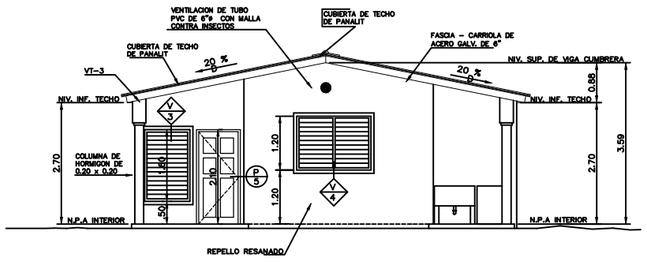
FIRMA

PROPIETARIO

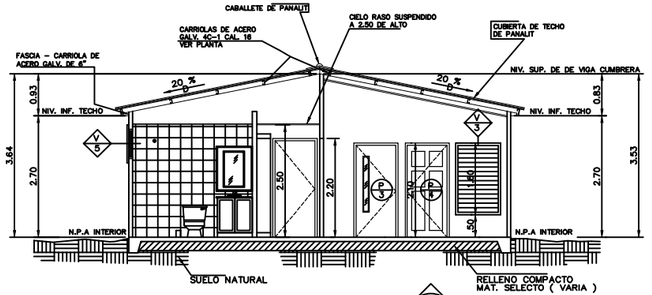
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES



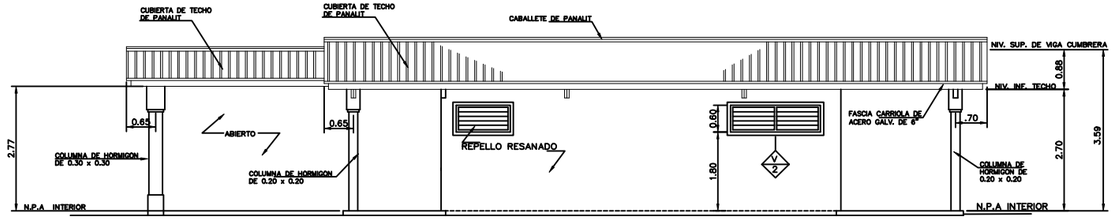
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1:50M.



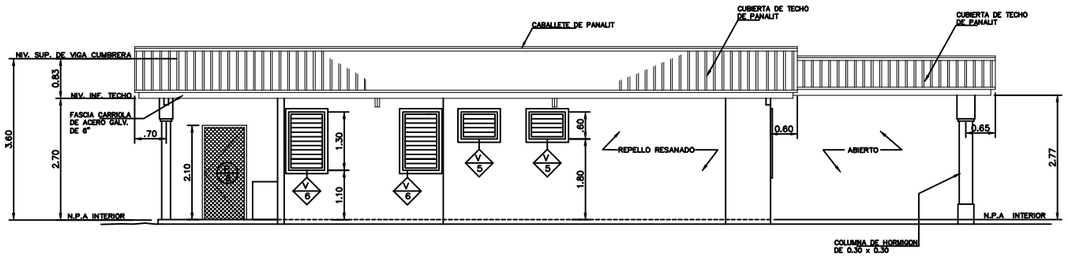
ELEVACION POSTERIOR
ESC: 1:50M.



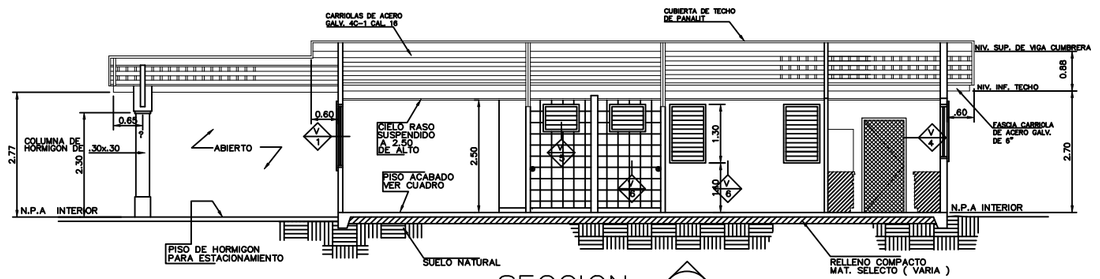
SECCION 1 AR–2
ESC: 1:50M.



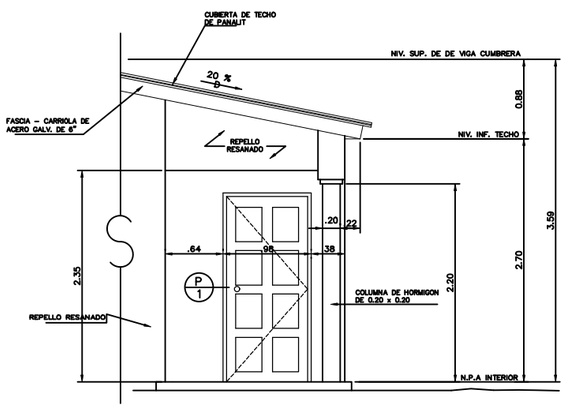
ELEVACION LAT. DERECHA
ESC: 1:50M.



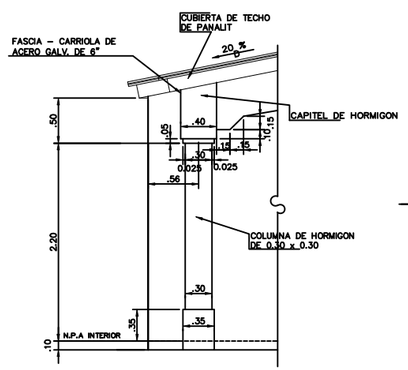
ELEVACION LAT. DERECHA
ESC: 1:50M.



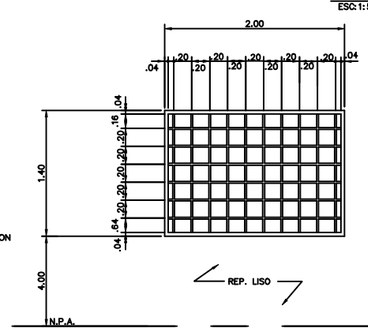
SECCION 2 AR–2
ESC: 1:50M.



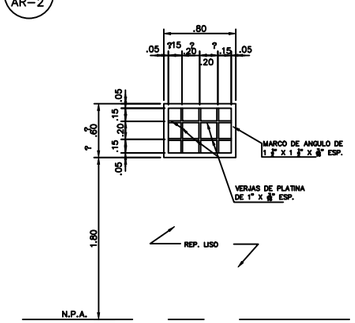
DETALLE (ENTRADA PRINCIPAL) 4 AR–2
ESC: 1:25M.



DETALLE (COLUMNA) 5 AR–2
ESC: 1:25M.



VERJAS PARA VENTANA V 1
ESC: 1:25M.



VERJAS PARA VENTANA V 5
ESC: 1:25M.

NOTA:
TODAS LAS VENTANAS TENDRAN UN RELIEVE DE CONCRETO .04 DE ESP. .07 DE ANCHO VER ELEVACIONES

TIPO	LEYENDA SOBRE CIELO RASO
A	CIELO RASO A UTILIZAR TIPO GYPSUM BOAR INCLINADO EN LAMINAS DE YESO DE 4' X 8' X 1/2" CON ACABADOS EN PASTA DE YESO , SOBRE ENTRAMADO DE FURRING CHANNELS O STUD DE 2 1/2" X 10' EN AMBAS DIRECCIONES DONDE SE REQUIERA Y ATORNILLADO A CARRIOLA DEL TECHO. UTILIZAR EN AREA DE RECIBIDOR , SALA Y COMEDOR
B	LAS AREAS DONDE SE INSTALARA CIELO RASO SUSPENDIDO 2" X 2" LAMINAS ESCOGIDA POR EL ARQUITECTO. ANGULO Y TEE DE ANGULO MIL FINISH. UTILIAR EN AREA DE RECAMARAS, BAÑOS Y COCINA . A EXCEPCION DE LAS AREAS ABIERTAS TECHADA, COMO GARAJE, PORTAL, TERRAZA Y LAVANDERIA

PLANOS ORIGINALES Y PROPIEDAD INTELECTUAL PERTENECEN AL ARQUITECTO RAUL E. DIEZ N. PROHIBIDO LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO DEL ARQUITECTO.

INMOBILIARA RESIDENCIAL
ARQ. R A U L E. D I E Z N
PROYECTO: RESIDENCIAL BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN
MODELO: BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN, S.A.
PROPIETARIO:
UBICACION: CORREG. ARIA ADMINISTRATIVA ARRAIJAN, DISTRITO DE ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMA

DISEÑO R.E.D. | ESCALA INDICADAS
CALCULO J.R.D | FECHA AGOSTO/2015
REVISO F.S. | HOJA N° AR–2
DIBUJO L.A.T | DE

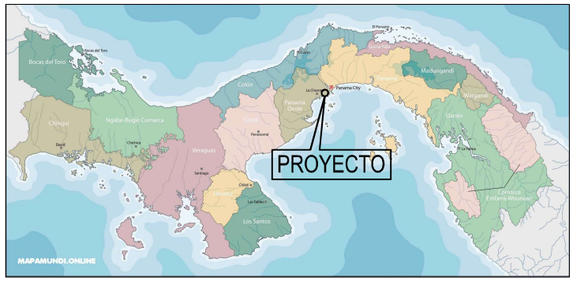
FIRMA

PROPIETARIO

DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

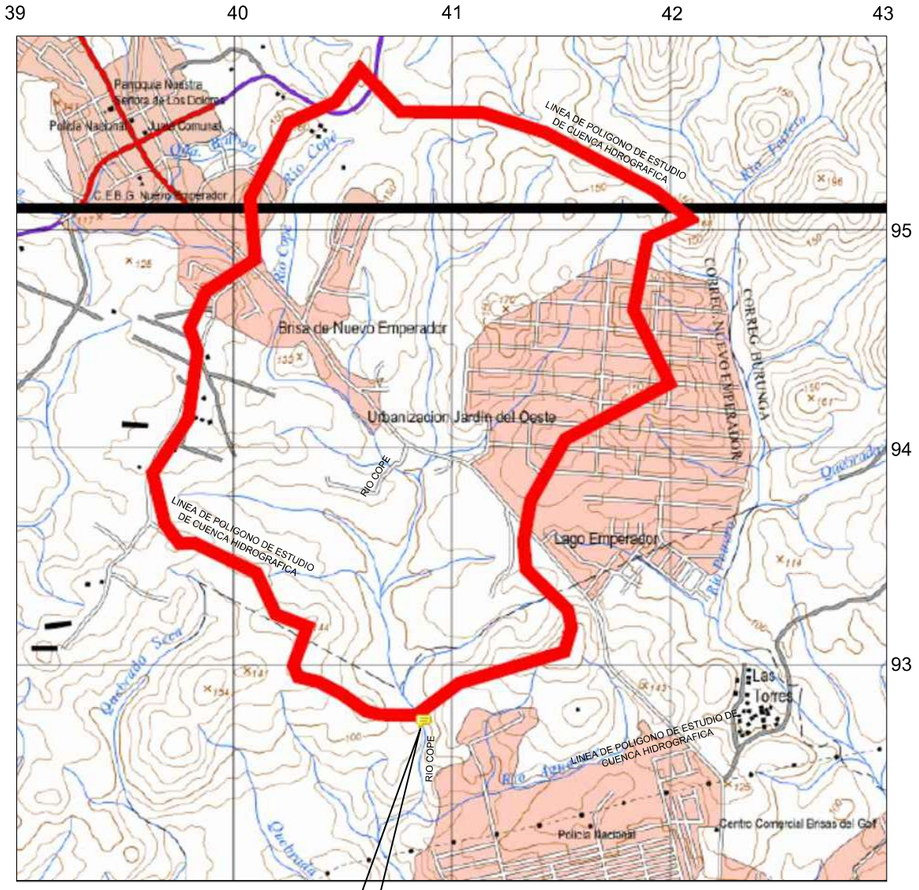
15.13.3. Planos de Cruce del Río Copé.

CAJÓN PLUVIAL EN RIO COPÉ - BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN 3ra ETAPA
CORREGIMIENTO DE ARRAIJÁN, DISTRITO DE ARRAIJÁN
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
REPÚBLICA DE PANAMÁ



LOCALIZACION NACIONAL
SIN ESCALA

INDICE	
# HOJA	CONTENIDO
1	CARATULA – UBICACION REGIONAL
2	LOCALIZACION GENERAL, DATOS DE CAMPO Y ESTUDIO DE SUELO
3	PLANTA GENERAL Y PERFIL
4	SECCION TRANVERSAL Y CUADROS DE ACEROS
5	GEOMETRIA DERRAMADEROS – ALETA Y CUDROS DE ACERO DE ALETAS



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA 1 : 12,500

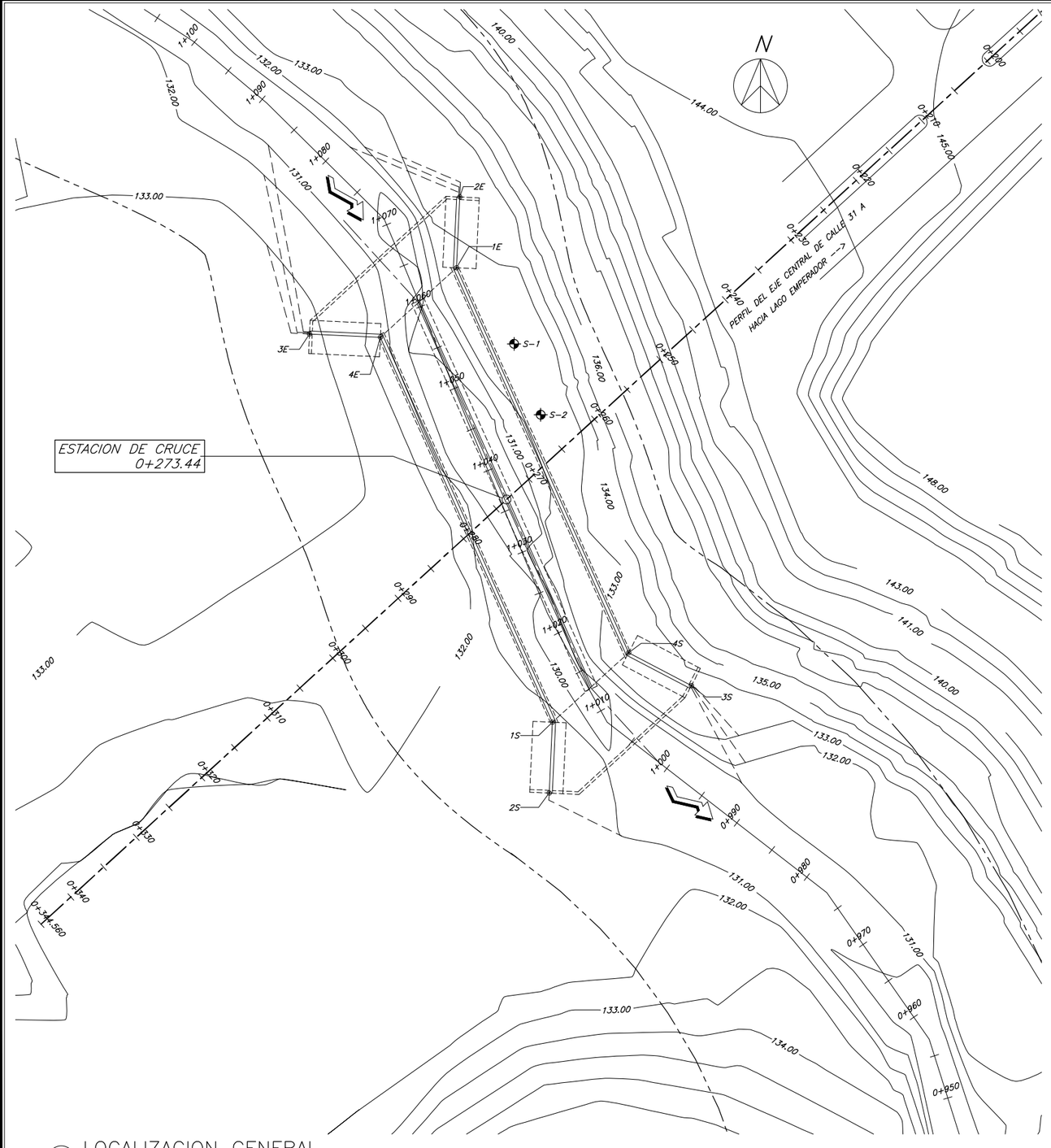
FIRMA DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL

REPUBLICA DE PANAMA - MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Proyecto
CAJON PLUVIAL - BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN
Provincia de Panama

REVISION	OBSERVACIONES	FECHA	NOMBRE

CONTENIDO
CARATULA
LOCALIZACION REGIONAL

DISEÑADO POR: **ING. ROGELIO DUMANOIR** **ING. MICHAEL CHEN**	DIBUJADO POR: **DARIO LORENZO** **LUIS CHANGMARIN**	ESCALA: **INDICADAS**
REVISADO POR:	APROBADO POR: **MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS**	FECHA: **MARZO 2020**
SOMETIDO POR:	FIRMA: **RODJ**	HOJA No. **1** DE **5**



1 LOCALIZACION GENERAL
ESCALA 1:250

DATOS DE CAMPO			
EST.	NORTE	ESTE	ELEV.
1E	992798.587	640827.503	129.50
2E	992806.578	640827.870	129.50
3E	992791.112	640810.913	129.50
4E	992790.744	640818.905	129.50
1S	992747.303	640838.329	129.50
2S	992739.312	640837.962	129.50
3S	992751.435	640854.014	129.50
4S	992755.146	640846.927	129.50
S-1	992790.000	640834.000	---
S-2	992782.000	640837.000	---

NOTAS GENERALES.

DISEÑO.
CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES AASHTO LRFD BRIDGE DESING SPECIFICATIONS. 8TH EDITION (2017).

CONSTRUCCION:
ESPECIFICACIONES GENERALES PARA PUENTES Y CARRETERAS DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS.

CARGA VIVA.
AAHSTO HL-93

HORMIGON:
EL HORMIGON UTILIZADO EN LA ALCANTARILLA SERA DE CLASE A. LA RESISTENCIA MINIMA DE COMPRESION A LOS 28 DIAS SERA DE 35 MPa (5000 PSI).

SE COLOCARA UNA CAPA NIVELADORA DE HORMIGON POBRE (HORMIGON DE LIMPIEZA) O MORTERO AUTONIVELANTE EN LA BASE DE LA ALCANTARILLA.

ACERO DE REFUERZO:
EL ACERO DE REFUERZO DEBERA CUMPLIR CON LA NORMAS ASTM A615-15 (AASHTO M31) PARA BARRAS DEFORMADAS GRADO 60.

TODAS LAS DISTANCIAS RELATIVAS AL ESPACIADO SE TOMARAN DE CENTRO DE BARRA A CENTRO DE BARRA.

TODAS LAS BARRAS LONGITUDINALES SE COLOCARAN CON UN RECUBRIMIENTO MINIMO DE 50 mm SALVO QUE SE INDIQUE OTRA COSA.

TODO EL REFUERZO TRANSVERSAL SE COLOCARA CON UN RECUBRIMIENTO DE 38 mm.

TODAS LAS BARRAS SE MANTENDRAN FIRMENTE EN LA POSICION DE VACIADO Y EL VIBRADO DEL HORMIGON.

NOTAS.

TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS.

SE DEBERA COMPACTAR EL SUELO CONTRA LA PARED DE LA ALCANTARILLA.

NO SE COLOCARAN PIEDRAS CUYA DIMENSION MAS GRANDE SEA MAYOR DE 75 mm [3"] DIRECTAMENTE CONTRA LA PARED DE LA ALCANTARILLA O DE LAS ALETAS.

LA LONGITUD Y ORIENTACION DE LAS ALETAS PODRA SER AJUSTADA EN CONFORMIDAD CON LAS CONDICIONES QUE PRESENTEN LAS ORILLAS DEL RIO, SEGUN LO DETERMINE EL INGENIERO.

TODAS LAS ARISTAS SE ACHAFLANARAN A 2 cm X 2 cm

M & M GEOTECNIA S.A.
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

Sondeo No: S-1

Inspector: MAS	Lugar: BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN	Cliente INMOB, CIELO AZUL	
Ingeniero: MAS	Expediente: BGA-01	Norte: 992790	
Inicio: 14-11-2019	Carretera:	Este: 640834	
Finalización: 14-11-2019	Puente:	Elevación: T. Natural	
Proyecto: CAJON PLUVIAL RIO COPE			
Tipo de Forro: NW	Muestreador: SPT	Barrena de Roca: 66 T2	
Equipo: TECOINSA TP-50D	Peso Martillo: 140 lb Caída: 24in.		
Nivel Freatico:			

Prof (m)	Tipo de Muestra - No	MUESTRAS: Golpeo cada 15 cm	MUESTRAS: Pen. (cm)	MUESTRAS: Rec. (%)	RQD %	q adm kg/cm2	Simbología	Descripcion de Materiales y Notas	Forro	N. Freat. (m)
1,50	SPT	5-7-10	45	70		1,70		(0,00, 3,50) Limo con algo de arena, consistencia medianamente firme, plasticidad alta, contenido de agua muy húmedo, color gris con betas purpuras		0
3,00	SPT	5-7-8	45	60		1,50				
4,50	SPT	35-R	35	20		+4,00		(3,50, 6,50) Grava limosa con arena, compacidad muy densa, plasticidad media, contenido de agua húmedo, color gris con púrpura que cambia a gris en profundidad		-5
6,00	SPT	R	10	5		+4,00				

Tipo de Muestreador: SPT = Cuchara SPT NR = Núcleo UP = Piston V = Vane Test

Profundidad total en Tierra: Roca:
No. de Muestras de suelo: No. de Muestras Roca:

Hoja 1 of 1
MYM-001-M REV.

M & M GEOTECNIA S.A.
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

Sondeo No: S-2

Inspector: MAS	Lugar: BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN	Cliente INMOB, CIELO AZUL	
Ingeniero: MAS	Expediente: BGA-01	Norte: 992782	
Inicio: 18-11-2019	Carretera:	Este: 640837	
Finalización: 18-11-2019	Puente:	Elevación: T. Natural	
Proyecto: CAJON PLUVIAL RIO COPE			
Tipo de Forro: NW	Muestreador: SPT	Barrena de Roca: 66 T2	
Equipo: TECOINSA TP-50D	Peso Martillo: 140 lb Caída: 24in.		
Nivel Freatico:			

Prof (m)	Tipo de Muestra - No	MUESTRAS: Golpeo cada 15 cm	MUESTRAS: Pen. (cm)	MUESTRAS: Rec. (%)	RQD %	q adm kg/cm2	Simbología	Descripcion de Materiales y Notas	Forro	N. Freat. (m)
1,50	SPT	5-6-9	45	70		1,50		(0,00, 4,15) Arena limosa con grava de compacidad muy densa, contenido de agua húmedo, color gris con purpura que cambia a gris en profundidad		0
3,00	SPT	3-11-12	45	70		2,30				
4,50	SPT	R	5	3		+4,00		(4,15, 6,30) Meteorización de roca color crema que cambia a gris en profundidad		-5
7,00	N.R.				70			(6,30, 7,80) Roca sana tipo basaltica color gris		

Tipo de Muestreador: SPT = Cuchara SPT NR = Núcleo UP = Piston V = Vane Test

Profundidad total en Tierra: Roca:
No. de Muestras de suelo: No. de Muestras Roca:

Hoja 1 of 1
MYM-001-M REV.

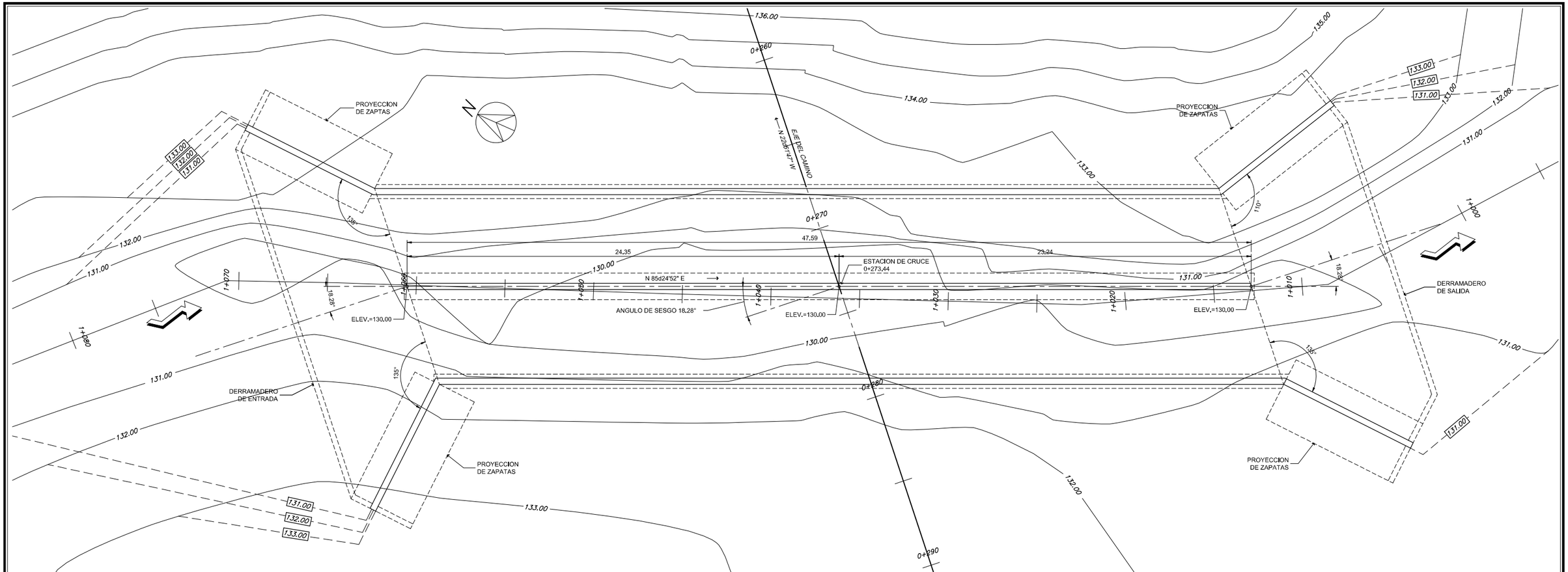
FIRMA DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL

REPUBLICA DE PANAMA - MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Proyecto
CAJON PLUVIAL - BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN
Provincia de Panama

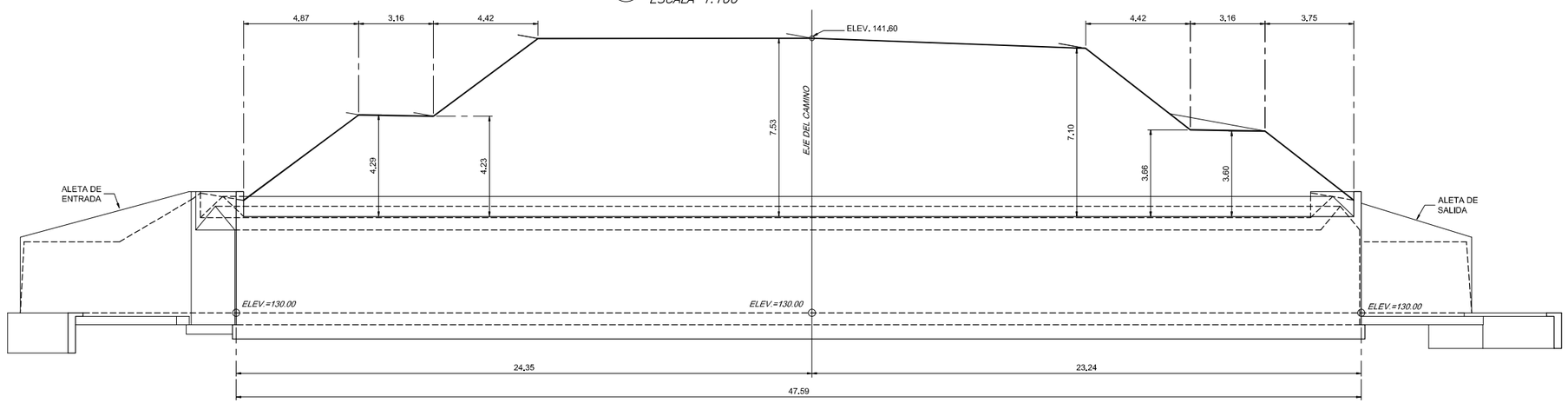
REVISION	OBSERVACIONES	FECHA	NOMBRE

CONTENIDO
LOCALIZACION GENERAL, DATOS DE CAMPO Y ESTUDIO DE SUELO

DISEÑADO POR: **ING. ROGELIO DUMANOIR ING. MICHAEL CHEN**	DIBUJADO POR: **DARIO LORENZO LUIS CHANGMARIN**	ESCALA: **INDICADAS**
REVISADO POR:	APROBADO POR: **MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS**	FECHA: **MARZO 2020**
SOMETIDO POR:	FIRMA: **RODJ**	HOJA No. **2** DE **5**



1 PLANTA GENERAL
ESCALA 1:100



2 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:100

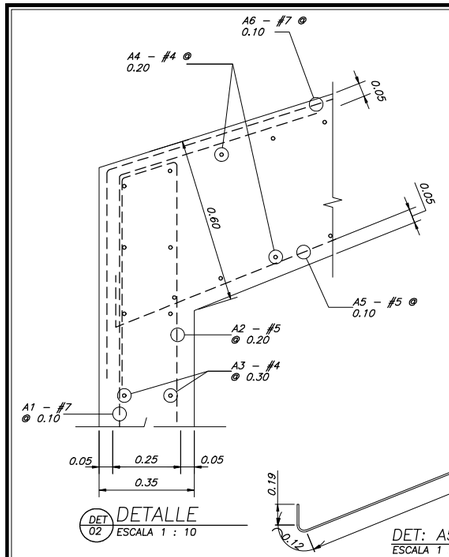
FIRMA DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL

REPUBLICA DE PANAMA - MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Proyecto
CAJON PLUVIAL - BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN
Provincia de Panama

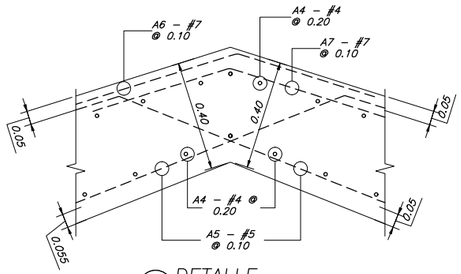
REVISION	OBSERVACIONES	FECHA	NOMBRE

CONTENIDO
PLANTA GENERAL Y PERFIL

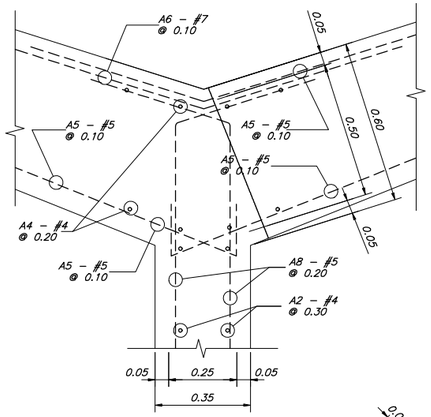
DISEÑADO POR: **ING. ROGELIO DUMANOIR ING. MICHAEL CHEN**	DIBUJADO POR: **DARIO LORENZO LUIS CHANGMARIN**	ESCALA: **INDICADAS**
REVISADO POR:	APROBADO POR: **MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS**	FECHA: **MARZO 2020**
SOMETIDO POR:	FIRMA: **RODJ**	HOJA No. **3** DE **5**



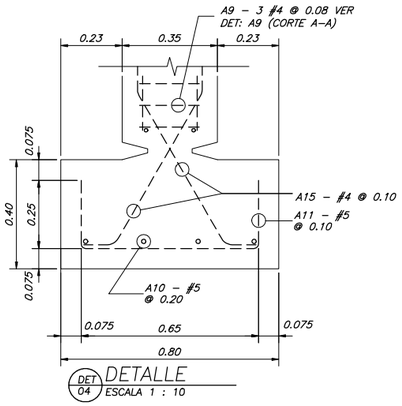
DET 02 DETALLE
ESCALA 1 : 10



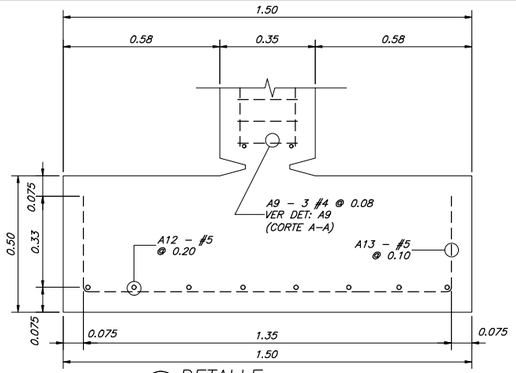
DET 02 DETALLE
ESCALA 1 : 10



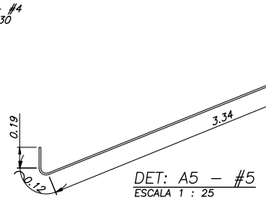
DET 03 DETALLE
ESCALA 1 : 10



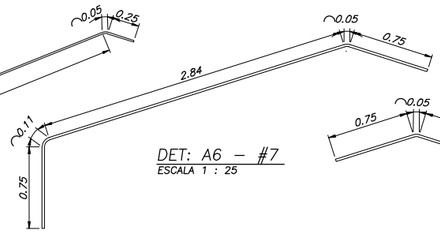
DET 04 DETALLE
ESCALA 1 : 10



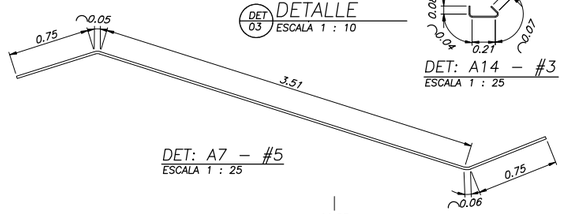
DET 05 DETALLE
ESCALA 1 : 10



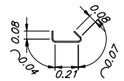
DET: A5 – #5
ESCALA 1 : 25



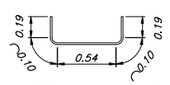
DET: A6 – #7
ESCALA 1 : 25



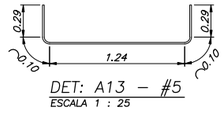
DET: A7 – #5
ESCALA 1 : 25



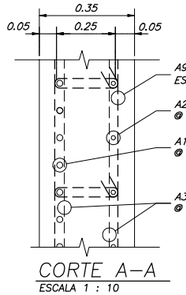
DET: A14 – #3
ESCALA 1 : 25



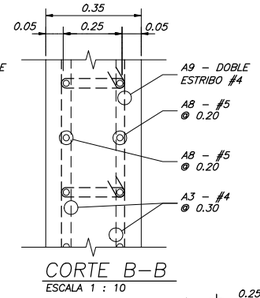
DET: A11 – #5
ESCALA 1 : 25



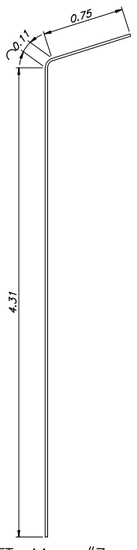
DET: A13 – #5
ESCALA 1 : 25



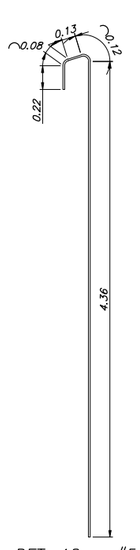
CORTE A–A
ESCALA 1 : 10



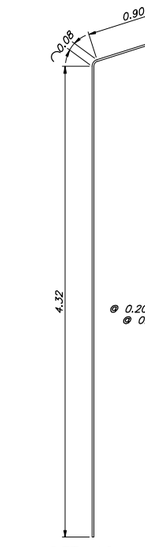
CORTE B–B
ESCALA 1 : 10



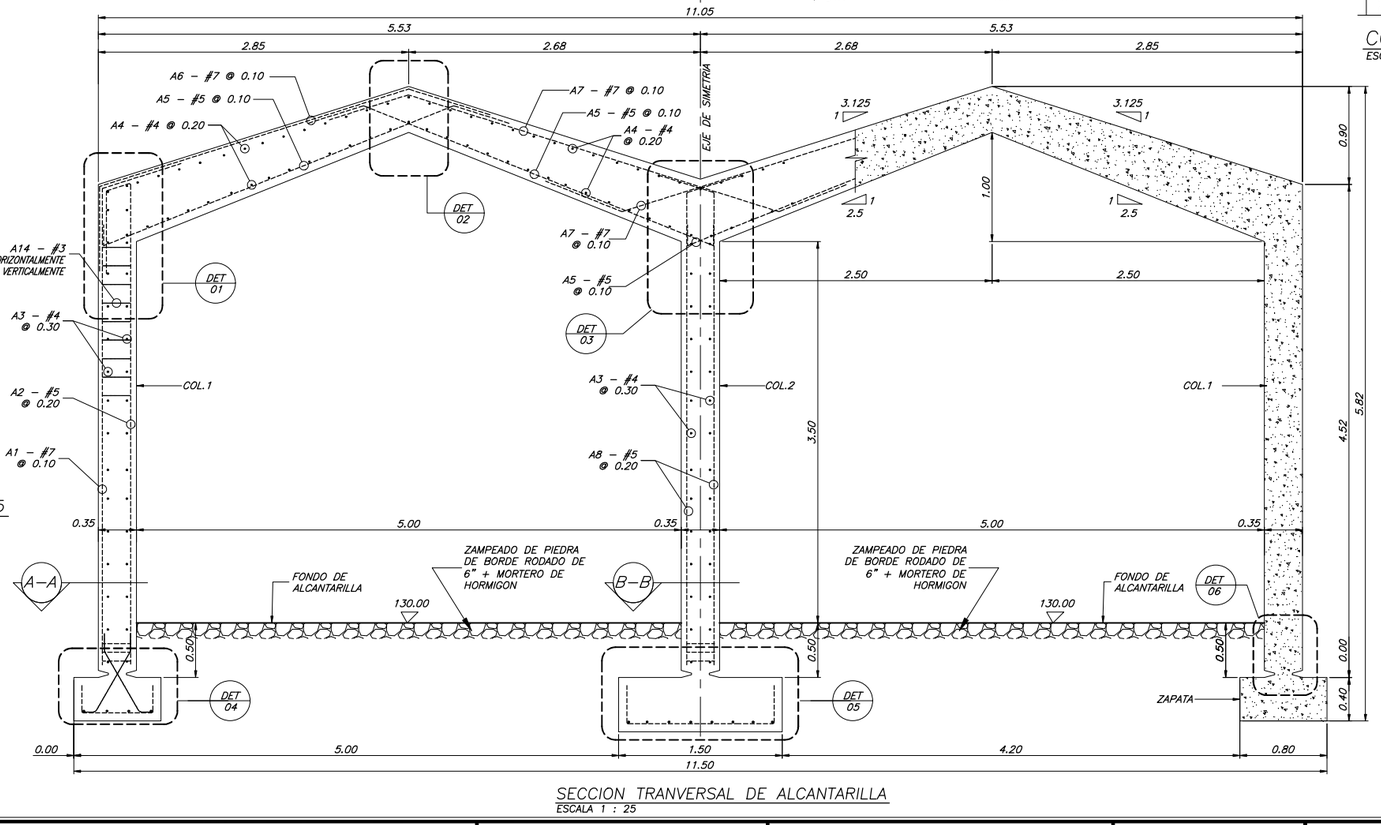
DET: A1 – #7
ESCALA 1 : 25



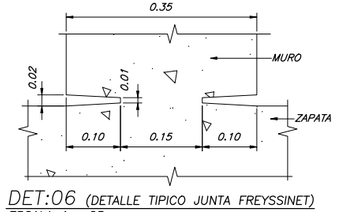
DET: A2 – #5
ESCALA 1 : 25



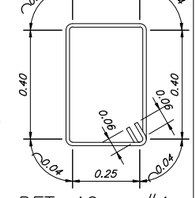
DET: A8 – #5
ESCALA 1 : 25



SECCION TRANVERSAL DE ALCANTARILLA
ESCALA 1 : 25



DET:06 (DETALLE TIPICO JUNTA FREYSSINET)
ESCALA 1 : 05



DET: A9 – #4
ESCALA 1 : 10

ALCANTARILLA (ACERO DE MUROS Y LOSA SUPERIOR)					
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE	PESO (kg)
A1	#7	5.17 m	954	A1	15 003.69 kg
A2	#5	4.91 m	478	A2	3 642.51 kg
A3	#4	47.59 m	90	RECTA A3	4 257.40 kg
A4	#4	47.59 m	118	RECTA A4	5 581.93 kg
A5	#5	3.95 m	1908	A5	11 696.80 kg
A6	#7	4.50 m	954	A6	13 059.31 kg
A7	#7	5.12 m	954	A7	14 858.59 kg
A8	#5	5.30 m	478	A8	3 931.84 kg
A9	#4	1.58 m	1080	ESTRIBO A9	1 696.16 kg
A14	#3	0.48 m	4302	A14	1 156.38 kg
				TOTAL	**74 884.61 kg**

ALCANTARILLA (ACERO DE ZAPATA)					
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE	PESO (kg)
A10	#5	47.59 m	8	A10	590.88 kg
A11	#5	1.12 m	954	A11	1 658.28 kg
A12	#5	47.59 m	8	A12	590.88 kg
A13	#5	2.02 m	477	A13	1 495.41 kg
A15	#4	0.92 m	1908	A15	1 752.41 kg
				TOTAL	**6 087.86 kg**

	HORMIGON DE ZAPATAS				
	ZAPATA	ANCHO	ALTO	LARGO	VOLUMEN M³
	Z 1	0.80 m	0.40 m	47.59 m	15.23 m³
	Z2	1.50 m	0.50 m	47.59 m	35.69 m³
	TOTAL DE HORMIGON				**50.92 m³**
HORMIGON DE COLUMNAS					
COL.	AREA DE SEC. DE COL.		CANTIDAD	LARGO	VOLUMEN M³
COL.1	1.60 m²		2	47.59 m	152.29 m³
COL.2	1.39 m²		1	47.59 m	66.15 m³
					218.44 m³
HORMIGON DE LOSA SUPERIOR					
	AREA DE SEC. DE LOSA.			LARGO	VOLUMEN M³
	5.47 m²			47.59 m	**260.32 m³**

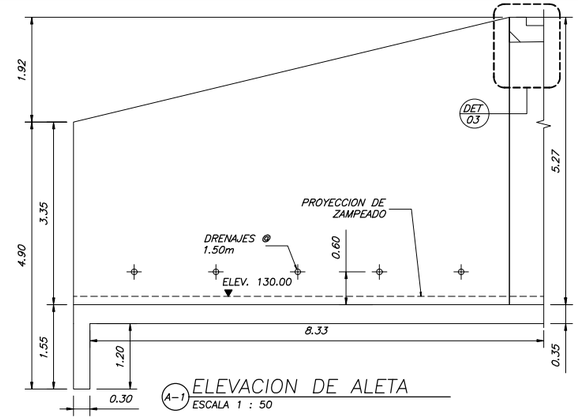
FIRMA DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL

REPUBLICA DE PANAMA - MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Proyecto
CAJON PLUVIAL - BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN
Provincia de Panama

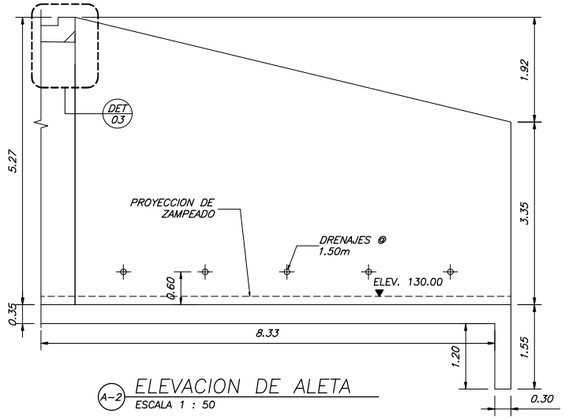
REVISION	OBSERVACIONES	FECHA	NOMBRE

CONTENIDO
SECCION TRANVERSAL - DETALLES Y CUADROS DE ACEROS

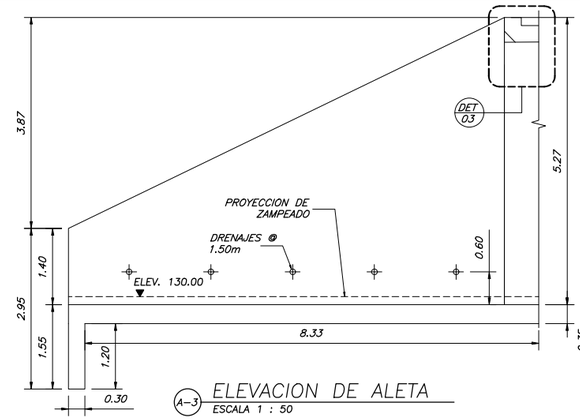
DISEÑADO POR: **ING. ROGELIO DUMANOIR ING. MICHAEL CHEN**	DIBUJADO POR: **DARIO LORENZO LUIS CHANGMARIN**	ESCALA: **INDICADAS**
REVISADO POR:	APROBADO POR: **MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS**	FECHA: **MARZO 2020**
SOMETIDO POR:	FIRMA: **RODJ**	HOJA No. 4 DE 5



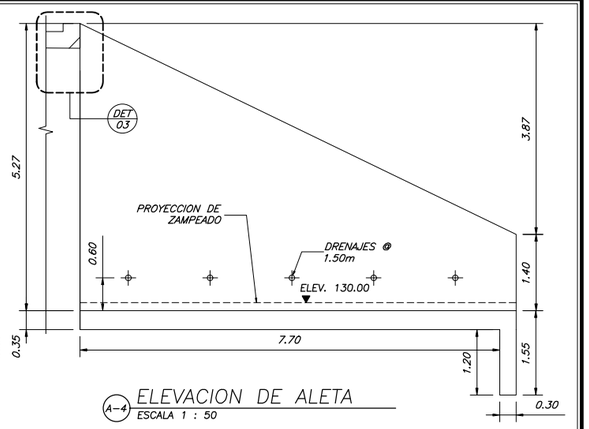
A-1 ELEVACION DE ALETA
ESCALA 1 : 50



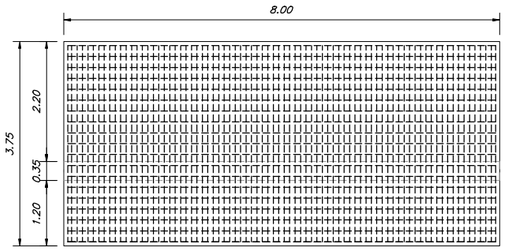
A-2 ELEVACION DE ALETA
ESCALA 1 : 50



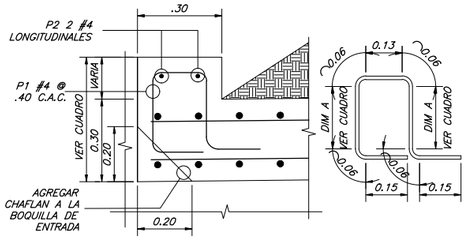
A-3 ELEVACION DE ALETA
ESCALA 1 : 50



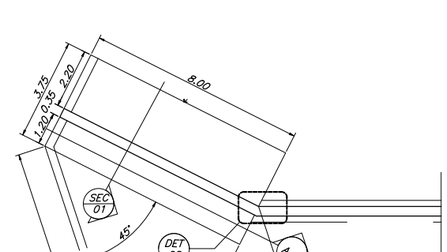
A-4 ELEVACION DE ALETA
ESCALA 1 : 50



PLANTA TIPICA DE ZAPATA DE ALETA
ESCALA 1 : 50

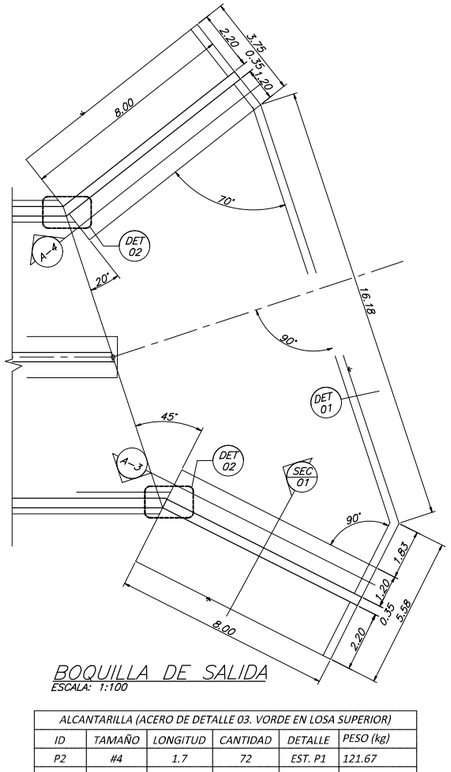


DET 03 DETALLE
ESCALA 1 : 10

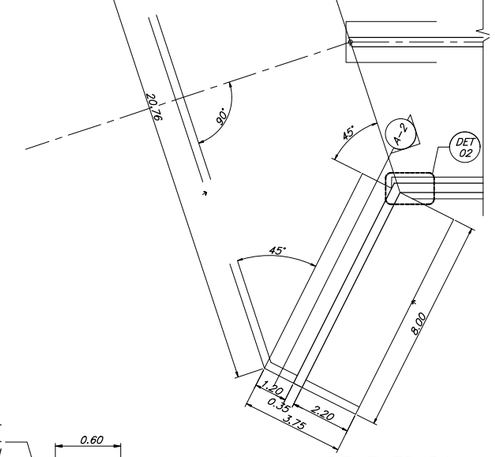


DET: P1
ESCALA 1 : 10

CUADRO DE ESTRIBO		
DIM A	LARGO TOTAL	CANTIDAD
0.91	2.45	8
0.83	2.29	8
0.73	2.09	8
0.63	1.89	8
0.52	1.67	8
0.43	1.49	8
0.33	1.29	8
0.23	1.09	8
0.13	0.89	8
0.13	0.89	8



BOQUILLA DE SALIDA
ESCALA: 1:100



BOQUILLA DE ENTRADA
ESCALA: 1:100

ALCANTARILLA (ACERO DE ALETA - A1)					
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE	PESO (kg)
Z1	#6	3.6	80	RECTA Z1	643.68
Z2	#4	7.85	27	RECTA Z2	210.68
A1	#4	5.93	80	A1	471.55
A2	#4	4.68	40	A2	235.78
A3	#4	8.53	56	RECTA	260.51
				TOTAL	**1822.20**

ALCANTARILLA (ACERO DE ALETA - A2)					
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE	PESO (kg)
Z1	#6	3.6	80	RECTA Z1	643.68
Z2	#4	7.85	27	RECTA Z2	210.68
A1	#4	5.93	80	A1	471.55
A2	#4	4.68	40	A2	235.78
A3	#4	8.53	56	RECTA	260.51
				TOTAL	**1822.20**

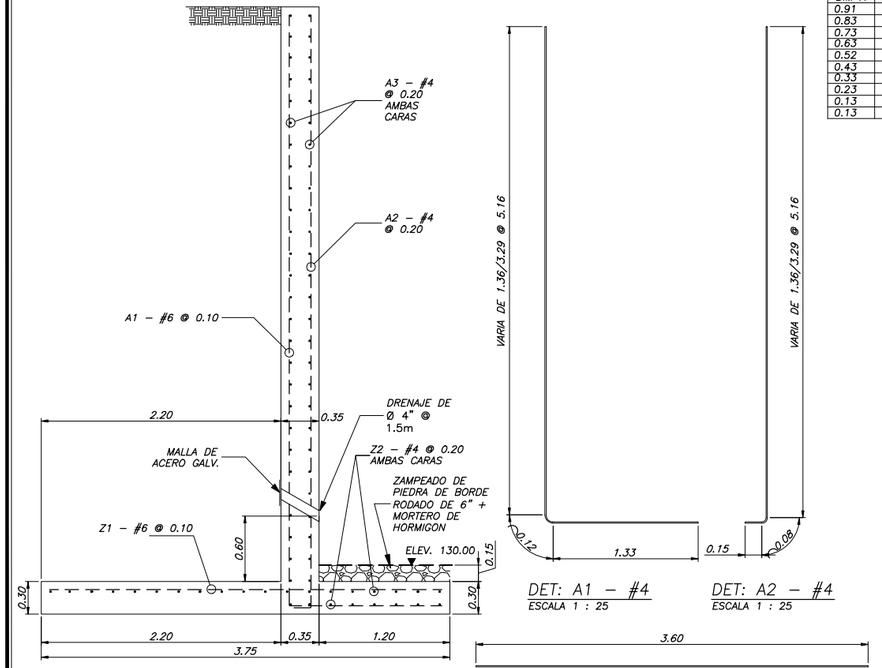
ALCANTARILLA (ACERO DE ALETA - A3)					
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE	PESO (kg)
Z1	#6	3.6	80	RECTA Z1	643.68
Z2	#4	7.85	27	RECTA Z2	210.68
A1	#4	4.96	80	A1	394.42
A2	#4	3.75	40	A2	197.21
A3	#4	8.53	48	RECTA	178.92
				TOTAL	**1624.91**

ALCANTARILLA (ACERO DE ALETA - A4)					
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE	PESO (kg)
Z1	#6	3.6	80	RECTA Z1	643.68
Z2	#4	7.85	27	RECTA Z2	210.68
A1	#4	4.96	80	A1	394.42
A2	#4	3.75	40	A2	197.21
A3	#4	8.53	48	RECTA	178.92
				TOTAL	**1624.91**

ALCANTARILLA (ACERO DE DETALLE 01 EN ENTRADA)					
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE	PESO (kg)
A1	#4	24.36	5	RECTA A1	121.07
A2	#4	1.86	95	A2	175.64
				TOTAL	**296.71**
ALCANTARILLA (ACERO DE DETALLE 01 EN SALIDA)					
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE	PESO (kg)
A1	#4	24.36	5	RECTA A1	121.07
A2	#4	1.86	104	A2	192.28
				TOTAL	**313.35**

ALCANTARILLA (ACERO DE DETALLE 03. VORDE EN LOSA SUPERIOR)					
ID	TAMAÑO	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE	PESO (kg)
P2	#4	1.7	72	EST. P1	121.67
A2	#4	11.5	4	RECTA	45.72
				TOTAL	**167.39**

TABLA DE HORMIGON			
ELEMENTO	VOLUMEN X UNIDAD M3	CANTIDAD	VOL. M3
ZAPATA TIPICA DE ALETAS	9	4	36.00
ALETA A1 Y A2	12.06	2	24.12
ALETA A3 Y A4	9.33	2	18.66
DETALLE 01 EN ENTRADA	14.91	1	14.91
DETALLE 1 EN SALIDA	13.34	1	13.34
DETALLE 03 (VORDE DE LOSA)	1.77	2	3.54
TOTAL			110.57

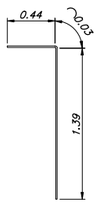


SEC 01 SECCION TRANVERASAL DE ALETA
ESCALA 1 : 25

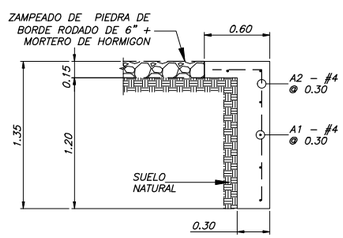
DET: A1 – #4
ESCALA 1 : 25

DET: A2 – #4
ESCALA 1 : 25

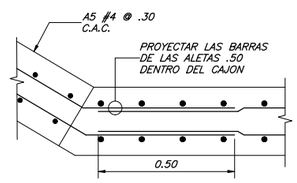
DET: Z1 – #4
ESCALA 1 : 25



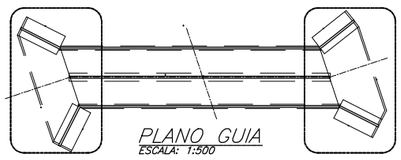
DET: A2 – #4
ESCALA 1 : 25



DET 01 DETALLE
ESCALA 1 : 25



DET 02 DETALLE
ESCALA 1 : 10



PLANO GUIA
ESCALA: 1:500

FIRMA DEL PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL

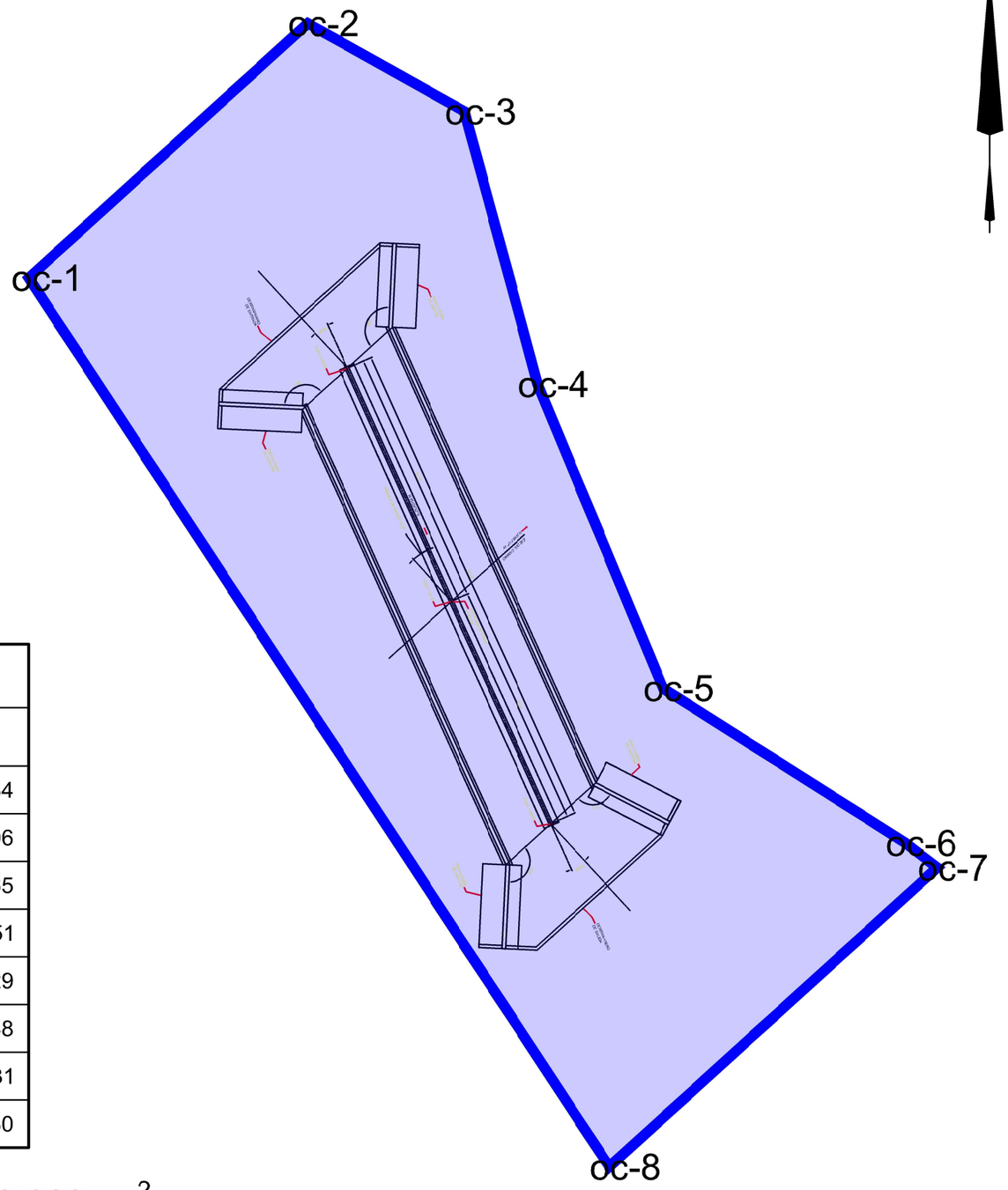
REPUBLICA DE PANAMA - MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Proyecto
CAJON PLUVIAL - BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN
Provincia de Panama

REVISION	OBSERVACIONES	FECHA	NOMBRE

CONTENIDO
ALETAS - DETALLES Y CUADROS DE ACEROS

DISEÑADO POR: **ING. ROGELIO DUMANOIR ING. MICHAEL CHEN**	DIBUJADO POR: **DARIO LORENZO LUIS CHANGMARIN**	ESCALA: **INDICADAS**
REVISADO POR:	APROBADO POR: **MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS**	FECHA: **MARZO 2020**
SOMETIDO POR:	FIRMA: **RODJ**	HOJA No. **5** DE **5**

0 20 40 60 80 100 M.



COORDENADAS			
	Descripcion	NORTE	ESTE
oc-1	OBRA EN CAUCE	992803.3051	640792.7934
oc-2	OBRA EN CAUCE	992827.5924	640819.4206
oc-3	OBRA EN CAUCE	992819.1751	640834.4165
oc-4	OBRA EN CAUCE	992793.1606	640841.3651
oc-5	OBRA EN CAUCE	992764.1602	640853.3329
oc-6	OBRA EN CAUCE	992749.3905	640876.4748
oc-7	OBRA EN CAUCE	992747.0448	640879.5031
oc-8	OBRA EN CAUCE	992718.4953	640848.2030

AFECTACION OBRA EN CAUCE: 3,663 m^2

PROYECTO:

PROPIETARIO:

UBICACIÓN: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
CORR. JUAN D. AROSEMENA,
DISTRITO DE ARRAIJÁN,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

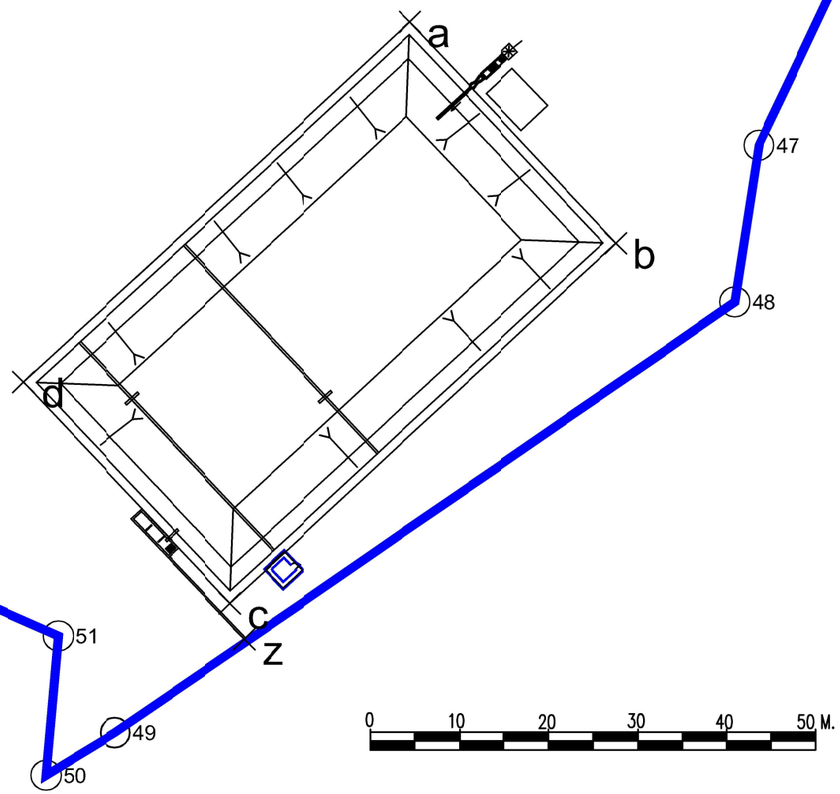
CONTENIDO:
OBRA EN CAUCE

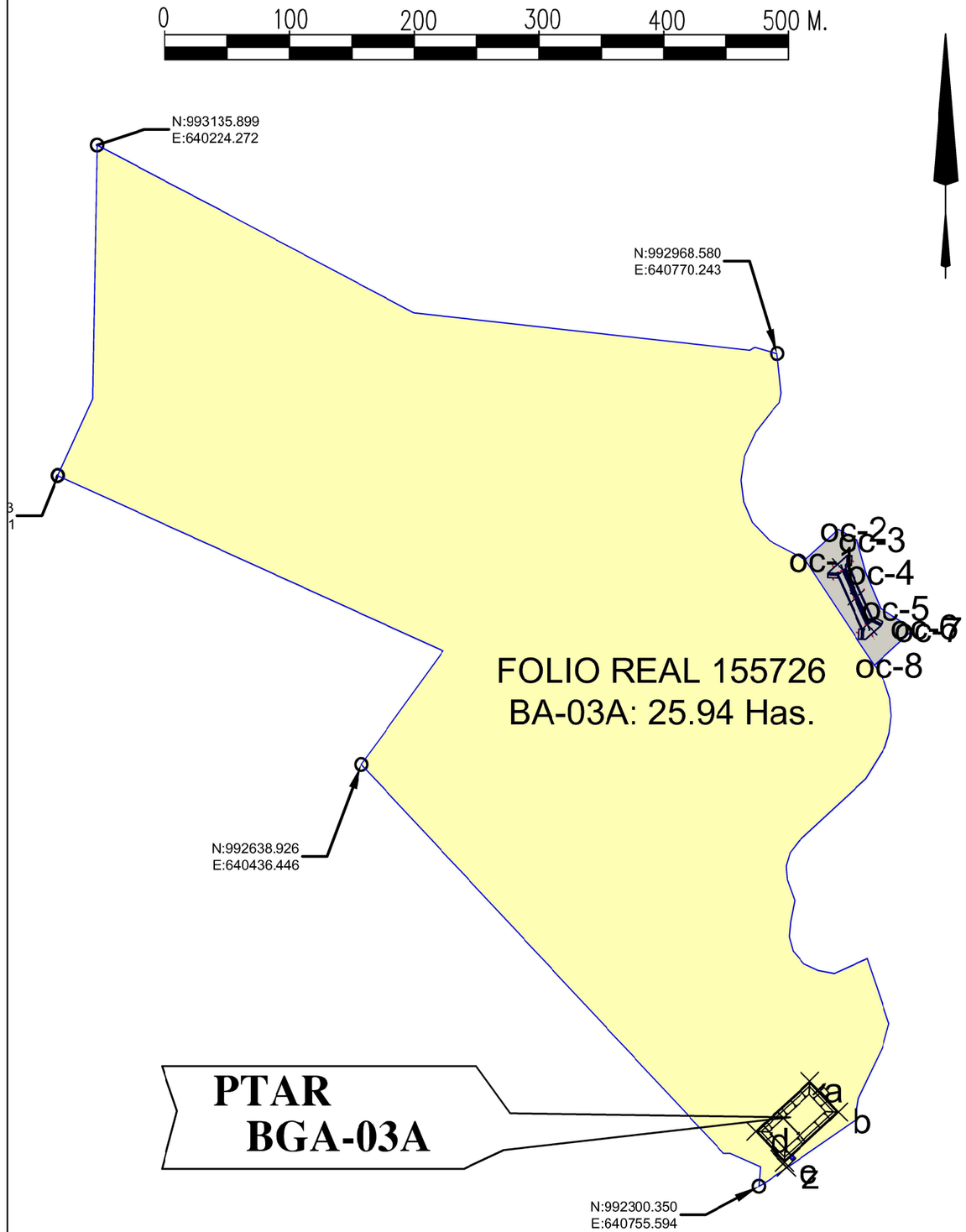
APROBADO:
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FECHA:	CÁLCULO:	REVISADO:
MAR. / 2022		
ESCALA: 1 : 1000	DIBUJO: A.F.S.H.	HOJA Nº:

15.13.4. Planos de Coordenadas de la PTAR.

COORDENADAS			
	Descripcion	NORTE	ESTE
a	PTAR	992384.7612	640796.4257
b	PTAR	992359.9593	640819.5359
c	PTAR	992319.6018	640776.2241
d	PTAR	992344.4037	640753.1139
z	PT DESCARGA	992315.6065	640777.8184





PROYECTO:

PROPIETARIO:

UBICACIÓN: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
CORR. JUAN D. AROSEMENA,
DISTRITO DE ARRAIJÁN,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

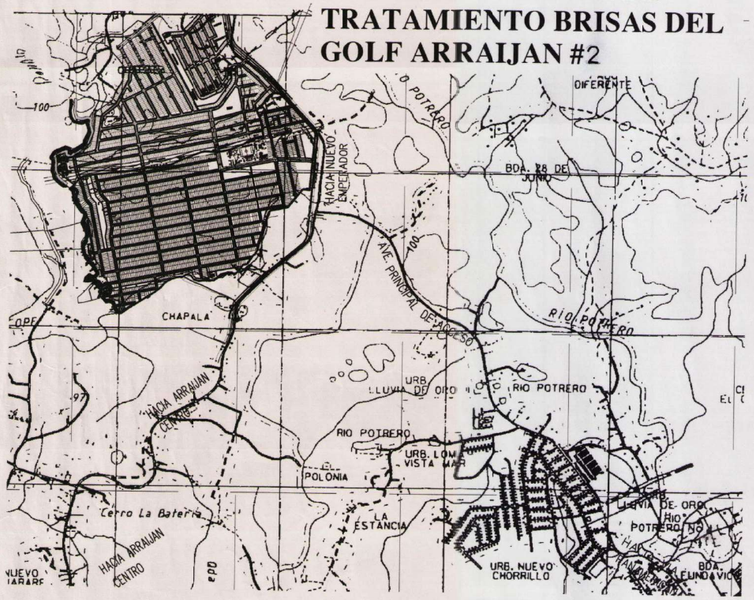
CONTENIDO:
PTAR Y
DESCARGA

APROBADO:
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FECHA:	CÁLCULO:	REVISADO:
MAR. / 2022		
ESCALA: 1 : 1000	DIBUJO: A.F.S.H.	HOJA Nº:

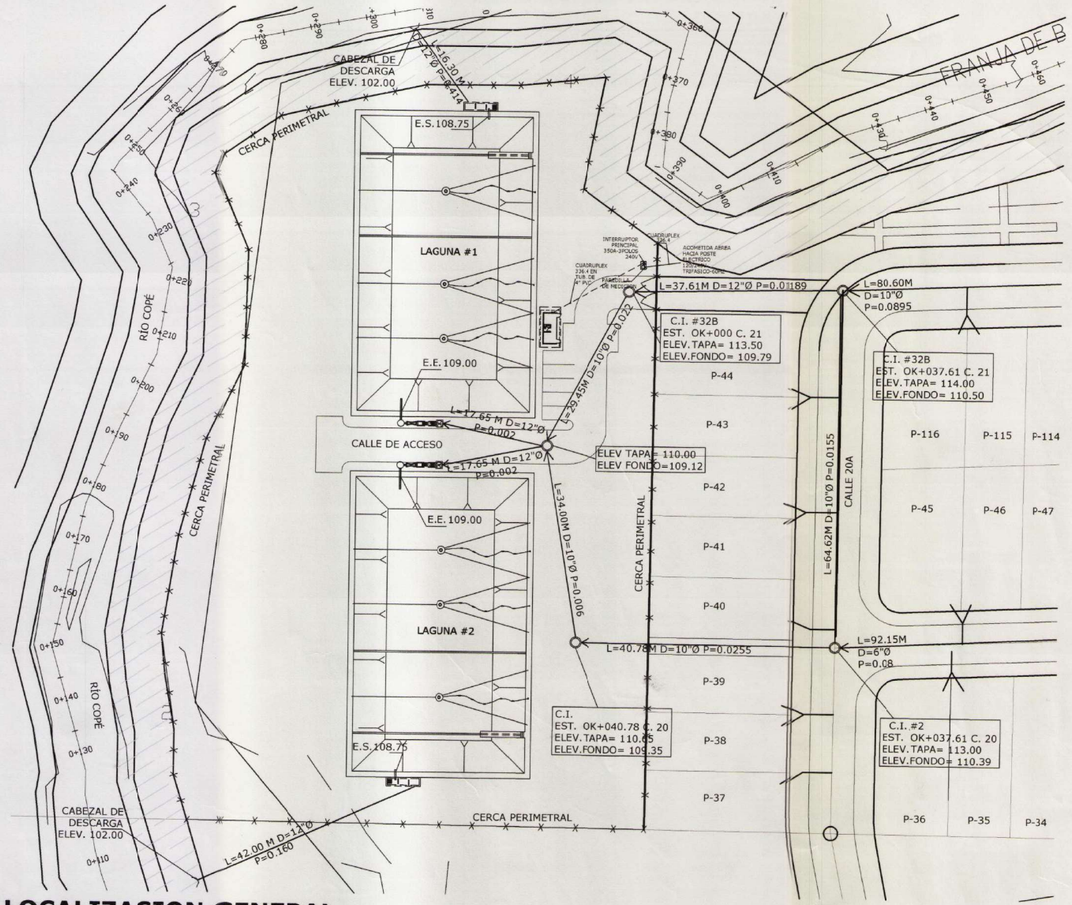
15.13.5. Planos Completos de la PTAR – Diseño Brisas del Golf Arraiján Segunda Etapa.

PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2



LOCALIZACION REGIONAL

ESCALA: 1:400



LOCALIZACION GENERAL

ESCALA: 1:150

Los planos fueron confeccionados apegandose estrictamente a los proyectos tipo MT y BT de Unión Fenosa EDEMET-EDECHI.

Es responsabilidad del cliente asegurarse que el interruptor o su equivalente sea capaz de trabajar con las cantidades de conductores por fase establecidos. Los terminales de dicho interruptor deben ser bi- metalicos.

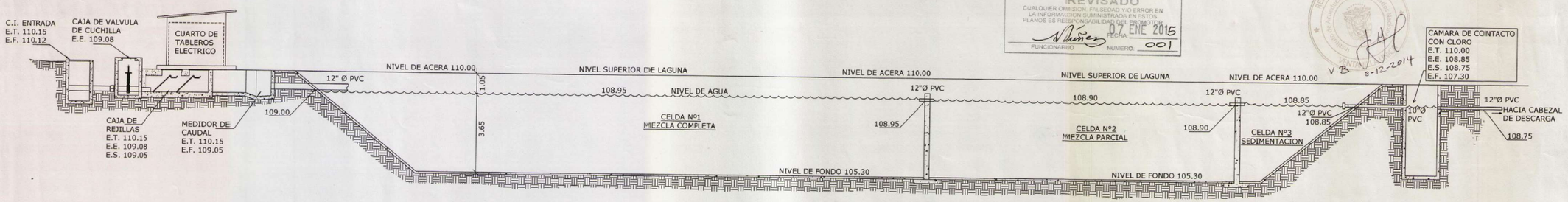
"PLANO VISADO"
02 MAR 2017
#137

NOTAS DEL PROYECTO

1-LAGUNAS AEREADAS CON CAPACIDAD TOTAL DE 740,000 GPD. LAS LAGUNAS SERÁN CONSTRUIDAS COMO SIGUE:
PRIMERA ETAPA: 370,000 GPD
SEGUNDA ETAPA (FUTURO):370,000 GPD
2- LA LAGUNA FUE DISEÑADA PARA QUE EL AGUA TRATADA FINAL CUMPLA CON LAS CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS EN LA NORMA DGNTI COPANIT 35-2000 PARA DESCARGA DE EFLUENTES A CUERPO RECEPTOR Y LOS LODOS PRODUCTO DEL TRATAMIENTO CUMPLIRÁN CON LA NORMA DGNTI COPANIT 47-2000.
3-RETIRO MINIMO DE 20 MTS. DESDE LA RESIDENCIA MAS CERCANA.
4-PUNTO DE DESCARGA: RÍO COPÉ.
5-DISPOSICIÓN DE LODOS SECOS: LOS LODOS SECOS SERÁN DESECHADOS EN RELLENOS SANITARIOS .
6- PLAN DE CONTINGENCIA:
A-EL DISEÑO DE ESTA LAGUNA PERMITE EL FLUJO POR GRAVEDAD DEL AGUA A TRAVÉS DE TODOS LOS TANQUES; POR LO TANTO, DURANTE LOS PERIODOS DE FALTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA, LAS LAGUNAS AEREADAS SE COMPORTARÁ COMO UN GRAN TANQUE SEDIMENTADOR CON UN TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICA DE APROXIMADAMENTE 3.38 DÍAS; POR LO CUAL, LA CALIDAD DEL EFLUENTE NO SE AFECTARÁ DURANTE ESTE PERIODO. LA DESINFECCIÓN DEL EFLUENTE TAMPOCO SERÁ AFECTADA, YA QUE LA MISMA NO DEPENDE DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA PARA SU FUNCIONAMIENTO.
B- EN CASO DE REQUERIR REPARACIONES, CADA EQUIPO SE PUEDE RETIRAR DEL SISTEMA SIN DETENER LOS DEMÁS Y SIN LA NECESIDAD DE VACIAR LOS TANQUES PARA ESTA OPERACIÓN.

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISION, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACION SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ES RESPONSABILIDAD DEL PROMOTOR
CENTRO

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE
VENTANILLA UNICA
REVISADO
CUALQUIER OMISION, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACION SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ES RESPONSABILIDAD DEL PROMOTOR
07 ENE 2015
FECHA
FUNCIONARIO
NUMERO: 001



PERFIL DE RECORRIDO

SIN ESCALA

V.B. 8-12-2014

LUIS EDUARDO DE LEON DIAZ
INGENIERO SANITARIO
LICENCIA 17,701-019-01
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECANICO
Lic. Nº 96-024-028
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

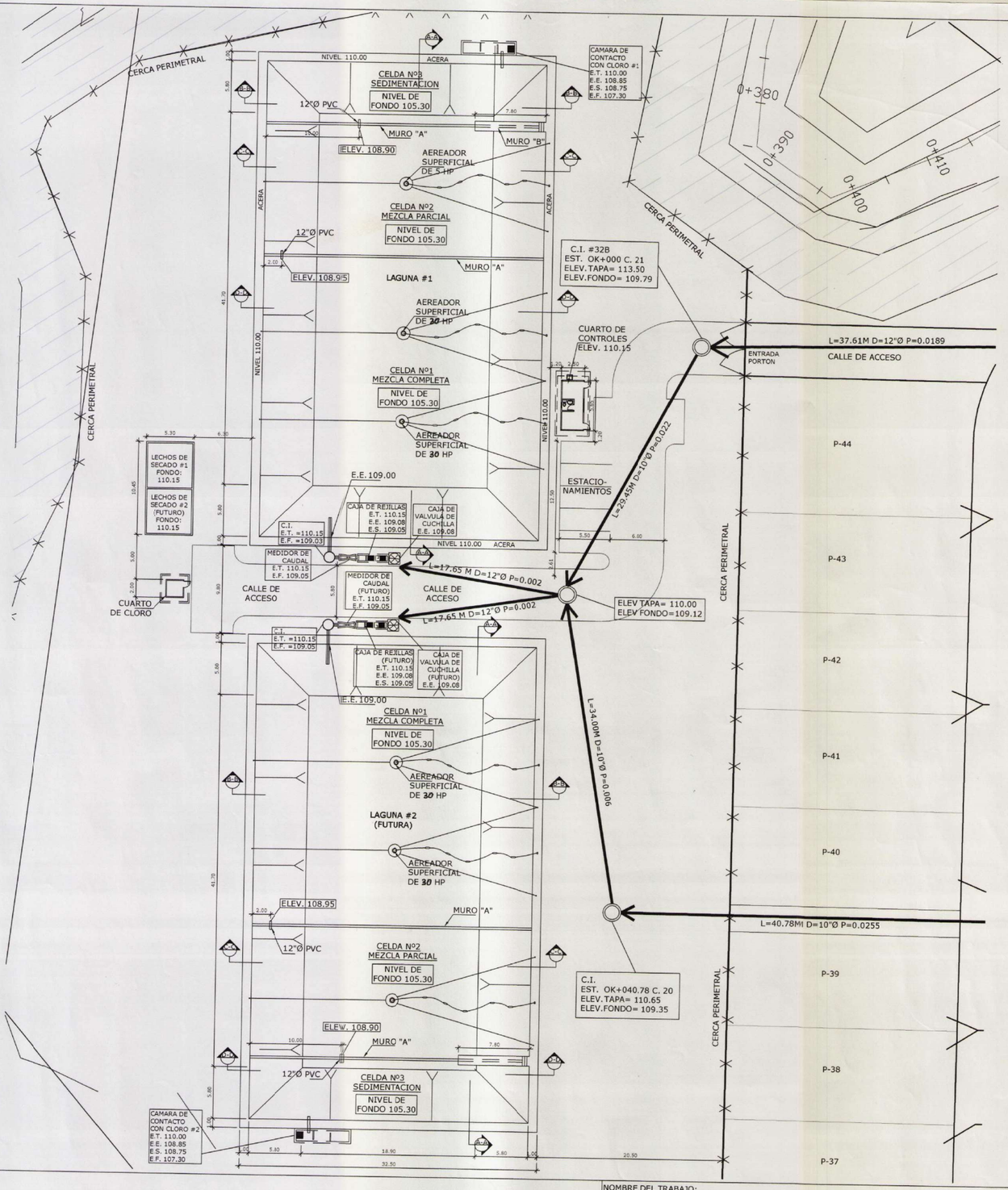
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

NOMBRE DEL TRABAJO:				
REF	ECO	FECHA	POR	REVISION

DIBUJO CON ESCALA INDICADA	
DISEÑADO: ING.L. DE LEON	FECHA:JUL. /2014
CALCULADO: ING.L. DE LEON	ESCALA:INDICADA
DIBUJADO: P. CASTILLO	

PROGESA
PROYECTOS GENERALES, S.A.

CONTENIDO DEL PLANO:	LOCALIZACION GENERAL, REGIONAL Y PERFIL DE RECORRIDO
NOMBRE:	LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2
PROVINCIA:	PANAMA
DISTRITO:	ARRAIJAN
CORREGIMIENTO:	JUAN D. AROSEMENA
HOJA:1	DE:10
DIBUJO No.:	P-482-14-01



PLANTA ARQUITECTONICA

ESCALA 1:150

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REF	ECO	FECHA	POR	REVISION

NOMBRE DEL TRABAJO:

DIBUJO CON ESCALA INDICADA

DISEÑADO: ING.L. DE LEON	FECHA:JUL. /2014
CALCULADO: ING.L. DE LEON	ESCALA:INDICADA
DIBUJADO: P. CASTILLO	

PROGESA PROYECTOS GENERALES, S.A.

CONTENIDO DEL PLANO:
PLANTA ARQUITECTONICA

NOMBRE:
LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2

PROVINCIA: PANAMA
DISTRITO: ARRAIJAN
CORREGIMIENTO: JUAN D. AROSEMENA
HOJA:02 DE:10
DIBUJO No :P-482-14-02

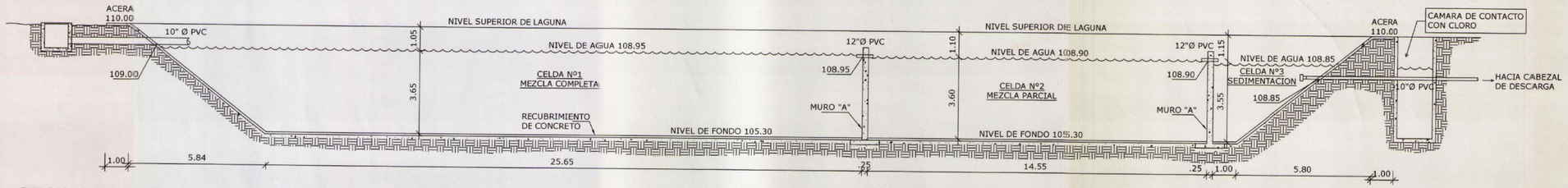
BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
DINABOM ZONA REGIONAL PANAMÁ OESTE
ESTACION LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TECNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
"PLANO VISADO"
FIRMA FECHA
#137

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE
VENTANILLA UNICA
REVISADO
CUALQUIER OMISION, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACION SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ES RESPONSABILIDAD DEL PROMOTOR
FECHA 07 ENE 2015
FUNCIONARIO NUMERO 001

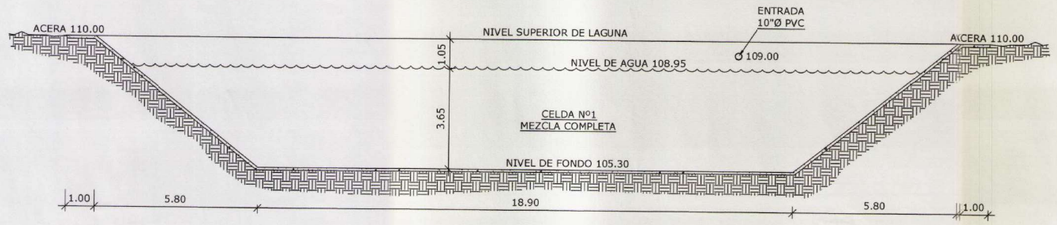
REPUBLICA DE PANAMA
VB 2-12-2014

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CERTIFICACIONES.
5/12/14

LUIS EDUARDO DE LEON DIAZ
INGENIERO SANITARIO
LICENCIA Nº 82-07-001
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

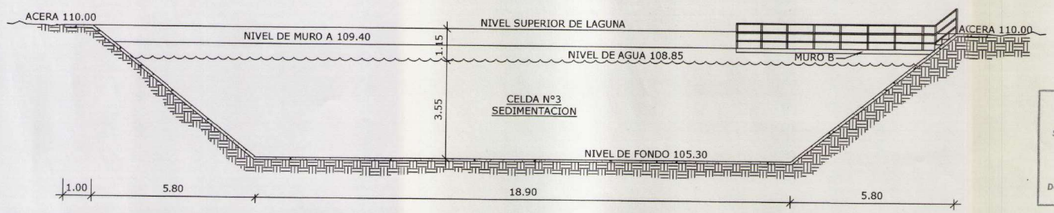


SECCION A-A
ESCALA 1:100



SECCION B-B
ESCALA 1:100

SECCION C-C
ESCALA 1:100



SECCION D-D
ESCALA 1:100

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS
DINASEPI ZONA REGIONAL PANAMÁ OESTE
ESTACIÓN LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TÉCNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
"PLANO VISADO"
02 MAR 2017
FIRMA FECHA
#137

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE SALUD
Subdirección Gral. de Salud Ambiental
Depto. de Calidad Sanitaria del Ambiente
VENTANILLA UNICA
07 ENE 2015

U.B 2-12-2014

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CERTIFICACIONES
14/12/14

LUIS EDUARDO DE LEON DIAZ
INGENIERO SANITARIO
LICENCIA [illegible]
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REF	ECO	FECHA	POR	REVISION

NOMBRE DEL TRABAJO:

DIBUJO CON ESCALA INDICADA

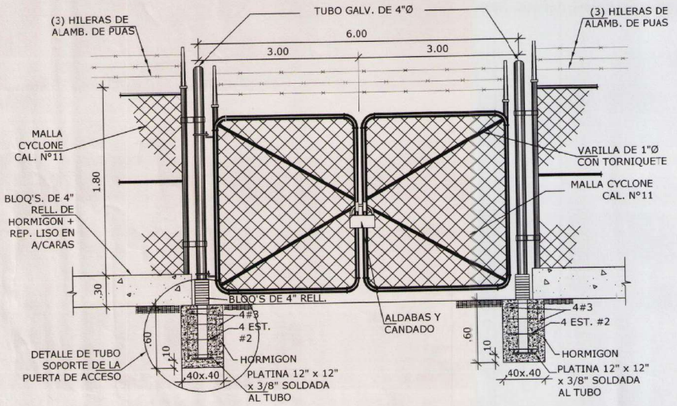
DISEÑADO: ING. L. DE LEON	FECHA: JUL. /2014
CALCULADO: ING. L. DE LEON	ESCALA: INDICADA
DIBUJADO: P. CASTILLO	

PDGESA
PROYECTOS GENERALES, S.A.

CONTENIDO DEL PLANO:
SECCIONES

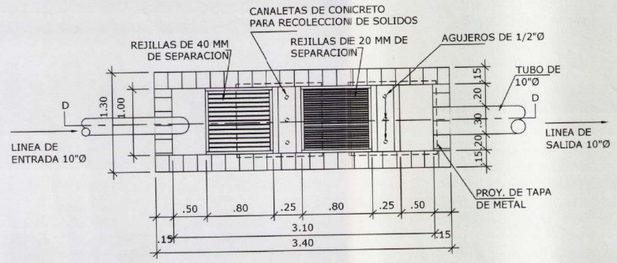
NOMBRE:
LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2

PROVINCIA: PANAMA
DISTRITO: ARRAIJAN
CORREGIMIENTO: JUAN D. AROSEMENA
HOJA: 03 DE: 10
DIBUJO No.: P-482-14-03



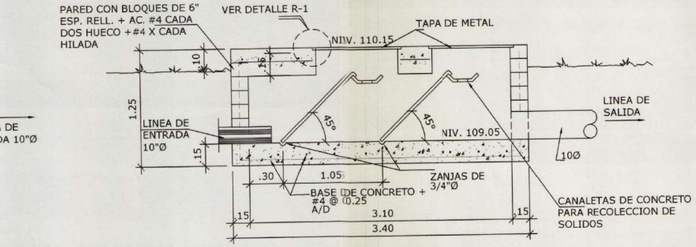
PORTON DE ACCESO-CICLONE

SIN ESCALA



PLANTA DE CAJA DE REJILLAS

SIN ESCALA

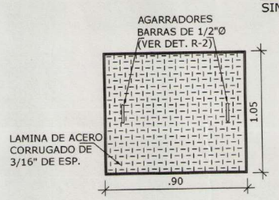


SECCION D-D

SIN ESCALA

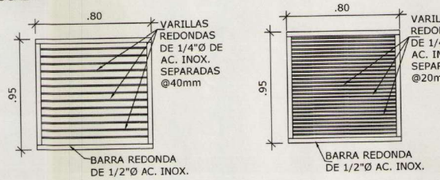
DETALLE TIPICO DE INSTALACION DE TAPA DE ACERO

SIN ESCALA



DETALLE DE TAPA DE REJILLAS

SIN ESCALA



DETALLE DE REJILLAS DE AC. INOX.

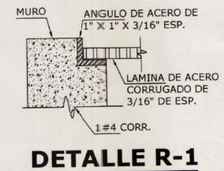
SIN ESCALA

NOTA

TODAS LAS TAPAS LLEVARAN UNA MANO DE MINIO ROJO Y UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA.

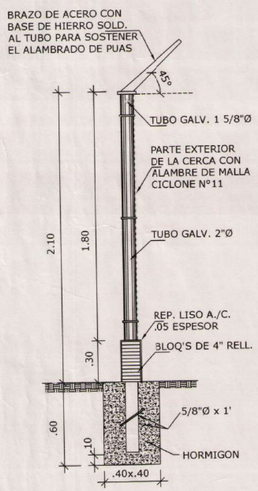
DETALLE DE AGARRADERO DE TAPA R-2

SIN ESCALA



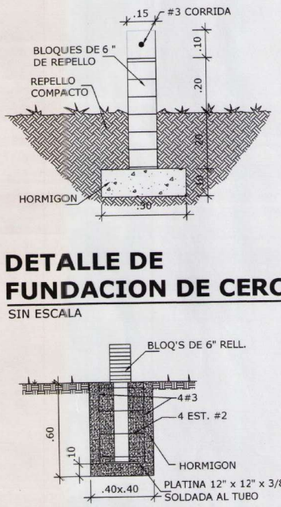
DETALLE R-1

SIN ESCALA



DETALLE TUBO DE CERCA CICLONE

SIN ESCALA

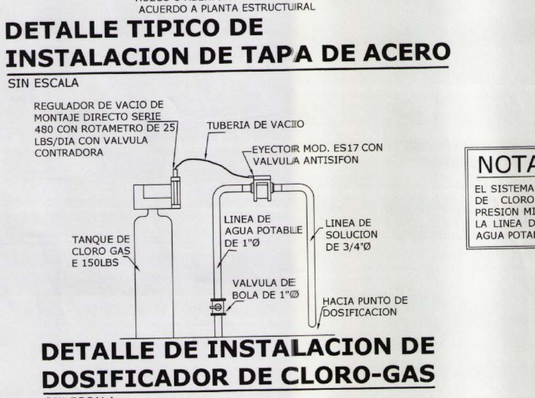


DETALLE DE FUNDACION DE CERCA

SIN ESCALA

DETALLE SOPORTE DE PUERTA DE ACCESO

SIN ESCALA

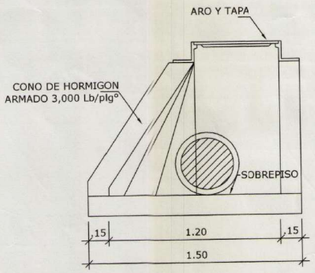


DETALLE DE INSTALACION DE DOSIFICADOR DE CLORO-GAS

SIN ESCALA

NOTA

EL SISTEMA DE DOSIFICACION DE CLORO REQUIERE UNA PRESION MINIMA DE 20PSI EN LA LINEA DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE



SECCION VERTICAL G-G

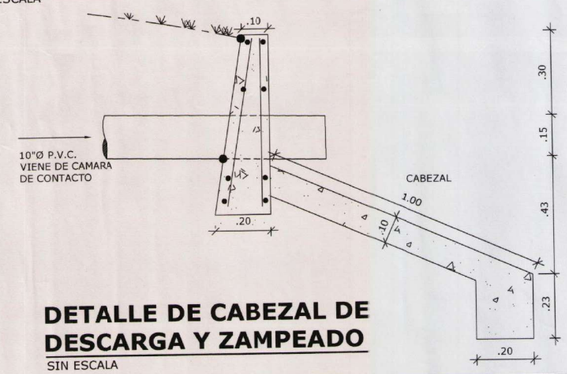
SIN ESCALA

PLANTA DE MEDIDOR DE CANAL TIPO PARSHALL

SIN ESCALA

SECCION "A-A" DEL MEDIDOR DE CANAL TIPO PARSHALL

SIN ESCALA



DETALLE DE CABEZAL DE DESCARGA Y ZAMPEADO

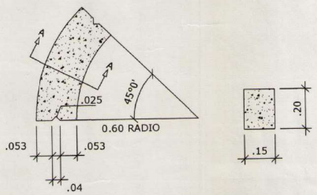
SIN ESCALA

DETALLE TIPICO DE LEYENDA PARA TAPAS DE CAMARA DE INSPECCION

SIN ESCALA

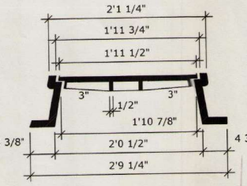
TAPA Y ARO PARA TRANSITO PESADO DE CIERRE HERMETICO

SIN ESCALA



DETALLE DE BLOQUES CIRCULARES - DETALLE A-A

SIN ESCALA



SECCION B-B

SIN ESCALA

BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMA
DIRECCION REGIONAL PANAMA OESTE
ESTACION LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TECNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
"PLANO VISADO"
02 MAR 2014
FIRMA
FECHA
#137

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CERTIFICACIONES
V.B. 5/12/14

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE SALUD
Subdirección Gral. de Salud Ambiental
Depto. de Calidad Sanitaria del Ambiente
VENTANILLA UNICA
07 ENE 2015

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Dirección de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
VENTANILLA UNICA
V.B. 2-12-2014

LUIS EDUARDO DE LEON DIAZ
INGENIERO SANITARIO
LICENCIA No 87-F-001
PANAMA
DE 1987 DE 30 DE ENERO DE 1958
DE LA ARQUITECTURA

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REF	ECO	FECHA	POR	REVISION

NOMBRE DEL TRABAJO:

DIBUJO CON ESCALA INDICADA

DISEÑADO: ING.L. DE LEON — FECHA:JUL. /2014

CALCULADO: ING.L. DE LEON — ESCALA:INDICADA

DIBUJADO: P. CASTILLO

PROGESA PROYECTOS GENERALES, S.A.

CONTENIDO DEL PLANO: DETALLES

NOMBRE: LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2

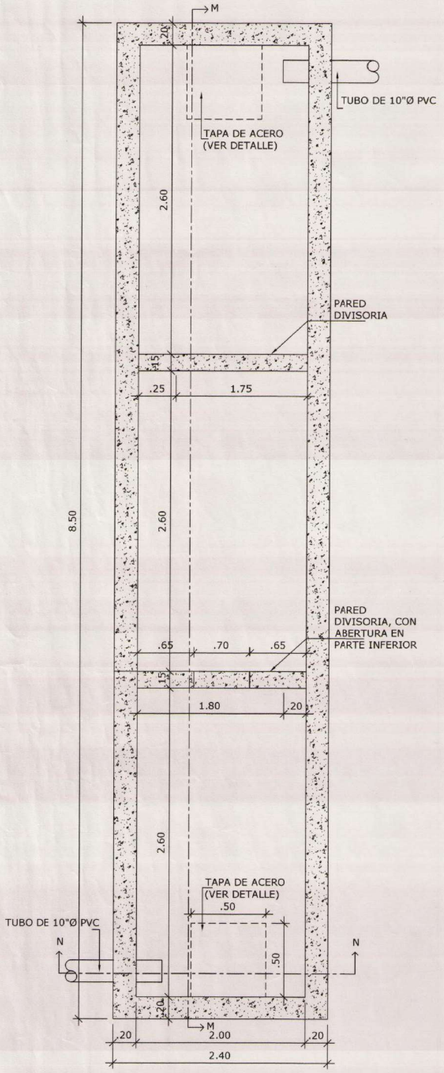
PROVINCIA: PANAMA

DISTRITO: ARRAIJAN

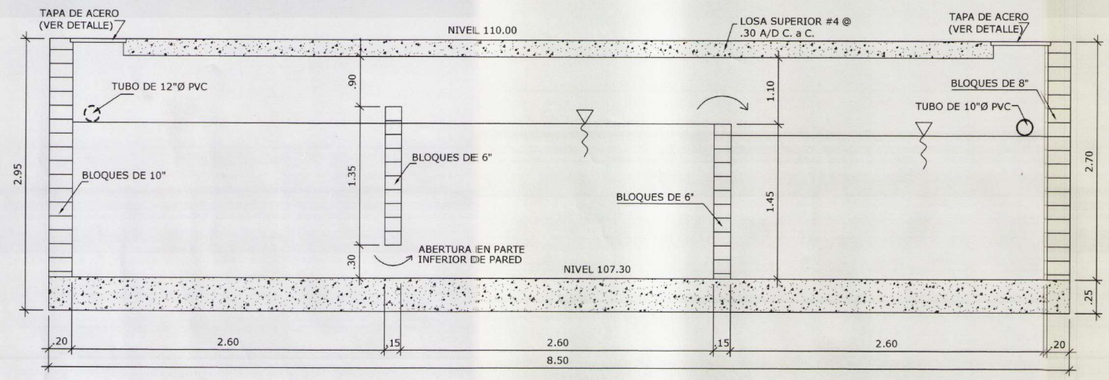
CORREGIMIENTO: JUAN D. AROSEMENA

HOJA:04 DE:10

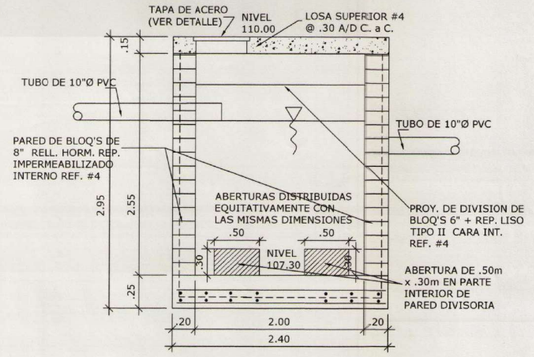
DIBUJO No.:P-482-14-04



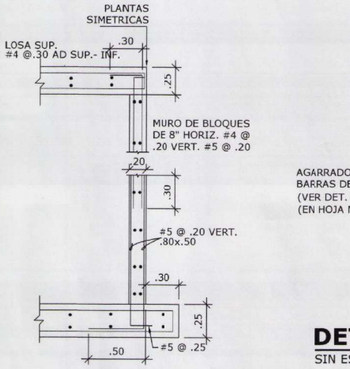
CAMARA DE CONTACTO
ESCALA 1:100



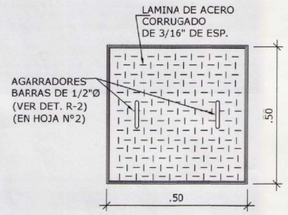
SECC. M-M DE CAMARA DE CONTACTO
ESCALA 1:100



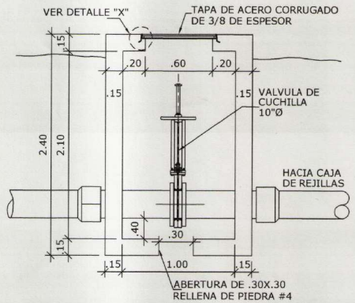
SECC. N-N DE CAMARA DE CONTACTO
ESCALA 1:100



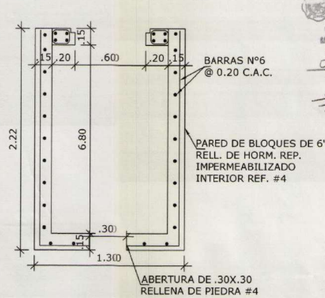
SECC. DE PARED DE BLOQUES DE 8"
ESCALA 1:100



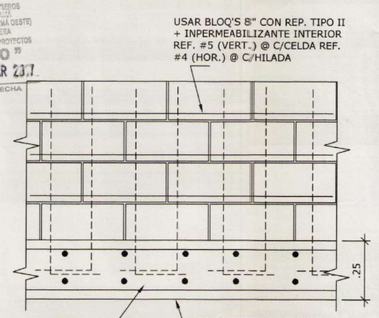
DETALLE DE TAPA
SIN ESCALA

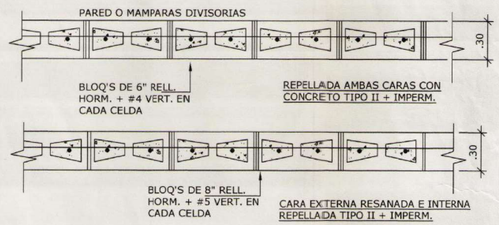


SECCION D-D DE CAJA DE VAL. DE CUCHILLA
SIN ESCALA



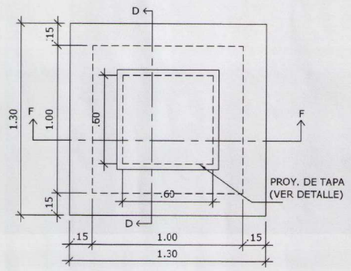
SECCION F-F DE CAJA DE VAL. DE CUCHILLA
SIN ESCALA



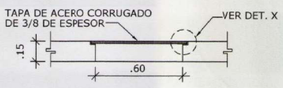


SECCION-PARED DE BLOQUES ESTRUCTURALES DE 6" Y DE 8"
SIN ESCALA

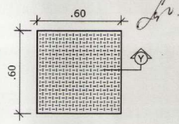
CAMARA DE CONTACTO
ESCALA 1:100



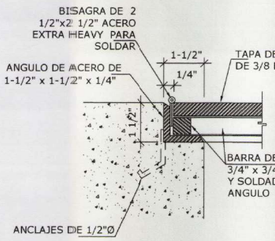
SECCION "F-F" CAJA DE VAL. DE CUCHILLA
SIN ESCALA



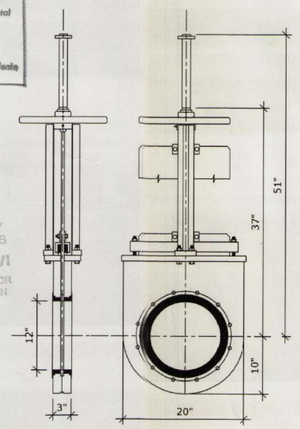
SECCION "Y"
SIN ESCALA



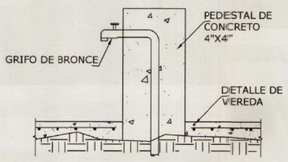
TAPA "A"
SIN ESCALA



DETALLE X
SIN ESCALA



DETALLE DE VALVULA DE CUCHILLA DE 10"Ø
SIN ESCALA



DET. DE PEDESTAL PARA LLAVE DE GRIFO
SIN ESCALA

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE SALUD
Subdirección Gral. de Salud Ambiental
Depto. de Calidad Sanitaria del Ambiente
VENTANILLA UNICA
07 ENE 2015

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CERTIFICACIONES

REPUBLICA DE PANAMA
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
VENTANILLA UNICA
V.B. 2-12-2014

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMÁ
DIRECCIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN
DIRECTIVA (ZONA REGIONAL PANAMÁ OESTE)
ESTACIÓN LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TÉCNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
PLANO VISADO
02 MAR 2015
FIRMA FECHA
#137

DANIEL A. CASTILLO RIOS
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2011-006-086
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Inst. Técnica de Ingeniería y Arquitectura

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

NOMBRE DEL TRABAJO:				
REF	ECO	FECHA	POR	REVISION

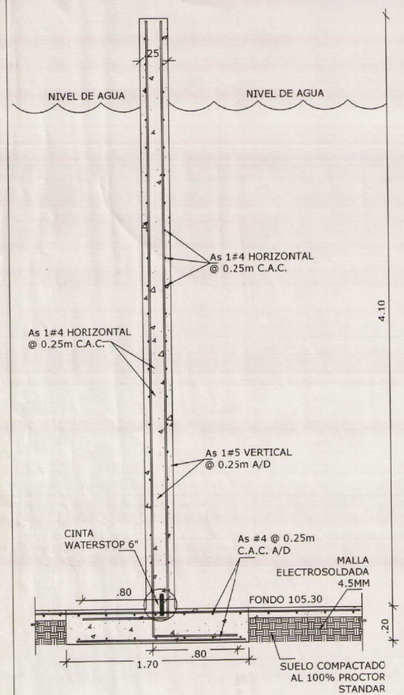
DIBUJO CON ESCALA INDICADA
DISEÑADO: ING. D. CASTILLO — FECHA:JUL. /2014
CALCULADO: ING.D. CASTILLO — ESCALA:INDICADA
DIBUJADO: P. CASTILLO

PROGESA PROYECTOS GENERALES, S.A.

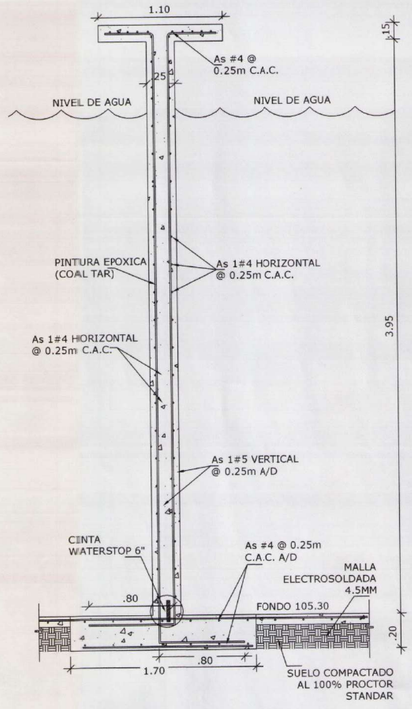
CONTENIDO DEL PLANO: DETALLES
NOMBRE: LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2
PROVINCIA: PANAMA
DISTRITO: ARRAIJAN
CORREGIMIENTO: JUAN D. AROSEMENA
HOJA:05 DE:10
DIBUJO No.:P-482-14-05

NOTAS CONSTRUCTIVAS

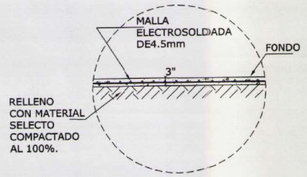
- EL CONCRETO PARA TALUDES Y MUROS SERA TIPO II F'C= 3,000 #/PLG2 Y PARA ACERAS SERA TIPO I, F'c=3,000#/PLG2.
- EL TRASLAPE ENTRE LAMINAS DE MALLAS ELECTROSOLDADAS SERA DE 0.20m
- LAS SUPERFICIES METALICAS EXPUESTAS QUE NO SEAN DE ACERO INOXIDABLE SERAN CUBIERTAS CON DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA



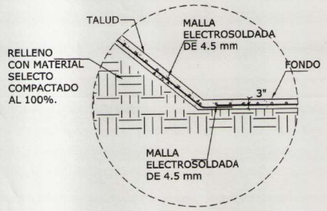
DETALLE DE MURO A
SIN ESCALA



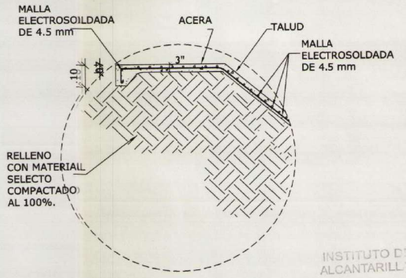
DETALLE DE MURO B
SIN ESCALA



DETALLE A
SIN ESCALA

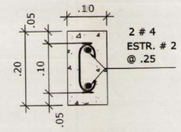


DETALLE B
SIN ESCALA

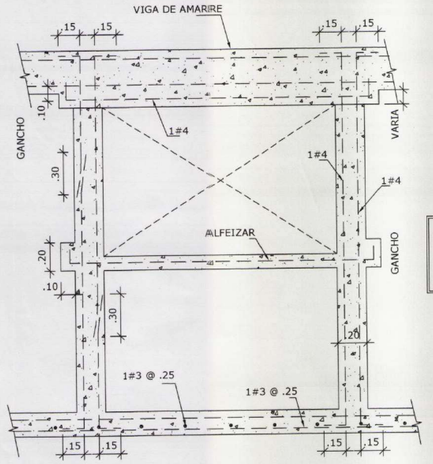


DETALLE C
SIN ESCALA

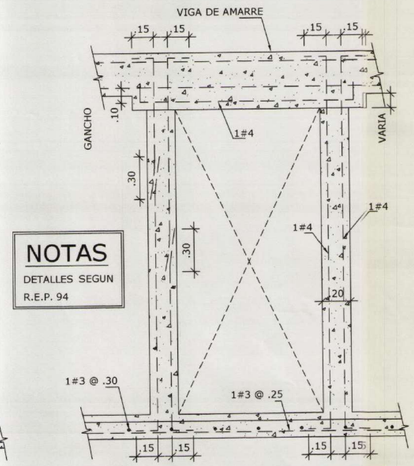
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISION, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CERTIFICACIONES



DETALLE COL.- AMARRE (C-A)
SIN ESCALA

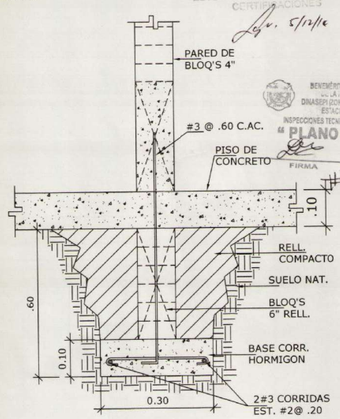


REFUERZO ALREDEDOR DE VENTANAS
SIN ESCALA

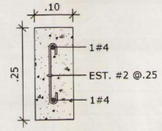


REFUERZO ALREDEDOR DE PUERTAS
SIN ESCALA

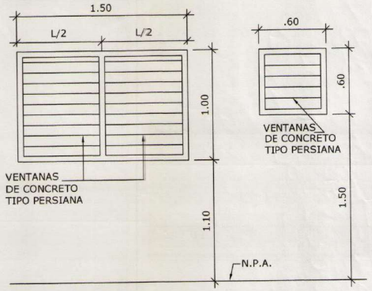
NOTAS
DETALLES SEGUN R.E.P. 94



CIMIENTO (1/1)
SIN ESCALA

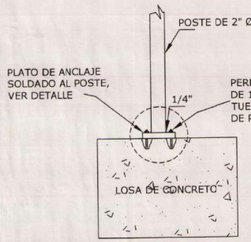


DETALLE VIGA DE AMARRE (C-A)
SIN ESCALA

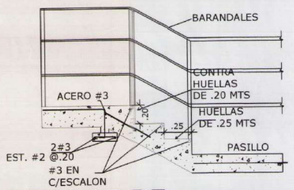


VENTANA TIPO 1
ESCALA 1:100

VENTANA TIPO 2
ESCALA 1:100

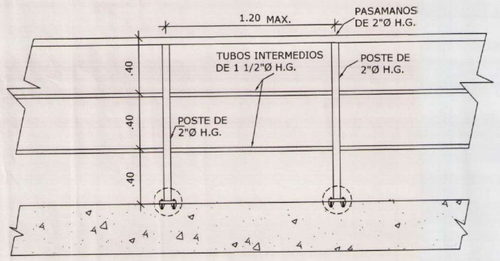


DETALLE DE ANCLAJE DE BARANDALES
ESCALA: 1:10

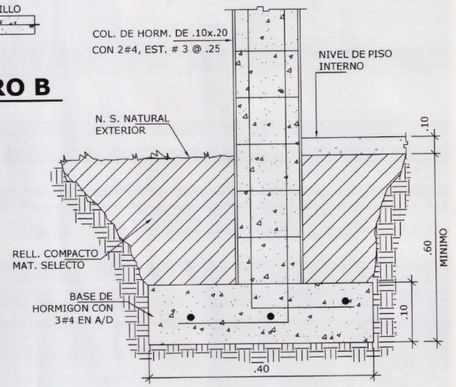


DETALLE DE ESCALERA EN MURO B
ESCALA: 1:25

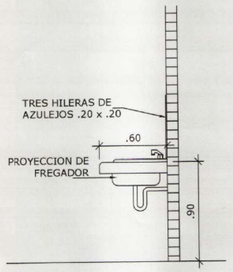
NOTA:
SE INSTALARAN MALLAS EXPANDIDAS EN TODOS LOS BARANDALES.



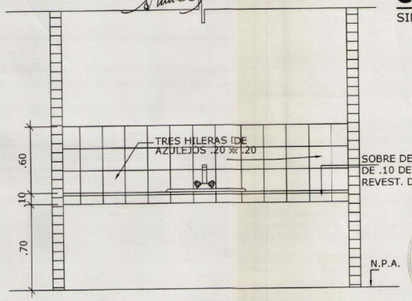
DETALLE DE BARANDALES
ESCALA: 1:20



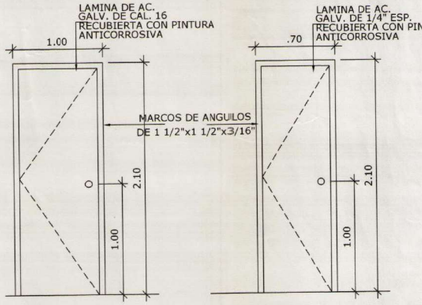
SECCION TIPICA DE ZAPATA COL'S
SIN ESCALA



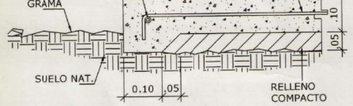
SECCION DE SOBRE PARA LABORATORIO
ESCALA 1:100



SECCION DE MUEBLE PARA LABORATORIO
ESCALA 1:100



PUERTA TIPO 1
ESCALA 1:100



CIMIENTO (2/2)
SIN ESCALA

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE SALUD
Subdirección Gral. de Salud Ambiental
Depto. de Calidad Sanitaria del Ambiente
VENTANILLA UNICA
07 ENE 2015

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMÁ
DINASEPI (ZONA REGIONAL PANAMÁ OESTE)
ESTACIÓN LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TECNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
"PLANO VISADO"
02 MAR 2015
FIRMA
FECHA
#137

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
Administración y Alcantarillados Nacionales
V.B. 2-12-2014

DANIEL A. CASTILLO RIOS
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2011-006-086
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Técnico de Ingeniería y Arquitectura

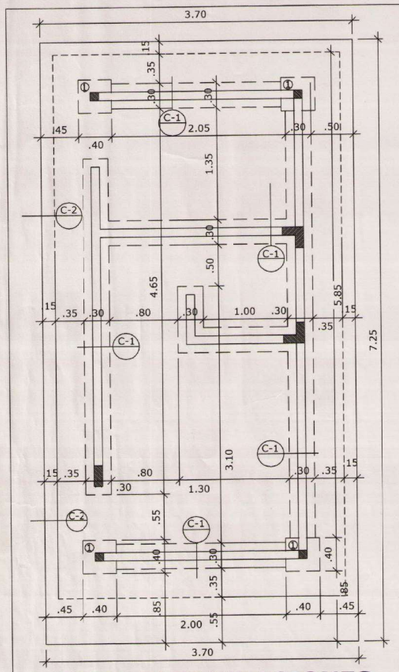
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

NOMBRE DEL TRABAJO:				
REF	ECO	FECHA	POR	REVISION

DIBUJO CON ESCALA INDICADA	
DISEÑADO: ING.D. CASTILLO	FECHA:JUL. /2014
CALCULADO: ING.D. CASTILLO	ESCALA:INDICADA
DIBUJADO: P. CASTILLO	

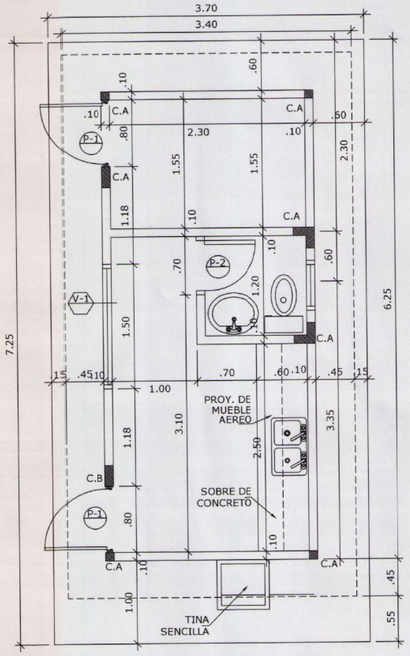
PROYECTOS GENERALES, S.A.

CONTENIDO DEL PLANO:	DETALLES ESTRUCTURALES
NOMBRE:	LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2
PROVINCIA:	PANAMA
DISTRITO:	ARRAIJAN
CORREGIMIENTO:	JUAN D. AROSEMENA
HOJA:06	DE:10
DIBUJO No.:	P-482-14-06



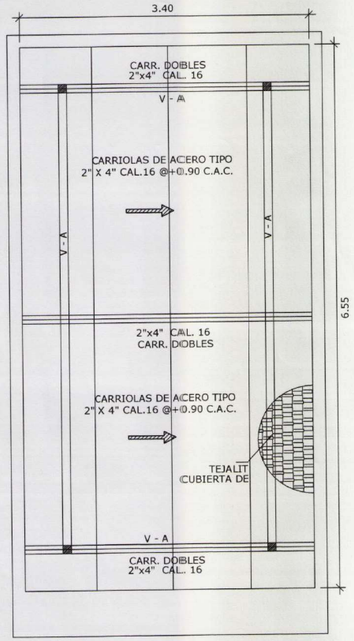
PLANTA DE FUNDACIONES DE CASETA DE CONTROLES Y LABORATORIO

ESCALA 1:100



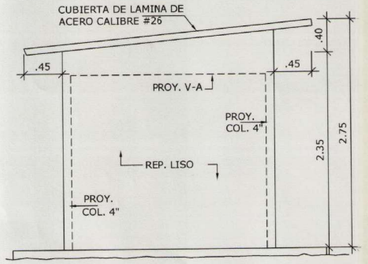
PLANTA ARQUITECTONICA DE CASETA DE CONTROLES Y LABORATORIO

ESCALA 1:100



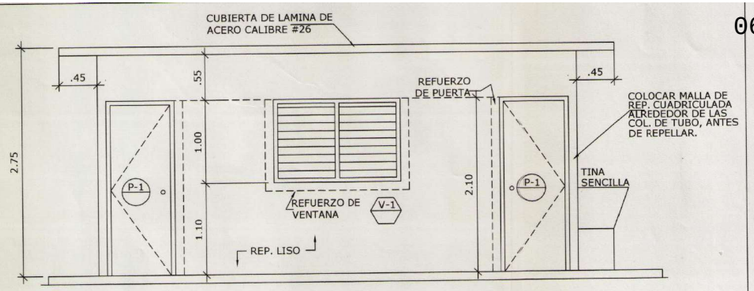
PLANTA DE TECHO DE CASETA DE CONTROLES Y LABORATORIO

ESCALA 1:100



ELEVACION LAT. IZQUIERDA DE CASETA DE CONTROLES Y LABORATORIO

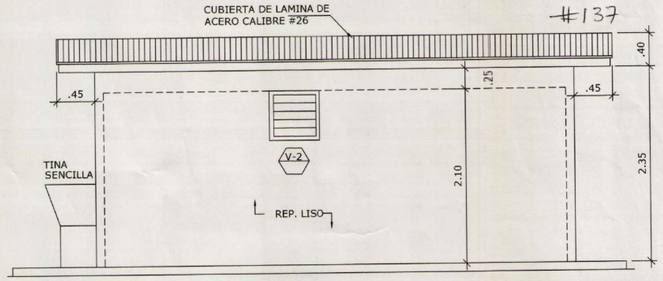
ESCALA 1:100



ELEVACION FRONTAL DE CASETA DE CONTROLES Y LABORATORIO

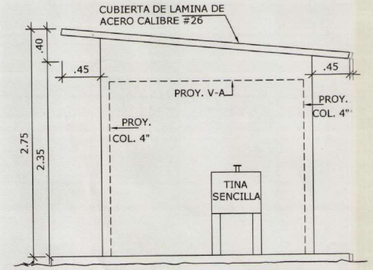
ESCALA 1:100

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS
DIRECCIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN
DINASPI/SUBDIRENA REGIONAL PANAMÁ OESTE)
ESTACIÓN LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TÉCNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
"PLANO VISADO"
02 MAR 2017
FIRMA FECHA



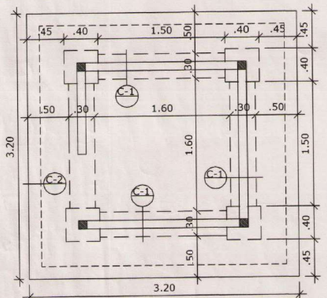
ELEVACION POSTERIOR DE CASETA DE CONTROLES Y LABORATORIO

ESCALA 1:100



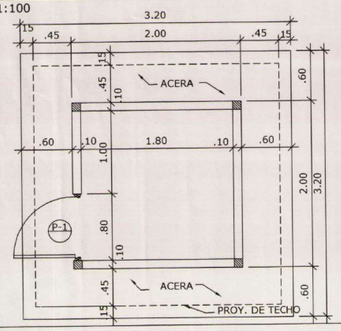
ELEVACION LAT. DERECHA DE CASETA DE CONTROLES Y LABORATORIO

ESCALA 1:100



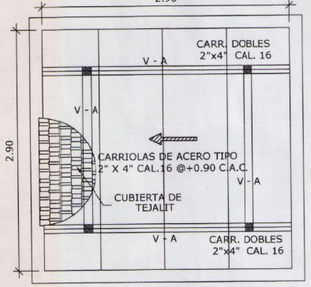
PLANTA DE FUNDACIONES DE CASETA DE CLORO

ESCALA 1:100



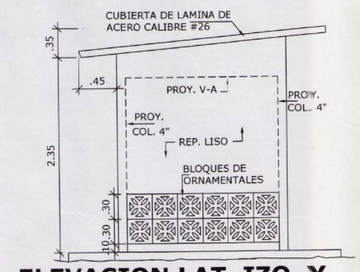
PLANTA ARQUITECTONICA DE CASETA DE CLORO

ESCALA 1:100



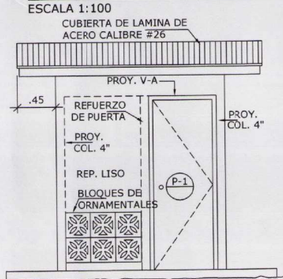
PLANTA DE TECHO DE CASETA DE CLORO

ESCALA 1:100



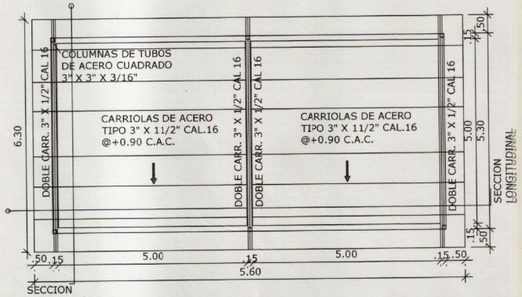
ELEVACION LAT. IZQ. Y DER. DE CASETA DE CLORO

ESCALA 1:100



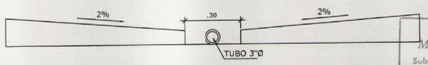
ELEVACION FRONTAL DE CASETA DE CLORO

ESCALA 1:100



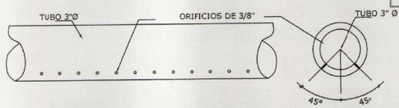
PLANTA DE TECHO

ESCALA 1:75



DETALLE DE DRENAJE

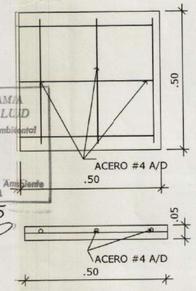
SIN ESCALA



SECCION DE TUBO PERFORADO

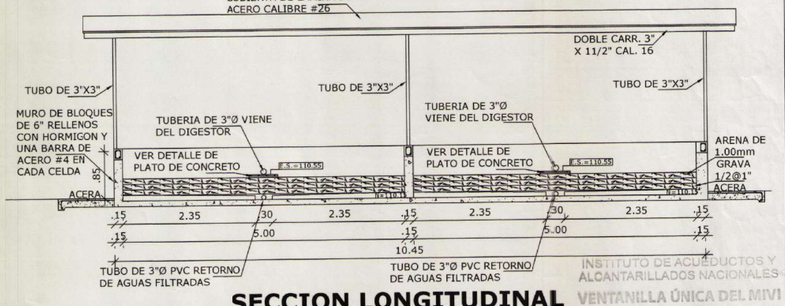
SIN ESCALA

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE SALUD
Subdirección Gral. de Salud Ambiental
Depto. de Calidad Sanitaria del Ambiente
VENTANILLA UNICA
07 ENE 2015



DETALLE DE PLATO DE CONCRETO

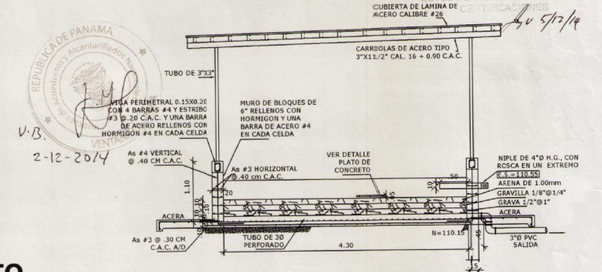
SIN ESCALA



SECCION LONGITUDINAL

ESCALA 1:50

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CERTIFICACIONES
4/12/19
REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE SALUD
Subdirección Gral. de Salud Ambiental
Depto. de Calidad Sanitaria del Ambiente
VENTANILLA UNICA
V.B.
2-12-2014



SECCION TRANSVERSAL

ESCALA 1:50

DANIEL A. CASTILLO RIOS
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2011-006-086
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

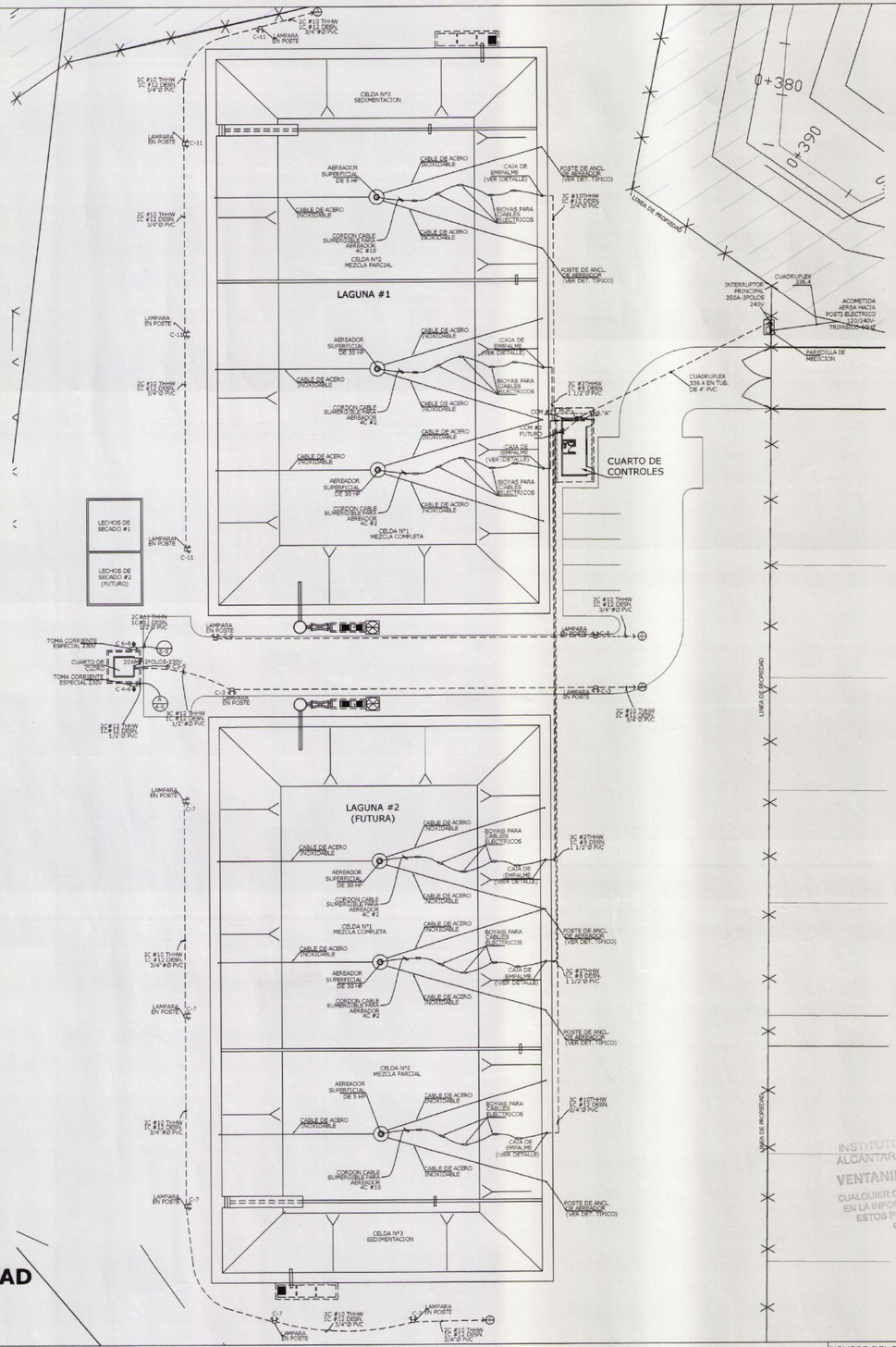
NOMBRE DEL TRABAJO:			
REF	ECO	FECHA	POR

REVISION

DIBUJO CON ESCALA INDICADA	
DISEÑADO: ING. D. CASTILLO	FECHA:JUL. /2014
CALCULADO: ING.D. CASTILLO	ESCALA:INDICADA
DIBUJADO: P. CASTILLO	

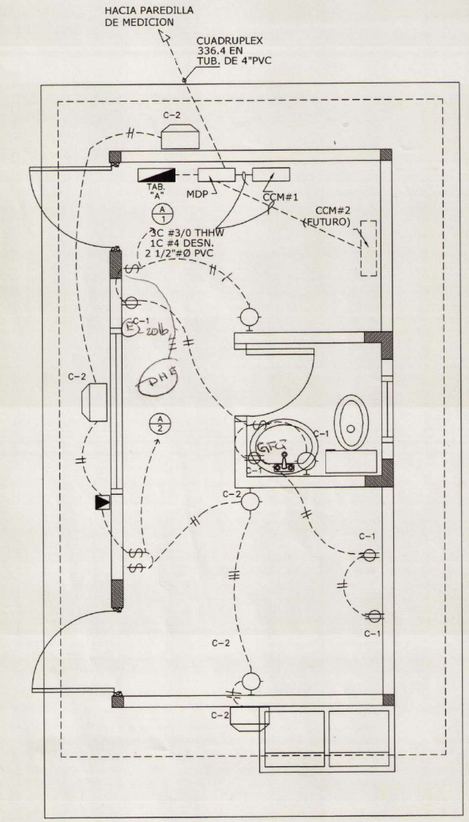
PROYECTOS GENERALES, S.A.

CONTENIDO DEL PLANO: ESTRUCTURA DE CASETA DE CONTROL Y DE CLORO
NOMBRE: LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2
PROVINCIA: PANAMA
DISTRITO: ARRAIJAN
CORREGIMIENTO: JUAN D. AROSEMENA
HOJA:07 DE:10
DIBUJO No.:P-482-14-07



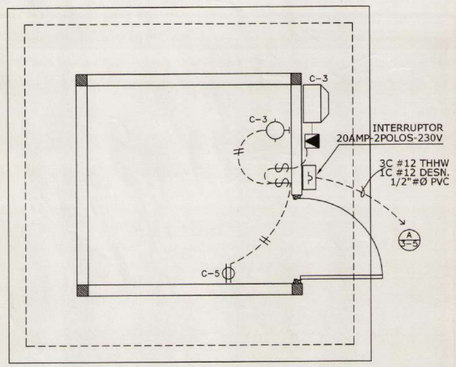
PLANTA DE EQUIPOS Y ELECTRICIDAD DE LAGUNAS DE TRATAMIENTO

ESCALA 1:250



PLANTA DE ELECTRICIDAD DE CUARTO DE CONTROLES Y LABORATORIO

ESCALA 1:100



PLANTA DE ELECTRICIDAD - CASETA DE DOSIFICADOR DE CLORO

ESCALA 1:100

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CERTIFICACIONES
5/12/14

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE SALUD
Subdirección Gral. de Salud Ambiental
Depto. de Calidad Sanitaria del Ambiente
VENTANILLA UNICA
07 ENE 2015

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
BINASEN (ZONA REGIONAL PANAMÁ OESTE)
ESTACIÓN LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TÉCNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
SERVICIO ELECTRICO
REVISADO
02 MAR 2017
FIRMA FECHA

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
BINASEN (ZONA REGIONAL PANAMÁ OESTE)
ESTACIÓN LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TÉCNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
"PLANO VISADO"
02 MAR 2017
FIRMA FECHA
#137

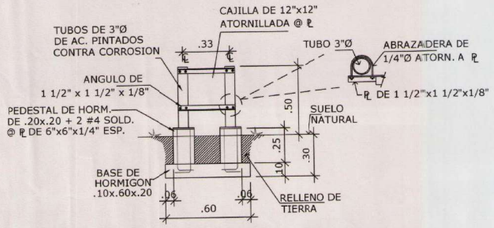
ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECANICO
Lic. N° 96-024-028
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Revisado por:
Aprobado por:
Fecha:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

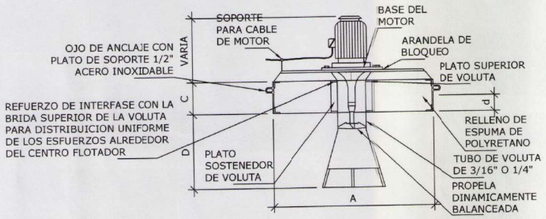
NOMBRE DEL TRABAJO:				
REF	ECO	FECHA	POR	REVISION

DIBUJO CON ESCALA INDICADA		CONTENIDO DEL PLANO: PLANTA DE EQUIPO, DETALLES
DISEÑADO: ING. A. GUZMAN	FECHA:JUL. /2014	
CALCULADO: ING. A. GUZMAN	ESCALA:INDICADA	NOMBRE: LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2
DIBUJADO: P. CASTILLO		PROVINCIA: PANAMA
PROGESA PROYECTOS GENERALES S.A.		DISTRITO: ARRAIJAN
		CORREGIMIENTO: JUAN D. AROSEMENA
		HOJA:08 DE:10
		DIBUJO No.:P-482-14-08



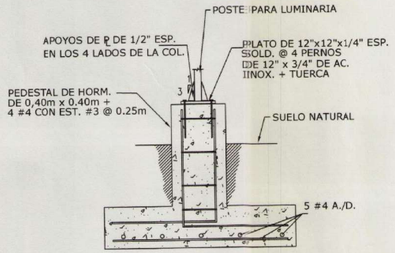
DETALLE DE SOPORTE DE CAJAS DE EMPALME

ESCALA 1:100



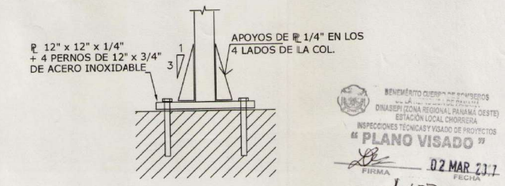
DETALLE DE AEREADOR SUPERFICIAL

ESCALA 1:20



DET. DE FUNDACION DE BASE PARA POSTE

SIN ESCALA



BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
DINASEPI (ZONA REGIONAL PANAMÁ OESTE)
ESTACIÓN LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TÉCNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
" PLANO VISADO "
FIRMA
02 MAR 23 7
FECHA
#137

DET. DE BASE PARA POSTE

SIN ESCALA

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
DINASEPI (ZONA REGIONAL PANAMÁ OESTE)
ESTACIÓN LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TÉCNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
SERVICIO ELÉCTRICO
REVISADO
02 MAR 23 7
FIRMA
FECHA

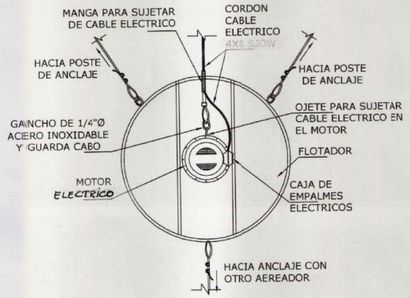
ESPECIFICACIONES

AEREADOR MECANICO SUPERFICIAL EPIC DE FLUJO ASCENDENTE DE ALTA VELOCIDAD, CONSTRUIDOS EN ACERO INOXIDABLE DE MONTAJE VERTICAL, CON MOTOR MONOFASICO, 1200 RPM, 230 VOLTIOS, 60 Hz.

DIMENSIONES	A	C	D	d
AEREADOR 20 HP	72"	12"	12"	6"
AEREADOR 5HP	60"	12"	10"	6"

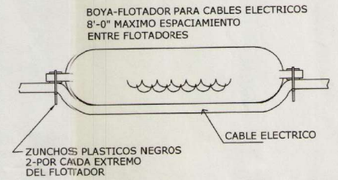
NOTAS:

1. TODAS LAS TAPAS DE TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES SERAN A PRUEBA DE AGUA (WATERPROOF).
2. TODAS LAS TUBERIAS ELECTRICAS PVC DEBERAN LLEVAR UN CONDUCTOR DE ATERRIZAJE #12 DESNUDO COMO MINIMO.



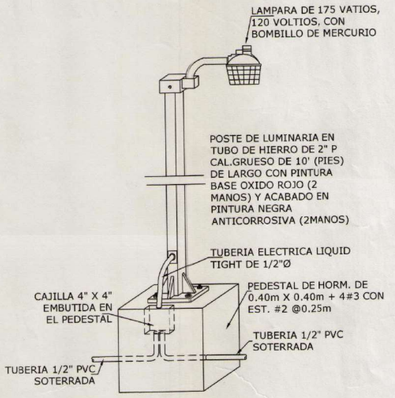
ANCLAJE DE AEREADORES

ESCALA 1:20



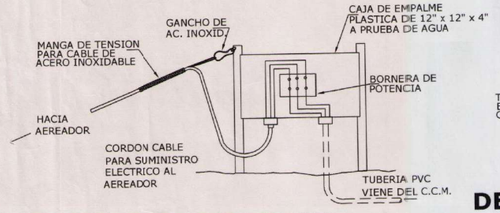
DETALLE DE BOYA PARA CABLE ELECTRICO

SIN ESCALA



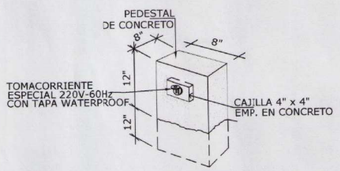
DETALLE DE LUMINARIA EN POSTE

SIN ESCALA



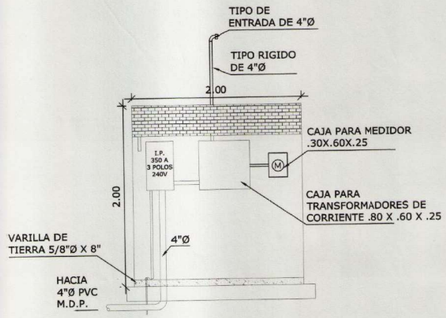
DETALLE DE CONEXION DE CAJA DE EMPALME

SIN ESCALA



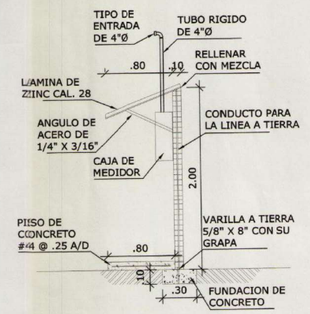
DETALLE DE INSTALACION DE TOMACORRIENTE ESP. 220V

SIN ESCALA



VISTA FRONTAL DE PARED DE MEDICION

ESCALA 1:33 1/3



VISTA LATERAL DE PARED DE MEDICION

ESCALA 1:33 1/3

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE SALUD
Subdirección Gral. de Salud Ambiental
07 ENE 2015
Depto. de Calidad Sanitario del Ambiente
VENTANILLA UNICA
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CERTIFICACIONES

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECANICO
Lic. Nº 96-024-028
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CERTIFICACIONES

Revisado por:
Aprobado por:
Fecha: 5/11/14

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

NOMBRE DEL TRABAJO:

REF	ECO	FECHA	POR	REVISION

DIBUJO CON ESCALA INDICADA
DISEÑADO: ING. A. GUZMAN — FECHA:JUL. /2014
CALCULADO: ING. A. GUZMAN — ESCALA:INDICADA
DIBUJADO: P. CASTILLO

PROYECTOS GENERALES, S.A.

CONTENIDO DEL PLANO: DETALLES
NOMBRE: LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #3
PROVINCIA: PANAMA
DISTRITO: ARRAIJAN
CORREGIMIENTO: JUAN D. AROSEMENA
HOJA:09 DE:10
DIBUJO No.:P-482-14-09

15.13.6. Planos con Campamento.

HACIA NUEVO EMPERADOR

OFICINA DE APOYO LOG.

N:993135.899
E:640224.272

N:992968.580
E:640770.243

N:992870.693
E:640192.681

N:992638.926
E:640436.446

FOLIO REAL 155726
BA-03A: 25.94 Has.

CALLE 38
CALLE 34
CALLE 30
CALLE 30A
CALLE 34

PROYECTO:

PROPIETARIO:

UBICACIÓN: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
CORR. JUAN D. AROSEMENA,
DISTRITO DE ARRAIJÁN,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

CONTENIDO:

OFICINA DE APOYO LOG.

APROBADO:

DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FECHA:	CÁLCULO:	REVISADO:
MAY. / 2022		
ESCALA:	DIBUJO:	HOJA Nº:
1 : 1000	A.F.S.H.	

RESUMEN TOTAL DE CARGA

CARGA TOTAL	130,310 VATIOS / 153.3 KVA
CARGA ACTUAL	68,407 VATIOS / 80.47 KVA
CARGA FUTURA	61,903 VATIOS / 72.83 KVA
CARGA TRIFASICA	123,806 VATIOS / 145.65 KVA
CARGA MONOFASICA	6,505 VATIOS
FASE A	44,648 VATIOS / 52.53 KVA
FASE B	44,393 VATIOS / 52.53 KVA
FASE C	41,268 VATIOS / 48.55 KVA
INTERRUPTOR PRINCIPAL	350 AMP. - 240V - 3 POLOS
ALIMENTADOR	CUADRUPLEX 336.4 EN TUBERIA DE 4" ACOMETIDA AEREA
ATERRIZAJE	2 VARILLAS A TIERRA DE 5/8"Ø x 10' DE LARGO
SERVICIO SOLICITADO	120/240V, 3 FASES, 4 HILOS, 60 Hz, ACOMETIDA AEREA

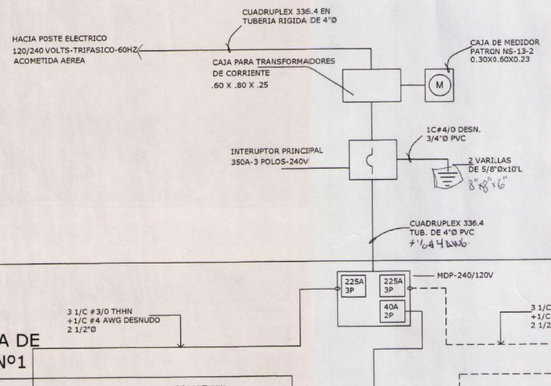
TABLERO DE DISTRIBUCION "A" - CUADRO DE CARGA
12 CIRCUITOS - 120/240V - 2 POLOS

DESCRIPCION	CARGAS A	CARGAS B	BREAKER	BARRAS A	BARRAS B	BREAKER	CARGAS A	CARGAS B	DESCRIPCION
ELECTRICIDAD GENERAL-CASETA	1,160		15 AMP. 1 POLO	1	2	15 AMPS. 1 POLO	370		ELECTRICIDAD GENERAL-CASETA
LAMPARAS EXTERIORES CASETA DE CLORO LAGUNA N°1		400	15 AMP. 1 POLO	3	4	20 AMPS. 2 POLO		575	TOMA CORRIENTE ESPECIAL 230V LAGUNA N°1
LAMPARAS EXTERIORES CASETA DE CLORO LAGUNA N°1	350		15 AMP. 1 POLO	5	6		575		
LAMPARAS EXTERIORES LAGUNA N°1		700	15 AMP. 1 POLO	7	8	20 AMPS. 2 POLO		575	TOMA CORRIENTE ESPECIAL 230V LAGUNA N°2 (FUTURO)
LAMPARAS EXTERIORES LAGUNA N°2 (FUTURO)	350		15 AMP. 1 POLO	9	10		575		
LAMPARAS EXTERIORES LAGUNA N°2 (FUTURO)		875	15 AMP. 1 POLO	11	12				LIBRE
SUB-TOTALES	1,860	1,975				SUB-TOTALES	1,520	1,150	

TOTAL: FASE A:	3,380 VATIOS
TOTAL: FASE B:	3,125 VATIOS
TOTALES	6,505 VATIOS

CARGAS TRIFASICAS DE MOTORES

DESCRIPCION	HP	FASES	VOLTAJE (VOLTIOS)	CORRIENTE NOMINAL (AMPERIOS)	POTENCIA CONSUMIDA TOTAL (VATIOS)	POTENCIA CONSUMIDA POR FASE (VATIOS)
LAGUNA #1						
AEREADOR #1	30	3	240	80	28,266	9,421.96
AEREADOR #2	30	3	240	80	28,266	9,421.96
AEREADOR #3	5	3	240	15.2	5,371	1,790.20
LAGUNA #2 (FUTURO)						
AEREADOR #1	30	3	240	80	28,266	9,421.96
AEREADOR #2	30	3	240	80	28,266	9,421.96
AEREADOR #3	5	3	240	15.2	5,371	1,790.23
				SUB-TOTAL:	123,806	41,268.27
					145.65 KVA	48.55 KVA



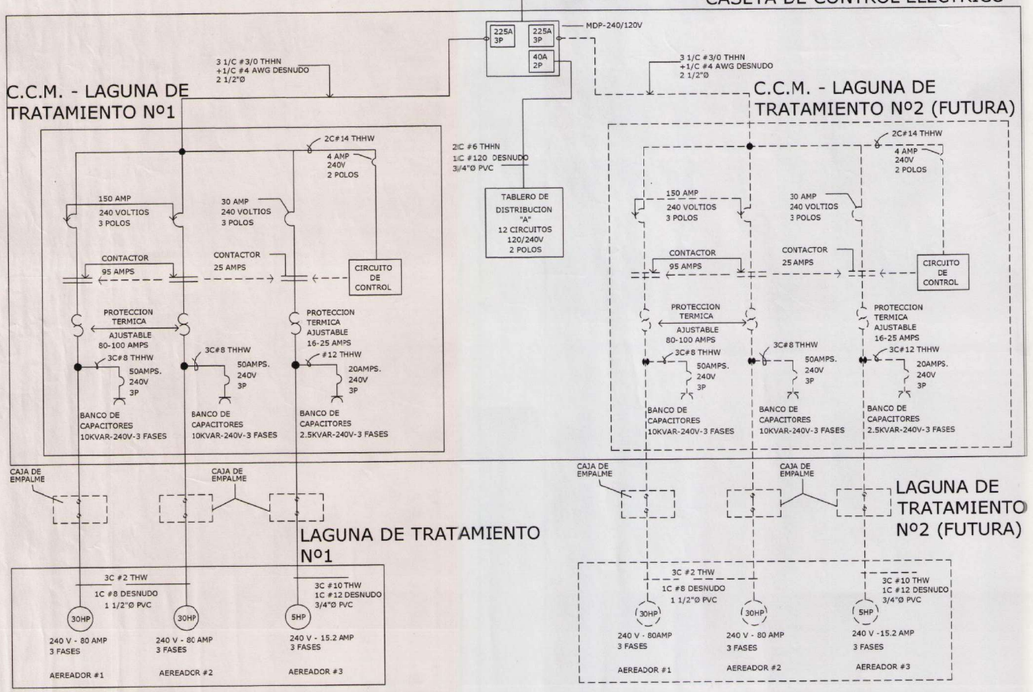


DIAGRAMA UNIFILIAR GENERAL

NOTAS:

LOS CENTROS DE CONTROL DE MOTORES ALBERGARAN TODOS LOS DISPOSITIVOS DENTRO DE GABINETES DE POLYPROPILENO DE 700mm x 800mm, A PRUEBA DE PENETRACION DE POLVO Y HUMEDAD. TODO EL CIRCUITO DE CONTROL FUNCIONARA EN 230V-60HZ Y CADA DISPOSITIVO DEBERA ESTAR DIMENSIONADO ADECUADAMENTE SEGUN LOS REQUERIMIENTOS DE CORRIENTE DE SU APLICACION Y CONTARAN CON TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA CUMPLIR LAS FUNCIONES ASIGNADAS EN EL DIAGRAMA. TODO CABLEADO DEBERA ESTAR NITIDAMENTE ORDENADO DENTRO DE LAS CANALETAS DE CABLEADO Y DEBIDAMENTE IDENTIFICADO MEDIANTE NUMEROS EN SUS EXTREMOS DE CONEXION. LOS LETREROS DE REFERENCIADO SERAN DE PLASTICO DE FONDO NEGRO CON LETRAS GRABADAS EN COLOR BLANCO.

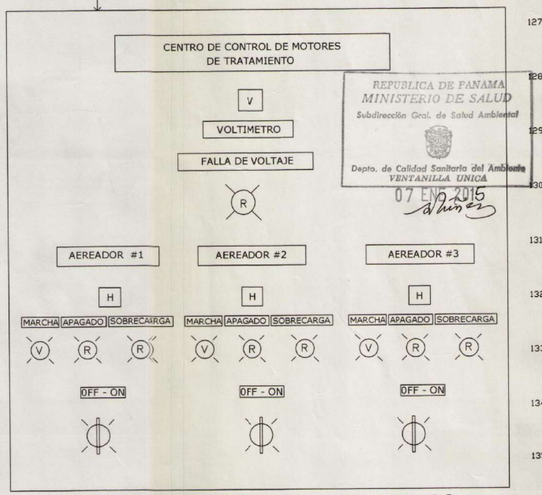
SIMBOLOGIA ELECTRICA

- INTERRUPTOR DE 120 VOLTIOS, 60HZ, 15 AMP.
- TOMA CORRIENTE DOBLE POLARIZADO 120 VOLTIOS, 60HZ
- TOMACORRIENTE ESIPECIAL 230 VOLTIOS, 60HZ.
- LAMPARA FLUORESCIENTE A PRUEBA DE PENETRACION DE POLVO Y HUMEDAD, 2 TUBOS DE 40W C/U, 120V, 60HZ.
- LAMPARA TIPO REFLECTOR PARA MONTAJE EN PARED, BOMBILLO DE 70WATTS, HPS, 120V, 60HZ.
- LAMPARAS DE MONTAJE EN POSTE, TIPO REFLECTOR, BOMBILLO DE 175 VATIOS MERCURIO, 120V, 60HZ, CON FOTO CELDA INCORPORADA.
- TUBERIA PVC ELECTRICA EMBUTIDA EN PARED O PISO.
- INTERRUPTOR FOTOELECTRICO (FOTOCELDA) DE 1,500VATIOAS, 120V, 60HZ.

LEYENDA DE SIMBOLOS DEL DIAGRAMA DE CONTROL

- BK- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO (BREAKER) CAPACIDAD INDICADA.
- MS- CONTACTOR TRIPOLAR, BOBINA 120V-60Hz CON CONTACTOS AUXILIARES 1NA+1NC, DE CAPACIDAD INDICADA.
- DL- RELE DE SOBRECARGA DE CAPACIDAD INDICADA.
- CONTACTO NORMALMENTE ABIERTO DEL DISPOSITIVO INDICADO.
- CONTACTO NORMALMENTE CERRADO DEL DISPOSITIVO INDICADO.
- S- SELECTOR GIRATORIO DE DOS POSICIONES, CONTACTOS 2NA, 9 AMPERIOS, CABEZA DE 22mmØ, MANETA COLOR NEGRO.
- LT- LUZ PILOTO DE SEÑALIZACION, BOMBILLO 120V-60Hz, CABEZA DE 30mm.Ø, (COLOR:R-ROJO, V-VERDE).
- COMPONENTES EXTERNOS AL TABLERO.
- TERMINALES DE BORNERAS DE CONEXION EN EL TABLERO.
- FUSIBLE-CAPACIDAD INDICADA.
- G CONEXION A TIERRA.
- BANCO DE CAPACITORES TRIFASICO, CAPACIDAD Y VOLTAJEINDICADOS.
- RPV- RELE DE PROTECCION CONTRA FALLAS DE VOLTAJE PARA SISTEMA ELECTRICO MONOFASICO 120/240V, 60HZ.

GABINETE: DE POLYPROPILENO A PRUEBA DE POLVO Y HUMEDAD, 700MM DE ANCHO X 800MM DE ALTO X 250MM DE PROFUNDIDAD



CCM #1 Y CCM #2 (FUTURO) - VISTA EXTERIOR

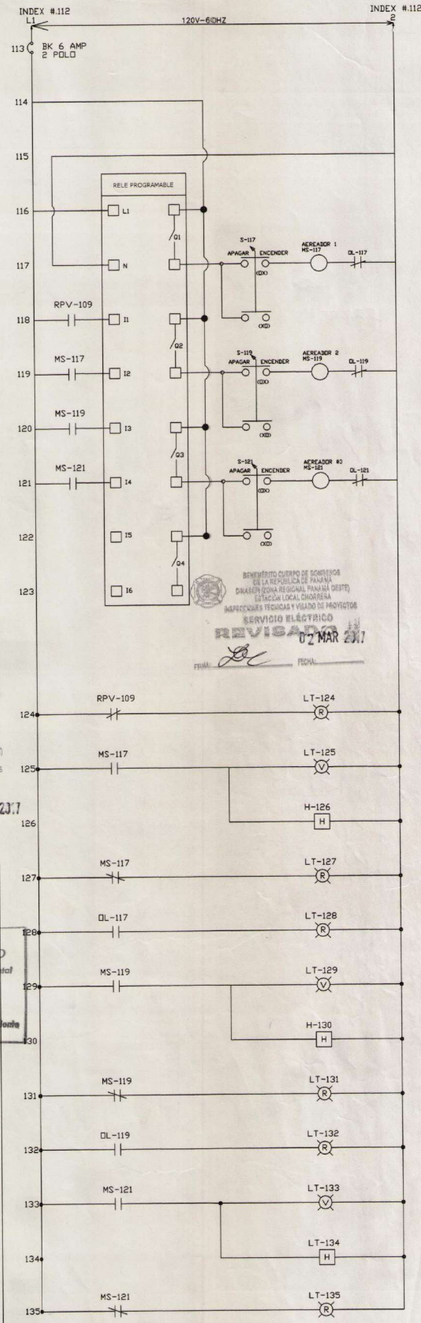


DIAGRAMA DE CONTROL CCM

REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE SALUD
Subdirección Gral. de Salud Ambiental
Depto. de Calidad Sanitaria del Ambiente
VENTANILLA UNICA
07 ENE 2015

BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPUBLICA DE PANAMA
DIVISION ZONA REGIONAL PANAMA OESTE
ESTACION LOCAL CHORRERA
INSPECCIONES TECNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
"PLANO VISADO"
FIRMA
02 MAR 2017
FECHA
#137

BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPUBLICA DE PANAMA
DIRECCION DE SERVICIOS
INSPECCIONES TECNICAS Y VISADO DE PROYECTOS
SERVICIO ELECTRICO
REVISADO
02 MAR 2017
FIRMA
FECHA

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
VENTANILLA ÚNICA DEL MIVI
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS ANULA TODAS LAS CONCESIONES
5/12/14

ALFREDO A. GUZMAN G.
INGENIERO ELECTROMECANICO
Lic. Nº 96-024-028
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

I.D.A.A.N. ELECTRICIDAD
visado por:
Aprobado por:
Fecha:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

REF	ECO	FECHA	POR	REVISION

NOMBRE DEL TRABAJO:

DIBUJO CON ESCALA INDICADA
DISEÑADO: ING. A. GUZMAN
CALCULADO: ING. A. GUZMAN
DIBUJADO: P. CASTILLO
FECHA: JUL. /2014
ESCALA: INDICADA

PROYECTOS GENERALES, S.A.

CONTENIDO DEL PLANO: PLANTA ELECTRICA
NOMBRE: LAGUNA AEREADORA URB. BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #2
PROVINCIA: PANAMA
DISTRITO: ARRAIJAN
CORREGIMIENTO: JUAN D. AROSEMENA
HOJA:10 DE:10
DIBUJO No.:P-482-14-10

HACIA NUEVO EMPERADOR

OFICINA DE APOYO LOG.

N:993135.899
E:640224.272

N:992968.580
E:640770.243

N:992870.693
E:640192.681

N:992638.926
E:640436.446

FOLIO REAL 155726
BA-03A: 25.94 Has.

CALLE 35
CALLE 34
CALLE 33
CALLE 30A
CALLE 34

PROYECTO:

PROPIETARIO:

UBICACIÓN: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
CORR. JUAN D. AROSEMENA,
DISTRITO DE ARRAIJÁN,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

CONTENIDO:
OFICINA DE APOYO LOG.

APROBADO:

DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FECHA:	CÁLCULO:	REVISADO:
MAY. / 2022		
ESCALA: 1 : 1000	DIBUJO: A.F.S.H.	HOJA Nº:

15.14. Estudio Hidrológico del Río Copé.

2022

ESTUDIO HIDROLOGICO DE RÍO COPE

PROYECTO:

BRISAS DEL GOLF – ARRAIJÁN TERCERA ETAPA
Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste

ELABORADO A SOLICITUD DE

Inmobiliaria Cielo Azul, S.A.

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
HÉCTOR A. MOJICA P.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD N° 7,839-15

Técnico ***Ing. Hector A. Mojica P.***
ID. 7,839-15

Hidrogeología, Cuencas Hidrográfica y Medio Ambiente.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 1

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DEL PROYECTO "BRISAS DEL GOLF – ARRAIJÁN TERCERA ETAPA" 2

Mapa 1. Localización Regional del Proyecto. 3

Mapa 2. Topográfico de Ubicación del Proyecto. 4

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MICROCUENCA RÍO COPÉ 5

3.1 Cuenca hidrográfica Río Caimito. 5

3.2 Red de drenaje del Río Copé. 6

Mapa 3. Red de drenaje Río Copé. 6

4. GEOLOGÍA 7

Cuadro 1. Clasificación geológica. 7

Mapa 4. Geología de la microcuenca. 8

5. TEXTURA DE SUELO 9

Cuadro 2. Textura de suelo del área de estudio 9

6. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS 10

Cuadro 3. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio 10

7. TOPOGRAFÍA 10

Mapa 5. Capacidad agrologica de la microcuenca. 11

Mapa 6. Curvas de nivel de la microcuenca. 12

8. COBERTURA BOSCOSA Y USOS DE SUELO 13

Cuadro 4. Cobertura Boscosa y Uso de Suelo del área de estudio. 13

Mapa 7. Cobertura y usos de suelos de la microcuenca. 16

9. CLIMA Y ZONA DE VIDA 17

9.1 Clima Subecuatorial con estación seca. 17

9.2 Zonas de vida según Holdridge. 17

Cuadro 5. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge. 18

9.3 Bosque Húmedo Tropical. 19

Mapa 8. Zonas de vida según Holdridge. 20

10. DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN 21

Mapa 9. Isoyetas del área de estudio. 22

11. INFORMACIÓN BÁSICA 23

11.1 Información cartográfica existente. 23

11.2 Información meteorológica. 23
Mapa 10. Localización de estaciones meteorológicas. 24
11.3 Levantamiento topográfico. 25
12. COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO 25
12.1 Precipitación. 25
Cuadro 6. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa. 26
12.2 Temporada seca. 26
12.3 Período de transición de la estación seca a la lluviosa. 26
12.4 Período lluvioso. 27
12.5 Almacenaje de agua en el suelo. 27
12.6 Veranillo de San Juan. 27
Cuadro 7. Registro de Precipitación estación Nuevo Emperador. 28
13. HIDROGEOLOGÍA 28
14. BALANCE HIDROGEOLOGICO DE LA MICROCUENCA 29
Cuadro 8. Balance Hidrogeológico de la microcuenca Río Copé 30
Cuadro 9. Balance Hídrico estación Nuevo Emperador. 31
15. GEOMORFOLOGÍA DE LA MICROCUENCA RÍO COPÉ 32
15.1 Metodología. 32
16. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA 33
16.1 Área de drenaje de la microcuenca 33
Mapa 11. Área de drenaje microcuenca Río Copé. 34
16.3 Perímetro de la cuenca. 35
16.4 Área de la cuenca. 35
16.5 Ancho de la cuenca. 36
16.6 Longitud recta de la cuenca. 36
17. PARÁMETROS DE FORMA DE LA CUENCA 36
17.1 Índice de compacidad o índice de Gravelius. 36
Cuadro 10. Índice de compacidad para la evaluación de forma. 37
17.2 Índice de Gravelius de la microcuenca Río Copé. 37
17.3 Factor de Forma (Kf). 37
Cuadro 11. Clasificación del factor de forma. 38
17.4 Factor de forma microcuenca Río Copé. 38
17.5 Índice de alargamiento 39

Cuadro 12. Clasificación de Índice de alargamiento 39
17.6 Índice de alargamiento microcuenca Río Copé. 40
18. CARACTERÍSTICA DE RELIEVE DE LA CUENCA 40
18.1 Pendiente media de la cuenca. 40
Cuadro 13. Clasificación de las cuencas de acuerdo con la pendiente. 41
Cuadro 14. Parámetros fisiográficos de la microcuenca. 42
18.2 Curva Hipsométrica. 42
18.2 Curva hipsométrica de la microcuenca Río Copé. 43
Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la microcuenca. 44
Gráfica 3. Polígono de frecuencias de altitudes de la microcuenca 44
Cuadro 15. Curvas de nivel de la microcuenca. 45
19. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE 46
19.1 Longitud del cauce (L). 46
19.2 Perfil del cauce. 46
Mapa 12. Perfil del cauce principal de la microcuenca Río Copé. Este estudio, 2022. 47
Cuadro 16. Parámetros red hidrográfica de una cuenca. 48
Gráfica 4. Perfil longitudinal del cauce principal. 48
19.3 Cota de nacimiento (m.s.n.m.) 49
19.4 Cota en la confluencia con el sitio de estudio. 49
19.5 Pendiente media del cauce. 49
19.6 Tiempo de concentración de la cuenca 50
20. CÁLCULO DE ANALISIS DE CRECIDAD PARA EL RÍO COPÉ 50
21.1 Correlación de información de la cuenca 50
21.2 Zonas Hidrológicamente homogéneas 51
Cuadro 17. Delimitación de las regiones hidrológicamente. 51
Cuadro 18. Factores para diferentes periodos de retorno en años. 51
21.3 Aplicación método análisis regional de crecidas máximas. 52
21.4 Tabla de resultados de crecidas para el sitio de estudio. 54
Mapa 13. Área de drenaje para el análisis de crecidas máximas. Este estudio 2022. 55
21. CÁLCULO HIDRAÚLICO 56
21.1 Descripción del modelo HEC-RAS. 56
21.2 Requerimiento para la modelación. 57
21.3 Resultados de la modelación Hidráulica en HEC-RAS. 57

Cuadro 19. Salida de HEC-RAS del Río Copé para un periodo de retorno de 100 años. 58
21.4 Esquemas de la modelación del Río Copé. 60
21.4 Análisis de los resultados de la simulación hidráulica del Río Copé. 65
22. AFORO DE SECCIÓN DEL RÍO COPÉ 66
Cuadro 19. Datos de aforos obtenidos en el sitio de estudio. 66
22.1 Gráfico de la sección transversal del punto de aforo. 67
23. DESCRIPCION DE LA OBRA A REALIZAR 68
24. CONCLUSIONES 69
25. RECOMENDACIONES 70
26. BIBLIOGRAFÍA 71
27. ANEXOS 72
A.1. Secciones transversales del Río Copé 72
A.2 Fotos tomadas en campo sobre el cauce del Río Copé. 76
A.3 Mapas de zonas hídricas de la República de Panamá. 79
A.4 Cedula de representante legal del promotor. 79
A.5 Certificado de Registro Público. 80

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe hidrológico e hidráulico del Río Copé, ha sido desarrollado para el proyecto: BRISAS DEL GOLF – ARRAIJÁN TERCERA ETAPA, cuyo promotor es Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. registrada en Ficha No. 522617, Desde el miércoles 11 de abril 2006, cuyo representante legal es el Sr. José Antonio Sosa Arango, con cédula No. 8-444-579. Este estudio complementa el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, ya que se identificaron en las proximidades del predio donde se ejecutará, cauces de agua que pueden afectar el funcionamiento de la futura obra y las áreas circundantes.

El objetivo principal del estudio hidrológico es definir los cuerpos de agua que circundan el proyecto, tanto externa como internamente y determinar los caudales máximos de diseño requeridos. Por su parte, el estudio hidráulico tiene como objetivo definir las planicies de inundación, los niveles máximos de crecidas y niveles de terracerías seguras para el diseño final y construcción del proyecto. Se presenta el estudio del cuerpo de agua en este informe, por requerimientos del Ministerio de Ambiente de analizar las planicies inundables de manera integral.

Para el análisis se revisaron los datos meteorológicos de la zona bajo estudio, se identificaron las estaciones de precipitación y se determinaron parámetros como tiempo de concentración, intensidad de la lluvia, entre otros. Para la hidrología se determinaron de manera integral las superficies de drenajes, pendientes, caudales de diseño para periodos de retorno de 10, 50 y 100 años, para el Río Copé, objeto del estudio.

En el informe se presenta una descripción general de la cuenca hidrográfica N°140 Río Caimito detallada de la micro cuenca del Río Cope incluyendo, localización y descripción general del área, cálculo de caudal máximo de diseño, modelación hidráulica para determinar las planicies de inundación y terracería segura del río estudiado. También se presenta la estimación de una sección preliminar para encajonar el Río Cope que colinda con el proyecto.

Finalmente se presenta los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DEL PROYECTO "BRISAS DEL GOLF – ARRAIJÁN TERCERA ETAPA"

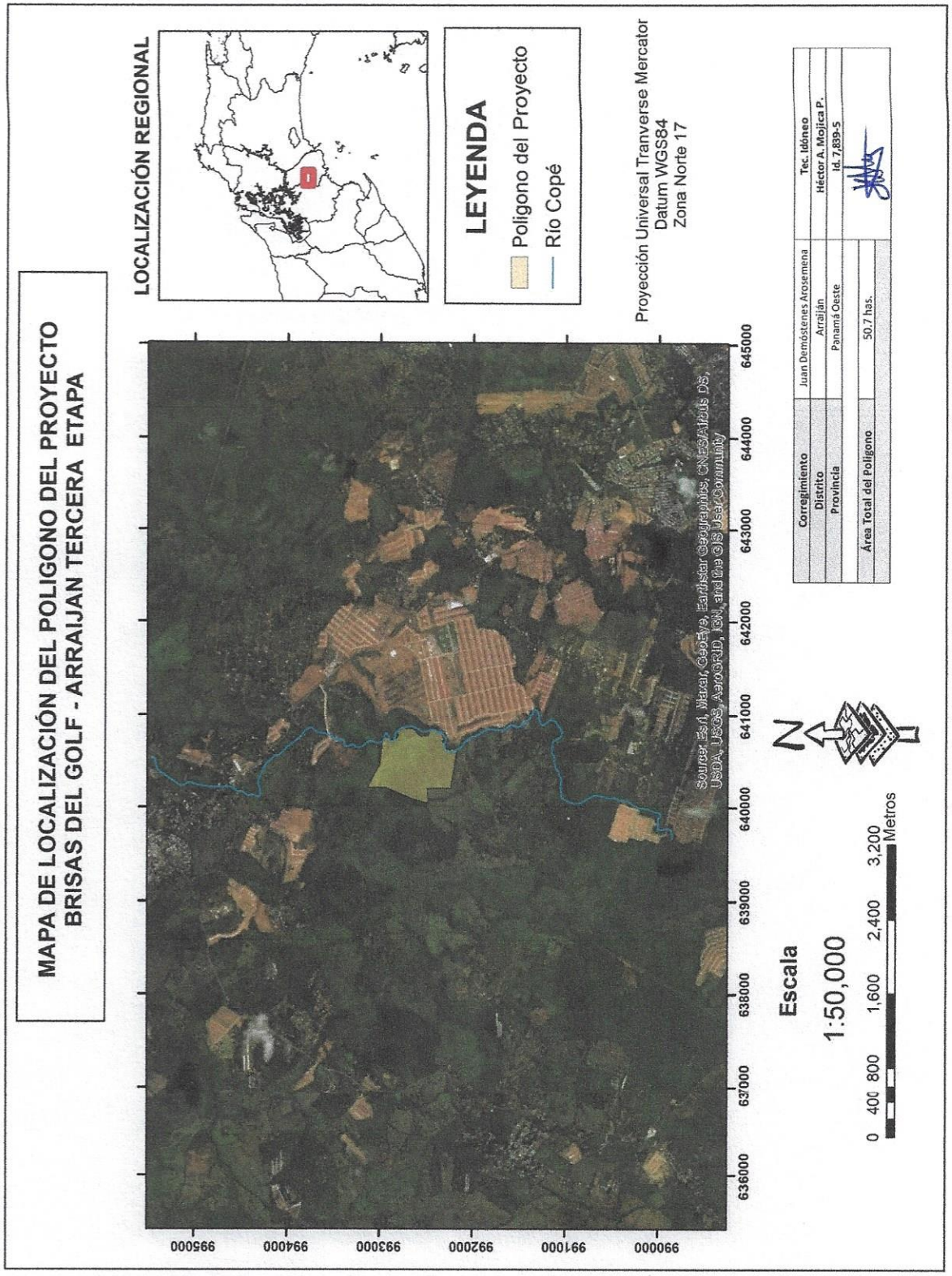
El proyecto denominado "*BRISAS DEL GOLF – ARRAIJÁN TERCERA ETAPA*", se encuentra localizado geográficamente a 79°43'16.25" de longitud oeste y 8°58'41.05" de latitud norte. El proyecto está ubicado en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, perteneciente al distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, aproximadamente a 6 km en línea recta de Arraiján Cabecera. El acceso al mismo toma aproximadamente 10 minutos viajando por la carretera principal desde la carretera panamericana.

El corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena limita al norte con el corregimiento de Nuevo Emperador, en el distrito de Arraiján, al este con el corregimiento de Cerro Silvestre y Burunga, en el distrito de Arraiján, al oeste con el distrito de La Chorrera y al sur con el corregimiento de Vista Alegre, en el distrito de Arraiján.

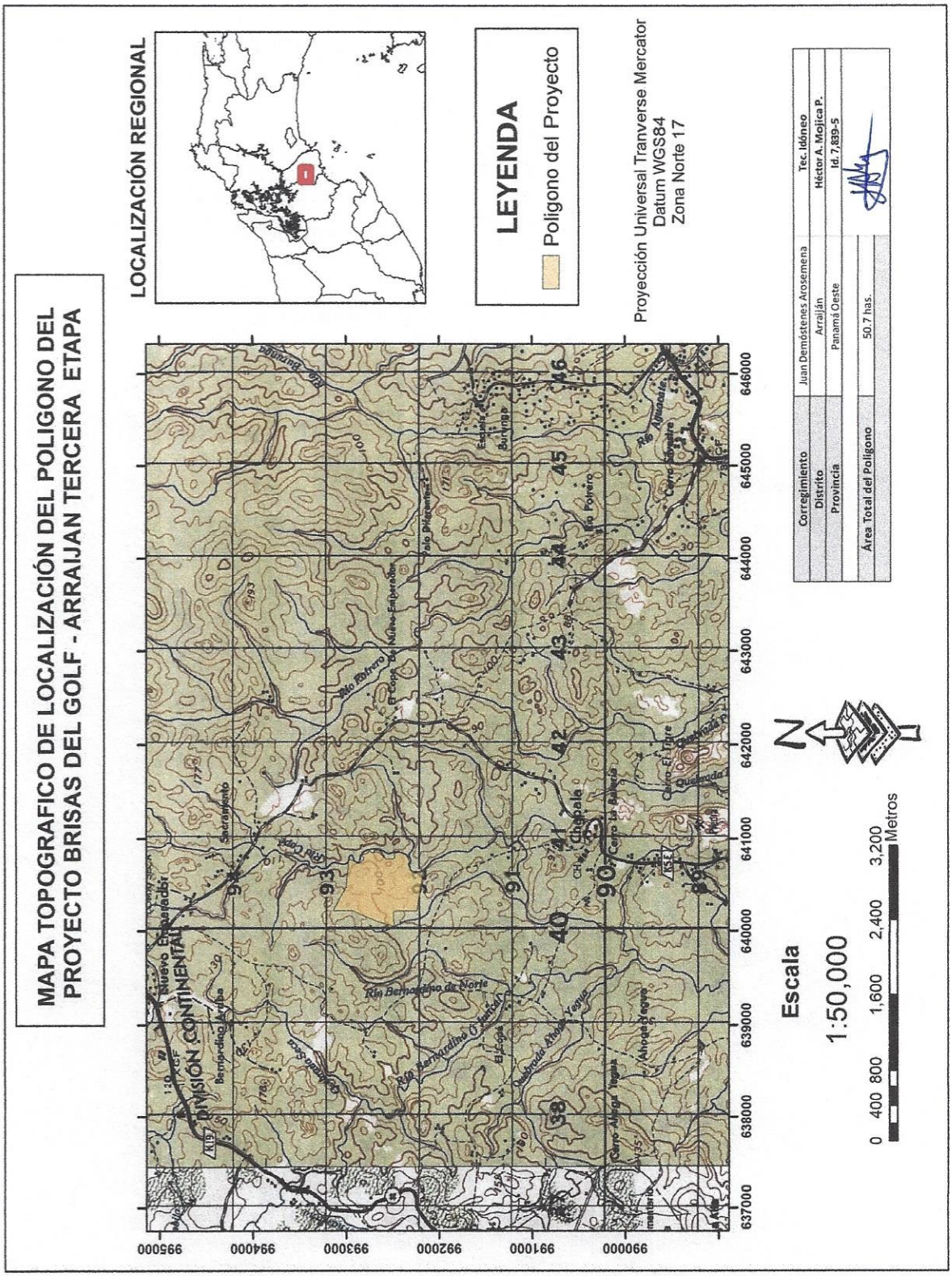
De acuerdo con los datos recolectados en el último Censo Poblacional de la República de Panamá (año 2010), la población en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena es de 37,044, de los cuales 18,006 son hombres y 19,038 son mujeres distribuidos en lugares poblados.

El proyecto residencial BRISAS DEL GOLF – ARRAIJÁN TERCERA ETAPA, su proyecto tiene como desarrollo de 50.8 hectáreas para la construcción de viviendas, parques y centros recreativos. La promotora es Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. y el objetivo es el desarrollo del proyecto residencial.

Mapa 1. Localización Regional del Proyecto.



Mapa 2. Topográfico de Ubicación del Proyecto.


MAPA TOPOGRAFICO DE LOCALIZACIÓN DEL POLIGONO DEL PROYECTO BRISAS DEL GOLF - ARRAIJAN TERCERA ETAPA
LOCALIZACIÓN REGIONAL
LEYENDA
Poligono del Proyecto
Proyección Universal Tranverse Mercator
Datum WGS84
Zona Norte 17
Corregimiento
Distrito
Provincia
Área Total del Poligono
Juan Demóstenes Arosemena
Arraiján
Panamá Oeste
50.7 has.
Tec. Idóneo
Héctor A. Mojica P.
Id. 7,839-5
N
Escala
1:50,000
0 400 800 1,600 2,400 3,200
Metros
Río Bermudina de Norte
Río Pobre
Río Agua Salud
Cerro Alegre Yegua
Cerro El Tigre
Cerro La Palma
Quebrada Ancha
Quebrada Honda
Quebrada Yegua
Río Bermudina
Río Pobre
Río Agua Salud
Río Pitaloza
Río Estero
Río Bermudina de Norte

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MICROCUENCA RÍO COPÉ

La microcuenca del Río Copé, objeto de este estudio hidrológico e hidráulico, pertenece a la región hídrica Caribe Oriental (*ver mapa A.3 en anexos*). Esta región cubre a la región parte central de la provincia de Coclé, la zona norte de la provincia de Panamá Oeste, la zona oeste y norte de la provincia de Panamá y la zona central y noreste de la provincia de Colón. Los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de esta región, desembocan tanto hacia la vertiente del océano Pacífico y hacia al océano Atlántico también. Sus rangos de precipitación oscilan entre 1736 y 3348 mm y en el caso del norte de la Provincia de Panamá Oeste, llegando hasta los 2400mm. Forman parte de la cuenca hidrográfica del Río Caimito, designada con el número 140 según el Proyecto Hidrometeoro lógico Centroamericano (***PHCA, 1967-1972***). Esta cuenca limita, al norte, con la cuenca del Canal de Panamá el área que corresponde a la provincia de Colón y parte norte de la provincia de Panamá Oeste; al sur, con el golfo de Panamá en el Océano Pacífico; al este, con la cuenca entre los Ríos Caimito y Juan Díaz el cual abarca la Provincia de Panamá Oeste y Panamá; y al oeste, con la cuenca entre los Ríos Antón y Caimito dentro de la provincia de Panamá Oeste.

3.1 Cuenca hidrográfica Río Caimito.

La cuenca 140 corresponde al Río Caimito, se sitúa en la vertiente del Pacífico, dentro de la provincia de Panamá Oeste y ocupa una superficie de 501.61 km², representando el 0.66% del territorio nacional. Sus coordenadas geográficas son 8°52' de latitud norte y 79°42' de longitud oeste. Sus límites naturales son: por el norte, con la cuenca del Canal de Panamá; por el sur, con el golfo de Panamá; por el este, con la cuenca entre los Río Caimito y Juan Díaz; y por el oeste, con la cuenca entre los Ríos Antón y Caimito.

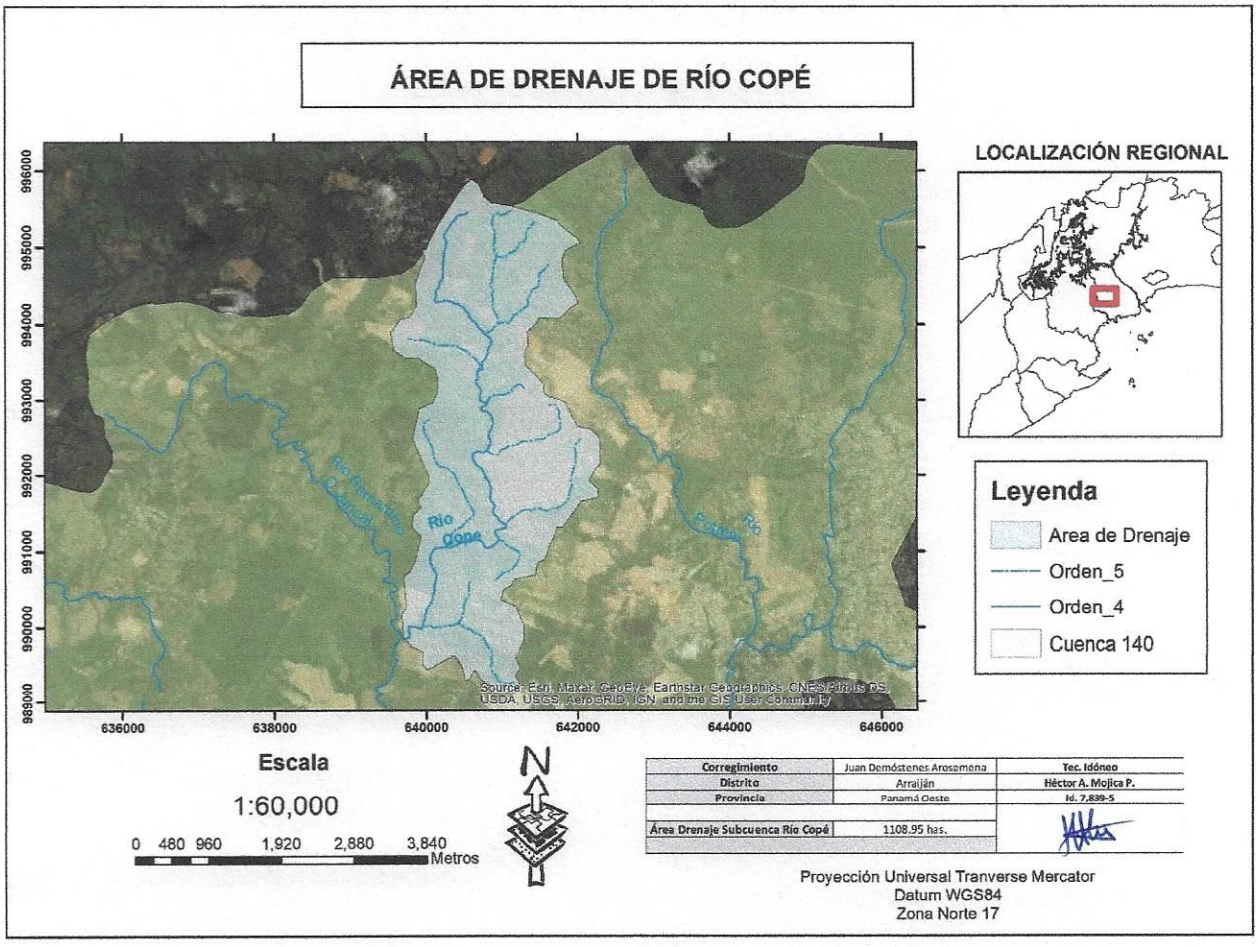
El Río Caimito es un río de Panamá, que desemboca en la vertiente del Océano Pacífico, específicamente en el golfo de Panamá. Es uno de los principales ríos de la provincia de Panamá Oeste, y recorre los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira. Tiene una longitud de 72 km y su cuenca hidrográfica abarca 501.61 km². Nace en el noreste de Capira y recorre el distrito de La Chorrera de oeste a este, atravesando la Carretera Panamericana y

la Autopista Arraiján-La Chorrera, para cambiar de rumbo al sur hasta su desembocadura en Puerto Caimito. Tiene como afluentes a los ríos Aguacate, Bernardino, Congo y Copé.

3.2 Red de drenaje del Río Copé.

La microcuenca del Río Copé está localizada al norte de la provincia de Panamá Oeste, cuenta con una superficie de drenaje de 11.0895 km^{22}, representando el 2.21% del área de la cuenca 140 Río Caimito, el cauce principal tiene una longitud de 8.35 kilómetros desde el punto más alto hasta el sitio de desfoge con el Río Bernardino. Los afluentes principales del Río Copé son las quebradas sin nombre (*ver mapa 3 Red de drenaje del Río Copé*), la cuales confluyen en el Río Bernardino justo cerca al suroeste del proyecto. El paisaje de esta microcuenca está dominado por tierras bajas.

Mapa 3. Red de drenaje Río Copé.



4. GEOLOGÍA

Litológicamente hablando, el área de estudio se caracteriza por la presencia de Esta zona se caracteriza por afloramiento de rocas andesitas y basaltos intrusivos. Al sur muy alejada se presenta fallas normales y al oeste la falla Chame. Al sur muy alejada se presenta fallas normales y al oeste la falla Chame.

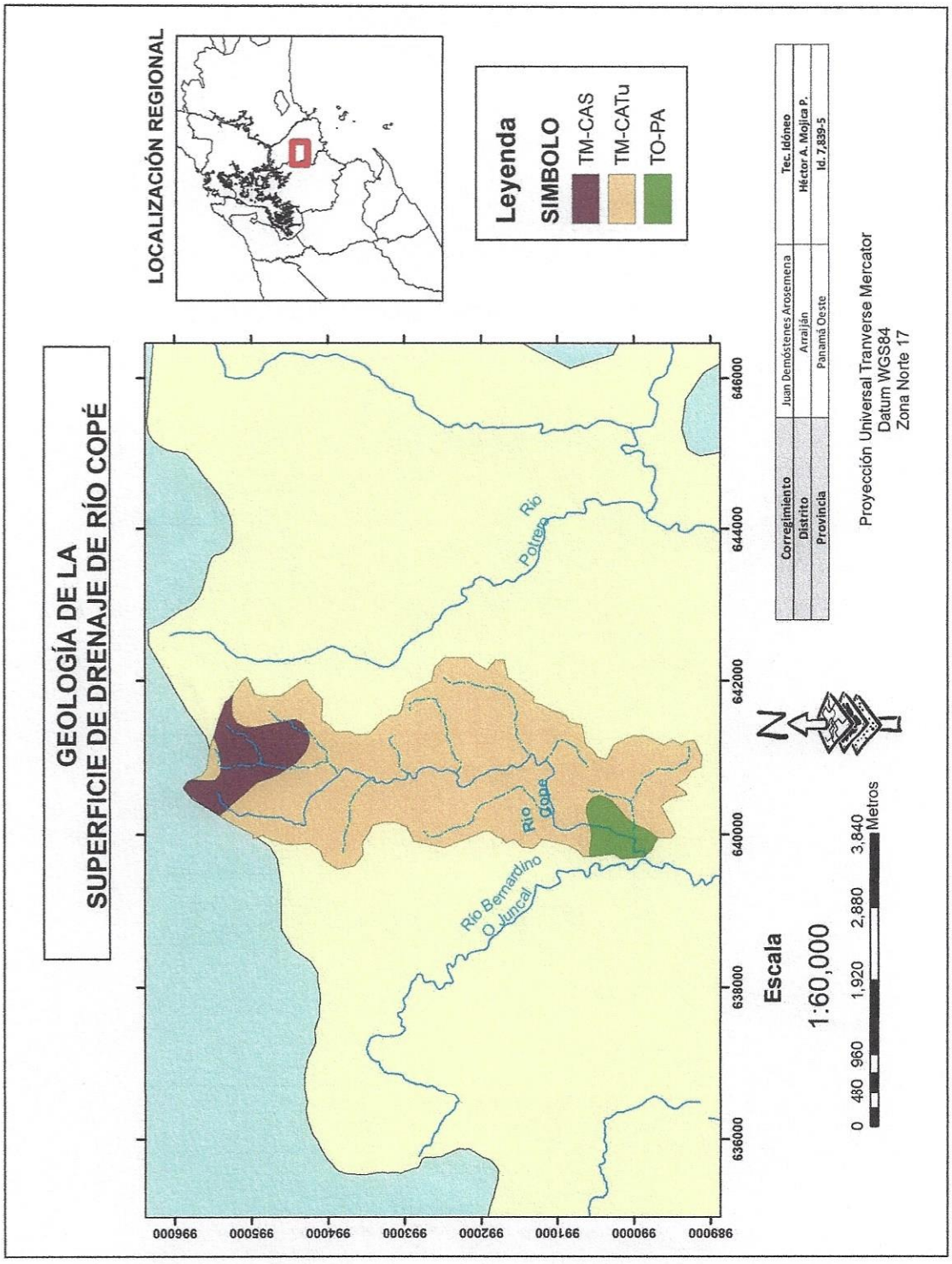
Los suelos que conforman el área, son suelos residuales productos de la meteorización de la roca madre, específicamente de la formación Tucue; roca volcánica del grupo Cañazas, Volcanismo de la época de mioceno medio y superior, periodo terciario, perteneciente a la formación Tucue (TM-CAtu), conformada por Andesita/ basaltos, lavas, brechas, tobas y plugin.

Cuadro 1. Clasificación geológica.

Clasificación geológica del área de estudio					
Geología					
Grupo	**Formación**	**Símbolo**	**Significado**	**Área (km²)**	**%**
Cañazas	Tucué	TM-CATu	Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y plugs.	9.51	85.83
----	Las cascadas	TM-CAS	Aglomerados, tobas de grano fino y andesitas.	1.09	9.84
Panamá	Panamá (fase marina	TO-PA	Arenisca tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera.	0.48	4.33

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2022.

Mapa 4. Geología de la microcuenca.



5. TEXTURA DE SUELO

Conceptualmente, la textura del suelo hace referencia al tamaño de las partículas o las cantidades relativas de arena, limo y arcilla.

La totalidad de los suelos en la superficie de drenaje del Río Copé tienen una textura de tipo arcillosa (*ver foto 1. suelo arcilloso*). Este tipo de suelos se caracterizan por: Textura fina: cuando se frota entre los dedos la apariencia es suave, lisa y a medida que se seca se adhiere a la piel. Apariencia jabonosa: cuando se le agrega agua en exceso se siente jabonosa y resbaladiza. Fácil de moldear: cuando se amasa se puede formar cintas y anillos. Alta retención de agua: almacena mucho la humedad y demora en secarse. Difícil de labrar: al ser más adhesiva, cohesiva, pegajosa y plástica que el limo, los suelos arcillosos son más difíciles de trabajar con máquinas agrícolas. Drenaje pobre: los suelos arcillosos tienen alta capacidad de retención de la humedad.

Foto 1. Suelo Arcilloso

Cuadro 2. Textura de suelo del área de estudio.

TEXTURA	ÁREA (KM²)
Arcillosa	11.08
TOTAL	11.08

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos del IDIAP. Este estudio 2022.

6. CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS

Los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I la VIII. Las tierras de clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medidas que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la clase VIII. Las tierras de las clases I a IV son de uso agrícola. Las clases II y III tienen algunas limitaciones, y la clase IV es marginal para la agricultura. Las clases V, VI, VII son para uso forestal, frutales o pastos. La clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reserva y otras.

Los suelos de la microcuenca Río Copé se clasifican en dos clases según su capacidad de uso (*ver mapa 5. Capacidad agrológica de la microcuenca)*

Cuadro 3. Clasificación de la Capacidad Agrológica de los suelos del área bajo estudio.

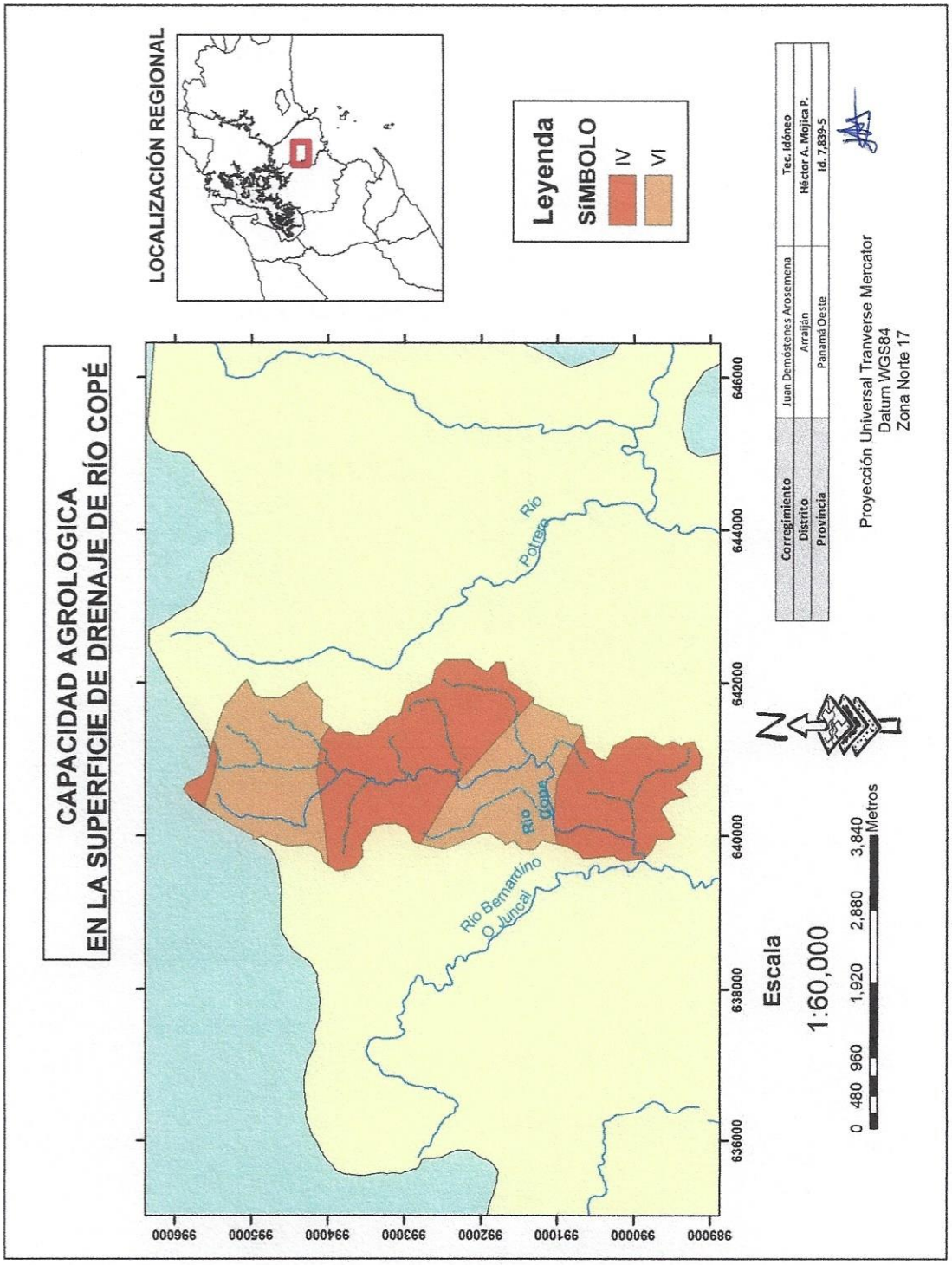
Nomenclatura	Clasificación	Área (km^2)	%
IV	No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reserva.	6.25	56.4
VI	No arables, con limitaciones severas, pata para bosques, pastos, tierras de reservas.	4.83	43.6
TOTAL		11.08	100

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2022.

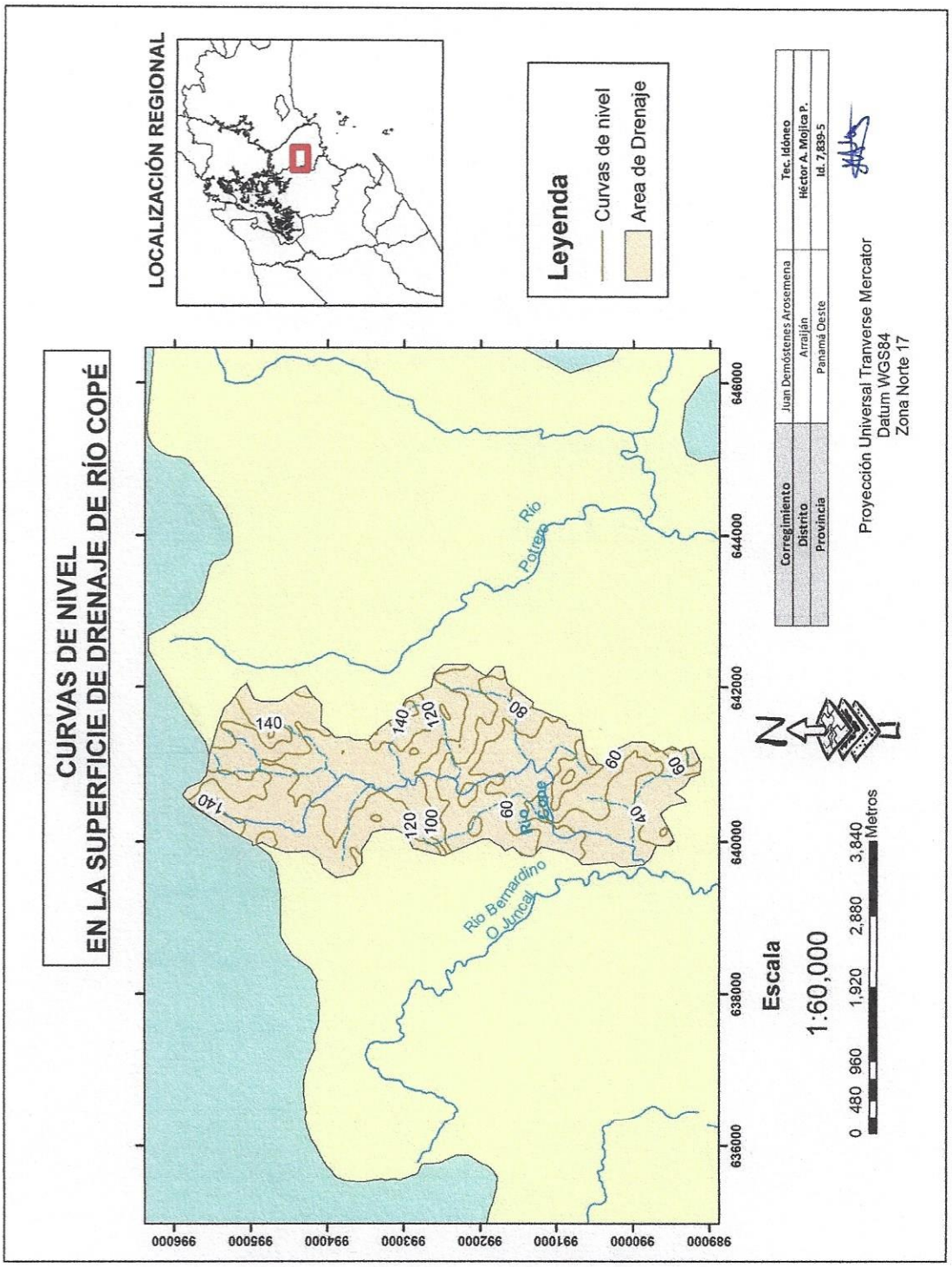
7. TOPOGRAFÍA

En la región las elevaciones superan los 100 m.s.n.m, aunque predominan elevaciones entre los 60 y 120 m.s.n.m. (*Ver mapa 6. Curvas nivel).*

Mapa 5. Capacidad agrologica de la microcuenca.



Mapa 6. Curvas de nivel de la microcuenca.



8. COBERTURA BOSCOSA Y USOS DE SUELO

La cobertura y/o uso del suelo en el área de estudio, tiene una relación directa con las variables de elevaciones, clima y tipo de suelo.

En los suelos de la superficie de drenaje del Río Copé existe una predominancia de uso del 28.34 % con suelos destinados a áreas pobladas, 24.49% a pastos y en menor proporción seis categorías más, las cuales se muestran en la siguiente tabla (*ver cuadro 4)*

Cuadro 4. Cobertura Boscosa y Uso de Suelo del área de estudio.

Leyenda	Cobertura y/o uso del suelo	Área (km²)	%
	Áreas pobladas	3.14	28.34
	Bosque latifoliado secundario	1.58	14.26
	Bosque latifoliado mixto maduro	0.039	0.35
	Bosque plantado de latifoliadas	0.11	1.01
	Infraestructuras	0.32	2.89
	Vegetación herbácea	1.26	11.43
	Pastos	2.71	24.49
	Rastrojos	0.53	4.78
TOTAL		11.08	100

Fuente: Tabla generada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2022.

Esta es un área muy intervenida, en la que predominan los suelos con áreas pobladas y pastos y bosques secundarios.

A continuación, se describen las categorías de cobertura y uso de los suelos encontrados dentro del área de estudio:

Área poblada.

Área poblada urbana: lugar poblado con 1500 o más habitantes y que partiendo de un núcleo central, presenta continuidad física en todas las direcciones, hasta ser interrumpida por terrenos no edificados. Reúne todas o la mayor parte de las siguientes características:

1. Servicio de alumbrado
2. Centros sociales y recreativos
3. Establecimiento comerciales
4. Acueducto público
5. Sistema de alcantarillado
6. Edificios contiguos o alineados
7. Uno o más colegios secundarios
8. Trazado de calles, varias de ellas pavimentadas y con aceras

Área poblada rural: lugar poblado con menos de 1500 habitantes que no cumplan con la mayoría de las características descritas para los poblados urbanos.

Bosque plantado de latifoliadas.

Bosque plantado, compuesto predominantemente por especies latifoliadas.

Bosque latifoliado secundario.

Bosque en un estado sucesional anterior al bosque maduro, que se desarrolló después de que toda o la mayoría de la vegetación original fue eliminada por actividades humana y/o fenómenos naturales. Corresponde a estados sucesionales que no presentan características de rastrojo ni de bosque maduro.

El bosque secundario se caracteriza por:

- Mayor presencia de especies pioneras.
- Poca presencia de árboles con copas grandes.
- Mayor proporción del área basal concentrada en clase diamétricas medias y bajas.
- Mayor presencia de sotobosque.

El bosque secundario se distingue del rastrojo por tener una altura promedio mayor a cinco metros y una cobertura de dosel superior al 30 %. Se considera también como bosque secundario a los rastrojos con altura menor a 5 metros que hayan sido declarados para fines forestales.

Infraestructura.

Comprende los territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. Se incluye tanto las instalaciones como las redes de comunicaciones que permite el desarrollo de los procesos específicos de cada actividad. Ejemplo: zonas industriales o comerciales, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, zonas portuarias, aeropuertos, obras hidráulicas, redes de transmisión eléctrica, etc.

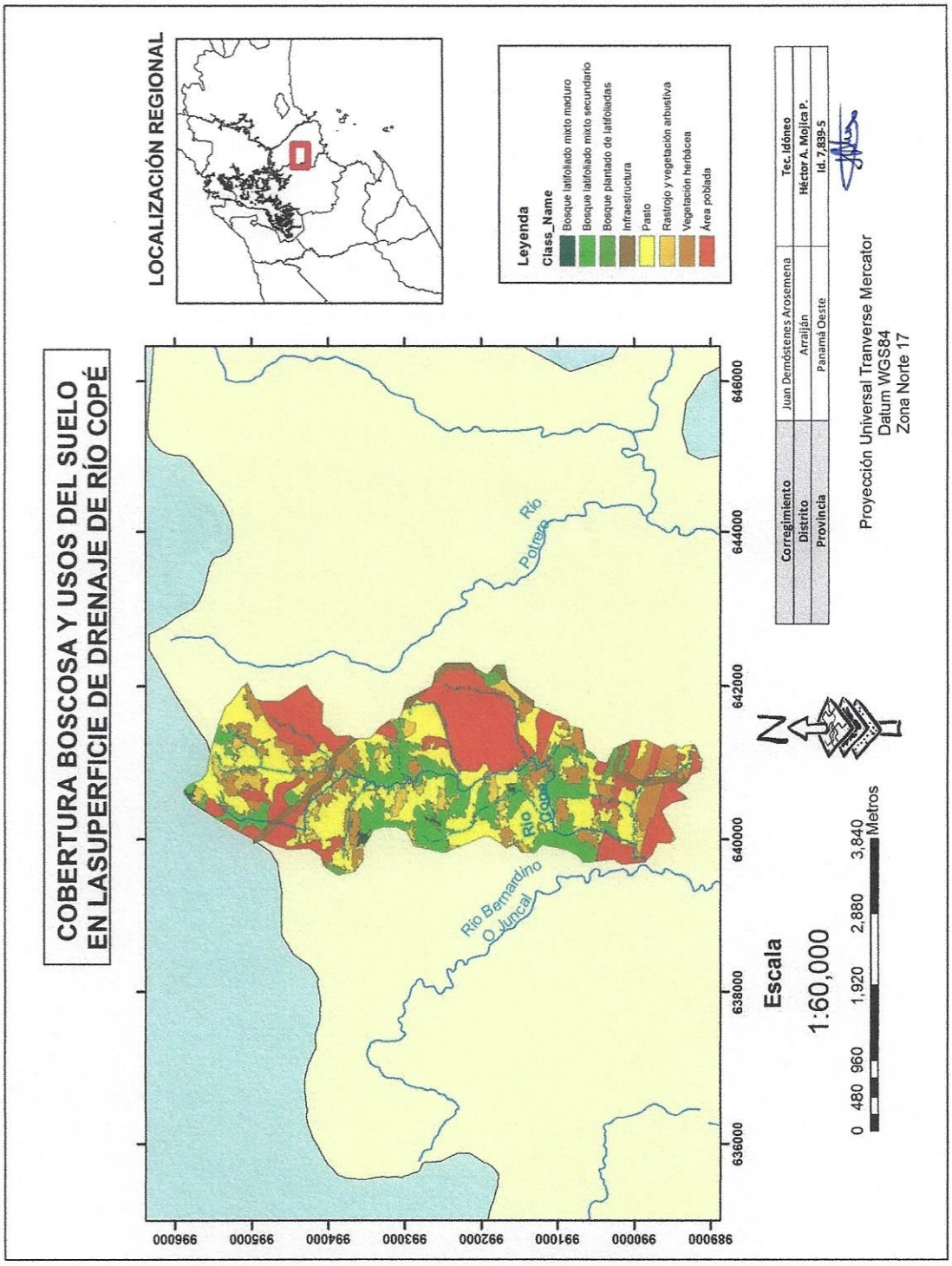
Pastos.

Tierra utilizada para producir forraje herbáceo, ya sea que éste crezca de manera natural o que sea cultivado.

Rastrojo

Es la vegetación secundaria de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que aparecen naturalmente después de un uso agropecuario. Tiene una altura promedio menor de cinco metros. Aunque cumple con los criterios de bosque en términos de su capacidad de alcanzar una altura promedio mayor de cinco metros y 30% de cobertura de copa in situ, no se considera bosque hasta que haya alcanzado una altura promedio de cinco metros y una cobertura de copa de 30 por ciento. Excepción: rastrojos con una altura promedio menor de cinco metros, y que in situ sean capaces de alcanzar los criterios establecidos en la definición de bosques, podrán ser considerados como bosque cuando su uso ha sido declarado con fines forestales.

Mapa 7. Cobertura y usos de suelos de la microcuenca.



9. CLIMA Y ZONA DE VIDA

El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de Alberto Mckay y Holdridge, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia.

De acuerdo con la clasificación climática de Alberto Mckay (2000) que se presenta en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010); la cuenca objeto de este análisis presentan un clima subecuatorial con estación seca.

9.1 Clima Subecuatorial con estación seca.

Este clima se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (≤20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1000m) la temperatura puede llegar a 20 °C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí, Veraguas, en sectores montañosos de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, Guna Yala y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2500 mm, alcanza los 3519 mm en Remedios. El clima es de estación corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.

9.2 Zonas de vida según Holdridge.

De acuerdo con Holdridge: "Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas, las etapas de sucesión y que tiene una fisonomía similar en cualquier parte del mundo".

El sistema de zonas de vida de Holdridge permite la clasificación de dichas áreas en 30 clases, 12 de las cuales se encuentran en Panamá:

Figura 1. Nomograma de zonas de vida.

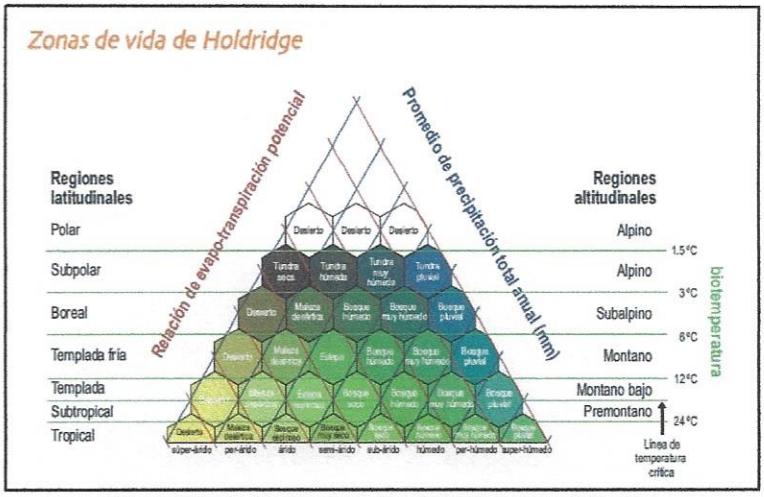


Figura 1. Nomograma de Zonas de Vida según Holdridge.

Cuadro 5. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge.

Zona de vida	Siglas[a]	Superficie (km²)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Bosque húmedo montano bajo	bh-MB	30.71 (0.04%)	> 12	< 2,000
Bosque húmedo premontano	bh-PM	2,299.6 (3.07%)	> 24	1,450 - 2,000
Bosque húmedo tropical	bh-T	29,899.9 (40%)	24 - 26	1,850 - 3,400
Bosque muy húmedo montano	bmh-M	5.62 (0.007%)	6 - 12	2,000
Bosque muy húmedo montano bajo	bmh-MB	183.71 (0.25%)	12 - 18	2,000 - 4,000
Bosque muy húmedo premontano	bmh-PM	13,153.5 (17.55%)	17.5	2,000 - 4,000
Bosque muy húmedo tropical	bmh-T	16,609.6 (22.17%)	25.5 - 26	3,800 - 4,000
Bosque pluvial montano	bp-M	211.12 (0.28%)	6 - 12	> 2,000
Bosque pluvial montano bajo	bp-MB	1,619.54 (2.16%)	10.8 – 13.5	> 4,000
Bosque pluvial premontano	bp-PM	7,441.98 (9.93%)	18 - 24	4,000 - 5,500
Bosque seco premontano	bs-PM	612.51 (0.82%)	18 - 24	< 1,100
Bosque seco tropical	bs-T	2,847.74 (3.8%)	18 - 24	1,100 – 1,650

[a] Siglas formadas por dos grupos de letras separadas por un guión: el primer grupo, en minúsculas, corresponde a las iniciales del

Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010)

La Microcuenca del Río Copé se encuentra dentro de la siguiente zona de vida:

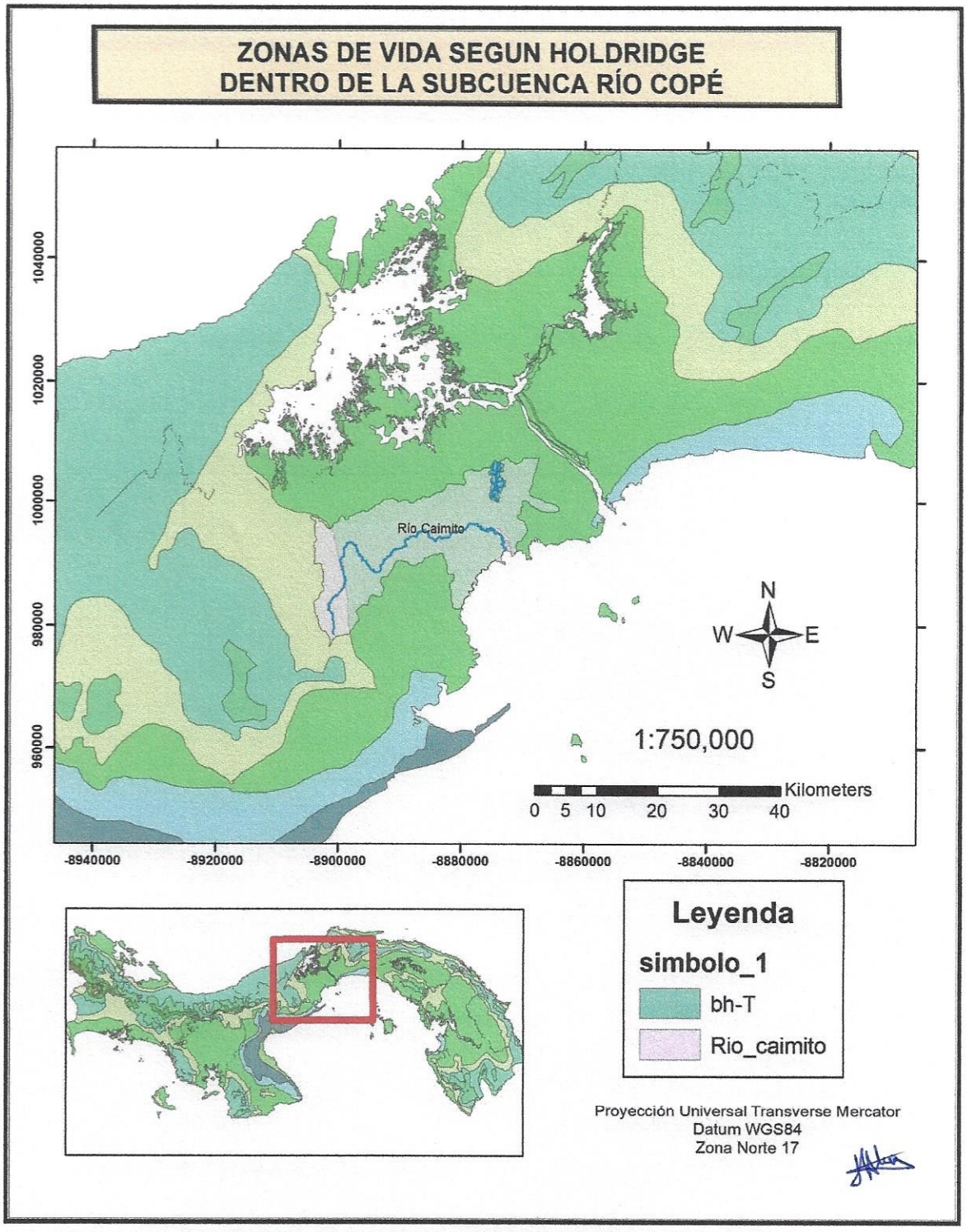
9.3 Bosque Húmedo Tropical.

Ocupa el área más grande en Panamá, alcanzando 29,899.9 km² o sea el 40.0% del territorio nacional, se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacifica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro y Los Santos. Sus temperaturas oscilan entre los 24.0 y 26.0 °C y su nivel de precipitación anual va de los 1850 a 3400 mm.

Es reemplazado por asociaciones del Premontano Húmedo en las tierras bajas con altitudes encontradas entre los 300 a 400 metros, o dependiendo de la rapidez con que aumente la precipitación con relación al descenso de la bio-temperatura debido a la elevación de la planicie interior y áreas montañosas por el Bosque Muy Húmedo Tropical. Las áreas abruptas como las pendientes fuertes que deberían estar reservadas para uso 30 | Página forestal o utilizarse juiciosamente para cultivos arbóreos permanentes, están siendo utilizadas para otros fines como la ganadería extensiva y la agricultura migratoria.

La mayor parte de esta zona de vida al norte de la división continental se caracteriza por planicies de pendientes leves, ideales para el crecimiento de muchas especies forestales tropicales de valor comercial mundial, son tierras bien drenadas o que pueden drenarse transformándose en óptima para la agricultura actual o futura, o bien para que queden disponibles para el uso forestal.

Mapa 8. Zonas de vida según Holdridge.



10. DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN

En la cuenca hidrográfica 140 del Río Caimito se identifican dos temporadas bien definidas: la temporada seca que va de mediados de diciembre a mediados de mayo y la lluviosa que va desde mediados de mayo a mediados de diciembre.

El área presenta una temporada seca de 4 a 5 meses, con un período lluvioso de 7 a 8 meses. Los máximos valores de precipitación se obtienen en los meses de septiembre y octubre cuando la ZCIT (Zona de Convergencia Intertropical), se encuentra sobre nuestro país.

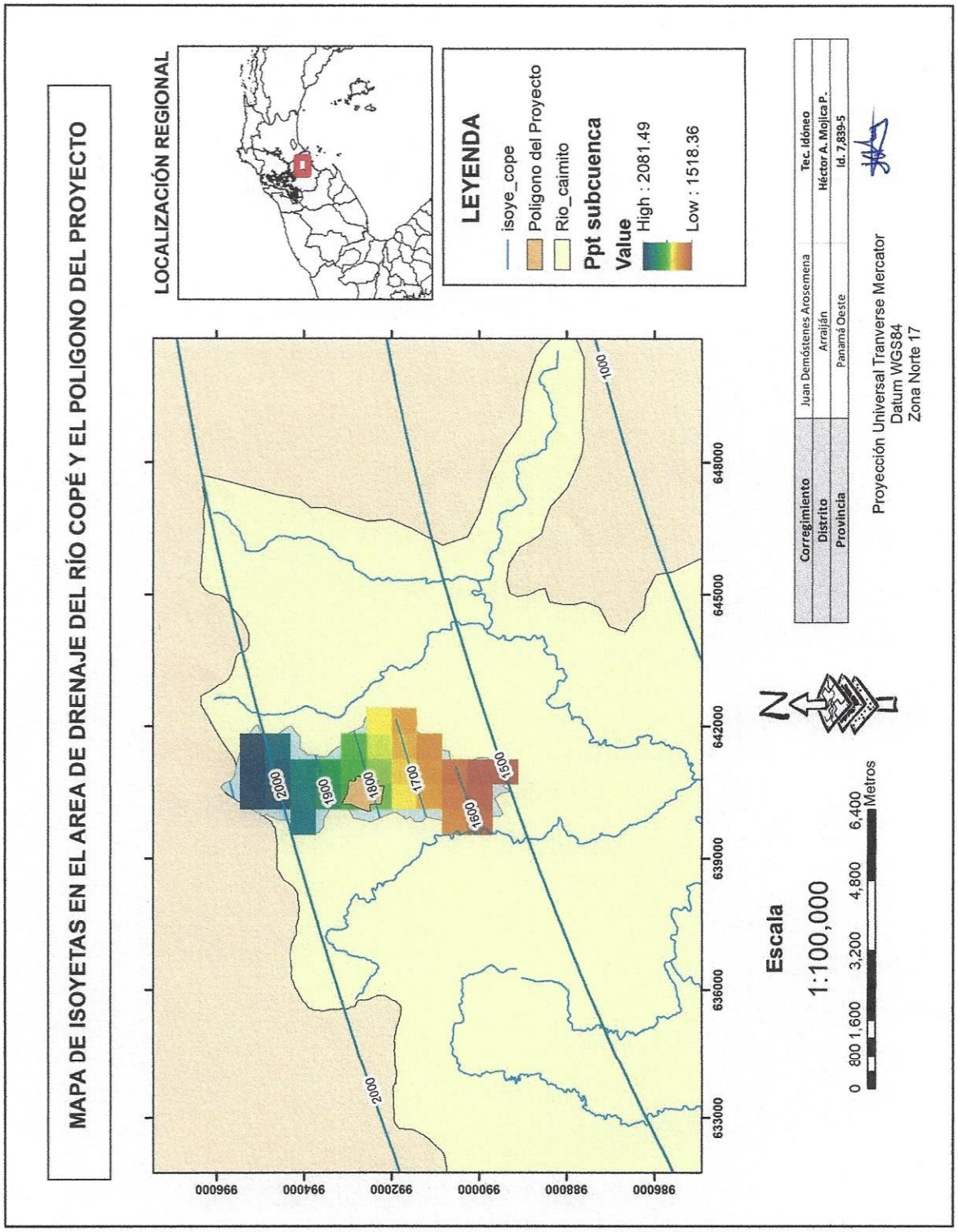
La cuenca registra una precipitación media anual de 2084 mm. El 90% de la lluvia, ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 10% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

La temporada lluviosa se caracteriza por lluvias abundantes, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurre especialmente en horas de la tarde y que son por lo general de origen convectivo. Dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un periodo seco conocido como Canícula o Veranillo de San Juan, entre julio y agosto. El período entre diciembre y abril corresponde a la temporada seca.

Para el área en estudio la precipitación es de 2000 a 2100 mm como total anual. Los excesos o escorrentía superficial se inician entre los meses de mayo y junio y se extienden hasta el mes de noviembre. El área registra un período de transición de la estación seca a la lluviosa que demora aproximadamente 52 días.

Las máximas precipitaciones en esta región, están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales, y la distribución estacional está asociada en zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

Mapa 9. Isoyetas del área de estudio.



11. INFORMACIÓN BÁSICA

La información básica para el desarrollo del estudio hidrológico se obtuvo de tres fuentes principales:

- Información cartográfica existente
- Información hidrológica y meteorológica
- Levantamiento topográfico

11.1 Información cartográfica existente.

Se obtuvo de los mosaicos topográficos a escala 1:25000 generados por el Instituto Nacional Tommy Guardia de la República de Panamá, con proyección UTM (Universal Transversal Mercator), curvas de nivel a intervalos de 10 m y curvas suplementarias de 5 m, elipsoide WGS84 y generadas con imágenes radar aerotransportado del área, tomada en el año 2012.

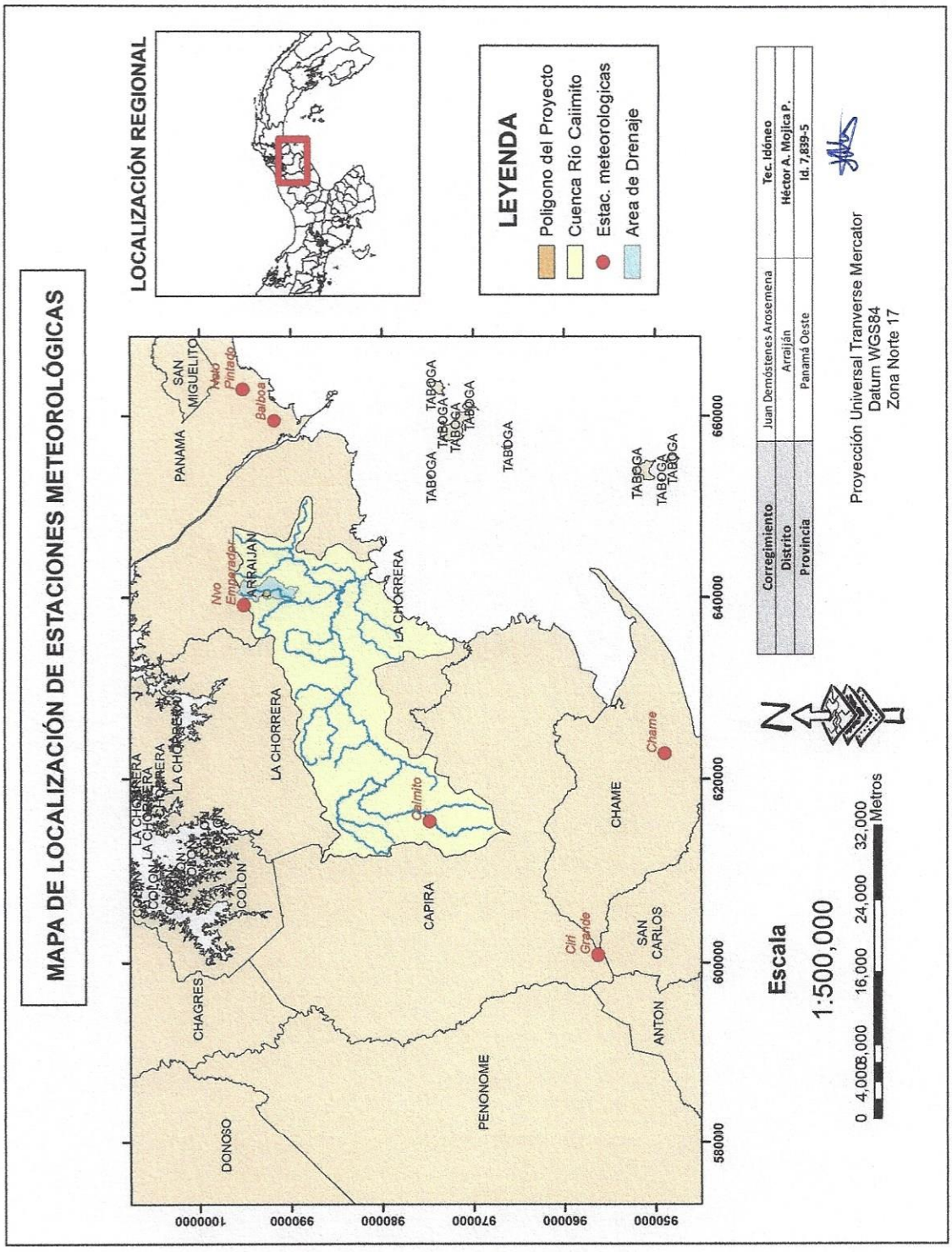
Además se utilizó datos suministrados, por sistema de información geográfica (ARCGIS), así como para levantar polígonos de área de drenaje e isoyetas de precipitación de la cuenca y características morfométricas de la cuenca; para definir la superficie de drenaje, longitud del cauce y otras.

11.2 Información meteorológica.

Las superficies de drenaje del Río Copé no cuentan dentro de su área, con estaciones de medición de precipitación y caudales, pero por estar ubicada dentro de la cuenca hidrográfica del Río Caimito (140) y su proximidad a la cuenca del Canal de Panamá (115), cuenta con información de estaciones cercanas.

La distribución espacial de las estaciones que se encuentran cercanas y cuyo comportamiento tiene influencia dentro de la superficie de drenaje del Río Copé objeto de este estudio hidrológico e hidráulico. La Estación de Nuevo Emperador, es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA).

Mapa 10. Localización de estaciones meteorológicas.



11.3 Levantamiento topográfico.

El levantamiento topográfico del Río Copé fue realizado en donde se levantaron 58 secciones transversales sobre el Río en colindancia con la finca propuesta para el desarrollo del proyecto.

12. COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

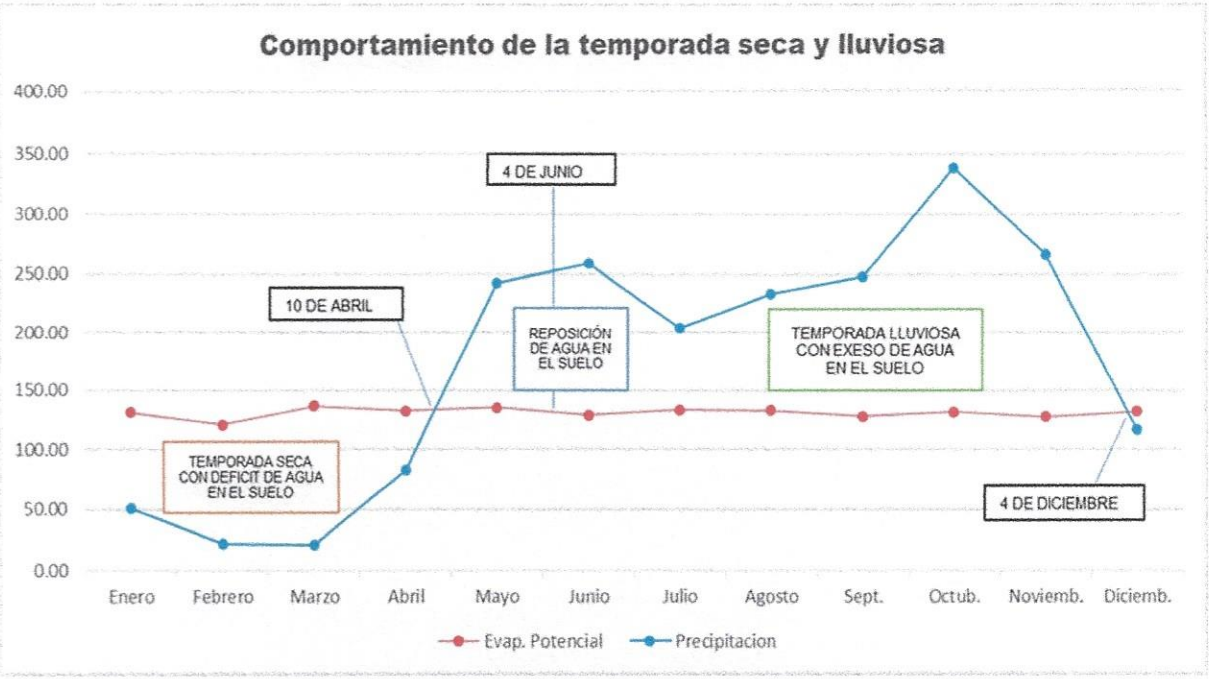
Para el presente estudio se tomó en consideración los datos meteorológicos de las Estación de Nuevo Emperador, la cual es la más representativa del área, operada por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). La misma se encuentra localizada: **Estación Nuevo Emperador** 09º 00' N y 79º 44' O, a una altura sobre el nivel medio del mar de 150 m. Para el estudio se consideró un período de registro de 1981 a 1999.

12.1 Precipitación.

El total anual promedio según período de registró para la Estación de Nuevo Emperador es de 2083.18 mm. Los meses más lluviosos son octubre y noviembre en donde las precipitaciones están en un rango entre 260 y 340 mm. Los meses menos lluviosos son febrero y marzo en donde las precipitaciones están por debajo de los 22.0 milímetros como total mensual. (*Ver cuadro 7. Registros de precipitación)*

El régimen de precipitación define claramente una temporada seca con déficit de agua en el suelo de 4 a 5 meses y una temporada lluviosa con excesos de agua en el suelo de 7 a 8 meses en algunos casos. La temporada seca se inicia en la primera década de diciembre y puede extenderse hasta la primera década de abril y tercera década del mismo mes. Luego de ello se inicia un período de transición de la estación seca a la lluvia, la cual tiene una duración de 13 días en el área de Nuevo Emperador aproximadamente.

Cuadro 6. Comportamiento de la temporada seca y lluviosa.



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Noviemb.	Diciemb.	TOTAL
Evap. Potencial	131.13	120.70	136.64	132.71	135.14	128.84	133.63	133.13	127.87	131.63	127.39	132.13	1570.94
Precipitacion	50.61	21.08	20.19	82.75	242.67	258.90	204.04	233.45	247.97	338.63	266.30	116.58	2083.18

Fuente: Tabla y gráfica elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador.

12.2 Temporada seca.

La temporada seca está claramente definida y caracterizada por un período de 4 meses secos con déficit de agua en el suelo. Aunque se registran precipitaciones; las mismas no logran mantener el suelo a capacidad de campo, registrándose déficit de agua entre 80 y 116 mm, en febrero y marzo, mes en el cual la temporada seca se acentúa.

12.3 Período de transición de la estación seca a la lluviosa.

Durante la transición de la estación seca a la lluviosa se registra un período conocido como reposición de agua en el suelo. Este es el tiempo que necesita el suelo para volver a almacenar el agua perdida durante la estación seca. Este período dura 52 días en el área de (Nuevo Emperador y alrededores).

Para el área que nos ocupa durante las precipitaciones son de leves a moderadas, no esperándose que se registren períodos secos de más de dos días.

12.4 Período lluvioso.

El período lluvioso se caracteriza por registrar excesos de agua en el suelo a partir de mayo en el caso de Nuevo Emperador. A partir de este momento el suelo alcanza su capacidad de retención máxima, la cual es de 200 mm. Los meses que registran los mayores excesos de agua en el suelo son septiembre, octubre y noviembre.

12.5 Almacenaje de agua en el suelo.

Predominan suelos arcillosos con una capacidad de retención de agua de 200 mm. A partir del 4 de junio el suelo alcanza su capacidad de almacenamiento máximo, en el área de Nuevo Emperador lo que da como resultado que se presenten excesos de agua o escorrentía superficial. Del mes de mayo hasta el mes de noviembre el suelo se mantiene a capacidad de campo. En diciembre se produce un período de transición similar al que se produce en abril y mayo. Este período es un período de descenso de los niveles de humedad de agua en el suelo, afectándose el almacenaje de agua existente hasta ese momento. A medida que la temporada seca se va acentuando la capacidad de almacenaje de agua en el suelo disminuye, hasta registrase el déficit. Ya para este momento no hay agua disponible para los cultivos. Mas sin embargo si hay niveles de agua subterránea disponibles.

12.6 Veranillo de San Juan.

El Veranillo de San Juan tiene una probabilidad de ocurrencia de 49 % en el área de Nuevo Emperador y alrededores, en el mes de julio; en este caso el veranillo se inicia a partir de la primera década de julio. Puede durar de 8 a 15 días. Período durante el cual se nota una marcada disminución de la precipitación.

Cuadro 7. Registro de Precipitación estación Nuevo Emperador.

Año	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	total anual
1981	56.50	10.10	66.70	361.60	275.00	468.70	373.90	165.50	154.60	252.50	308.40	237.00	2730.50
1982	72.20	2.60	5.30	92.70	141.30	183.40	139.40	191.30	306.80	336.30	145.10	28.00	1644.40
1983	113.20	0.00	5.40	60.30	197.80	163.80	197.40	80.80	196.00	311.60	234.80	140.40	1701.50
1984	48.50	91.60	24.40	20.60	301.60	223.60	137.30	315.50	351.10	289.80	295.50	4.10	2103.60
1985	14.50	18.40	0.00	33.10	165.10	292.70	178.10	164.30	338.70	157.10	196.00	114.20	1672.20
1986	23.20	7.30	37.90	154.20	82.20	256.60	158.40	223.90	240.60	631.00	345.20	0.00	2160.50
1987	20.90	39.60	1.30	115.10	224.60	214.80	281.10	260.10	285.70	285.90	195.70	51.80	1976.60
1988	5.10	4.00	1.60	17.40	282.30	226.60	148.00	331.20	287.50	606.70	261.20	126.50	2298.10
1989	6.00	55.50	13.90	26.80	150.00	162.20	176.90	412.50	171.70	323.80	287.30	212.50	1999.10
1990	41.30	9.60	18.60	9.30	350.00	110.60	243.70	281.80	237.70	291.80	290.30	145.40	2030.10
1991	0.00	1.30	16.60	23.30	382.50	210.10	177.20	268.30	354.40	362.00	269.80	38.10	2103.60
1992	42.90	8.00	0.00	127.00	249.30	458.30	198.10	269.00	212.00	323.10	205.70	57.00	2150.40
1993	109.40	1.70	10.00	89.00	179.50	413.50	223.90	158.70	260.70	227.10	404.40	104.00	2181.90
1994	67.50	1.50	20.70	60.20	296.60	235.10	170.10	246.60	175.30	452.80	360.70	103.20	2190.30
1995	15.30	7.80	0.00	125.00	229.30	255.70	288.50	176.30	244.90	233.10	212.80	105.20	1893.90
1996	247.10	59.10	61.80	77.30	395.80	233.90	321.80	293.30	232.90	395.30	232.50	76.10	2626.90
1997	26.60	11.30	1.70	42.30	153.80	190.80	190.50	101.50	148.00	354.00	210.80	13.80	1445.10
1998	2.30	1.90	0.00	75.00	300.40	208.60	163.40	251.60	231.10	290.10	404.10	298.00	2226.50
1999	49.10	69.30	97.80	62.10	253.60	410.10	109.00	243.30	281.80	309.90	199.40	359.80	2445.20
Prom. Mensual	50.61	21.08	20.19	82.75	242.67	258.90	204.04	233.45	247.97	338.63	266.37	116.58	2083.18
Maxima	247.10	91.60	97.80	361.60	395.80	468.70	373.90	412.50	354.40	631.00	404.40	359.80	
Minima	0.00	0.00	0.00	9.30	82.20	110.60	109.00	80.80	148.00	157.10	145.10	0.00	Media Total anual

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador.

13. HIDROGEOLOGÍA

Según el mapa de hidrogeología de ETESA los acuíferos que se encuentran en la zona, son ACUIFEROS MODERADAMENTE PRODUCTIVOS (Q=3-10m³/h). Son acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un grupo de vulcanitas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se encuentran en la zona más fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

14. BALANCE HIDROGEOLOGICO DE LA MICROCUENCA

Sirve para planificar el riego, puesto que a partir del balance hidrológico se determina la provisión de agua en términos de un caudal confiable y permanente en el tiempo, durante las épocas secas. Si la disponibilidad de agua en las fuentes no cubre los requerimientos de riego es necesario estimar los caudales durante la época lluviosa para calcular la factibilidad de almacenar estos excedentes y utilizarlos en los periodos de riego.

Además, permite identificar si se requieren obras como embalses de regulación, pozos, sistemas de uso de excedentes de agua o sistemas más eficientes de aplicación del riego.

Para la confección del Balance sobre el comportamiento de las aguas subterráneas en el área objeto de estudio se tomó en cuenta los siguientes datos calculados del balance hídrico confeccionado para la estación Nuevo Emperador con registro de años desde 1981 hasta 1999 *(ver cuadro 9. Balance hídrico).*

- Total, anual promedio de la precipitación, según periodo de registro de la estación meteorológica más cercana 2084 mm. **(En este caso sería la estación de Nuevo Emperador)**
- Capacidad de almacenaje de agua en el suelo 200 mm.
- Tipo de suelo arcilloso.
- Escorrentía superficial 674 mm.
- Déficit de agua en el suelo 162 mm.
- Perdidas por evapotranspiración 1572 mm.
- Área de drenaje de la microcuenca 1,108.95 has.

Para la elaboración del Balance Hidrogeológico debemos tener presente que un milímetro de lluvia registrado en el pluviómetro equivale a un litro por metro cuadrado y a 10,000 litros por hectáreas. En el caso el área de drenaje es de 1,108.95 has.

Cuadro 8. Balance Hidrogeológico de la microcuenca Río Copé.

BALANCE HIDROGEOLÓGICO MICROCUENCA RÍO COPÉ								
ÁREA DE LA CUENCA 11.0859 km²								
CORREGIMIENTO DE NUEVO EMPERADOR, DISTRITO DE ARRAIJÁN								
Am²	**PP**	**PPtotal**	**ESC**	**ESCtotal**	**DEFICIT**	**DEFtotal**	**AlmcTotal**	**TOTAL**
11089500	2084	22933086000	674	7474323000	162	1796499000	13662264000	13662264

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador. Este estudio 2022.

Dónde:

- **Am²** = área de microcuenca de estudio en m²
- **PP** = precipitación total anual en mm (L/m²)
- **PPtotal** = $(Am^2 * PP)$
- **ESC** = escorrentía anual en mm (L/m²)
- **ESCtotal** = $(Am^2 * ESC)$
- **DEFICIT** = déficit de agua en el suelo en mm (L/m²)
- **DEFtotal** = $(Am^2 * DEFICIT)$
- **AlmcTotal** = $(PPtotal - ESCtotal - EVAPtotal)$ en litros
- **TOTAL** = Almacenaje total en metros cúbicos

Para el área evaluada según el balance hidrogeológico se almacenara 13, 662,264 metros cúbicos de agua al año en los acuíferos que se encuentran en la cuenca estudiada.

Cuadro 9. Balance Hídrico estación Nuevo Emperador.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Noviemb.	Diciemb.	TOTAL
Evap. Potencial	132	121	137	133	135	129	134	133	128	132	127	132	1572
Precipitación	51	21	20	83	243	259	204	233	248	339	266	117	2084
Precip-ETP	-82	-100	-116	-50	108	130	70	100	120	207	139	-15	
Suma de Val. Neg.	-97	-196	-313	-363								-15	
Almacenaje	104	4	0	0	108	200	200	200	200	200	200	185	
Dif. De Almacen	-81	-100	-4	0	108	92	0	0	0	0	0	-15	
Evap. Real	132	121	24	83	135	129	134	133	128	132	127	132	1410
escorrentía	0	0	0	0	0	38	70	100	120	207	139	0	674
Déficit de agua	0	0	113	50	0	0	0	0	0	0	0	0	162.19
temperatura media	26.4	26.7	27.3	27.4	27	26.6	26.7	26.6	26.4	26.3	26.3	26.4	
día del mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	

Fuente: Tabla elaborada por el consultor, con datos de la estación Nuevo Emperador

15. GEOMORFOLOGÍA DE LA MICROCUENCA RÍO COPÉ

La caracterización morfométrica de la microcuenca hidrográfica del Río Copé, es una de las herramientas más importantes en el análisis hídrico, y tiene como propósito determinar índices y parámetros que permiten conocer la respuesta hidrológica en esta unidad de análisis espacial (cuenca). Esta herramienta tiene gran aplicabilidad en el análisis de los diversos componentes de una cuenca hidrográfica, analizada como un sistema, y su relación con eventos hidroclimatológicos de condiciones regulares y extremas. El objetivo principal de la Guía Básica para la Caracterización Morfométrica de Cuencas Hidrográficas es dar a conocer de forma clara el cálculo de las características morfométricas más importantes en el estudio hidrológico de cuencas, así como la interpretación de los resultados obtenidos. Para cumplir lo anterior, se realizó el análisis de las características morfométricas de una cuenca modelo (microcuenca Río Copé) ubicada en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

A esta microcuenca se le determinaron características relevantes, como las siguientes: partes de la cuenca, forma de la cuenca e índices relacionados, pendiente media, elevación y coeficientes asociados, red y densidad de drenaje, sinuosidad del cauce, entre otras. Este estudio guía, los conceptos y procedimientos para el análisis morfométrico de la misma, partiendo de conocer su funcionamiento como sistema y determinar sus características morfométricas, las cuales se calculan e interpretan a partir de índices y parámetros fundamentados, en modelos matemáticos, que permiten inferir sobre la similitud hidrológica de cuencas ubicadas en contextos fisiográficos diferentes.

15.1 Metodología.

La metodología para la determinación de las características morfométricas fue la siguiente:

- Se elaboró el modelo digital del terreno de la cuenca del Río Copé.
- Se realizó la delimitación de la cuenca sobre el modelo digital de la cuenca
- Una vez acordada la delimitación a nivel de cuenca se procedió a estimar cada una de las características morfométricas, mediante el ARGIS.

- Para esto se tomaron en cuenta las definiciones contenidas en la parte correspondiente a su cálculo, dentro del texto.

16. PARÁMETROS FÍSICOS DE LA CUENCA

16.1 Área de drenaje de la microcuenca

Es la proyección horizontal del área de drenaje de un sistema de escorrentía dirigido directa o indirectamente a un mismo cauce natural. El sitio que recoge toda la escorrentía que se produce en una cuenca hidrográfica se denomina punto de concentración o punto de cierre de la cuenca.

La delimitación de una cuenca hidrográfica se realiza a partir de restituciones cartográficas y fotogramétricas como:

a) La divisoria de aguas pasa por los puntos más altos de las cordilleras cruzando los valles que estas delimitan.
b) Su delimitación comienza en el punto de concentración y se continúa a cada lado de este punto con líneas siempre perpendiculares a las curvas de nivel.
c) La divisoria de aguas nunca debe interceptar los cauces naturales.

Figura 2. Ilustración de un área de drenaje típica.

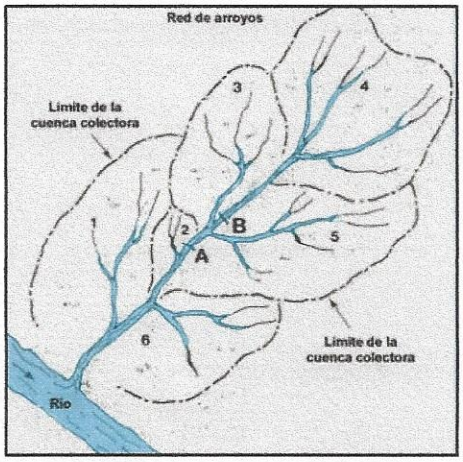
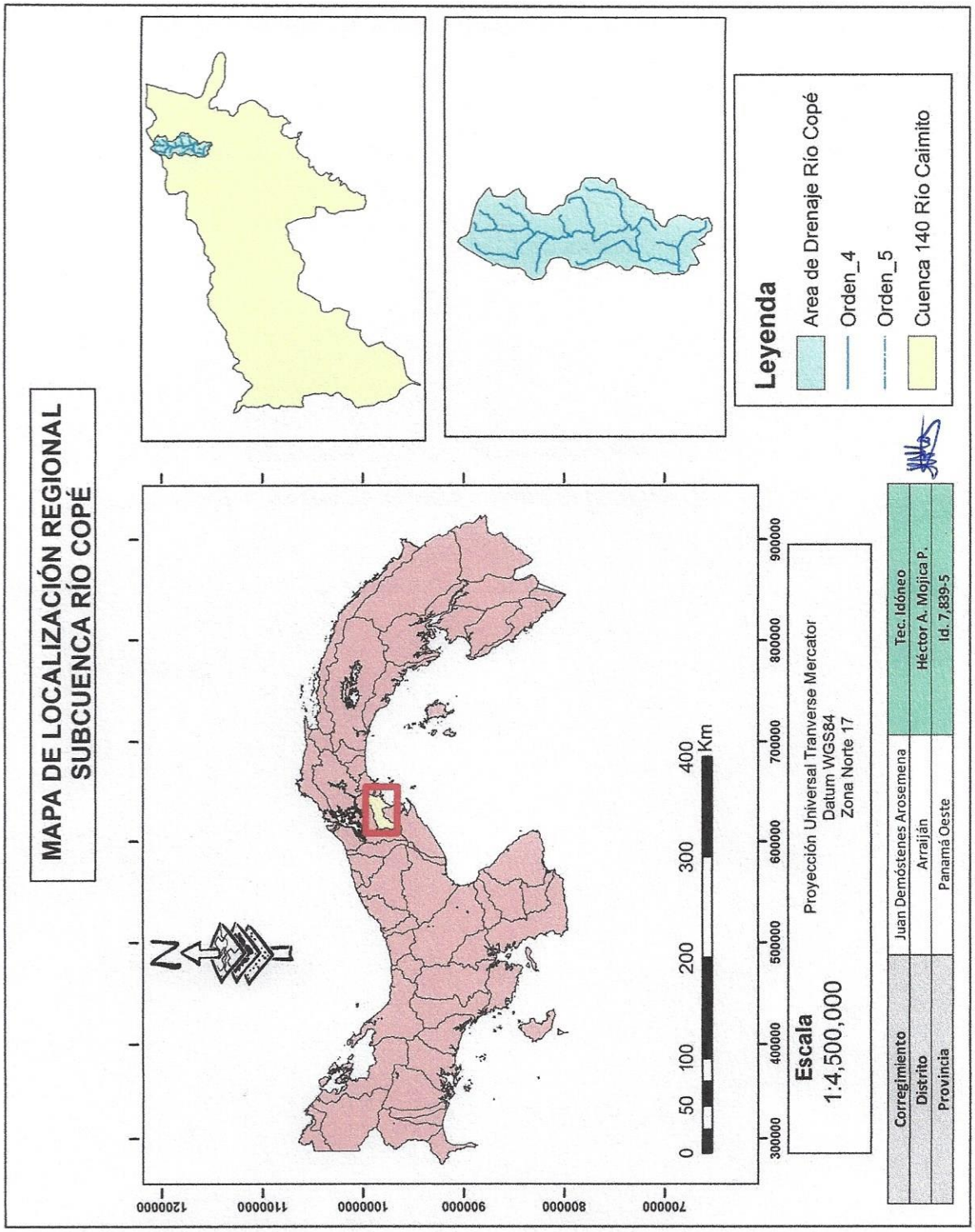


Figura 2. Área de drenaje típica.

Mapa 11. Área de drenaje microcuenca Río Copé.



16.3 Perímetro de la cuenca.

El perímetro de la cuenca o la longitud de la línea divisoria de la cuenca es un parámetro importante, pues en conexión con el área nos puede decir algo sobre la forma de la cuenca. Usualmente este parámetro físico es simbolizado por la mayúscula P.

CUENCA	Perímetro (km)
Río Copé	25.82

Si bien el perímetro es una medida o parámetro que no indica nada por sí solo, se convierte en un insumo fundamental para el cálculo de los parámetros de forma de la cuenca.

16.4 Área de la cuenca.

Se define como el total de la superficie proyectada sobre un plano horizontal, que contribuye con el flujo superficial a un segmento de cauce de orden dado, incluyendo todos los tributarios de orden menor (Londoño Arango, 2001). Es el espacio delimitado por la curva del perímetro.

CUENCA	Área de la cuenca (km^2)	Unidad hidrográfica
Río Copé	10.56	Microcuenca (pequeña)

Figura 3. Unidad hidrograficas y rangos de cuencas.

Tabla 3.1 Unidades hidrográficas y rangos

Unidad hidrográfica	Área (km^2)	N° de orden del río
Microcuenca (pequeña)	10 - 100	1°, 2° ó 3°
Subcuenca (mediana)	100 - 700	4° ó 5°
Cuenca (grande)	700 - 6000	6° a más

Fuente: DSMC-DGASI / Lima, 1983 – Metodología de Priorización de Cuencas.

16.5 Ancho de la cuenca.

Es la relación entre el área de drenaje de la cuenca y la longitud de la misma.

CUENCA	Ancho de la microcuenca (km)
Río Copé	1.31

16.6 Longitud recta de la cuenca.

Es la longitud de una línea recta con dirección paralela al cauce principal.

CUENCA	Longitud recta de la microcuenca (km)
Río Copé	5.97

17. PARÁMETROS DE FORMA DE LA CUENCA

Los factores geológicos, principalmente, son los encargados de moldear la fisiografía de una región y particularmente la forma que tiene las cuencas hidrográficas.

Para explicar cuantitativamente la forma de la cuenca, se compara la cuenca con figuras geométricas conocidas como lo son: el círculo, el óvalo, el cuadrado y el rectángulo, principalmente.

17.1 Índice de compacidad o índice de Gravelius.

Parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. Este parámetro describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración del sistema hidrológico.

$$Kc = \frac{P\ cuenca}{2\pi(\frac{A\ cuenca}{\pi})^{\frac{1}{2}}}$$

Dónde:

P: perímetro de la cuenca (km)

A: área de la cuenca (km²)

El grado de aproximación de este índice a la unidad indicará la tendencia a concentrar fuerte volúmenes de aguas de escurrimiento, siendo más acentuado cuanto más cercano se a la unidad, lo cual quiere decir que entre más bajo se Kc mayor será la concentración de agua.

Cuadro 10. Índice de compacidad para la evaluación de forma.

Clase	Rango	Descripción
Kc1	1 a 1,25	Forma casi redonda a oval redonda
Kc2	1,25 a 1,5	Forma ova redonda- oval oblonga
Kc3	1,5-1,75	Forma oval-oblonga a rectangular- oblonga
Kc4	Mayor 1.75	Casi rectangular (alargada).

17.2 Índice de Gravelius de la microcuenca Río Copé.

P: perímetro de la cuenca 25.82 (km)

A: área de la cuenca 10.56 (km²)

$$Kc = \frac{25.82\ km}{2\pi(\frac{10.56\ km^2}{\pi})^{\frac{1}{2}}}$$

$$Kc = 2.24$$

Cuenca	Índice de Gravelius	Clasificación
Río Copé	2.24	Casi rectangular (alargada).

17.3 Factor de Forma (Kf).

Índice propuesto por Gravelius. Es la relación entre el área (A) de la cuenca y el cuadrado del máximo recorrido (L). Este parámetro mide la tendencia de la cuenca hacia las crecidas,

rápidas y muy intensas o lentas y sostenidas, según que su factor de forma tienda hacia valores extremos grandes o pequeños.

$$Kf = \frac{A}{L^2}$$

Dónde:

L: largo del cauce principal (km)

A: área de la cuenca (km²)

Cuadro 11. Clasificación del factor de forma.

Kf	Característica
Menor a 1	Tiende a ser alargada, baja susceptibilidad a las avenidas
Igual a 1	Cuadrada
Mayor a 1	Tiende a ser achatada, tendencia a ocurrencia de avenidas

17.4 Factor de forma microcuenca Río Copé.

L: largo del cauce principal 8.31 (km)

A: área de la cuenca 10.56 (km²)

$$Kf = \frac{10.56\ km^2}{(8.31km)^2}$$

$$Kf = 0.1529$$

Subcuenca	Factor de forma	Clasificación
Río Copé	0.16	Tiende a ser alargada, baja susceptibilidad a las avenidas

El factor de forma de la microcuenca Río Cope es de 0.16, el cual está indicando que la cuenca no tiende a ser circular sino alargada; por lo tanto no es propensa a presentar crecidas súbitas cuando se presentan lluvias intensas simultáneamente en toda o en gran parte de su superficie.

Figura 4. Relación entre la forma de algunas cuencas y el caudal pico para eventos máximos de precipitación.

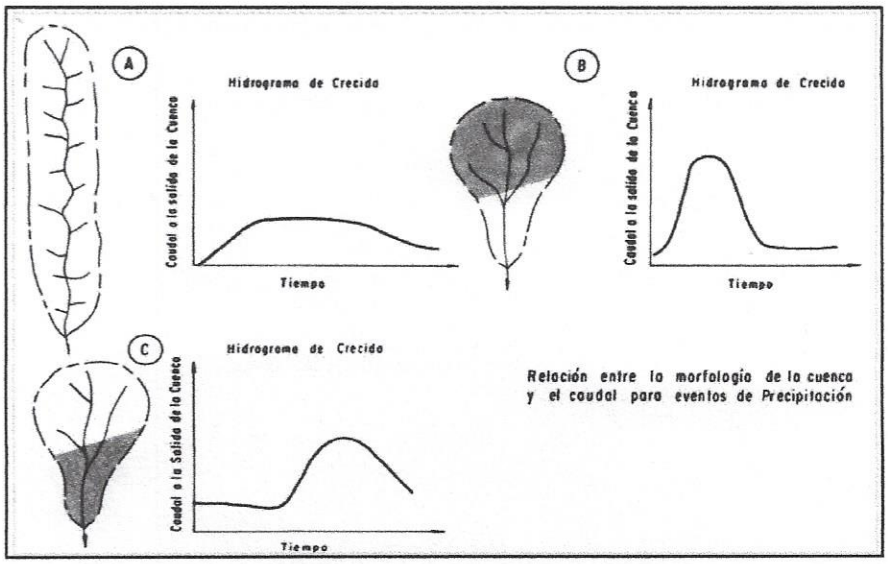


Figura 4. Relación entre forma de cuencas. Fuente Bell, 1999.

17.5 Índice de alargamiento.

Relaciona la longitud del cauce encontrada en la cuenca, medida en el sentido principal, y el ancho máximo de ella. Este define si la cuenca es alargada, cuando su valor es mucho mayor a la unidad, o si es muy achatada, cuando son valores menores a la unidad

$$Ia = \frac{L}{An}$$

Donde:

L: longitud de la cuenca del cauce

An: ancho de la cuenca

Cuadro 12. Clasificación de Índice de alargamiento

Ia	Característica
Ia mayor a 1	Cuenca alargada
Ia menor a 1	Cuenca achatada y por lo tanto el cauce principal es corto

17.6 Índice de alargamiento microcuenca Río Copé.

L: longitud de la cuenca del cauce 8.09 km

An: ancho de la cuenca 1.31 km

$$Ia = \frac{8.09\ km}{1.31\ km}$$

Cuenca	Índice de alargamiento	Clasificación
Río Copé	6.17	Cuenca alargada

El índice de alargamiento de la microcuenca Rio Copé es de 6.17, relación que indica que la cuenca posee un sistema de drenaje que se asemeja a una espiga, denotando un alto grado de evolución de sistema en capacidad de absorber mejor una alta precipitación sin generar una crecida de grandes proporciones.

18. CARACTERÍSTICA DE RELIEVE DE LA CUENCA

Son de gran importancia puesto que el relieve de una cuenca tiene más influencia sobre la respuesta hidrológica que su forma; con carácter general se puede decir que a mayor relieve o pendiente la generación de escorrentía se produce en lapsos de tiempo menores.

18.1 Pendiente media de la cuenca.

La pendiente es la variación de la inclinación de una cuenca; su determinación es importante para definir el comportamiento de la cuenca respecto al desplazamiento de las capas de suelo (erosión o sedimentación), puesto que, en zonas de altas pendientes, se presentan con mayor frecuencia los problemas de erosión mientras que en regiones planas aparecen principalmente problemas de drenaje y sedimentación.

La pendiente media de la cuenca se estima con base en un plano topográfico que contenga las curvas de nivel o en el modelo de elevación digital.

De acuerdo con el usos del suelo y la red de drenaje, la pendiente influye en el comportamiento de la cuenca afectando directamente el escurrimiento de las aguas lluvias; esto es, en la magnitud y en el tiempo de formación de una creciente en el cauce principal. En cuencas de pendientes fuertes existe la tendencia a la generación de crecientes en los ríos en tiempos relativamente cortos; estas cuencas se conocen como torrenciales, igual que los ríos que la drenan.

Cuadro 13. Clasificación de las cuencas de acuerdo con la pendiente.

Pendiente media (%)	Tipo de relieve
0-3	Plano
3-7	Suave
7-12	Medianamente accidentado
12-20	Accidentado
20-35	Fuertemente accidentado
35-50	Muy fuertemente accidentado
50-75	Escarpado
Mayor a 75	Muy escarpado

La pendiente media de la microcuenca del Río Copé se calculó en base, con el modelo de elevación digital del área de drenaje de la cuenca, por medio del análisis del sistema de información geográfica ARCGIS.

Cuenca	Pendiente media (%)	Clasificación
Río Copé	9.27	Medianamente accidentado

Cuadro 14. Parámetros fisiográficos de la microcuenca.

PARÁMETROS FISIOGRÁFICOS DE UNA CUENCA HIDROGRÁFICA				
PARÁMETROS			**UNIDAD DE MEDIDA**	**Cuenca Hidrográfica Río Copé**
Parámetros de forma de la cuenca	Área total de la cuenca		km2	10.5645
	Perímetro de la cuenca		km	25.82
	Longitud de río principal		km	8.09
	Centroides	Este X	m	640847.88
		Norte Y	m	992565.53
	Ancho promedio de la cuenca		km	1.31
	Coeficiente de compacidad		-	2.24
	Factor de forma		-	0.1615
	Radio de Circularidad		km	0.1992
	Pendiente media de la Cuenca		%	9.27

Fuente: Cuadro elaborado por el consultor con datos de salida de ARGIS. Este estudio 2022.

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
HÉCTOR A. MOJICA P.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD N° 7,936-15

18.2 Curva Hipsométrica.

Constituye un criterio de la variación territorial del escurrimiento resultante de una región lo que genera la base para caracterizar zonas climatológicas y ecológicas.

Los datos de elevación son significativos, sobre todo para considerar la acción de la altitud en el comportamiento de la temperatura y la precipitación. La curva hipsométrica refleja con precisión el comportamiento global de la altitud de la cuenca y la dinámica del ciclo de erosión. Es la representación gráfica del relieve de la cuenca en función de las superficies correspondiente (Díaz et al., 1999).

Para construir la curva se lleva a escalas convenientes la elevación dada en las ordenadas y la superficie de la cuenca en las abscisas, para la cual cada punto tiene cota al menos igual a esa altitud. Esta última se obtiene calculando la superficie correspondiente al área

definida en la cuenca entre curva de nivel cuya cota se ha definido en las ordenadas y los límites de la cuenca por encima de la citada cota, verificándose esta operación para todos los intervalos seleccionado en las ordenadas.

Se denomina elevación mediana de una cuenca hidrográfica aquella que determina la cota de la curva de nivel que divide la cuenca en dos zonas de igual área; es decir, la elevación correspondiente al 50 % del área total.

Las curvas hipsométricas también han sido asociadas con las edades de los ríos de las respectivas cuencas.

Figura 5. Clasificación de los ríos de acuerdo a la curva hipsométrica.

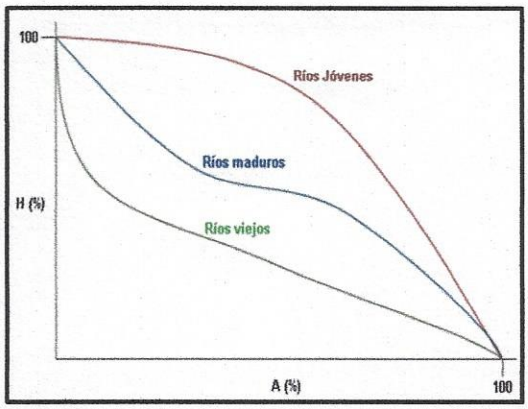


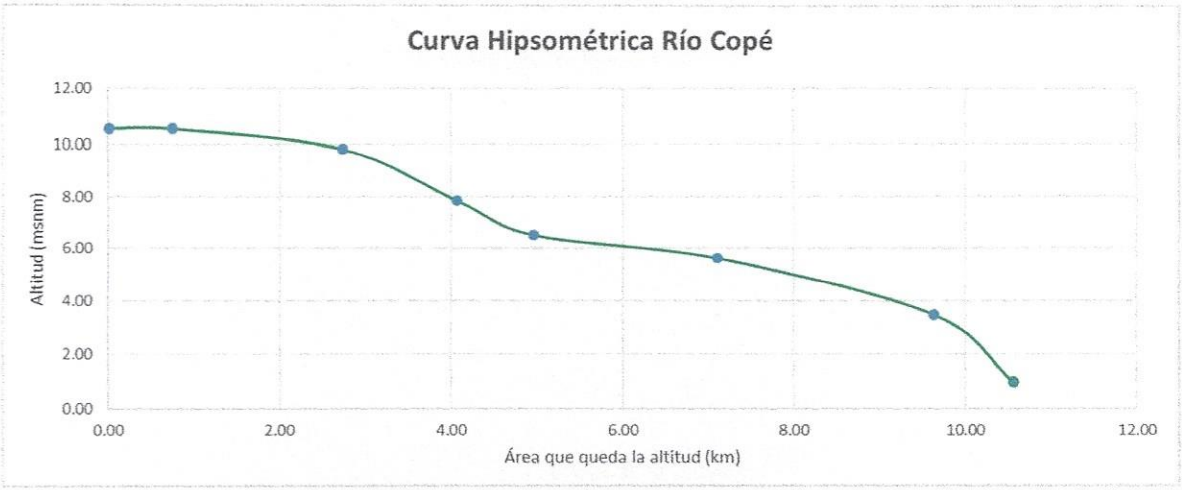
Figura 5. Área de drenaje típica.

18.2 Curva hipsométrica de la microcuenca Río Copé.

Se presenta la clasificación del río de acuerdo a los resultados obtenidos de la curva hipsométrica para la cuenca del río Copé, de la cual se obtuvo, según la curva mencionada, que es un río maduro. (*Ver gráfica 2. Curva hipsométrica)*

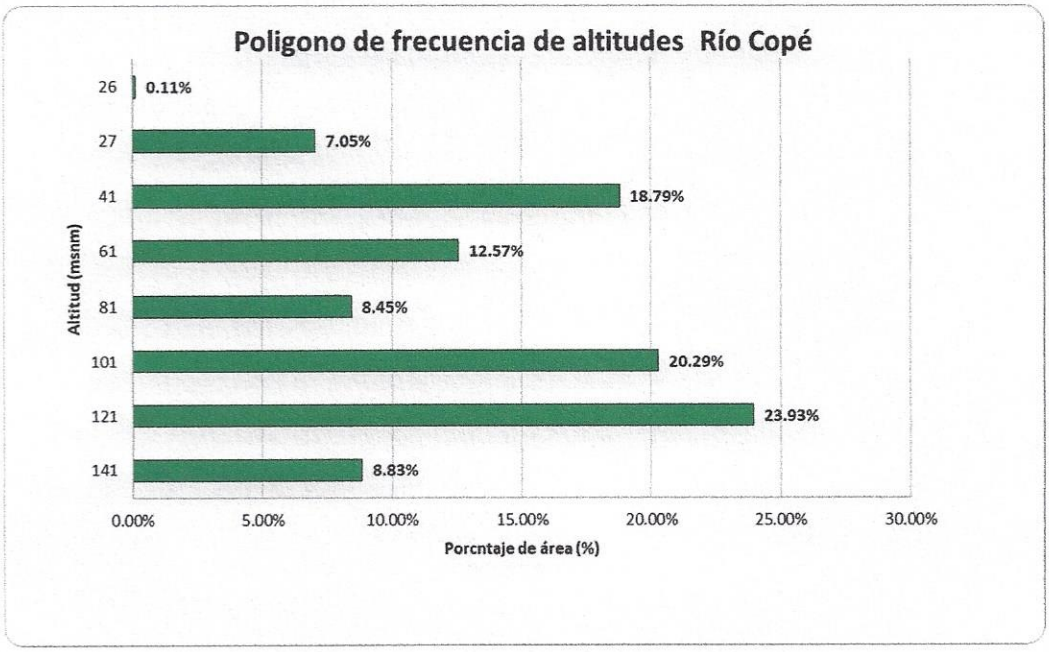
Cuenca	Clasificación
Río Copé	Río maduro, es una cuenca en equilibrio (fase de madurez)

Gráfica 2. Curva Hipsométrica de la microcuenca.



Fuente: Grafica elaborada por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2022.

Gráfica 3. Polígono de frecuencias de altitudes de la microcuenca.



Fuente: Grafica elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2022.

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
HÉCTOR A. MOJICA P.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD Nº 7,838-15

Cuadro 15. Curvas de nivel de la microcuenca.

CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UNA CUENCA									
CUADRO DE ÁREAS ENTRE CURVAS DE NIVEL									
N°	COTA (msnm)			Área (km2)					Ci*Ai
	Mínima	Máxima	Promedio "Ci"	Área Parcial (km^2) "Ai"	Área Acumulada (km^2)	Área que queda sobre la superficie (km^2)	Porcentaje de área entre C.N.	Porcentaje de área sobre C.N.	
1	26	26	26.0	0.011335334	0.01	10.56	0.11%	100.0	0.29
2	27	40	33.5	0.744353572	0.76	10.55	7.05%	99.9	24.94
3	41	60	50.5	1.984627988	2.74	9.81	18.79%	92.8	100.22
4	61	80	70.5	1.328123251	4.07	7.82	12.57%	74.1	93.63
5	81	100	90.5	0.892657519	4.96	6.50	8.45%	61.5	80.79
6	101	120	110.5	2.143322658	7.10	5.60	20.29%	53.0	236.84
7	121	140	130.5	2.527779388	9.63	3.46	23.93%	32.8	329.88
8	141	167	154.0	0.932331187	10.56	0.93	8.83%	8.8	143.58
				10.5645			100%		1010.16

ALTITUD MEDIA DE LA CUENCA	95.62 m.

Fuente: Tabla elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2022.

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
HÉCTOR A. MOJICA P.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD Nº 7,939-15

19. CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DE DRENAJE

19.1 Longitud del cauce (L).

Es la longitud del cauce principal, medida desde el punto de concentración hasta el tramo de mayor longitud del mismo.

Igualmente, los tiempos promedios de subida y las duraciones promedias totales de las crecientes torrenciales tendrán siempre una evidente relación con la longitud de los cauces. Una longitud mayor supone mayores tiempos de desplazamiento de las crecidas y como consecuencia de esto, mayor atenuación de las mismas, por lo que los tiempos de subida y las duraciones totales de éstas serán evidentemente mayores.

Como se denota en la siguiente tabla la longitud del cauce del río Copé es de 8.09 Km desde su nacimiento, en la parte alta de la cuenca, hasta su confluencia con el río Bernardino.

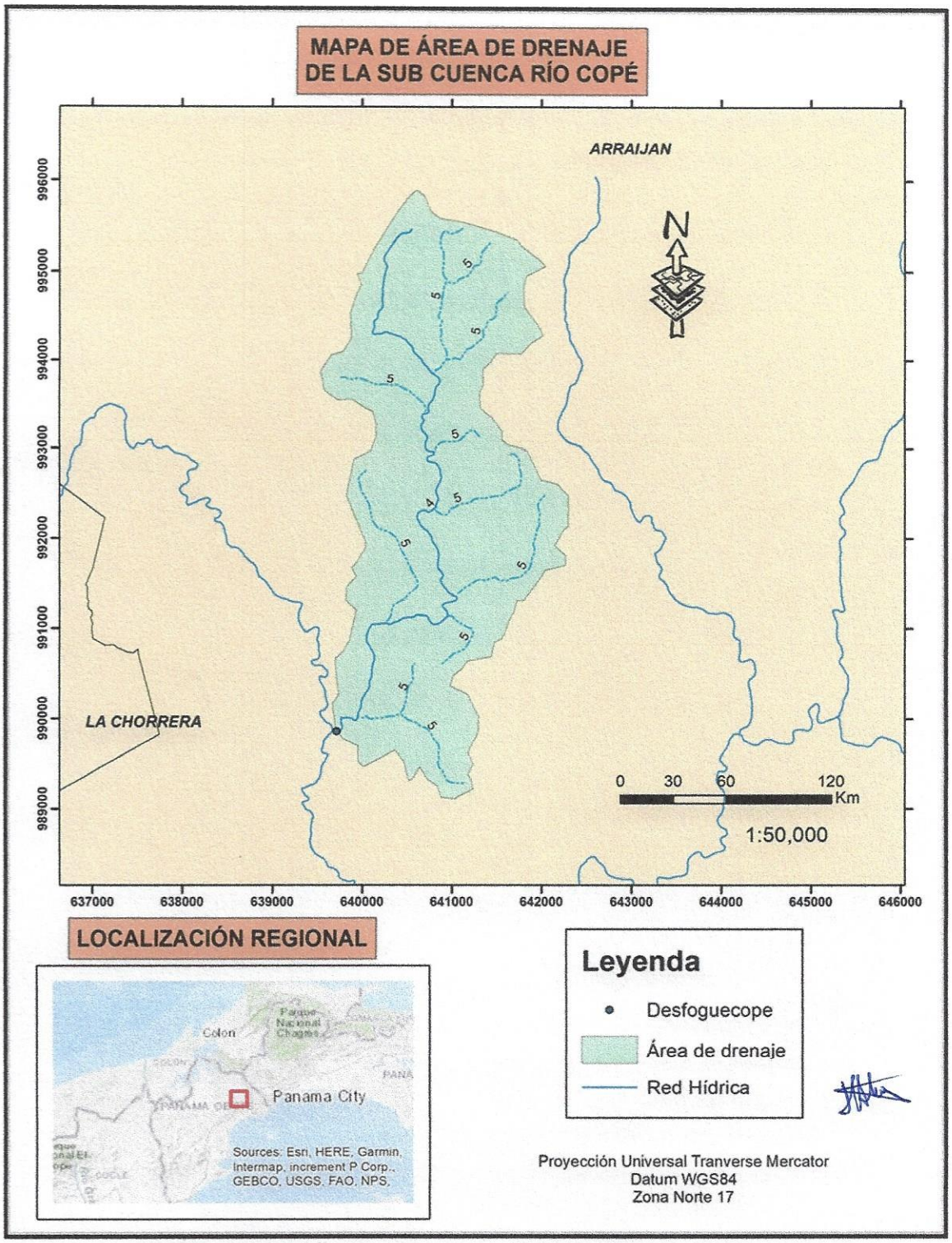
Cuenca	Longitud (km)
Río Copé	8.09

19.2 Perfil del cauce.

El perfil longitudinal de un río es muy característicos. La línea que dibuja la quebrada desde su nacimiento hasta el sitio de estudio se representa gráficamente como una curva cuya forma ideal es la de una curva exponencial cóncava hacia arriba, en la cabecera, y a la altura del nivel de base, en la desembocadura.

La profundidad y anchura del lecho aumentan aguas abajo, en la medida que disminuye la pendiente. Esto es debido a que aguas abajo aumenta el caudal y, y disminuye la velocidad, por lo que la carga material transportada cambia de gruesa a fina. En la gráfica 4, se presenta el perfil longitudinal del cauce del río Cope.

Mapa 12. Perfil del cauce principal de la microcuenca Río Copé. Este estudio, 2022.



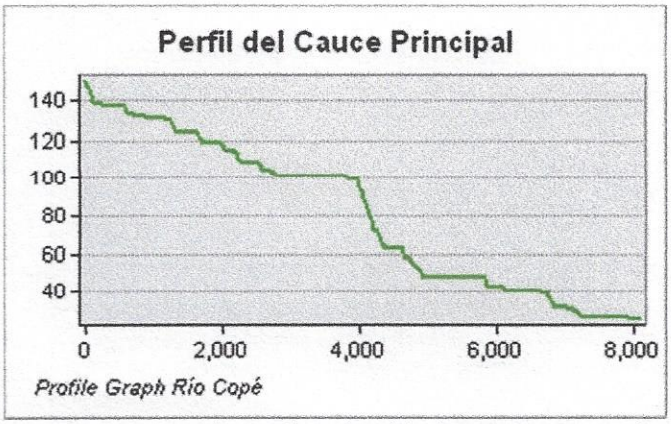
Cuadro 16. Parámetros red hidrográfica de una cuenca.

PARÁMETROS RED HIDROGRÁFICA DE UNA CUENCA				
PARÁMETROS			**UNIDAD DE MEDIDA**	**Cuenca Hidrográfica**
Parámetros de la red hidrográfica de la cuenca	**Tipo de corriente**		-	
	Número de orden de los ríos	Orden 1	-	1
		Orden 2	-	11
		Orden 3	-	0
		Orden 4	-	0
		Orden 5	-	0
		Orden 6	-	0
		N° Total de ríos	-	12
		Grado de ramificación	-	7
	Frecuencia de densidad de los ríos (Dr)		ríos/km2	1.1359
	Cotas del cauce principal	Altitud máxima (Hmax)	msnm	167
		Altitud mínima (Hmin)	msnm	26
	Pendiente media del río principal (Sm)		m/m	0.017
	Altura media del río principal (H)		msnm	70.5
	Tiempo de concentración (Tc)		horas	1.5774

Fuente: Cuadro elaborado por el consultor con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2022.

Gráfica 4. Perfil longitudinal del cauce principal.

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
HÉCTOR A. MOJICA P.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD N° 7,838-15



Fuente: Grafica suministrado con datos de salida de ARCGIS. Este estudio 2022.

19.3 Cota de nacimiento (m.s.n.m.)

Se muestra la cota del punto más elevado de la corriente principal. Unidad de medida metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)

Cuenca	Cota de nacimiento (m.s.n.m.)
Río Copé	167

19.4 Cota en la confluencia con el sitio de estudio.

Se presenta la cota del punto más bajo de la cuenca, usualmente, el punto de salida de la cuenca o en el sitio de estudio.

Cuenca	Cota confluencia con el sitio de estudio (m.s.n.m.)
Río Copé	26

19.5 Pendiente media del cauce.

Es la relación entre la altura total del cauce principal (cota máxima menos cota mínima) y la longitud del mismo.

$$Pm = \frac{Hmax - Hmin}{L} * 100$$

$$Pm = \frac{167\,m - 26\,m}{8090} * 100$$

$$Pm = 1.74\%$$

Dónde:

Pm : pendiente media

Hmax: cota máxima

Hmin: cota mínima

L: longitud del cauce

Cuenca	Pendiente media de los cauces (%)
Río Copé	1.74

19.6 Tiempo de concentración de la cuenca

Es considerado como el tiempo de viaje de una gota de agua de lluvia que escurre superficialmente desde el lugar más lejano de la cuenca hasta el punto de salida. Para su cálculo se pueden emplear diferentes fórmulas que se relacionan con otros parámetros propios de la cuenca.

Método	Tc cuenca río Copé
kirpich	1.577 Horas

Donde:
TC = Tiempo de concentración (min).
L = Longitud del curso principal (m).
S = Pendiente media del curso principal (m/m).

$$T_c = 0.0195 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

20. CÁLCULO DE ANALISIS DE CRECIDAD PARA EL RÍO COPÉ

Para la elaboración de la metodología, se realizaron, entre otros aspectos:

- La correlación de la información de la microcuenca.
- Delimitación de las zonas hidrológicamente homogéneas.
- Aplicación del Método de Análisis de Crecidas Máxima.

21.1 Correlación de información de la cuenca.

El empleo de ecuaciones que permitan estimar caudales máximos a partir de parámetros morfométricos fácilmente medibles y precipitaciones, constituye una alternativa importante de análisis en aquellas cuencas no instrumentadas con estaciones hidrométricas y que carecen de mapas detallados o actualizados con información de tipo de suelo, uso y cobertura vegetal, caso común en análisis hidrológicos de cuencas pequeñas a lo largo del territorio nacional.

21.2 Zonas Hidrológicamente homogéneas.

Para definir las regiones de crecidas máximas se agruparon los resultados de la determinación de las ecuaciones que relación la crecida media anual con el área de drenaje de la cuenca y la elaboración de la curva de frecuencia adimensional, es decir, las áreas con igual ecuación e igual tabla de distribución de frecuencia, dando como resultado 9 zonas.

Cuadro 17. Delimitación de las regiones hidrológicamente.

Zona	N° de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla 1
2	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla 3
3	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla 1
4	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla 4
5	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla 1
6	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla 2
7	4	$Qmáx = 9A^{0.59}$	Tabla 3
8	5	$Qmáx = 4.5A^{0.59}$	Tabla 3
9	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla 3

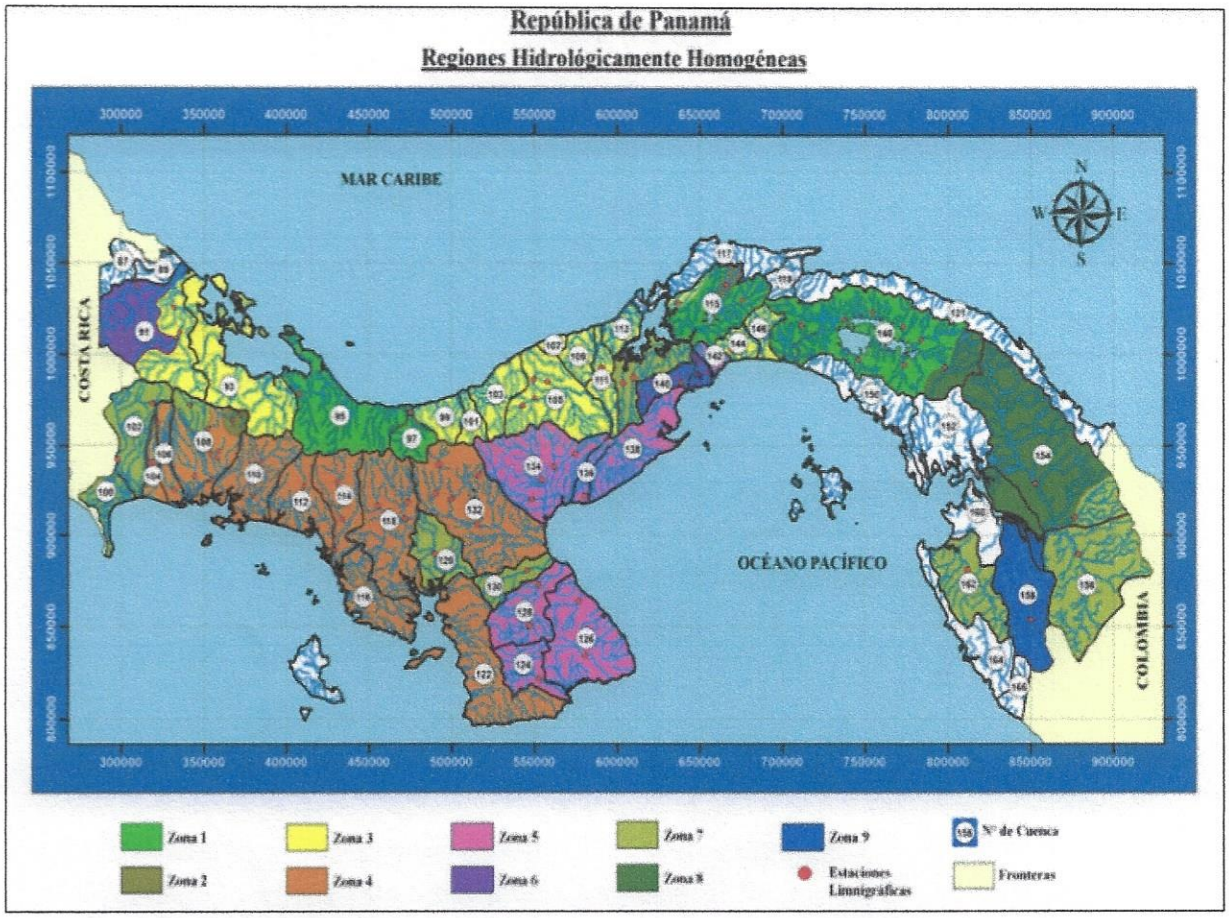
Fuente: Revista científica ERIS/USAC, Gonzalez D. 2010

Cuadro 18. Factores para diferentes periodos de retorno en años.

Factores Qmáx./ Qprom.máx para distintos Tr.				
Tr, años	Tabla 1	Tabla 2	Tabla 3	Tabla 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Fuente: Revista científica ERIS/USAC, Gonzalez D. 2010

Figura 6. Mapas de zonas



Muestra el mapa de zonas, con las regiones hidrológicamente homogéneas que se utilizan para la evaluación de crecidas en las diferentes cuencas.

21.3 Aplicación método análisis regional de crecidas máximas.

Para determinar la crecida máxima que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos periodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la microcuenca hasta el sitio de interés, en km² (en este estudio el sitio de interés se tomó donde se realizó un aforo de una sección del río cope).
- Se determina a qué zona pertenece el sitio de interés de acuerdo con el mapa de la figura 6.

- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las cinco ecuaciones.
- Se calcula el caudal máximo instantáneo para distintos periodos de recurrencia, multiplicando el caudal promedio máximo que se obtuvo en el punto anterior, por los factores que se presentan en la cuadro 15, utilizando la tabla correspondiente a la zona del sitio de interés.

El Río Copé pertenece a la cuenca del Río Caimito, la cual se encuentra localizada en la vertiente del Pacifico, en la provincia de Panamá Oeste, con un área de drenaje de 501.61 km2. Se ubica en la zona 6 en el mapa de regiones hidrológicamente homogéneas la cual utiliza la ecuación 3 y la tabla de distribución 2 para el cálculo de caudales.

$$zona\ 6, ecuación\ 3 = Qprom = 14A^{0.59}$$

$$Qprom = 14A^{0.59}$$

$$Qprom = 14(4.73)^{0.59} = 35.01838\ m^3/s$$

Donde:

Qprom = Caudal promedio máximo en m^3/s

A = Área de drenaje hasta el punto de aforo en Km^2

A = Área de drenaje = 4.73 Km^2

Cuenca	Caudal Promedio máximo (m^3/seg)
Río Copé	35.01838

De la tabla 2 para periodos de retornos el Caudal máximo.

$$Qmax = F * Qprom$$

Donde:

Qmax = Caudal máximo en m^3/s.

F = Constante que depende del período de retorno.

Qprom = Caudal promedio en m^3/s.

Calculo del caudal máximo para un periodo de retorno de 1:10 años:

F, de acuerdo al cuadro 15, tabla 2, F = 1.64

Entonces:

Qmax = 1.64 (35.02 m^3/s)

Qmax = 57.43 m^3/s

Calculo del caudal máximo para un periodo de retorno de 1:50 años:

Del cuadro 15, tenemos de la tabla 2, que F = 2.32

Entonces:

Qmax = 2.32 (35.02 m^3/s)

Qmax = 81.24 m^3/s

Calculo del caudal máximo para un periodo de retorno de 1:100 años:

Del cuadro 15, tenemos que en la tabla 2, F = 2.64

Entonces:

Qmax = 2.64 (35.02 m^3/s)

Qmax = 92.45 m^3/s

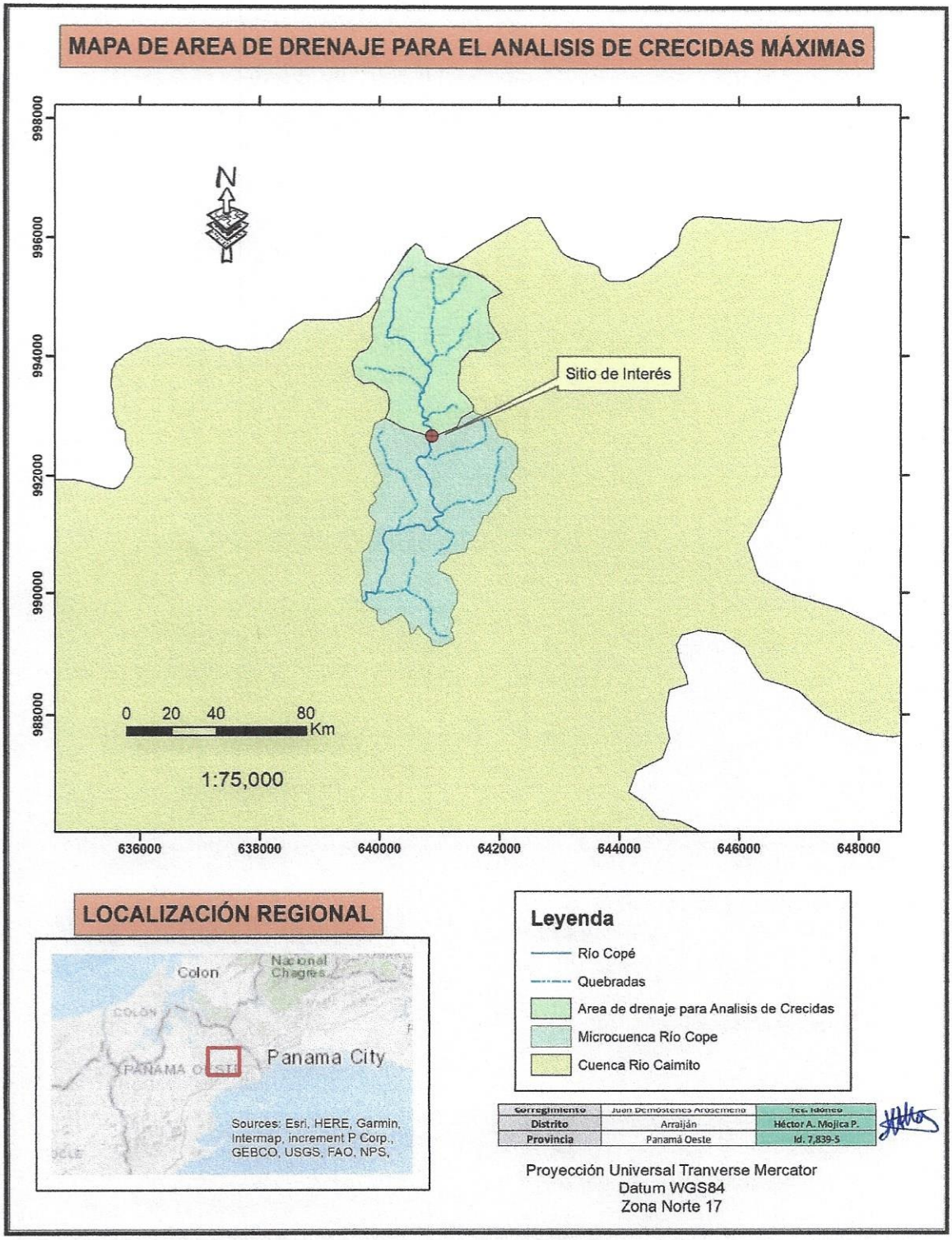
21.4 Tabla de resultados de crecidas para el sitio de estudio.

P. (Años)	Área de drenaje en Km^2	Qprom (m^3/s)	Factor F	Qmax (m^3/s)
1:10	10.56	35.02	1.64	57.43
1:50	10.56	35.02	2.32	81.24
1:100	10.56	35.02	2.64	92.45

Fuente: datos obtenidos de análisis obtenidos. Este estudio. 2022

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
HÉCTOR A. MOJICA P.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD Nº 7,838-16

Mapa 13. Área de drenaje para el análisis de crecidas máximas. Este estudio 2022.



21. CÁLCULO HIDRAÚLICO

Para determinar las planicies de inundación a lo largo de las secciones del río con colindancia del proyecto a desarrollarse dentro del área de estudio, para el periodo de retorno de 1 en 100 años, se utilizó el programa de modelación hidráulica HEC-RAS.

Una vez obtenido el caudal máximo instantáneo para los periodos de retorno calculados en este estudio, se precedió a introducir los caudales determinados, en el modelo HEC-RAS.

21.1 Descripción del modelo HEC-RAS.

El análisis hidráulico se realizó utilizando el programa HEC-RAS, el mismo ha sido desarrollado por el Hydrologic Engineering Center del U.S. Army Corps of Engineers, de los Estados Unidos, siendo uno de los modelos hidráulicos más utilizados en la modelización hidráulica de cauces.

La versión actual del programa, permite realizar cálculos de perfiles de agua para flujo permanente y no permanente en una dimensión, análisis de transporte de sedimento del lecho y análisis de temperatura del agua.

Se utilizó el HEC-RAS 6.0, el cual es un programa de dominio público, está ampliamente aprobado y tiene literatura disponible para consulta.

El modelo tiene disponible entres sus principales características la modelación de perfiles de agua a lo largo de un cauce o canal, la modelación y cálculo hidráulico de estructuras hidráulicas tales como puentes, alcantarillas, además, de contar con un módulo que permite el diseño hidráulico de canales y el cálculo de corte y relleno.

Para el desarrollo de las planicies de inundación, se utilizó el levantamiento topográfico de las secciones transversales del río Copé y las herramientas y utilidades para procesar datos geoespaciales en ArcGIS Y Civil3D. Estas herramientas permiten la preparación de datos geométricos para la importación a HEC-RAS y procesa los resultados de simulación exportados desde HEC-RAS.

Para crear el archivo de importación, el usuario debe tener un modelo de terreno digital (DEM) existente de la red de drenaje en formato ArcInfo TIN. El usuario crea una serie de temas de líneas pertinentes al desarrollo de datos geométricos para HEC-RAS.

21.2 Requerimiento para la modelación.

Luego de seleccionado el modelo para realizar el análisis hidráulico. La información necesaria para la modelación incluyo los mapas topográficos del área, el levantamiento topográfico de las 58 secciones transversales del Río Copé, que colinda el polígono del proyecto "Brisas del Golf – Arraiján Tercera Etapa". Los datos de elevación y posición de levantamiento topográfico están referidos al sistema de referencia espacial UTM WGS84 zona 17N.

21.3 Resultados de la modelación Hidráulica en HEC-RAS.

Luego de alimentado el modelo HEC-RAS con los datos requeridos, se precedió a la modelación de los cuerpos de agua. El Río Copé que pasa al lateral al polígono de terreno bajo estudio, se modelo a flujo permanente.

En el cuadro 19, se presentan los datos de salida de la modelación con el HEC-RAS de las secciones del Río Copé, para un periodo de retorno de 1 en 100 años.

Cuadro 19. Salida de HEC-RAS del Río Copé para un periodo de retorno de 100 años.

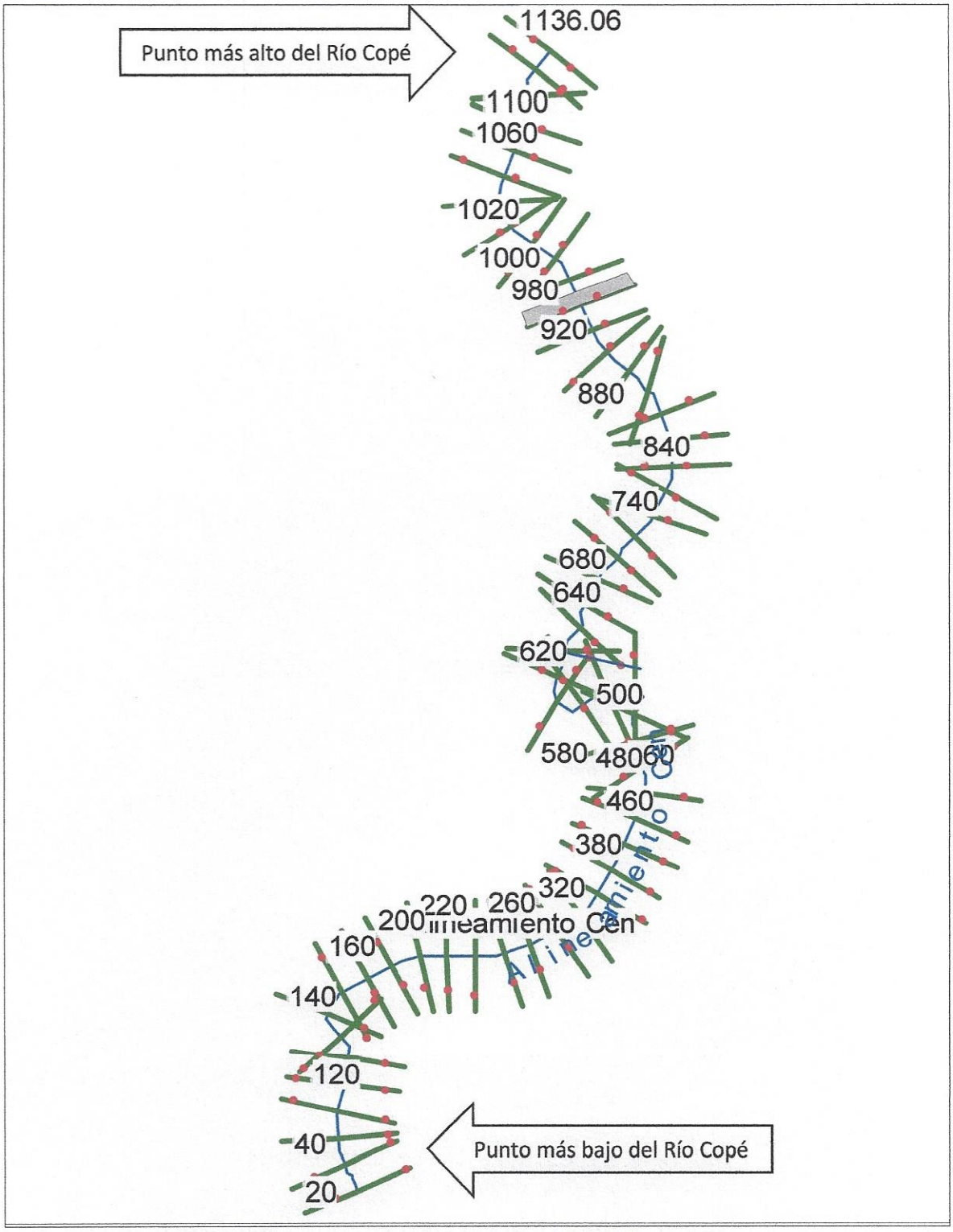
SECCION	Q Total	Min Ch El	Elev. Agua	E.G. Elev	E.G. Pendiente	Vel. Canal	Area de flujo	Froude # Chl
	(m^3/s)	(m)	(m)	(msnm)	(m/m)	(m/s)	(m^2)	
1136.06	92.45	89.18	91.03	91.16	0.002536	1.76	59.29	0.5
1120	92.45	89.18	90.8	91.09	0.006275	2.37	40.19	0.76
1100	92.45	88.2	90.37	90.9	0.010695	3.22	28.72	1
1080	92.45	87.29	89.32	90.52	0.026135	4.86	19.03	1.54
1060	92.45	88.18	90.08	90.26	0.003062	1.92	48.22	0.55
1040	92.45	88.2	90.07	90.2	0.001965	1.64	59.38	0.45
1020	92.45	87.75	90.07	90.16	0.001053	1.47	74.3	0.33
1000	92.45	87.2	90.06	90.13	0.000841	1.36	79.47	0.3
980	92.45	87.2	90.05	90.12	0.000758	1.24	81.27	0.29
960	92.45	87.2	89.9	90.08	0.002492	2.02	53.91	0.51
940	92.45	86.2	89.83	90.03	0.002749	2.11	52.25	0.53
920.9	cajón							
920	92.45	86.2	89.3	89.58	0.003615	2.37	39.66	0.6
900	92.45	86.2	89.38	89.48	0.00155	1.55	66.89	0.4
880	92.45	86.2	89.38	89.45	0.000702	1.17	82.11	0.28
860	92.45	87.14	88.93	89.37	0.011346	2.96	31.28	1
840	92.45	85.7	88.15	89.02	0.022146	4.14	22.31	1.38
820	92.45	84.53	86.93	88.44	0.031641	5.44	17	1.62
800	92.45	84.22	86.21	87.83	0.028526	5.64	16.4	1.52
780	92.45	83.81	85.65	87.28	0.026427	5.66	16.34	1.56
760	92.45	83.59	85.51	86.68	0.01992	4.79	19.3	1.37
740	92.45	82.86	84.73	86.2	0.025889	5.36	17.24	1.56
720	92.45	82.26	84.09	85.64	0.029506	5.51	16.77	1.64
700	92.45	80.68	82.44	84.8	0.050307	6.8	13.59	2.05
680	92.45	79.65	81.08	83.68	0.059861	7.14	12.95	2.28
660	92.45	78.87	80.11	82.39	0.060077	6.67	13.85	2.28
640	92.45	78.43	80.14	81.19	0.030217	4.11	20.42	1.34
620	92.45	76.62	77.92	80.23	0.060964	6.74	13.72	2.26
600	92.45	73.86	77.64	77.68	0.000341	0.88	105.33	0.19
580	92.45	75.06	77.1	77.61	0.010959	3.16	29.26	1
560	92.45	74.37	76.38	77.24	0.029086	4.29	23.38	1.54
540	92.45	67.46	69.24	75.49	0.195584	11.06	8.36	3.6
520	92.45	65.85	72	72.02	0.00009	0.68	136.14	0.1
500	92.45	67.8	70.87	71.92	0.01202	4.52	20.44	1
480	92.45	65.38	68.09	71.21	0.076349	7.83	11.8	2.39
460	92.45	63.82	65.19	69.18	0.128817	8.84	10.45	3.11

440	92.45	61.27	62.28	66.33	0.157332	8.91	10.37	3.53
420	92.45	59.98	61.27	63.99	0.065957	7.3	12.66	2.4
400	92.45	59.31	60.81	62.59	0.047917	5.92	15.62	2.04
380	92.45	58.73	60.89	61.7	0.020441	3.99	23.19	1.34
360	92.45	58.69	60.19	61.17	0.033604	4.37	21.13	1.65
340	92.45	57.75	59.71	60.6	0.022612	4.16	22.22	1.4
320	92.45	56.91	59.07	60.09	0.026342	4.49	20.6	1.5
300	92.45	56.62	58.44	59.6	0.02155	4.78	19.32	1.42
280	92.45	56.25	58.07	59.02	0.031879	4.32	21.4	1.6
260	92.45	55.73	57.57	58.39	0.027689	4.02	23.01	1.49
240	92.45	55.38	58.01	58.21	0.002731	1.97	46.98	0.52
220	92.45	54.96	57.48	58.07	0.011115	3.41	27.09	0.99
200	92.45	54.31	57.15	57.84	0.011462	3.68	25.13	1.01
180	92.45	54.45	56.41	57.46	0.028504	4.54	20.37	1.55
160	92.45	54.11	55.59	56.7	0.052941	4.65	19.89	2
140	92.45	53.28	55.72	55.97	0.005619	2.19	42.26	0.71
120	92.45	52.87	55.34	55.79	0.011741	2.97	31.12	1.01
100	92.45	52.79	54.59	55.47	0.016881	4.16	22.25	1.26
80	92.45	52.1	54.27	55.13	0.016161	4.1	22.54	1.23
60	92.45	51.84	53.23	54.64	0.030704	5.26	17.58	1.67
40	92.45	51.61	53.73	54.35	0.010589	3.48	26.53	1
20	92.45	49.85	52.03	53.86	0.040677	5.99	15.44	1.86
0	92.45	49.81	51.35	53.07	0.035471	5.8	15.95	1.8

Fuente: Tabla elaborado por el consultor con datos de salida de HEC-RAS. Este estudio 2022.

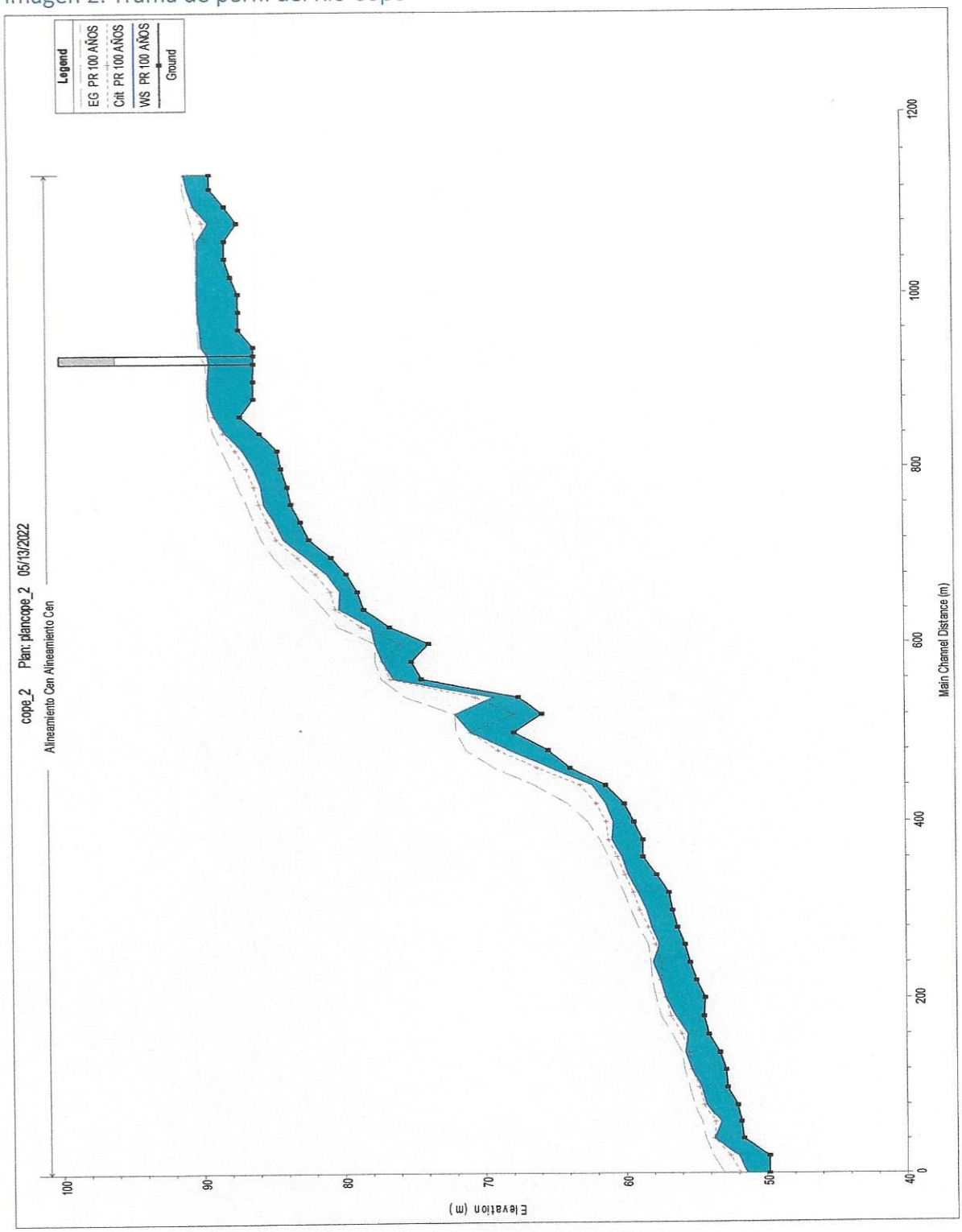
21.4 Esquemas de la modelación del Río Copé.

Imagen 1. Geometría del río Copé.



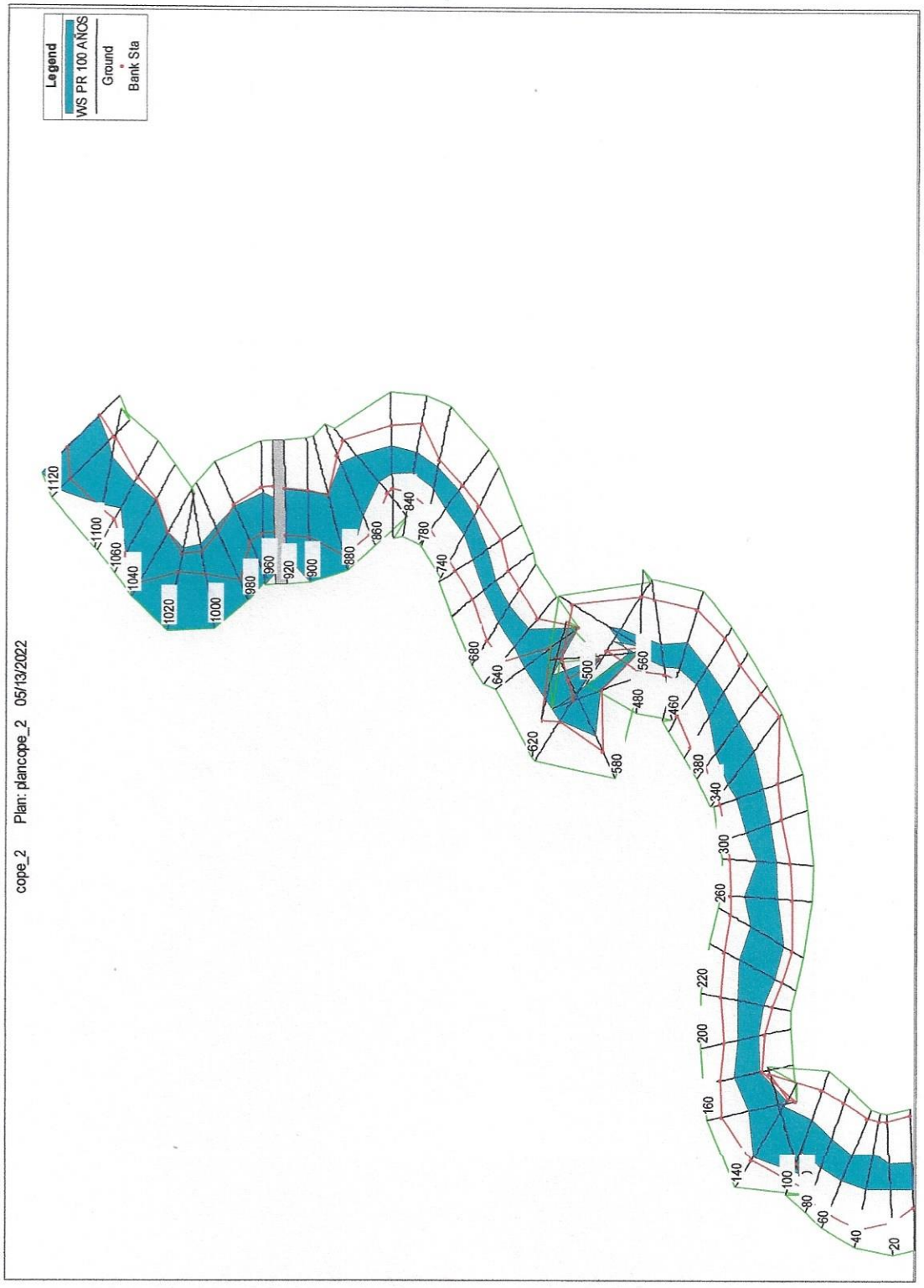
Fuente: Desarrollado por el consultor con datos de salida de HEC-RAS. Este estudio 2022.

Imagen 2. Trama de perfil del Río Copé



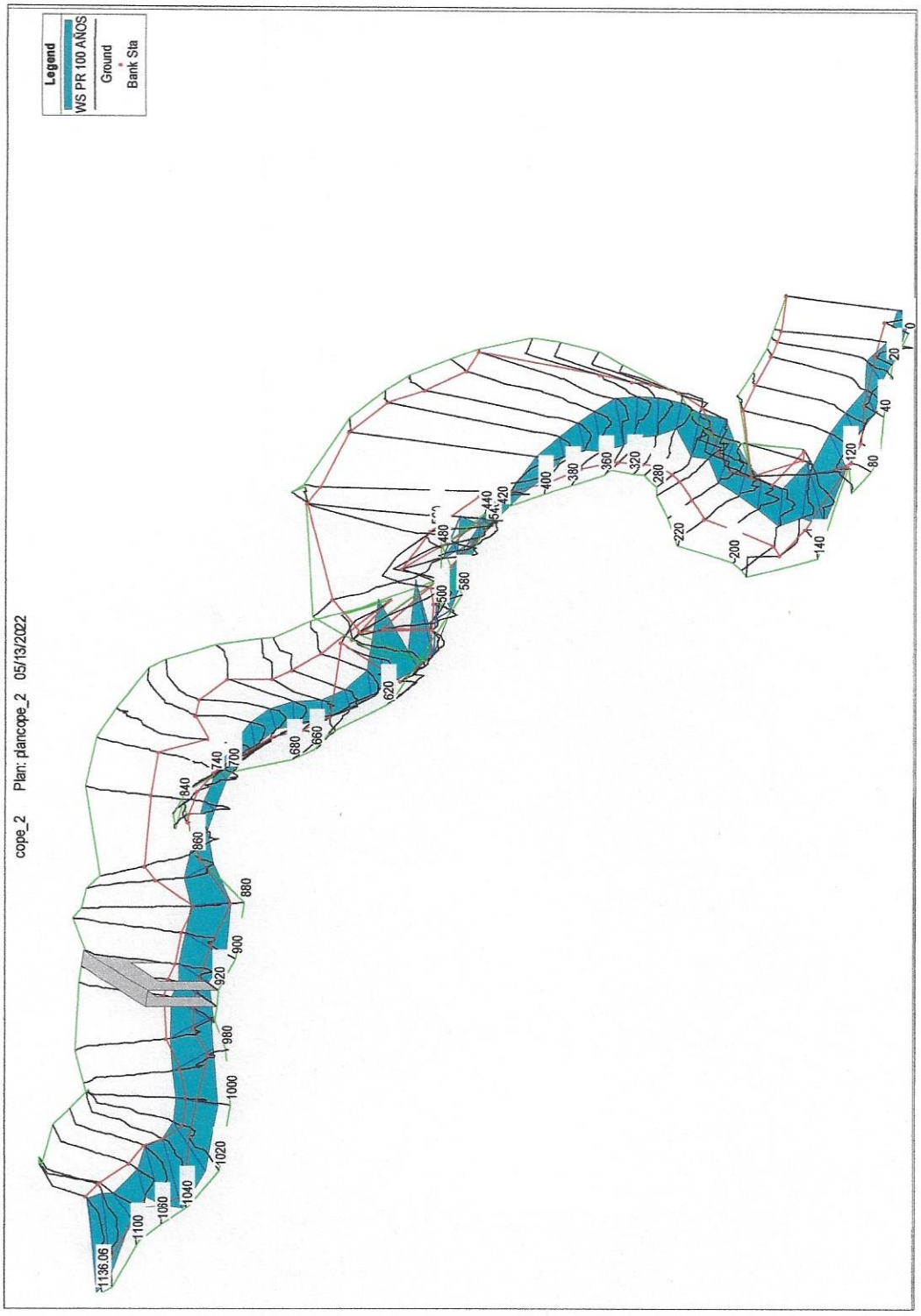
Fuente: Desarrollado por el consultor con datos de salida de HEC-RAS. Este estudio 2022.

Imagen 3. Trama de perspectiva en vista plana.



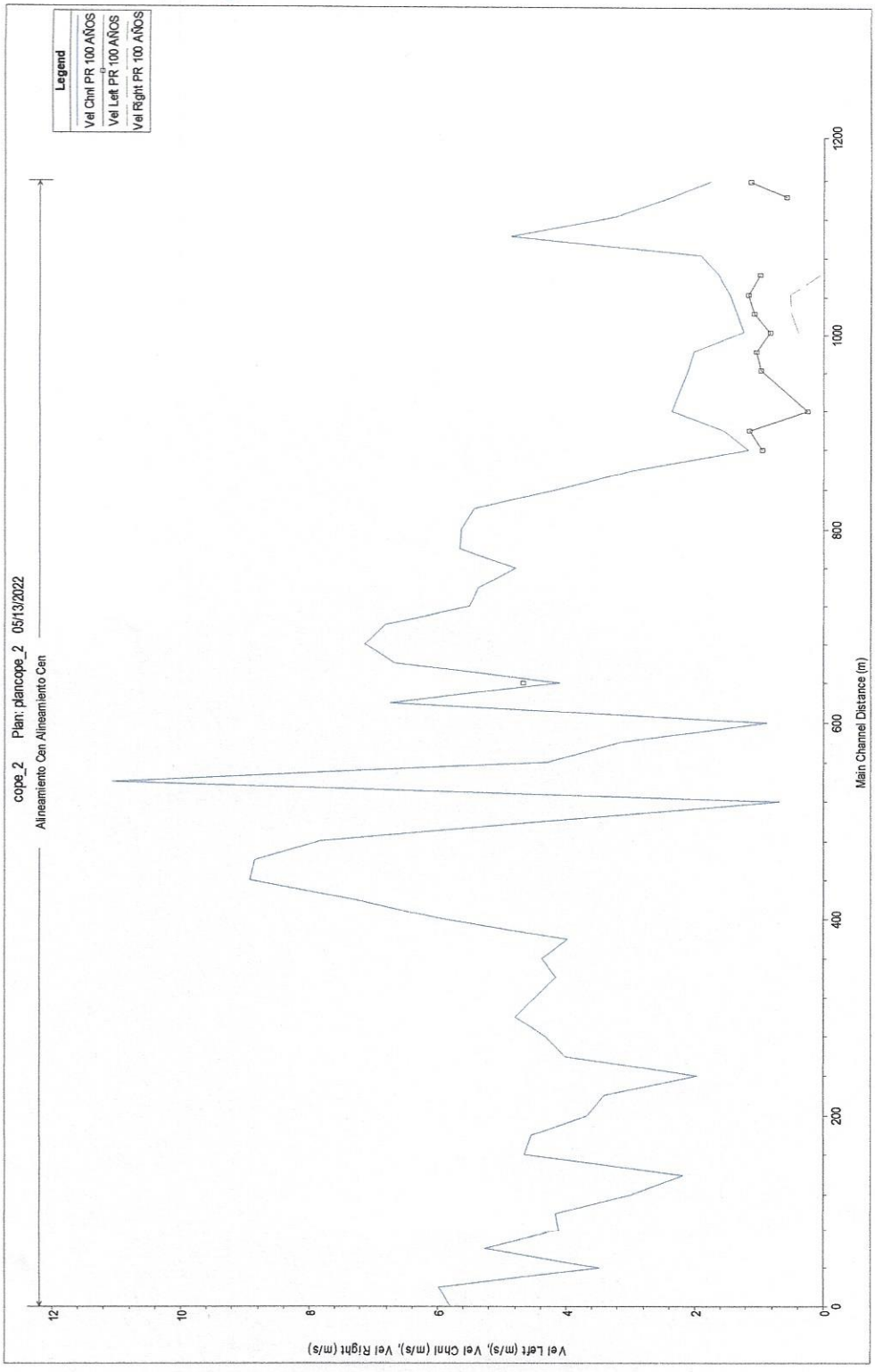
Fuente: Desarrollado por el consultor con datos de salida de HEC-RAS. Este estudio 2022.

Imagen 4. Trama de perspectiva X,Y,Z



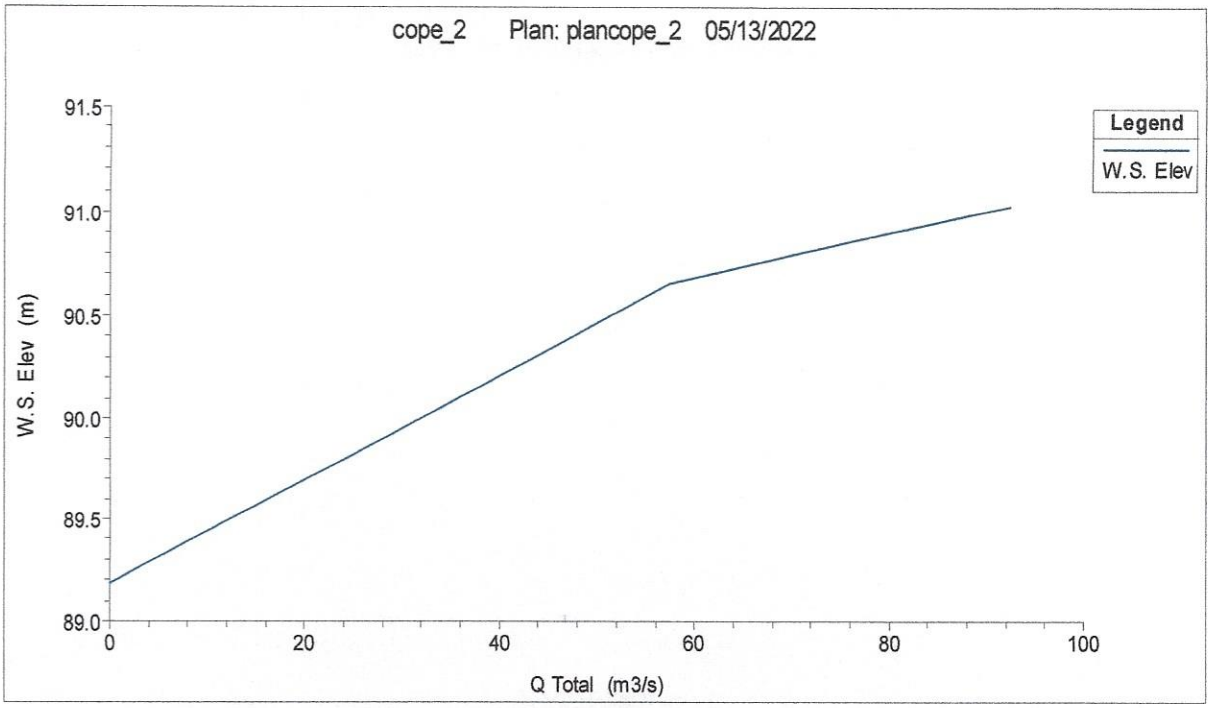
Fuente: Desarrollado por el consultor con datos de salida de HEC-RAS. Este estudio 2022.

Imagen 5. Gráfica de perfil general de Velocidades.



Fuente: Desarrollado por el consulto con datos de salida de HEC-RAS. Este estudio 2022.

Imagen 6. Gráfica curvas de calificación.



Fuente: Desarrollado por el consultor con datos de salida de HEC-RAS. Este estudio 2022.

21.4 Análisis de los resultados de la simulación hidráulica del Río Copé.

Los resultados de la modelación hidráulica del Río Copé para el caudal máximo extraordinario de 92.45 m^3/s, que representa un periodo de retorno de 1 en 100 años se presentan en el cuadro 19 y en la imagen 3 de la perspectiva de las secciones del río, en donde se puede observar las secciones que son propensas a inundaciones.

- Los terrenos propuestos para el desarrollo del proyecto, localizados en la ribera noroeste del Río Copé desde las secciones 860 hasta la 1120 el borde de agua sobrepasa el tirante crítico para el caudal máximo de periodo de retorno modelado.
- Esto indica que estas secciones se inundan para el periodo de retorno analizado.
- Según los resultados, el nivel de terracería segura debe tener una elevación de 91.16 msnm o más.

22. AFORO DE SECCIÓN DEL RÍO COPÉ

Los aforos son acción u operación de registrar o medir la magnitud o posición de una cosa cuando estas características están sujetas a cambio, para determinar el caudal en un curso de agua utilizando mediciones de altura y sección.

Se realizó un aforo de una sección del Río Copé, con equipo de medición de caudales de método del molinete. Un molinete mide la velocidad en un único punto, es por esto que, para calcular el caudal total se deben realizar varias mediciones. Según sea el grado de precisión que se quiera obtener en el aforo, se tomarán mayor o menor número de puntos de medida en la sección.

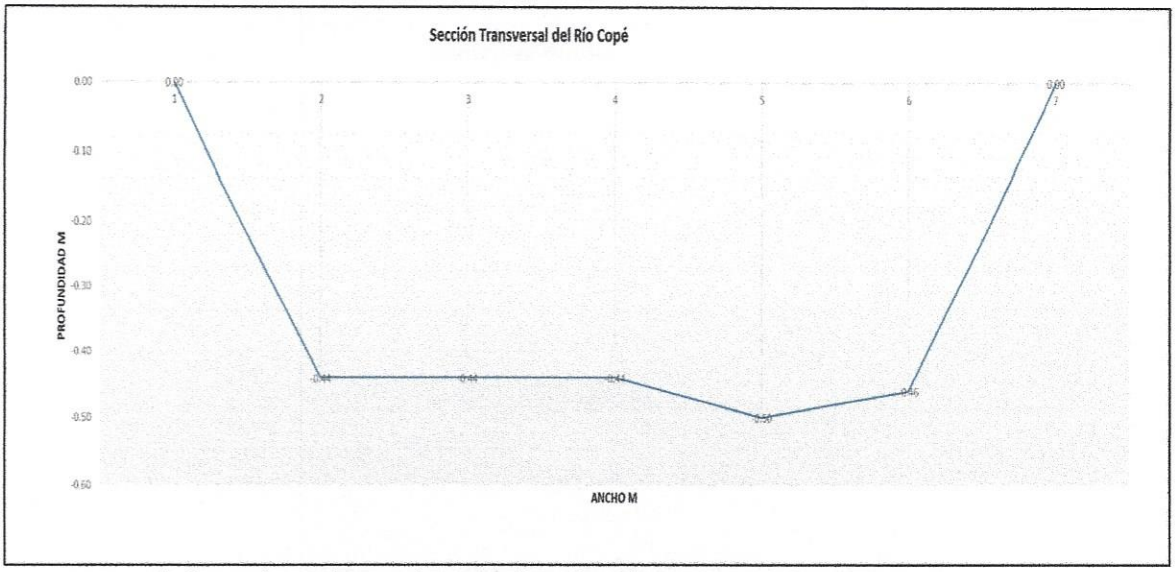
A continuación, se muestra en el siguiente cuadro con la información obtenida del aforo realizado con el método del molinete.

Cuadro 19. Datos de aforos obtenidos en el sitio de estudio.

MEDICION DE CAUDALES HÍDRICOS								
AFORO CON MOLINETE								
Cuenca No. 140					***Fecha: 05 de mayo de 2022***			
Fuente Hídrica: Río Copé					***Hora Inicio: 09:15 a.m. Hora Final: 09:40***			
Localización: 640790 m E					***Aforador: Ing. Héctor Mojica***			
Zona 17 ***992937 m N Altura: 109 msnm***					***Caudal: 126.4 lts / seg***			
Distancia	*Distancia entre lectutas (m)*	*Profun.*	*Profun.*	*Profun.*	*Velocid.*	*Veloc*	*Área*	*Caudal*
(m)		*(m)*	*media*	*Observ.*	*(m/s)*	*media*	(m^2)	(m^3/seg)
		Margen Izquierda Aguas Arriba						
0	*0*	*0.00*		*0.000*	*0.00*	*0.00*	*0.0000*	*0.0000*
0.50	*0.50*	*0.44*		*0.264*	*0.16*	*0.16*	*0.2200*	*0.0352*
1.00	*0.50*	*0.44*		*0.264*	*0.16*	*0.16*	*0.2200*	*0.0352*
1.50	*0.50*	*0.44*		*0.264*	*0.08*	*0.08*	*0.2200*	*0.0176*
2.00	*0.50*	*0.50*		*0.300*	*0.08*	*0.08*	*0.2500*	*0.0200*
2.50	*0.50*	*0.46*		*0.276*	*0.08*	*0.08*	*0.2300*	*0.0184*
3.00	*0.50*	*0.00*		*0.000*	*0.00*	*0.00*	*0.0000*	*0.0000*
			Margen Izquierdo Aguas Arriba					***0.1264***
Total							***0.1264 m^3/seg * 1000 = 126.4 lts / seg***	

Fuente: Tabla elaborada por el consultor con datos del aforo realizado en campo. Este estudio 2022.

22.1 Gráfico de la sección transversal del punto de aforo.



Fuente: Desarrollado por el consultor con datos del aforo obtenido en campo. 2022

Para el aforo realizado por el método del molinete el día 5 de mayo de 2022, a las 9:15 de la mañana en el punto con coordenadas; 992937 N, 640790 E, tomadas en WGS84. El resultado fue el siguiente:

- Caudal de 126.4 litros/s.
- Área de la sección transversal del punto de aforo de 1.14 m².
- Velocidad promedio de 12 m/s.

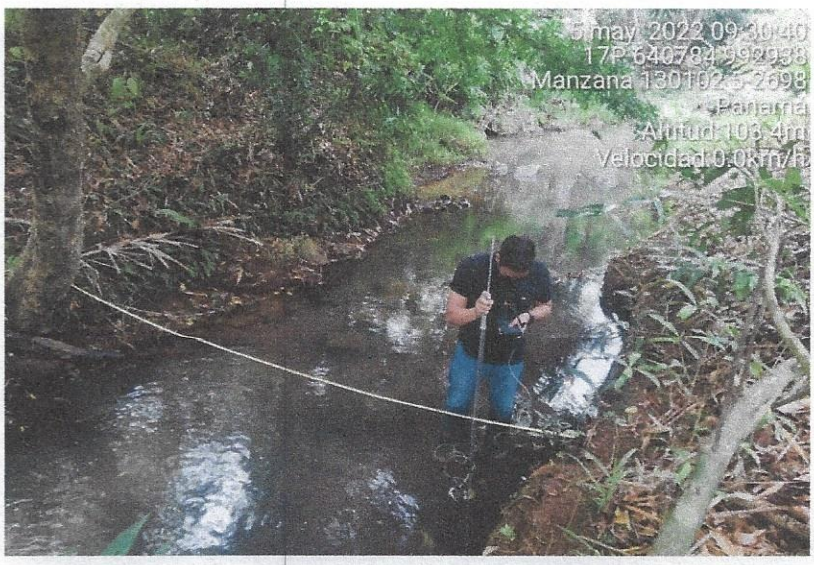


Foto 2. Sección del Río Copé aforada.

23. DESCRIPCION DE LA OBRA A REALIZAR

El proyecto contempla una alcantarilla de cajón ubicada en el punto con coordenadas 993022N; 640832E WGS84 Zona 17 N. La obra define la construcción de un cajón doble de hormigón sobre el cauce del Río Copé con las siguientes especificaciones:

- Una altura de 5.82 metros desde la zapata de fundación.
- Ancho total de 11.05 metros entre ambos extremos.
- Cada cajón desde la base tendrá 5 metros de ancho cada una altura de 4.50 metros de altura de cada cajón.
- El cajón se ubicara sobre el cauce interviniendo 47.59 metros de longitud sobre el cauce del Río Copé desde aguas arribas hasta aguas abajo.
- Los detalles de la obra se adjuntara a este estudio en hojas arquitectónicas.

Vista de la sección transversal del Cajón.

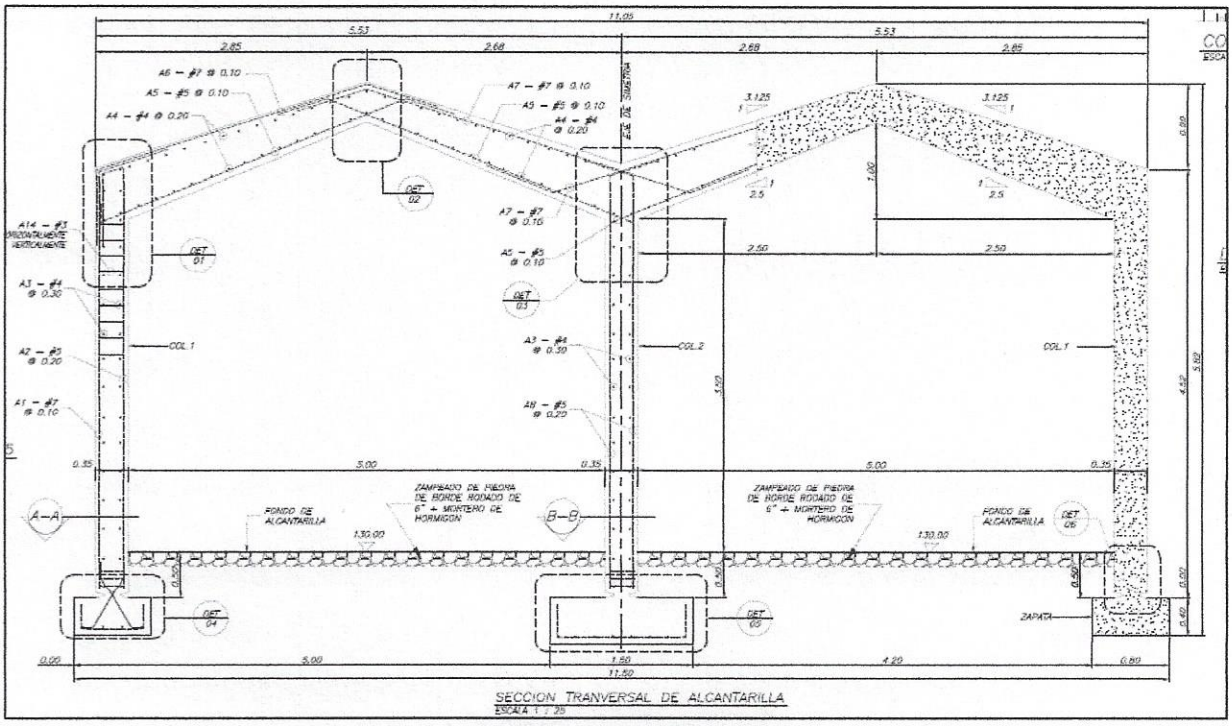


Figura 6. Extracto de los planos de diseño de la alcantarilla cajón.

24. CONCLUSIONES

- En la inspección del sitio del proyecto, el Río Copé recorre el lateral este del proyecto y su cauce impide el acceso directo al polígono del desarrollo del proyecto.
- La superficie total del drenaje de la microcuenca del Río Copé es de 1056 has. Y el área de drenaje hasta el punto de estudio es de 473 has y su tiempo de concentración 1.57 horas.
- El caudal máximo para el Río Copé, hasta el punto de estudio para un periodo de retorno de 1 en 100 años es 92.45 m^3/s.
- La salida de la simulación hidráulica del Río Copé, indica que el nivel de agua máxima extraordinaria para el periodo de retorno de 1 en 100 años es 91.16 msnm (según cuadro 19).
- La salida de la simulación hidráulica del Río Copé para un periodo de retorno 1 en 100 años, indica que las secciones mencionadas en el análisis están propensas a inundarse.
- Según la modelación hidráulica del Río Copé, la terracería segura para el proyecto es de 91.16 msnm.
- Se hizo un análisis de la climatología del área objeto de estudio, determinando el comportamiento del clima; en particular del régimen de lluvias de la zona y los niveles de escorrentía superficial. Así también se realizó un balance hidrogeológico para el área que comprende la zona; con el propósito de determinar la disponibilidad de las fuentes hídricas subterráneas existentes.
- Este estudio se basa en los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente en cumplimiento con la legislación que ordena los recursos hídricos, tal como lo establece la **Resolución DM.0431-2021 de 16 de agosto 2021**. Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce naturales y se dictan otras disposiciones, para dar viabilidad a obras como los que desarrollara la sociedad Inmobiliaria Cielo Azul, S.A., buscando con ello mejorar entre otras cosas el área de la fuente hídrica analizada.

25. RECOMENDACIONES

- El nivel de terracería segura para toda la finca propuesta para el desarrollo del proyecto, según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 100 años, debe tener una elevación de 91.16 msnm o más.
- Como solución al acceso directo al terreno del proyecto, se recomienda una alcantarilla cajón fluvial con referencia a los diseños y medidas detalladas en las hojas arquitectónicas anexadas a este estudio.
- En tal sentido se sugiere de manera responsable el fiel cumplimiento de las normas establecidas por las leyes vigentes sobre los temas en cuestión relacionados con los recursos hídricos.
- Se le sugiere al promotor del proyecto mantenga la servidumbre hídrica de tres metros desde ambas zonas laterales del cauce, tal como lo indica el **artículo 41. del Decreto Ejecutivo 55 de 1973**. Y se mantenga la franja de protección de 10 metros en ambos laterales del río de las especies forestales dentro del bosque de galería, así como lo dicta la **Ley N°1 de 3 de febrero 1994. Artículo 23, numeral 2.**
- Se elaboró un balance hídrico de la estación hidrométrica más cercana para saber el comportamiento de las aguas pluviales durante los meses del año, para obtener de referencia los niveles de aguas de escorrentía que se dan durante el año.

26. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Ambiente (2010). Atlas Ambiental de la República de Panamá.
- Mapa hidrogeológico de Panamá. Publicado por la empresa de transmisión eléctrica s.a. (1999).
- ETESA. Información meteorológica de la estación nuevo emperador, operada por hidrometeorologia de Etesa.
- Contraloría General de la República de Panamá. Datos de la dirección de estadística y censo de Panamá.
- Chow, V.T, Maidment, D y Mays, L. (1993). Hidrología Aplicada.
- Gonzalez D., Jaramillo I y De Calzadilla L. G. (2008). Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.
- Herramienta informático de sistema de información geográfica arcmap 10.3

27. ANEXOS

A.1. Secciones transversales del Río Copé

Figura A.1.1 Secciones transversales usadas para procesar el modelamiento al programa HEC-RAS.

Estación 1136 del cauce del Río Copé, aguas arriba.

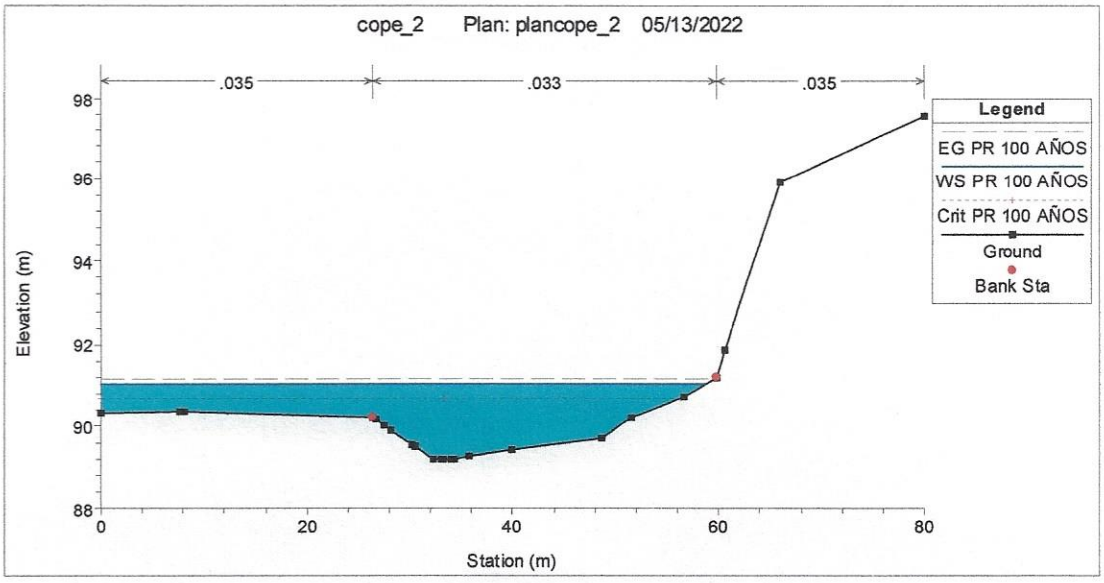


Figura A.1.2 Estación 1120 del cauce del Río Copé, aguas arriba.

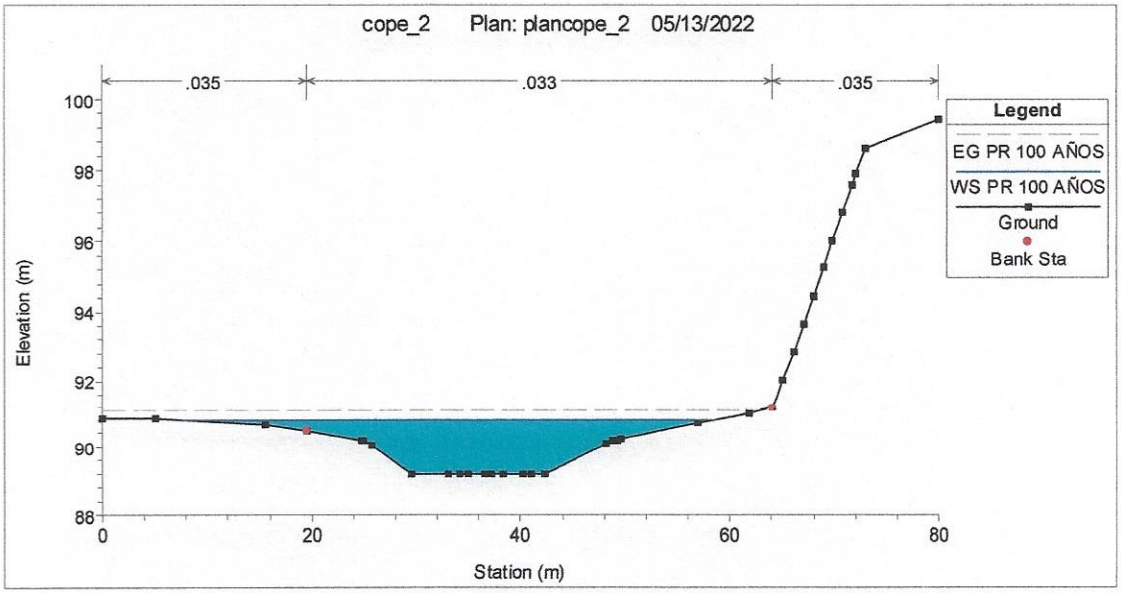


Figura A.1.3 Estación 1100 del cauce del Río Copé, aguas arriba.

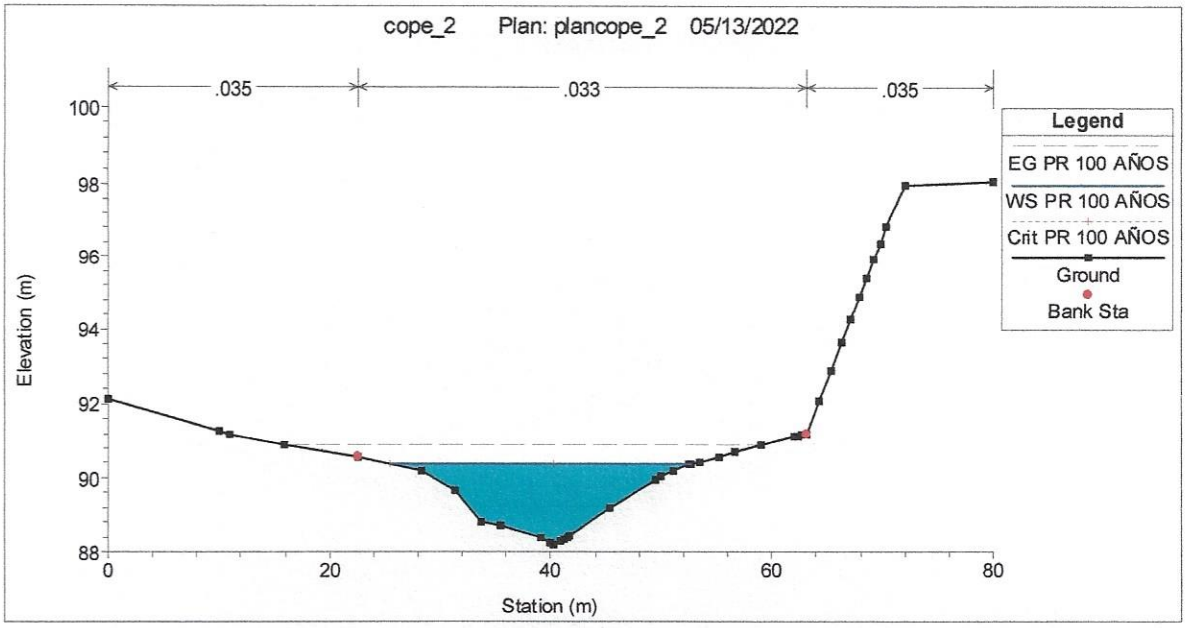


Figura A.1.4 Estación 1060 del cauce del Río Copé, aguas arriba.

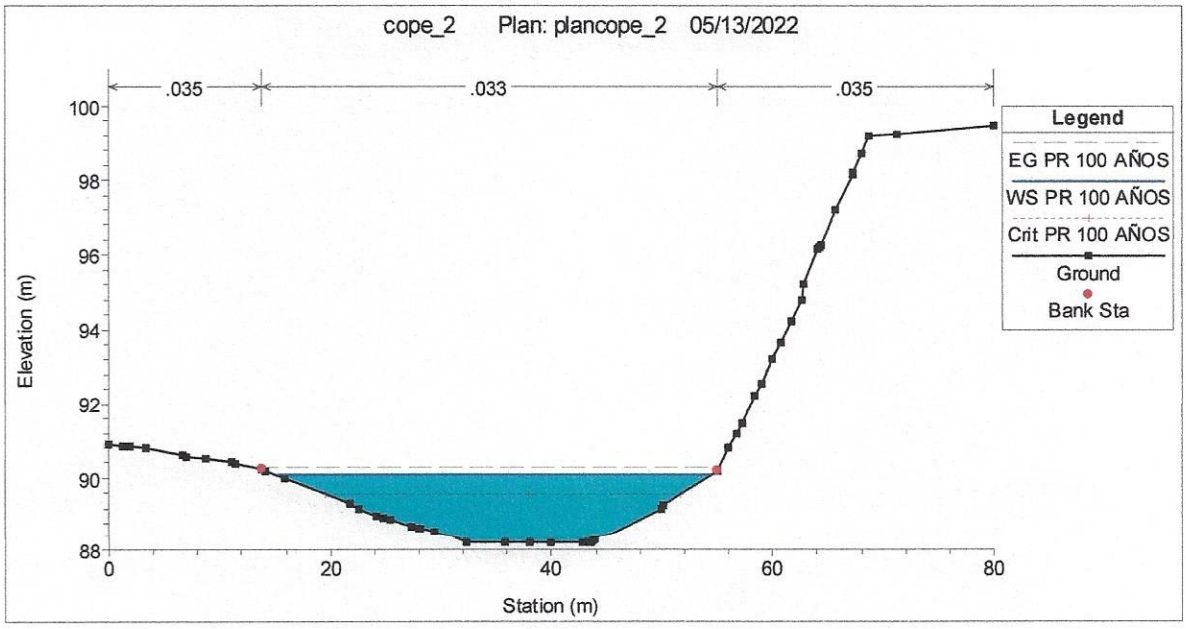


Figura A.1.5 Estación 1040 del cauce del Río Copé, aguas arriba.

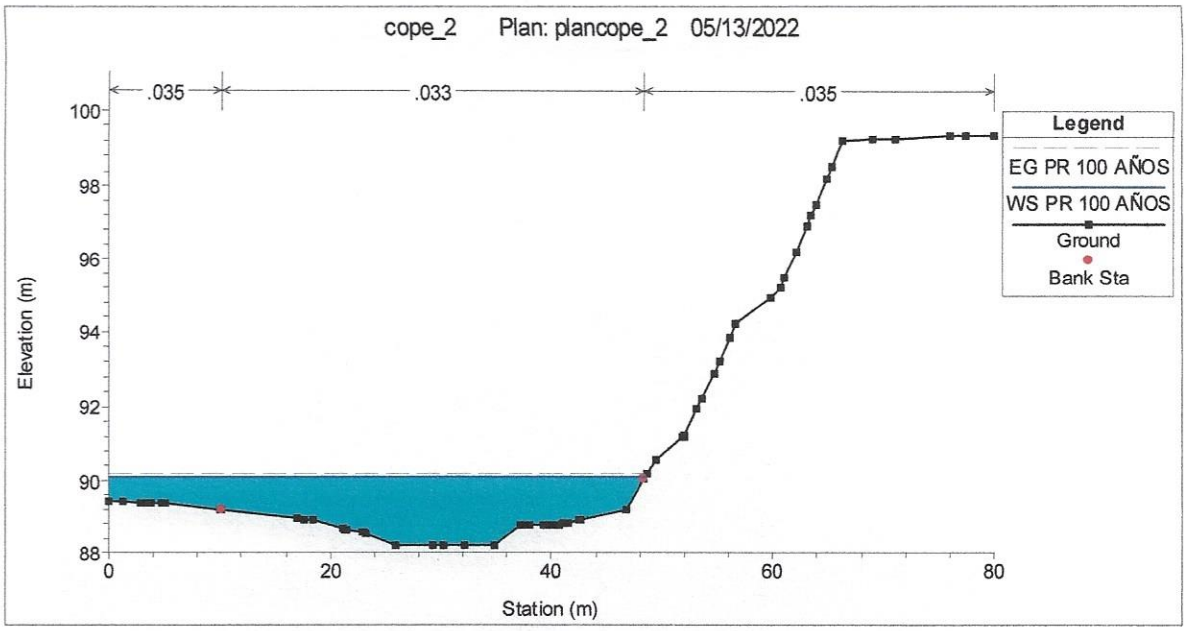


Figura A.1.6 Estación 960 del cauce del Río Copé, aguas arriba.

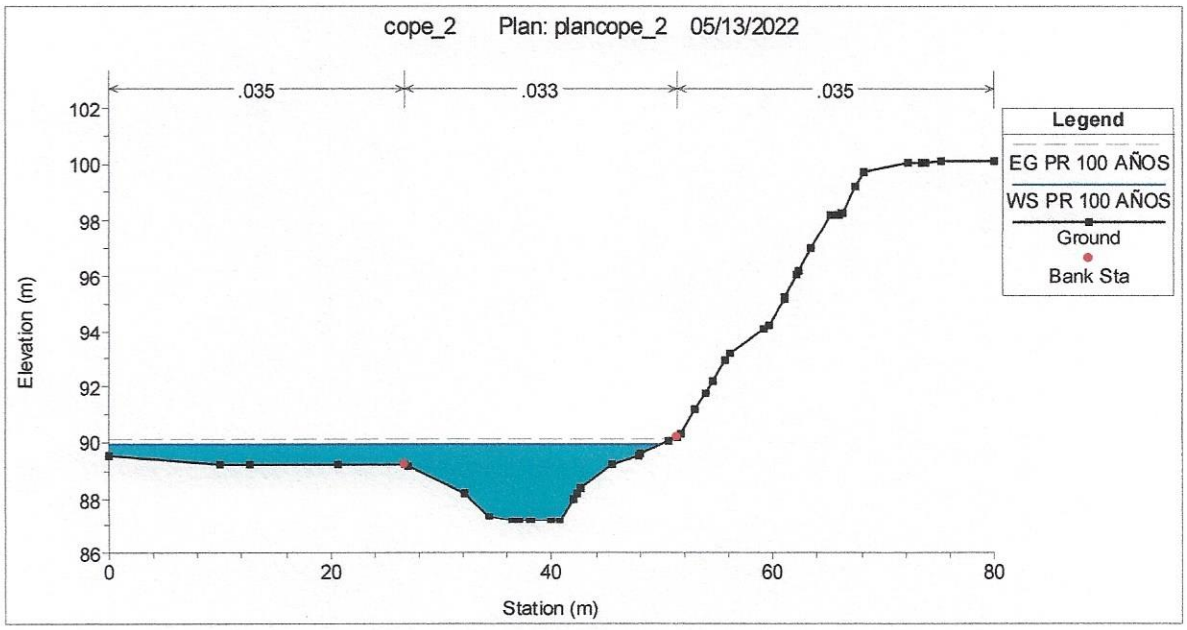


Figura A.1.7 Estación 80 del cauce del Río Copé, aguas abajo.

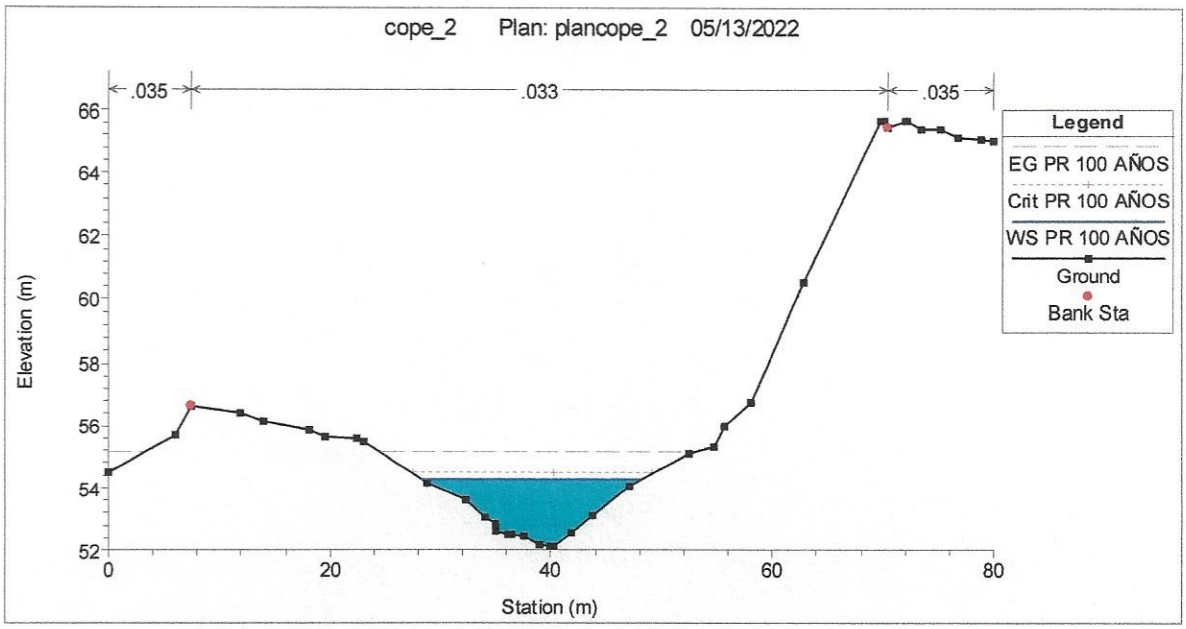
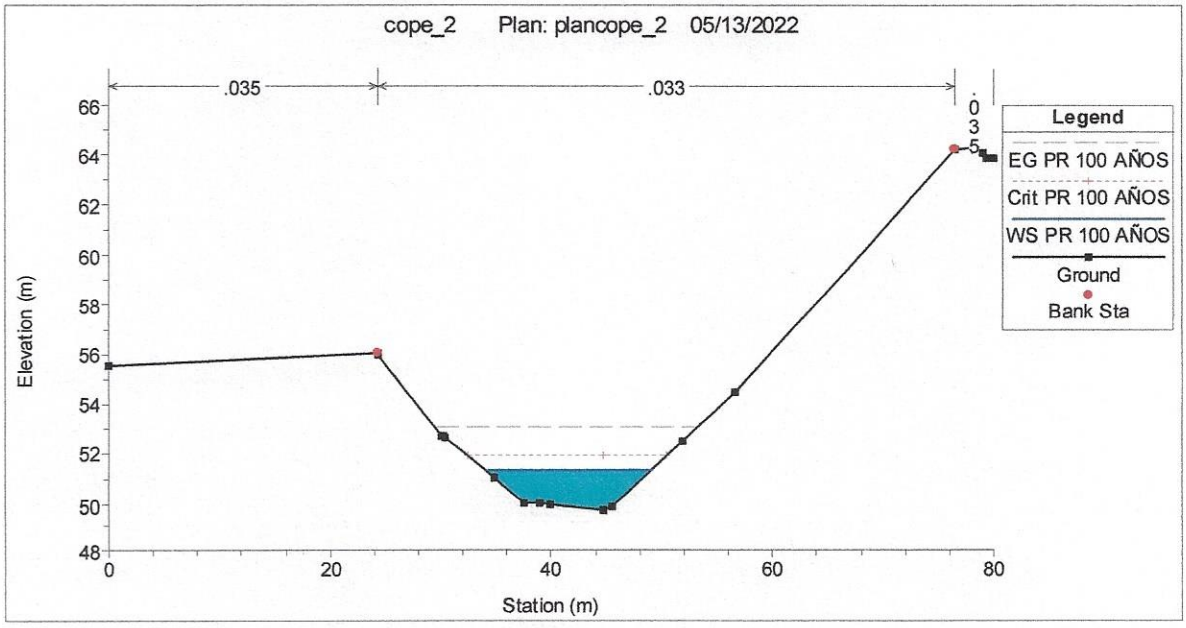


Figura A.1. Estación 0 del cauce del Río Copé, aguas abajo.



A.2 Fotos tomadas en campo sobre el cauce del Río Copé.

Figura A.2.1 Foto en el momento del aforo sobre el cauce del Río Copé.

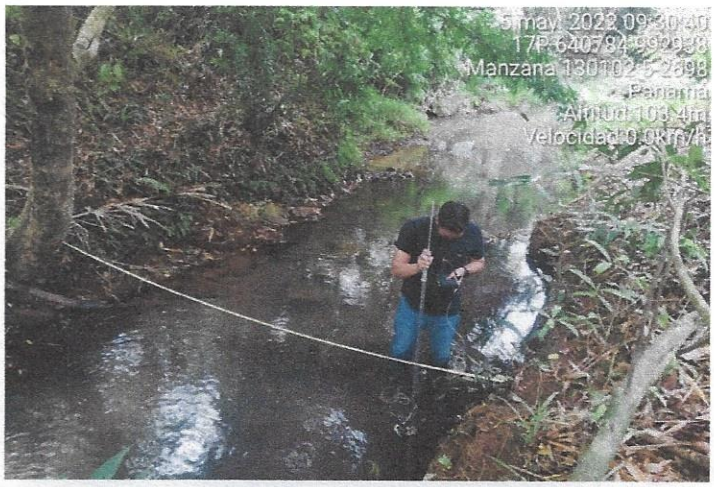


Figura A.2.2 Foto en el momento del aforo sobre el cauce del Río Copé.

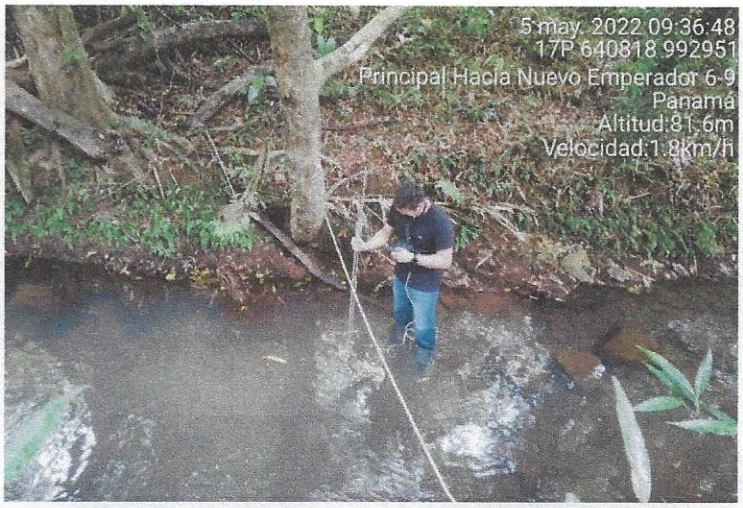


Figura A.2.5 Foto de aguas abajo sobre el cauce del Río Copé.

Figura A.2.6 Foto de aguas abajo sobre el cauce del Río Copé.

Figura A.2.3 Foto del equipo utilizado para realizar el aforo sobre el cauce del Río Copé.

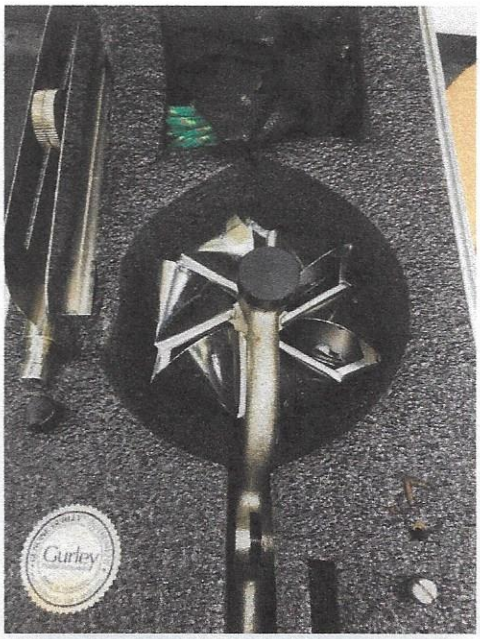
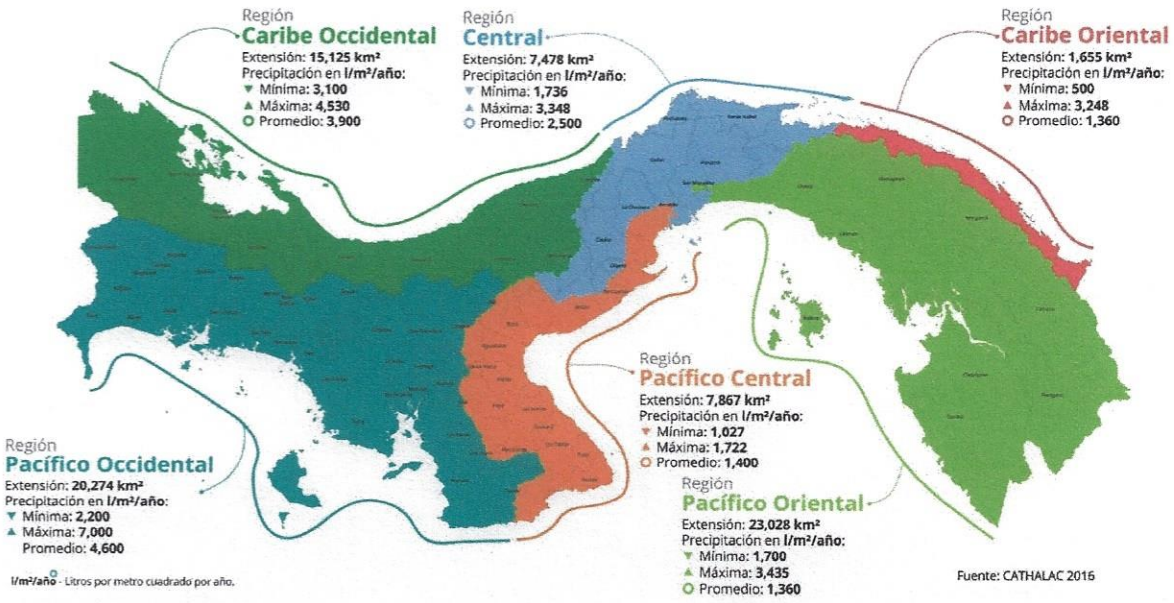


Figura A.2.4 Foto de aguas arriba sobre el cauce del Río Copé.

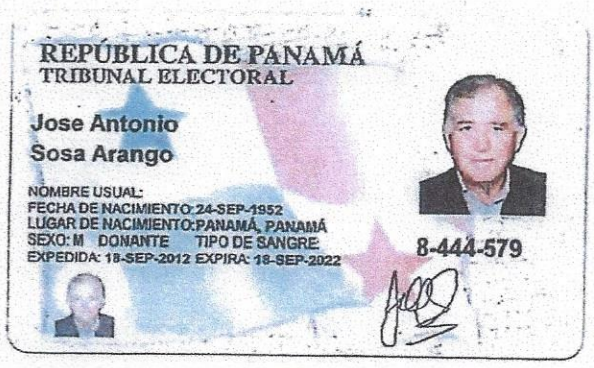
A.3 Mapas de zonas hídricas de la República de Panamá.

Figura A.3.1 Imagen de zonas hídricas en Panamá.



A.4 Cedula de representante legal del promotor.

Figura A.3.1 Imagen de fotocopia de cédula de representante legal del promotor Inmobiliaria Cielo Azul, S. A.



A.5 Certificado de Registro Público.

Figura A.3.1 Fotocopia de certificado de Registro Público de Panamá del promotor Inmobiliaria Cielo Azul, S. A.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO
FECHA: 2022.02.03 15:28:35 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

44968/2022 (0) DE FECHA 03/02/2022

QUE LA SOCIEDAD

INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 522617 (S) DESDE EL MARTES, 11 DE ABRIL DE 2006
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: NANCY FALCON
SUSCRIPTOR: JULIETA FRAZER BUNOD
DIRECTOR: CARLOS MOSES
DIRECTOR: JOSE ANTONIO SOSA ARANGO
PRESIDENTE: CARLOS MOSES ARIAS
VICEPRESIDENTE: JOSE ANTONIO SOSA ARANGO
DIRECTOR / SECRETARIO: FERNANDO SOSA ARANGO
DIRECTOR / TESORERO: RAUL ANTONIO ARANGO DE LA GUARDIA
AGENTE RESIDENTE: JAVIER ORILLAC ICAZA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA EJERCIDA POR EL VICEPRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA, POR CUALQUIER OTRO DIGNATARIO DE LA SOCIEDAD, ACTUANDO INDIVIDUALMENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:
EL CAPITAL AUTORIZADO ES DE 10,000.00 DOLARES AMERICANOS, DIVIDIDO EN 100 ACCIONES CADA UNA CON UN VALOR NOMINAL DE 100.00 DOLARES CADA UNA.
TODAS NOMINATIVAS O AL PORTADOR.
ACCIONES: NOMINATIVAS O AL PORTADOR

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 3 DE FEBRERO DE 2022A LAS 3:27 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403354116

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 47C6EDC1-1055-45CB-BE8C-41C908AB6665
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

15.15. Estudio de Investigación Geotécnica.

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

GRUPO RESIDENCIAL

PROYECTO 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN

INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

TRABAJO No.: 2-1196

Rev.	Fecha de Inscripción	Descripción	Compilado por	Revisado por	Presentado por
A	-	Informe Final	Valery Ases		
			V. Ases	B. Barranco	B. Barranco
			29-04-22	3-5-22	3-5-22
			Fecha	Fecha	Fecha

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.

FUNDADA EN 1973

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

29 de Abril de 2022

Señores
GRUPO
RESIDENCIAL
Ciudad.

Asunto: **Investigación de Suelos,**
"3era Etapa Brisas del Golf - Arraiján"

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación de suelo realizada para el proyecto "3era Etapa Brisas del Golf - Arraiján", ubicado en Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

Adjunto también le estamos incluyendo la cuenta por nuestros servicios profesionales, la cual agradeceríamos nos sea cancelada al recibo de este informe.

Indicándoles que estamos a su disposición para cualquier aclaración sobre la información adjunta, nos es grato suscribirnos.

Atentamente,

TECNILAB, S.A.

Ing. Bruno R. Barranco J.
Gerente General

TECNILAB, S.A. PANAMA

BRBJ/vo 22.04-292
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 2-1196

48 Años

INDICE

I. INFORME Páginas

1. Objetivo ……. 1
2. Localización ……..... 1
3. Trabajo Realizado ……..… 1-2
4. Resultados ……..…….. 2-5
5. Conclusiones …… 5
6. Apéndices ……...… 6
   - A. Detalle de Localización ……. 2 hojas
   - B. Perfil de Perforación…… 19 hojas
   - C. Estratigrafía …….. 1 hoja
   - D. Datos de Testigos de Roca …… 9 hojas
   - E. Pruebas de Laboratorio ……..……. 9 hojas
   - F. Fotografías……...…….. 1 hoja

INFORME SOBRE INVESTIGACION DE SUELOS PRELIMINAR

Trabajo No.: 2-1196 Fecha: Abril 2022

Proyecto: 3era ETAPA DE BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN

Cliente: GRUPO RESIDENCIAL

1.- OBJETIVO: El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones generales del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el diseño del movimiento de tierra de los cimientos del proyecto "3era Etapa Brisas del Golf - Arraiján".

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en Arraiján, Provincia de Panamá Oeste. En el Apéndice "A", **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición señalada por el cliente de cada perforación. En el Apéndice "F", **Fotografías**, se muestra los materiales que conforman la estratigrafía del sitio.

3.- TRABAJO REALIZADO: La investigación consistió en seis (6) perforaciones, las cuales fueron realizadas con equipo mecánico rotativo. Además, se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216); a los testigos de roca recuperados se les realizó su descripción geológica se les determinó su RQD, densidad y se realizaron ensayos de compresión simple (ASTM D 7012).

Además, se hicieron mediciones a las 24 horas de terminadas las perforaciones para determinar la ubicación del nivel freático, el mismo se observó como indica el **Cuadro No. 1.**

Indicamos que la condición encontrada en el nivel freático puede variar dependiendo del estado del tiempo y la época del año, si se requiere determinar con certeza esta condición es necesario instalar un sistema de monitoreo. Por lo tanto, la información aquí presentada es meramente informativa y no apta para diseño.

Las perforaciones realizadas con el equipo mecánico rotativo alcanzaron las profundidades entre 10.50 m (Hoyo No. 90) y 26.00 m (Hoyo No. 85).

En el Apéndice "B", **"Perfil de Perforación",** se presenta en detalle la información obtenida en la investigación, en cada una de las perforaciones realizadas; también se muestra gráficamente los **Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.)**, y el **Contenido Natural de Humedad (%)**, en donde se indica la humedad de los suelos existentes en el sitio,

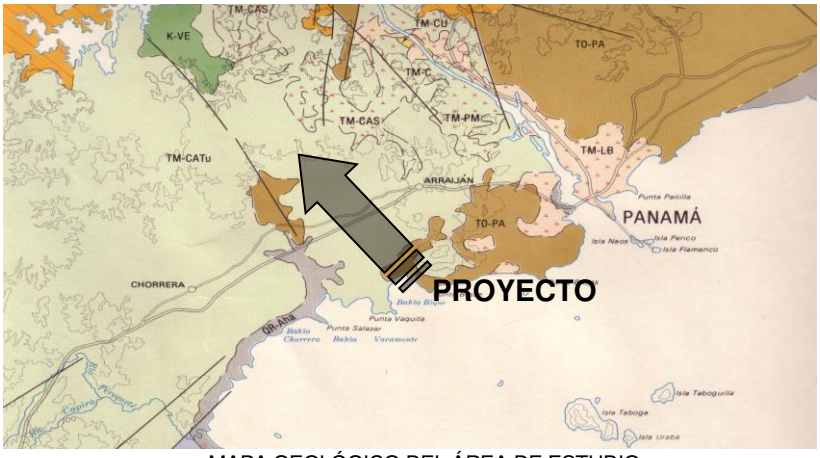
a las distintas profundidades de las pruebas de penetración, el Apéndice “C”, **Estratificación General**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada, el Apéndice “D”, **Datos sobre Testigos de Roca**, muestra la información concerniente a las muestras de rocas obtenidas, incluyendo la densidad, la compresión axial y los resultados del índice de calidad de la roca (RQD) y el Apéndice “E”, **Pruebas de Laboratorio**, muestras las pruebas de compresión simple realizadas a los testigos de roca recuperados.

La profundidad de las perforaciones y las longitudes de perforación en suelo y roca fueron como se indica en el siguiente cuadro:

CUADRO No.1: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

HOYO No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	PERFORACIÓN EN ROCA (m.)	PRUEBAS SPT (c.u.)	TUBOS DE FORRO (m.)	NIVEL FREÁTICO (m.)
85	26.00	11.00	15.00	8	--	6.40
86	14.00	7.95	6.05	6	--	4.30
87	24.00	8.00	16.00	6	7.50	3.80
88	25.80	10.20	15.60	7	6.00	6.46
89	16.67	7.80	8.87	6	6.00	4.50
90	10.50	4.95	5.55	4	4.50	4.27
TOTAL	**116.97**	**49.90**	**67.07**	**37**	**24.00**	**--**

4.- RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por la Formación Tucué (TM-CATu). Compuesto por Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y “plugs”.



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Virigua	TM - CAvi		Andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques-swarns, sedimentos volcánicos.
Tucué	TM - CATu		Andesitas/basaltos, lavas, brechas, tobas y “plugs”.
Río Culebra	TM - CArc		Andesitas, basaltos y tobas.
Cañazas	TM - CA		Andesitas, basaltos y tobas.

LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

En la estratigrafía del sitio se observó un estrato compuesto por **Limo Arcilloso**. consistencia medianamente firme a firme plasticidad baja a media, contenido natural de humedad. color chocolate rojizo con manchas grisáceas y con pintas amarillentas.

Se encontró un estrato compuesto por Limo Arenoso, con fragmentos de roca de hasta 2-5 cm, de morfología subangulosos. consistencia firme a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad. color chocolate a chocolate oscuro con pintas amarillentas, blancas, rojizas y negruzcas.

A profundidades entre 4.95 (Hoyo No. 90) y 13.78 m (Hoyo No. 87), se identifica un nivel de Roca Meteorizada, corresponde a **Toba y Toba Lapilli**; de matriz tobácea, grano fino, de color chocolate rojizo. dureza: suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2). poca recuperación del testigo. Fracturas con ángulos de 20°, 30°, 60° y 80°, 85°; de superficie planas, escalonadas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y moderadamente cerradas; el espaciado entre fracturas varía entre <0.05 - 0.09 y 0.19 m.

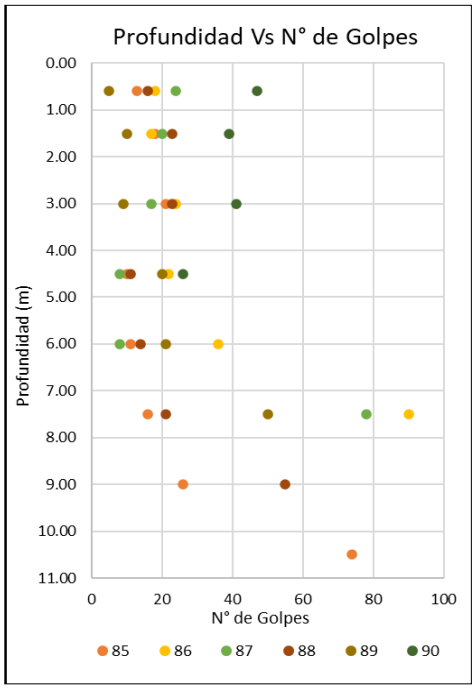
A profundidades entre 6.92 (Hoyo No. 90) y 22.80 m (Hoyo No. 88), se identifica un nivel de Roca Meteorizada, corresponde a **Basalto**, de textura afanítica, de estructura masiva, de matriz grano fino, de color gris claro. Dureza: moderadamente dura (RH-3), buena recuperación. Fracturas con ángulos de 20°, 30°, 60° y 80°, 85°; de superficie planas, escalonadas, onduladas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas y moderadamente cerradas; el espaciado entre fracturas varía entre 0.09 - 0.16 y 0.44 m.

El siguiente cuadro muestra el resumen general de resultados obtenidos en las de muestras para compresión.

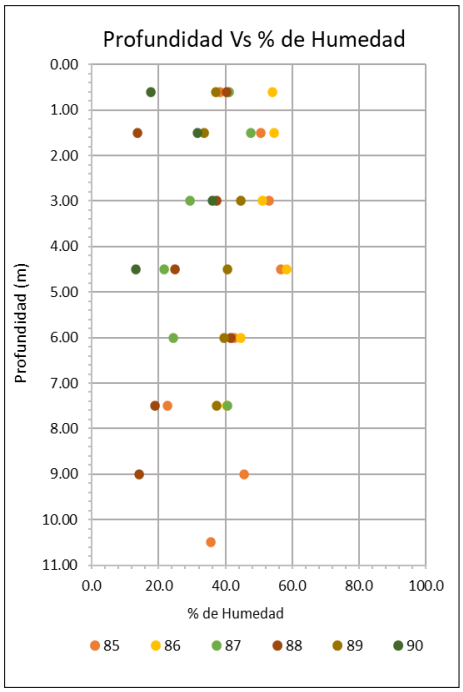
SONDEO No	MUESTRA	PROFUNDIDAD			DESCRIPCION	DENSIDAD g/cm3	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
							kg/cm^2	MPa	%
85	1	22.82	/	23.00	BASALTO	2.82	135.1	13.25	19
	2	23.86	/	24.13	BASALTO	2.84	721.1	70.72	59
	3	25.12	/	25.36	BASALTO	2.83	1504.3	147.52	77
86	1	11.76	/	12.09	BASALTO	2.49	479.6	47.03	57
	2	13.18	/	13.40	BASALTO	2.44	297.8	29.20	93
87	1	21.05	/	21.31	BASALTO	2.42	167.9	16.47	81
	2	22.50	/	22.83	BASALTO	2.46	448.9	44.02	80
	3	23.62	/	24.00	BASALTO	2.48	369.4	36.23	80
88	1	23.40	/	23.96	BASALTO	2.21	233.90	22.94	90
	2	24.53	/	24.87	BASALTO	2.34	370.80	36.36	81
89	1	15.82	/	16.13	BASALTO	2.89	229.40	22.50	27
90	1	6.92	/	7.19	BASALTO	2.89	674.20	66.12	15
	2	8.30	/	8.69	BASALTO	2.89	516.80	50.68	48
	3	9.62	/	9.80	BASALTO	2.87	960.50	94.19	44

En los siguientes gráficos se muestran los porcentajes de humedad de las muestras obtenidas en sitio, el número de golpes por sondeo de la prueba de penetración estándar (SPT).

Grafica Nº1: Profundidad Vs Nº de Golpes

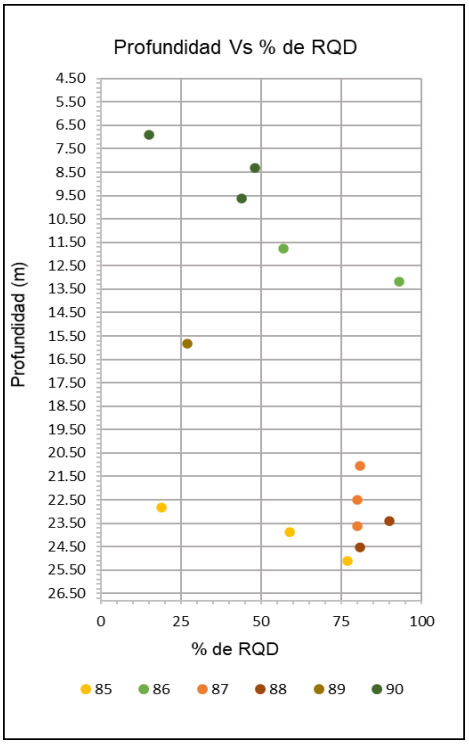


Grafica Nº2: Profundidad Vs % de Humedad

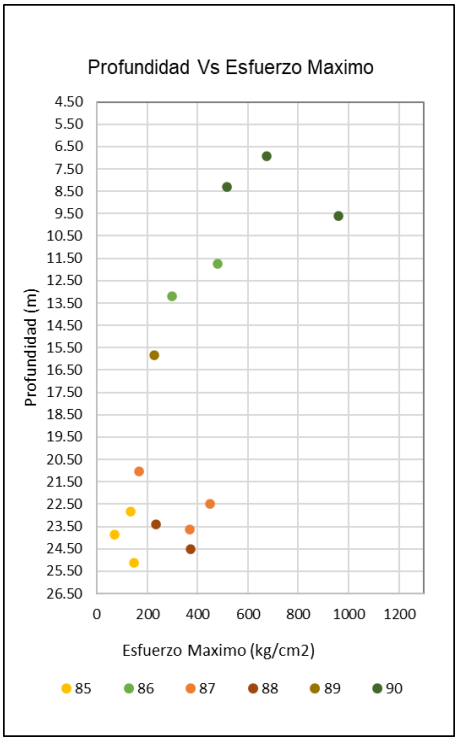


En las gráficas se muestra la variación del RQD y los resultados de los ensayos de compresión simple en función de la profundidad.

Grafica N°3: Profundidad vs % RQD



Grafica N°4: Profundidad vs Esfuerzo Máximo



5.- CONCLUSIONES: En base a los resultados de la investigación señalamos lo siguiente:

- Señalamos que, para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- Dependiendo de la ubicación el espesor de suelo varía entre 4.95 m (hoyo No. 90) y 11.00 m (hoyo No. 85). En el hoyo No. 87 hay una zona con cantos rodados que es producto de la meteorización de la roca por lo que se puede considerar como una zona de transición entre suelo y roca meteorizada. La roca meteorizada por su parte tiene espesores entre 1.97 m (hoyo No. 90) y 12.60 (hoyo No. 88), dependiendo del grado de meteorización y la profundidad la excavación de este material requerirá voladura.
- La roca sana ha sido clasificada como basalto, la misma presenta resultados al ensayo de compresión simple altos en el orden de 300 kg/cm^2 a 1500 kg/cm^2, lo que implica que su remoción debe ser por voladura.
- Según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2014, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio oscilara entre Tipo “D y Tipo “C” dependiendo de su ubicación, se ubica en los siguientes contornos isosísmicos:

  Aceleración Pico del Suelo (PGA)/ 5% de Amortiguamiento Crítico 0.46g.
  Aceleración Espectral de 1.0 seg (S_1)/ 5% de Amortiguamiento Crítico 0.40g.
  Aceleración Espectral de 0.2 seg (S_s)/ 5% de amortiguamiento Crítico 1.18g.

- En el caso que se requiera realizar excavaciones en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todos los requisitos que apliquen del punto 6.6 “Control de Excavaciones” del Reglamento Estructural de la República de Panamá, versión 2014.
- Cabe resaltar que la validez de este reporte dependerá de la adopción de las prácticas y del sistema constructivo apropiado para el tipo de cimentaciones propuestas, a ser colocadas en los estratos del subsuelo encontrados, además de la debida inspección de los trabajos de cimentación. Todo esto dentro de las mejores prácticas de la ingeniería y utilizando personal idóneo, además de los debidos controles de calidad.
- Es necesario que se entregue copia de este informe tanto al diseñador como al contratista de cimentaciones, a fin de que puedan hacer una completa evaluación de las condiciones encontradas en el sitio, que les permita el mejor aprovechamiento para el diseño, organización y ejecución de los trabajos.

5.- APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

Apéndice "A": Detalle de Localización (2 hojas);

Apéndice "B": Perfiles de Perforación (19 hojas);

Apéndice "C": Estratigrafía (1 hoja);

Apéndice "D": Datos Sobre Testigos de Roca (9 hojas);

Apéndice "E": Pruebas de Laboratorio (9 hojas);

Apéndice "F": Fotografías (1 hoja).

TECNILAB, S. A.

Bruno R. Barranco J.
Ingeniero Civil

TECNILAB, S.A. PANAMA

BRBJ/vo. 22.04-292
Adj.: Apéndices (6)
c.c.: Archivo No. 2-1196

APENDICE A
DETALLE DE LOCALIZACION

TECNILAB, S. A.

DETALLE DE LOCALIZACION

Trabajo No.: 2-1196
Proyecto: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
Localización: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
Cliente : GRUPO RESIDENCIAL
Fecha : ABRIL 2022

LOCALIZACIÓN GENERAL DE LA UBICACIÓN DE LOS SONDEOS

Trabajo No.: 2-1196
Proyecto: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
Localización: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
Cliente : GRUPO RESIDENCIAL
Fecha : ABRIL 2022

Sondeo No.	Coordenadas WGS84	
	Este	Norte
85	640152.960	992775.795
86	640268.526	993005.893
87	640503.028	992720.643
88	640650.519	992809.604
89	640714.208	992515.908
90	640824.753	992675.039

PERFORACIÓN MECANICA ROTATIVA

Sin Escala

APENDICE B
PERFILES DE PERFORACION

TECNILAB, S. A.

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 85 HOJA No.: 1 DE 4 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 21-22, 2022
COORDENADAS: 640152.96 E 992775.795 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													
0.60				1	A	3							
						5			45	100.0	38.4		S
1.05						8							
1.50				2	A	7							
						8			45	77.8	50.6		S
1.95						10							
2.50													
3.00				3	A	7							
						9			45	100.0	53.1		D
3.45						12							
4.00			LIMO ARCILLOSO CON POCA ARENA. CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A ALTO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO CON PINTAS AMARILLENTAS, ROJIZAS Y NEGRUZCAS.										
4.50				4	A	3							
						4			45	100.0	56.5		S
4.95						6							
5.50													
6.00				5	A	4							
6.40		▼				4			45	95.6	42.6		S
6.45						7							
7.00													
7.50				6	A	5							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 6.40 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 85 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 21-22, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
	7.95					7			45	100.0	22.7		S
						9							
	8.50												
	9.00		LIMO ARENOSO, CON FRAGMENTOS DE ROCA DE HASTA 2-3 cm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS Y ASUBANGULOSOS. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. COLOR CHOCOLATE CON PINTAS AMARILLENTAS.	7	A	10							
	9.45					12			45	100.0	45.5		S
						14							
	10.00												
	10.50			8	A	14							
						24			45	93.3	35.7		S
	10.95					50							
	11.00												
	11.50		11.00 - 19.02 m: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA; CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA; DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA, DE COLOR CHOCOLATE CON TONOS ROJIZOS Y AMARILLENTOS. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO, LAVADO POR LA PERFORACION. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40°, 60° Y 80°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, CHOCOLATE AMARILLENTO Y NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO...									
	12.00			1	R			0	150	87.0			D
	12.50												
	13.00												
	13.50			2	R			0	150	72.0			D
	14.00												
	14.50			3	R			0	150	90.0			D
	15.00												

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 6.40 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 85 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 21-22, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
15.50													
16.00			...LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05-0.13 Y 0.17 m. LA ROCA SE ENCUENTRA MUY METEORIZADA A COMPLETAMENTE METEORIZADA, CON NIVELES DE CASÍ SUELO (LIMO ARENOSO). LA ROCA ES MUY FRIABLE.	4	R			0	150	63.0			D
16.50													
17.00													
17.50				5	R			0	150	35.0			D
18.00													
18.50			19.02 - 22.68 m: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA; ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA A MUY FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CON TONOS CHOCOLATE. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO Y NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05-0.10 Y 0.29 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO.										
19.00													
19.02				6	R			0	150	52.0			D
19.50													
20.00													
20.50				7	R			13	150	67			D
21.00													
21.50													
22.00													
22.50				8	R			19	150	92.0			D
22.68													
23.00							135.1						

● N SPT
■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 6.40 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 85 HOJA No.: 4 DE 4 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 21-22, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
23.50													
24.00			22.68 - 26.00 m: ROCA SANA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA A DURA (RH-3 A RH-4), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ESPECULAR-PLANAS, CURVIPLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO; CON RELLENOS DE LIMONITA (CHOCOLATE AMARILLENTO) Y CLORITA. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.10 - 0.15 Y 0.40 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, HEMATITA, LIMONITA Y CLORITA.	9	R		721.1	59	150	95.0			D
24.50													
25.00							1504						
25.50				10	R			77	150	94.0			D
26.00			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 6.40 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 86 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 19, 2022
COORDENADAS: 640714.208 E 993005.893 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													
0.60				1	A	5							
						8			45	100.0	54.0		S
1.05			LIMO ARCILLOSO CON POCA ARENA. CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO CON PINTAS AMARILLENTAS Y BLANCAS.			10							
1.50				2	A	7							
						8			45	55.6	54.5		S
1.95						9							
2.50													
3.00				3	A	6							
						10			45	100.0	51.2		D
3.45						14							
4.00													
4.30		▼											
4.50				4	A	6							
						9			45	100.0	58.3		S
4.95			LIMO ARENOSO CON FRAGMENTOS DE ROCA DE HASTA 2-4 cm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS Y SUBANGULARES. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A ALTO. COLOR CHOCOLATE CON PINTAS AMARILLENTAS Y NEGRUZCAS.			13							
5.50													
6.00				5	A	7							
						14			45	100.0	44.7		S
6.45						22							
7.00													
7.50				6	A	24							

● N SPT ■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 4.30 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 86 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 19, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.95						40			45	84.4	40.4		S
8.00						50							
8.50			8.00 - 11.00 m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA. TOBA LAPILLI, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA; DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ TOBÁCEA - ARENOSA, DE COLOR CHOCOLATE CON TONOS ROJIZO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), MODERADA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 30°, 60° Y 80°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR NEGRUZCOS; CON RELLENO DE PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.08 Y 0.16 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA Y PATINAS DE MANGANESO.	1	R			18	150	75.0			D
9.00													
9.50													
10.00				2	R			16	150	76.0			D
10.50													
11.00													
11.50			11.00 - 14.00 m: ROCA SANA. BASALTO (ZONA DE ALTERACION HIDROTERMAL); CON CIRCULACION DE AGUA; ROCA POCO FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, VESICULAR, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUNA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40° Y 60°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO; CON RELLENO DE LIMONITA, CALCITA RELACIONADA A RELLENOS EN OQUEDADES Y PEQUEÑAS FRACTURAS. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.04 Y 0.50 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, PIRITA DISEMINADA Y CALCITA.	3	R		479.6	57	150	95.0			D
12.00													
12.50													
13.00							297.8						
13.50				4	R			93	150	100.0			D
14.00													
			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 4.30 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 87 HOJA No.: 1 DE 4 PERFORADORA: 10-25/10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 18-25, 2022
COORDENADAS: 640503.028 E 992720.6430 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													
0.60				1	A	10							
1.05						11 13			45	100.0	41.0		S
1.50				2	A	5							
1.95						8 12			45	100.0	47.7		S
2.50			LIMO ARCILLODO. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. COLOR CHOCOLATE ROJIZO CON MANCHAS AMARILLENTAS, BLANCAS Y NEGRUZCAS.									
3.00				3	A	7							
3.45						7 10			45	100.0	29.3		D
3.80												HW	
4.00													
4.50				4	A	3							
4.95						3 5			45	100.0	21.7		S
5.50													
6.00				5	A	2							
6.45			LIMO ARENOSO. CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO…			4 4			45	100.0	24.5		S
7.00													
7.50				6	A	15							

● N SPT ■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 3.80 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA/J. C. TENORIO
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 87 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: 10-25/10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 18-25, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.95			...COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO CON MANCHAS NEGRUZCAS.			28 50			45	88.9	40.6		S
8.00													
8.50				1	R			0.0	100	30.0			D
9.00													
9.45													
10.00				2	R			0.0	150	31.0			D
10.50			8.00 – 13.78 m: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA, BASALTO, CON TROZOS DE HASTA 16 cm DE LONGITUD MÁXIMA, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS Y SUBANGULOSOS, DE TEXTURA AFANÍTICA, ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. NO SE OBSERVA CONTINUIDAD DE LAS FRACTURAS.									
11.00													
11.50				3	R			0	150	52.0			D
12.00													
12.50													
13.00				4	R			0	150	73.0			D
13.50													
13.78													
14.00			13.78 - 20.63 m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA. BASALTO (ZONA DE ALTERACION HIDROTERMAL); CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA…										
14.50				5	R			0	150	57.0			D
15.00													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 3.80 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA/J. C. TENORIO GEOLOGO: V. OSES
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 87 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: 10-25/10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 18-25, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
15.50													
16.00				6	R			0	150	72.0			D
16.50													
17.00			...DE TEXTURA AFANÍTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR CHOCOLATE OSCURO Y CHOCOLATE AMARILLENTO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, CHOCOLATE ROJIZO Y NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMONITA (CHOCOLATE AMARILLENTO) Y PATINAS DE MANGANESO (NEGRUZCOS) Y CALCITA. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 - 0.11 Y 0.42 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO.	7	R			0	150	62.0			D
17.50													
18.00													
18.50													
19.00				8	R			0	150	79.0			D
19.50													
20.00													
20.50				9	R			0	150	95.0			D
20.63													
21.00													
21.50			20.63 - 24.00 m: ROCA SANA. BASALTO (ZONA DE ALTERACION HIDROTERMAL); CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), BUENA RECUPERACIÓN...				167.9						
22.00				10	R			81	150	94.0			D
22.50													
23.00							448.9						

● N SPT
■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 3.80 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA/J. C. TENORIO GEOLOGO: V. OSES
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 87 HOJA No.: 4 DE 4 PERFORADORA: 10-25/10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 18-25, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
23.50 24.00			...FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, CHOCOLATE ROJIZO; CON RELLENO DE LIMONITA (CHOCOLATE AMARILLENTO) Y CALCITA+CLORITA RELACIONADA A RELLENOS ENTRE FRACTURAS Y OQUEDADES. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.11 - 0.22 Y 0.54 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, LIMONITA Y CALCITA.	11	R		369.4	80	150	98.0			D
			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 3.80 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA/J. C. TENORIO GEOLOGO: V. OSES
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 88 HOJA No.: 1 DE 3 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 13, 2022
COORDENADAS: 640650.519 E 992809.6040 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													
0.60				1	A	4							
						6			45	100.0	40.3		S
1.05						10							
1.50				2	A	6							
						9			45	100.0	13.6		S
1.95			LIMO ARCILLOSO CON POCA ARENA. CONSISTENCIA MUY FRIME, PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD. COLOR CHOCOLATE ROJIZO CON MANCHAS AMARILLENTAS, NEGRUZCAS Y CON VETAS NEGRUZCAS.			14							
2.50													
3.00				3	A	9							
						11			45	100.0	37.4		D
3.45						12						HW	
4.00													
4.50				4	A	4							
						5			45	100.0	25.0		S
4.95						6							
5.50			LIMO ARENOSO. CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD. COLOR CHOCOLATE CLARO A CHOCOLATE OSCURO CON PINTAS BLANCAS, NEGRUZCAS Y ROJIZAS. CONTACTO CON LA FORMACIÓN DE ROCA METEORIZADA.										
6.00				5	A	3							
						6			45	100.0	41.7		S
6.45						8							
6.46													
7.00													
7.50				6	A	8							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 6.46 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 88 HOJA No.: 2 DE 3 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 13, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.95						10 11			45	100.0	18.8		S
8.50			LIMO ARENOSO. CONSISTENCIA MUY FIRMEA DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD. COLOR CHOCOLATE CLARO A CHOCOLATE OSCURO CON PINTAS BLANCAS, NEGRUZCAS Y ROJIZAS. CONTACTO CON LA FORMACIÓN DE ROCA METEORIZADA.									
9.00				7	A	9							
9.45						12 43			45	100.0	14.2		S
10.00													
10.20													
10.50													
10.80				1	R			0	60	93.0			D
11.00													
11.50													
12.00			10.20 - 19.80 m: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA; CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA; DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRUCTURA GRADADA, DE MATRIZ TOBÁCEA, GRANO FINO, DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS Y CHOCOLATE ROJIZO; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO Y PATINAS DE MANGANESO...	2	R			0	150	93.0			D
12.30													
12.50													
13.00													
13.50				3	R			0	150	63.0			D
13.80													
14.00													
14.50													
15.00				4	R			0	150	57.0			D
15.30													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 6.46 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 88 HOJA No.: 3 DE 3 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 13, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
15.50													
16.00				5	R			0	150	32.0			D
16.50			...LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 - 0.09 Y 0.19 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO Y LIMONITA. LA ROCA SE ENCUENTRA MUY METEORIZADA A COMPLETAMENTE METEORIZADA, CON NIVELES DESCOMPUESTOS A CASÍ SUELO (LIMO ARENOSO).									
16.80													
17.00													
17.50				6	R			0	150	27.0			D
18.00													
18.30													
18.50													
19.00													
19.50			19.80 - 22.80 m: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA; DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRUCTURA GRADADA, DE MATRIZ TOBÁCEA, GRANO FINO, DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 40° Y 60°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO Y PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 - 0.10 Y 0.20 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO.	7	R			0	150	41.0			D
19.80													
20.00													
20.50													
21.00				8	R			0	150	62.0			D
21.30													
21.50													
22.00													
22.50				9	R			0	150	95.0			D
22.80													
23.00													

● N SPT
■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 6.46 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 88 HOJA No.: 4 DE 3 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 13, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
23.50			22.80 - 25.80 m: ROCA SANA. BASALTO (ZONA CON LEVE ALTERACION HIDROTERMAL; CON CIRCULACION DE AGUA; ROCA POCO FRACTURADA; DE TEXTURA AFANITICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 30°, 60°, 70°, 80°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO; CON RELLENO DE CALCITA RELACIONADA A RELLENOS ENTRE FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 Y 0.46m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, CLORITA Y CALCITA.				233.9					
24.00				10	R			90	150	98.0			D
24.30													
24.50							370.8						
25.00				11	R			81	150	96.0			D
25.50													
25.80			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 89 HOJA No.: 1 DE 3 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 12, 2022
COORDENADAS: 640714.208 E 992515.908 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													
0.60				1	A	2							
						2			45	100.0	37.1		S
1.05			LIMO ARCILLOSO. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A FIRME PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD. COLOR CHOCOLATE ROJIZO CON MANCHAS GRISÁCEAS Y CON PINTAS AMARILLENTAS.			3							
1.50				2	A	4							
						4			45	100.0	33.7		S
1.95						6							
2.50													
3.00				3	A	4							
						4			45	100.0	44.7		D
3.45						5						HW	
4.00													
4.50				4	A	6							
			LIMO ARENOSO, CON FRAGMENTOS DE ROCA DE HASTA 2-5 cm, DE MORFOLOGÍA SUBANGULOSA. CONSISTENCIA FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD. COLOR CHOCOLATE A CHOCOLATE OSCURO CON PINTAS AMARILLENTAS, BLANCAS, ROJIZAS Y NEGRUZCAS.			9			45	100.0	40.5		S
4.95						11							
5.50													
6.00				5	A	7							
						10			45	100.0	39.6		S
6.45						11							
7.00													
7.50				6	A	21							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 4.50 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 89 HOJA No.: 2 DE 3 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 12, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.80						50			30	83.3	37.3		S
8.00			7.80 - 10.50 m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA, GRADADA, DE MATRIZ GRANO FINO, TOBÁCEA, DE COLOR CHOCOLATE CON TONOS ROJIZOS Y GRISÁCEOS. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO, LAVADO POR LA PERFORACION. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES), EN EL INTERVALO DE 7.80 – 7.89 m SE OBSERVAN ESPEJOS DE FRICCIÓN; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ESPECULAR-PLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO (CHOCOLATE), LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.05 Y 0.10 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA. EN EL TRAMO DE 9.90 – 10.50 m, SE OBSERVA UN TRAMO DE ROCA MOLIDA, COMPUESTO POR TOBA, MUY TRITURADA.	1	R			0	120	62.0		D
8.50													
9.00													
9.45				2	R			0	150	67.0		D	
10.00													
10.50													
11.00				3	R			13	150	97.0		D	
11.50													
12.00													
12.50			10.50 - 13.67 m: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA; ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), MODERADA A BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, CURVIPLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS, CHOCOLATE ROJIZO; CON RELLENO DE LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO...	4	R			0	150	80.0		D
13.00													
13.50													
13.67													
14.00				5	R			8	150	97.0		D	
14.50													
15.00													

● N SPT ■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 4.50 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 89 HOJA No.: 3 DE 3 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 12, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
15.50			...LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 Y 0.19 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO.	6	R		229.4	27	150	85.0			D
16.00													
16.50			13.67 - 16.67 m: ROCA SANA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), MODERADA A BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y CLORITA. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.09 - 0.16 Y 0.44 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y CLORITA.										
16.67				7	R			0	17	100.0			D
			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 4.50 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 90 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 11, 2022
COORDENADAS: 648024.753 E 992675.039 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													
0.60			LIMO ARCILLOSO. CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD. COLOR CHOCOLATE ROJIZO CON MANCHAS AMARILLENTAS, GRISÁCEAS Y CON PINTAS NEGRUZCAS.	1	A	14 21 26			45	100.0	17.7		S
1.50				2	A	20 21 18			45	100.0	31.7	HW	S
2.50			LIMO ARENOSO, CON FRAGMENTOS DE ROCA DE 2-3 cm, DE MORFOLOGÍA SUBANGULOSOS Y SUBREDONDEADOS. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD. COLOR CHOCOLATE CON PINTAS AMARILLENTAS, NEGRUZCAS Y ROJIZAS.										
3.00				3	A	14 17 24			45	100.0	36.1		D
4.00													
4.27			4.95 - 6.92 m: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA. DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATE. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 40° Y 60°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS Y CHOCOLATE ROJIZOS; CON RELLENO DE LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y CLORITA. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 - 0.09 Y 0.20 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO.										
4.50				4	A	20 16 10			45	100.0	13.1		S
4.95													
5.50				1	R			9	105	89.0			D
6.00													
6.50													
6.92													
7.00				2	R		674.2	15	150	94.0			D
7.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 4.27 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1196 HOYO No.: 90 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-31
PROYECTO : 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
CLIENTE : GRUPO RESIDENCIAL FECHA: ABRIL 11, 2022

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
8.00			6.92 - 10.50 m: ROCA SANA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA A DURA (RH-3 A RH4), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 30°, 50°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICAL); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS Y CHOCOLATE ROJIZOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y ALGUNOS RELLENOS DE CALCITA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.06 - 0.17 Y 0.35 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y CALCITA.	3	R		516.8	48	150	95.0			D
8.50													
9.00													
9.50							960.5						
10.00				4	R			44	150	93.0			D
10.50			FIN DEL SONDEO										

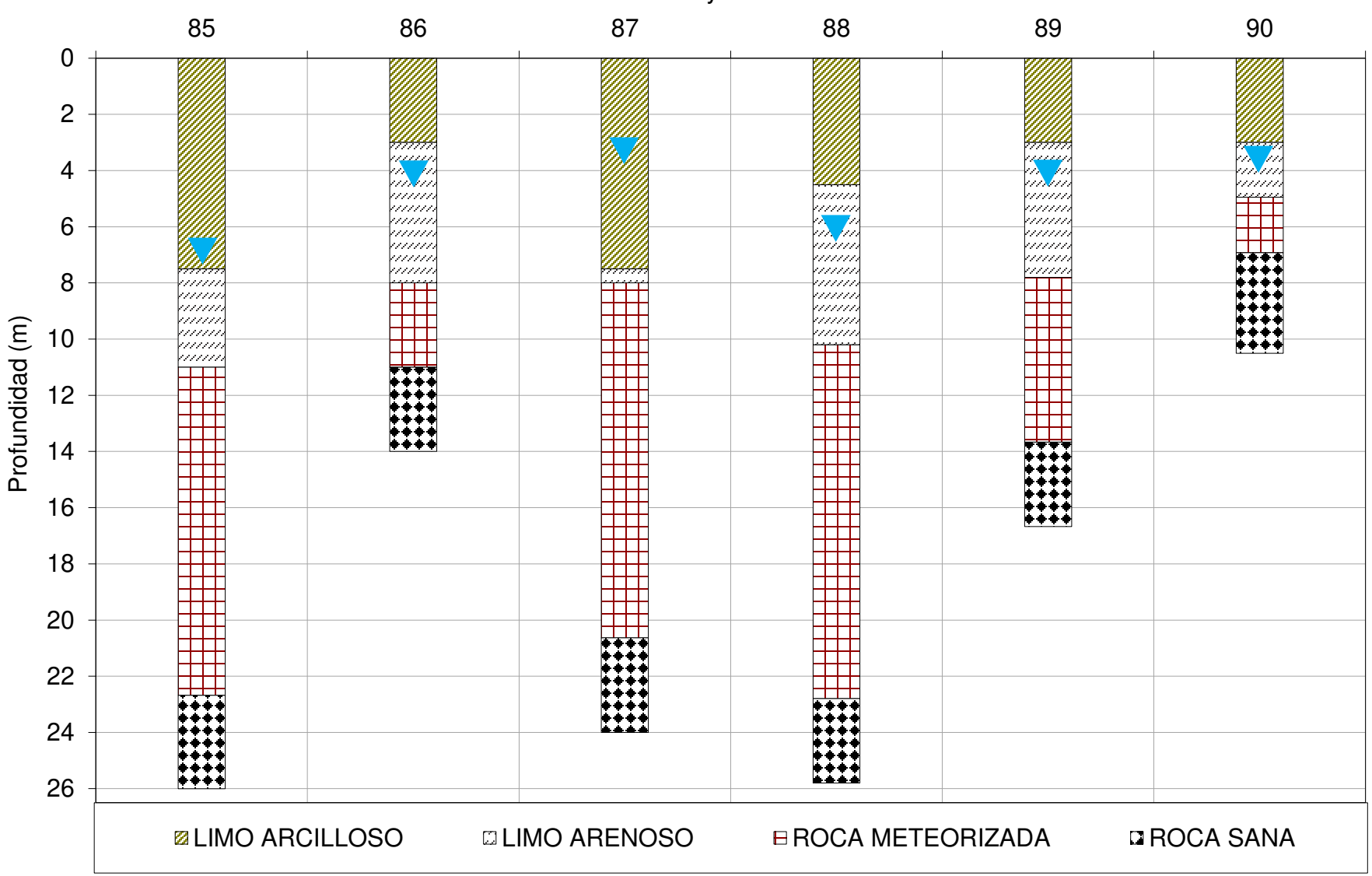
● N SPT
■ % HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 4.27 m. 24 HORAS DESPÚES
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES
GEOLOGO: V. OSES

APENDICE C
ESTRATIGRAFIA

Proyecto: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
Cliente: GRUPO RESIDENCIAL
Trabajo No.: 2-1196 Fecha: Abril 2022



APENDICE D
DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TECNILAB, S. A.

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1196 HOYO No.: 85 HOJA No.: 1 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF

LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE FECHA: ABRIL 26, 2022

CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 640150.94 E 992776.626 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
23.00	24.50				1.30	0.00	0	--	--	--
24.50	26.00				1.08	0.00	0	--	--	--
26.00	15.50				1.35	0.00	0	--	--	--
15.50	17.00				0.94	0.00	0	--	--	--
17.00	18.50				0.52	0.00	0	--	--	--
18.50	20.00				0.78	0.00	0	--	--	--
20.00	21.50				1.00	0.20	13	--	--	--
21.50	23.00				1.38	0.28	19	2.82	135.10	--

11.00 - 19.02 m: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA; CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA; DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA, DE COLOR CHOCOLATE CON TONOS ROJIZOS Y AMARILLENTOS. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO, LAVADO POR LA PERFORACION. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40°, 60° Y 80°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, CHOCOLATE AMARILLENTO Y NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05-0.13 Y 0.17 m. LA ROCA SE ENCUENTRA MUY METEORIZADA A COMPLETAMENTE METEORIZADA, CON NIVELES DE CASÍ SUELO (LIMO ARENOSO). LA ROCA ES MUY FRIABLE.

19.02 - 22.68 m: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA; ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA A MUY FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CON TONOS CHOCOLATE. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO Y NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05-0.10 Y 0.29 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO.

OBSERVACIONES:

RQD: 0 -25 Muy mala; 26-50 Mala; 51-75 Regular; 76-90 Buena; 91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: V. OSES

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1196 HOYO No.: 85 HOJA No.: 2 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF

LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE FECHA: ABRIL 26, 2022

CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 640150.94 E 992776.626 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
				→						
23.00	24.50				1.43	0.89	59	2.84	721.10	--
24.50	26.00				1.42	1.16	77	2.83	1504.30	--

22.68 - 26.00 m: ROCA SANA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA A DURA (RH-3 A RH-4), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ESPECULAR-PLANAS, CURVIPLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO; CON RELLENOS DE LIMONITA (CHOCOLATE AMARILLENTO) Y CLORITA. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.10 - 0.15 Y 0.40 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, HEMATITA, LIMONITA Y CLORITA.

OBSERVACIONES:

RQD: 0 -25 Muy mala; 26-50 Mala; 51-75 Regular; 76-90 Buena; 91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: V. OSES

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

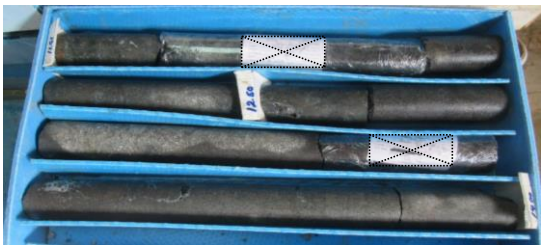
DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1196 HOYO No.: 86 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF

LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE FECHA: ABRIL 21, 2022

CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 640269.594 E 993007.264 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
8.00	9.50				1.12	0.27	18	--	--	--
9.50	11.00				1.14	0.24	16	--	--	--
11.00	12.50				1.43	0.86	57	2.49	479.60	--
12.50	14.00				1.50	1.40	93	2.44	297.80	--

8.00 - 11.00 m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA. TOBA LAPILLI, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA; DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ TOBÁCEA - ARENOSA, DE COLOR CHOCOLATE CON TONOS ROJIZO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), MODERADA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 30°, 60° Y 80°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR NEGRUZCOS; CON RELLENO DE PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.08 Y 0.16 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA Y PATINAS DE MANGANESO.

11.00 - 14.00 m: ROCA SANA. BASALTO (ZONA DE ALTERACION HIDROTERMAL); CON CIRCULACION DE AGUA; ROCA POCO FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, VESICULAR, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUNA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40° Y 60°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO; CON RELLENO DE LIMONITA, CALCITA RELACIONADA A RELLENOS EN OQUEDADES Y PEQUEÑAS FRACTURAS. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.04 Y 0.50 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, PIRITA DISEMINADA Y CALCITA.

OBSERVACIONES:

RQD: 0 -25 Muy mala; 26-50 Mala; 51-75 Regular; 76-90 Buena; 91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: V. OSES

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1196 HOYO No.: 87 HOJA No.: 1 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF

LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE FECHA: ABRIL 26, 2022

CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 640502.988 E 992720.954 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
8.00	9.00				0.30	0.00	0	--	--	--
9.00	10.50				0.46	0.00	0	--	--	--
10.50	12.00				0.78	0.00	0	--	--	--
12.00	13.50				1.10	0.00	0	--	--	--
13.50	15.00				0.86	0.00	0	--	--	--
15.00	16.50				1.08	0.00	0	--	--	--
16.50	18.00				0.93	0.00	0	--	--	--
18.00	19.50				1.18	0.00	0	--	--	--
19.50	21.00				1.43	0.00	0	--	--	--

8.00 – 13.78 m: ROCA LIGERAMENTE METEOIZADA, BASALTO, DE HASTA 16 cm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS Y SUBANGULOSOS, DE TEXTURA AFANÍTICA, ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. NO SE OBSERVA CONTINUIDAD ENTRE LAS FRACTURAS.

13.78 - 20.63 m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA. BASALTO (ZONA DE ALTERACION HIDROTERMAL); CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR CHOCOLATE OSCURO Y CHOCOLATE AMARILLENTO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, CHOCOLATE ROJIZO Y NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMONITA (CHOCOLATE AMARILLENTO) Y PATINAS DE MANGANESO (NEGRUZCOS) Y CALCITA. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 - 0.11 Y 0.42 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO.

OBSERVACIONES:

RQD: 0 -25 Muy mala; 26-50 Mala; 51-75 Regular; 76-90 Buena; 91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: V. OSES

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1196 HOYO No.: 87 HOJA No.: 2 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF

LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE FECHA: ABRIL 26, 2022

CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 640502.988 E 992720.954 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
21.00	22.50				1.42	1.22	81	2.42	167.90	--
22.50	24.00				1.48	1.20	80	2.46	448.90	--

20.63 - 24.00 m: ROCA SANA. BASALTO (ZONA DE ALTERACION HIDROTERMAL); CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, CHOCOLATE ROJIZO; CON RELLENO DE LIMONITA (CHOCOLATE AMARILLENTO) Y CALCITA+CLORITA RELACIONADA A RELLENOS ENTRE FRACTURAS Y OQUEDADES. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.11 - 0.22 Y 0.54 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, LIMONITA Y CALCITA.

OBSERVACIONES:

RQD: 0 -25 Muy mala; 26-50 Mala; 51-75 Regular; 76-90 Buena; 91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: V. OSES

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1196 HOYO No.: 88 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF

LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE FECHA: ABRIL 21, 2022

CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 640651.856 E 992811.229 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
10.20	10.80				0.56	0.00	0	--	--	--
10.80	12.30				1.40	0.00	0	--	--	--
12.30	13.80				0.95	0.00	0	--	--	--
13.80	15.30				0.86	0.00	0	--	--	--
15.30	16.80				0.48	0.00	0	--	--	--
16.80	18.30				0.40	0.00	0	--	--	--
18.30	19.80				0.62	0.00	0	--	--	--
19.80	21.30				0.93	0.00	0	--	--	--
21.30	22.80				1.43	0.00	0	--	--	--

10.20 - 19.80 m: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA; CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA; DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRUCTURA GRADADA, DE MATRIZ TOBÁCEA, GRANO FINO, DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS Y CHOCOLATE ROJIZO; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO Y PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 - 0.09 Y 0.19 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO Y LIMONITA. LA ROCA SE ENCUENTRA MUY METEORIZADA A COMPLETAMENTE METEORIZADA, CON NIVELES DESCOMPUESTOS A CASÍ SUELO (LIMO ARENOSO).

19.80 - 22.80 m: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA; DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRUCTURA GRADADA, DE MATRIZ TOBÁCEA, GRANO FINO, DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 40° Y 60°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO Y PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 - 0.10 Y 0.20 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO.

OBSERVACIONES:

RQD: 0 -25 Muy mala; 26-50 Mala; 51-75 Regular; 76-90 Buena; 91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: V. OSES

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1196 HOYO No.: 88 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF

LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE FECHA: ABRIL 21, 2022

CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 640651.856 E 992811.229 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
				→						
22.80	24.30				1.47	1.35	90	2.21	233.90	--
24.30	25.80				1.44	1.21	81	2.34	370.80	--

22.80 - 25.80 m: ROCA SANA. BASALTO (ZONA CON LEVE ALTERACION HIDROTERMAL; CON CIRCULACION DE AGUA; ROCA POCO FRACTURADA; DE TEXTURA AFANITICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 30°, 60°, 70°, 80°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO; CON RELLENO DE CALCITA RELACIONADA A RELLENOS ENTRE FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 Y 0.46m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: MINERALES MÁFICOS, MAGNETITA, CLORITA Y CALCITA.

OBSERVACIONES:

RQD: 0 -25 Muy mala; 26-50 Mala; 51-75 Regular; 76-90 Buena; 91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: V. OSES

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1196 HOYO No.: 89 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF

LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE FECHA: ABRIL 18, 2022

CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 640714.534 E 992517.739 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
7.80	9.00				0.74	0.00	0	--	--	--
9.00	10.50				1.00	0.00	0	--	--	--
10.50	12.00				1.45	0.20	13	--	--	--
12.00	13.50				1.20	0.00	0	--	--	--
13.50	15.00				1.45	0.12	8	--	--	--
15.00	16.50				1.28	0.41	27	2.89	229.40	--
16.50	16.67				0.17	0.00	0	--	--	--

7.80 - 10.50 m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA, GRADADA, DE MATRIZ GRANO FINO, TOBÁCEA, DE COLOR CHOCOLATE CON TONOS ROJIZOS Y GRISÁCEOS. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO, LAVADO POR LA PERFORACION. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES), EN EL INTERVALO DE 7.80 – 7.89 m SE OBSERVAN ESPEJOS DE FRICCIÓN; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ESPECULAR-PLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO (CHOCOLATE), LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA REACCIONA LEVEMENTE AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.05 Y 0.10 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA. EN EL TRAMO DE 9.90 – 10.50 m, SE OBSERVA UN TRAMO DE ROCA MOLIDA, COMPUESTO POR TOBA, MUY TRITURADA.

10.50 - 13.67 m: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA; ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), MODERADA A BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, CURVIPLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS, CHOCOLATE ROJIZO; CON RELLENO DE LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 Y 0.19 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA Y PATINAS DE MANGANESO.

13.67 - 16.67 m: ROCA SANA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), MODERADA A BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICALES); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS; CON RELLENO DE LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y CLORITA. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.09 - 0.16 Y 0.44 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y CLORITA.

OBSERVACIONES:

RQD: 0 -25 Muy mala; 26-50 Mala; 51-75 Regular; 76-90 Buena; 91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: V. OSES

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1196 HOYO No.: 90 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF

LOCALIZACION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE FECHA: ABRIL 18, 2022

CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 648025.711 E 992678.575 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
				→						
4.95	6.00				0.93	0.10	10	--	--	--
6.00	7.50				1.41	0.22	15	2.89	674.20	--
7.50	9.00				1.43	0.72	48	2.89	516.80	--
9.00	10.50				1.40	0.66	44	2.87	960.50	--

4.95 - 6.92 m: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA. DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATE. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 40° Y 60°; DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS Y CHOCOLATE ROJIZOS; CON RELLENO DE LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y CLORITA. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.05 - 0.09 Y 0.20 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO.

6.92 - 10.50 m: ROCA SANA. BASALTO, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA; DE TEXTURA AFANÍTICA, HOLOCRISTALINA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA A DURA (RH-3 A RH-4), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 30°, 50°, 60° Y 80°, 85° (SUBVERTICAL); DE SUPERFICIE PLANAS, ESCALONADAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, ABIERTAS Y MODERADAMENTE CERRADAS; CON MANCHAS DE OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, NEGRUZCOS Y CHOCOLATE ROJIZOS; CON RELLENO DE LIMO ARENOSO, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y ALGUNOS RELLENOS DE CALCITA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.06 - 0.17 Y 0.35 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, MAGNETITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO Y CALCITA.

OBSERVACIONES:

RQD: 0 -25 Muy mala; 26-50 Mala; 51-75 Regular; 76-90 Buena; 91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: V. OSES

Perforador: O. MONCADA

APENDICE E
PRUEBAS DE LABORATORIO

TECNILAB, S. A.

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

Panamá, República de Panamá — Consejo Nacional de Acreditación — LE-048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16287-1A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	2-1196	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO RESIDENCIAL, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	85
PROYECTO/PROJECT:	3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN			MUESTRA/SAMPLE:	1-7
LOCALIZACION/LOCATION:	ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60-9.45
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	O. Moncada	FECHA/DATE:	21-Apr-22	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	25-Apr-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	26-Apr-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :		FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	-		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**
2	Hoyo No./Borehole No.	**85**	**85**	**85**	**85**	**85**	**85**	**85**
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.50-4.95**	**6.00-6.45**	**7.50-7.80**	**9.00-9.45**
4	Tara No./Can No.	41	291	1012	O60	1010	97	27
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	200.3	190.8	199.2	201.9	207.9	198.4	208.2
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	185.1	175.6	180.6	181.6	189.6	188.6	188.6
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	15.20	15.20	18.60	20.30	18.30	9.80	19.60
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	145.6	145.6	145.6	145.7	146.7	145.6	145.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	39.50	30.00	35.00	35.90	42.90	43.00	43.00
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**38.48**	**50.67**	**53.14**	**56.55**	**42.66**	**22.79**	**45.58**
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	O. Moncada	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilb, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

Panamá, República de Panamá — Consejo Nacional de Acreditación — LE-048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16287-2A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	2-1196	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO RESIDENCIAL, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	85
PROYECTO/PROJECT:	3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN			MUESTRA/SAMPLE:	8-
LOCALIZACION/LOCATION:	ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE			PROFUNDIDAD/DEPTH	10.50-10.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	O. Moncada	FECHA/DATE:	21-Apr-22	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	25-Apr-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	26-Apr-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :		FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	-		

No.	Muestra No./Sample No.	8						
1	Material/Material	**SUELO**						
2	Hoyo No./Borehole No.	**85**						
3	Profundidad/Depth	**10.50-10.95**						
4	Tara No./Can No.	XX16						
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	187.0						
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	176.1						
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	10.90						
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	145.6						
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	30.50						
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**35.74**						
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	O. Moncada	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilb, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

Panamá, República de Panamá — Consejo Nacional de Acreditación — LE-048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16282-1A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	2-1196	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO RESIDENCIAL, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	86
PROYECTO/PROJECT:	3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN			MUESTRA/SAMPLE:	1-6
LOCALIZACION/LOCATION:	ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60-7.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	O. Moncada	FECHA/DATE:	19-Apr-22	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	21-Apr-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	21-Apr-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :		FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	-		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	
2	Hoyo No./Borehole No.	**86**	**86**	**86**	**86**	**86**	**86**	
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.50-4.95**	**6.00-6.45**	**7.50-7.80**	
4	Tara No./Can No.	231	X9	X6	X612	33	16	
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	205.4	211.1	205.4	192.3	215.0	209.3	
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	184.6	188.5	185.2	172.3	193.7	190.4	
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	20.80	22.60	20.20	20.00	21.30	18.90	
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	146.1	147.1	145.8	138.0	146.1	143.7	
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	38.50	41.40	39.40	34.30	47.60	46.70	
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**54.03**	**54.59**	**51.27**	**58.31**	**44.75**	**40.47**	
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	O. Moncada	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilb, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

Panamá, República de Panamá — Consejo Nacional de Acreditación — LE-048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16294-1A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	2-1196	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO RESIDENCIAL, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	87
PROYECTO/PROJECT:	3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN			MUESTRA/SAMPLE:	1-6
LOCALIZACION/LOCATION:	ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60-7.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	O. Moncada	FECHA/DATE:	18-Apr-22	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	27-Apr-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	27-Apr-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :		FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	-		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	
2	Hoyo No./Borehole No.	**87**	**87**	**87**	**87**	**87**	**87**	
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.50-4.95**	**6.00-6.45**	**7.50-7.80**	
4	Tara No./Can No.	41	42	5	O1	TH1	X10	
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	221.7	236.9	192.8	222.3	218.2	178.8	
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	207.4	216.1	182.1	208.6	202.1	166.6	
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	14.30	20.80	10.70	13.70	16.10	12.20	
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	172.6	172.5	145.6	145.6	136.6	136.6	
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	34.80	43.60	36.50	63.00	65.50	30.00	
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**41.09**	**47.71**	**29.32**	**21.75**	**24.58**	**40.67**	
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	O. Moncada	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilb, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

Panamá, República de Panamá. Consejo Nacional de Acreditación. LE-048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16277-1A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	2-1196	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO RESIDENCIAL, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	88
PROYECTO/PROJECT:	3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN			MUESTRA/SAMPLE:	1-7
LOCALIZACION/LOCATION:	ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60-9.45
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	O. Moncada	FECHA/DATE:	13-Apr-22	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	18-Apr-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	14-Apr-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :		FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	-		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**
2	Hoyo No./Borehole No.	**88**	**88**	**88**	**88**	**88**	**88**	**88**
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.50-4.95**	**6.00-6.45**	**7.50-7.95**	**9.00-9.45**
4	Tara No./Can No.	O26	O70	120	12194	220	130	140
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	197.1	253.3	204.0	213.1	219.9	248.4	219.6
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	179.6	243.6	188.1	199.6	198.0	231.6	210.1
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	17.50	9.70	15.90	13.50	21.90	16.80	9.50
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.2	172.6	145.6	145.6	145.6	142.6	143.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	43.40	71.00	42.50	54.00	52.40	89.00	66.50
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**40.32**	**13.66**	**37.41**	**25.00**	**41.79**	**18.88**	**14.29**
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	O. Moncada	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilb, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

Panamá, República de Panamá – Consejo Nacional de Acreditación – LE-048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16277-1B-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1196 | CLIENTE/ CLIENT: GRUPO RESIDENCIAL, S.A. | HOYO No./ HOLE #: 89

PROYECTO/PROJECT: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN | MUESTRA/SAMPLE: 1-6

LOCALIZACION/LOCATION: ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE | PROFUNDIDAD/DEPTH 0.60-7.80

MUESTREADO POR/SAMPLED BY: O. Moncada | FECHA/DATE: 12-Apr-22 | MATERIAL/MATERIAL: SUELO

FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION: 18-Apr-22 | FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 14-Apr-22 | FUENTE / SOURCE : SPT

MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : | FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: -

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	
2	Hoyo No./Borehole No.	**89**	**89**	**89**	**89**	**89**	**89**	
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.50-4.95**	**6.00-6.45**	**7.50-7.80**	
4	Tara No./Can No.	26	610	811	OO	51	10	
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	213.5	188.4	213.1	218.0	217.5	213.6	
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	195.1	177.6	189.6	197.1	197.1	195.1	
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	18.40	10.80	23.50	20.90	20.40	18.50	
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	145.6	145.6	137.1	145.6	145.6	145.6	
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	49.50	32.00	52.50	51.50	51.50	49.50	
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**37.17**	**33.75**	**44.76**	**40.58**	**39.61**	**37.37**	
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: O. Moncada | Compilado por /Compiled by: V. Oses

Ensayado por / Tested by : O. Estrada | Presentado por / Presented by: Tecnilb, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

Panamá, República de Panamá — Consejo Nacional de Acreditación — LE-048

F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16274-1A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	2-1196	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO RESIDENCIAL, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	90
PROYECTO/PROJECT:	3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN			MUESTRA/SAMPLE:	1-4
LOCALIZACION/LOCATION:	ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60-4.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	O. Moncada	FECHA/DATE:	12-Apr-22	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	18-Apr-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	12-Apr-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :		FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	-		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4			
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**			
2	Hoyo No./Borehole No.	**90**	**90**	**90**	**90**			
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.50-4.95**			
4	Tara No./Can No.	A6	L4	L5	L6			
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	262.1	218.2	228.5	239.5			
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	248.6	198.6	206.5	228.6			
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	13.50	19.60	22.00	10.90			
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	172.6	136.8	145.6	145.6			
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	76.00	61.80	60.90	83.00			
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**17.76**	**31.72**	**36.12**	**13.13**			
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	O. Moncada	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilb, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

GRUPO RESIDENCIAL

3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN

TRABAJO No. 2-1196

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

SONDEO No	MUESTRA	PROFUNDIDAD			DESCRIPCION	DENSIDAD g/cm3	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
							kg/cm^2	MPa	%
85	1	22.82	/	23.00	BASALTO	2.82	135.1	13.25	19
	2	23.86	/	24.13	BASALTO	2.84	721.1	70.72	59
	3	25.12	/	25.36	BASALTO	2.83	1504.3	147.52	77
86	1	11.76	/	12.09	BASALTO	2.49	479.6	47.03	57
	2	13.18	/	13.40	BASALTO	2.44	297.8	29.20	93
87	1	21.05	/	21.31	BASALTO	2.42	167.9	16.47	81
	2	22.50	/	22.83	BASALTO	2.46	448.9	44.02	80
	3	23.62	/	24.00	BASALTO	2.48	369.4	36.23	80
88	1	23.40	/	23.96	BASALTO	2.21	233.90	22.94	90
	2	24.53	/	24.87	BASALTO	2.34	370.80	36.36	81
89	1	15.82	/	16.13	BASALTO	2.89	229.40	22.50	27
90	1	6.92	/	7.19	BASALTO	2.89	674.20	66.12	15
	2	8.30	/	8.69	BASALTO	2.89	516.80	50.68	48
	3	9.62	/	9.80	BASALTO	2.87	960.50	94.19	44

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test And Trials

RESISTENCIA EN COMPRESIÓN DE TESTIGO DE ROCA / METHOD FOR COMPRESSIVE STRENGHT OF INTACT ROCK CORE SPECIMENS
ASTM D 7012

F-089

Pagina
1 de 1

TRABAJO No./JOB: 2-1196 CLIENTE/CLIENT : GRUPO RESIDENCIAL
PROYECTO/PROJECT: BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN LOCALIZACION / LOCATION : ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
MUESTREADO POR/SAMPLE BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: --
ENSAYADO POR/PREPARED BY: : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 27-Apr-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE No.	MUESTRA/ SAMPLE Profundidad (DEPTH) m	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER) (cm)	LARGO (LENGHT) (cm)	AREA TRANSVERSAL TRANSVERSAL AREA (cm^2)	VOLUMEN (VOLUME) (cm^3)	DENSIDAD (DENSITY) (g/cm^3)	RELACION/ RATIO L/D	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD) MAXIMUN LOAD (lb)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm^2)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
85	22.82 - 23.00 ***	--	1139.9	6.30	12.95	31.17	403.68	2.82	2.06	9264	135.1	13.25
	23.86 - 24.13	--	1148.4	6.30	12.95	31.17	403.68	2.84	2.06	49454	721.1	70.72
	25.12 - 25.36	--	1143.4	6.30	12.95	31.17	403.68	2.83	2.06	103165	1504.3	147.52
86	11.76 - 12.09	--	1001	6.30	12.92	31.17	402.75	2.49	2.05	32890	479.6	47.03
	13.18 - 13.40	--	980.9	6.30	12.92	31.17	402.75	2.44	2.05	20423	297.8	29.20
87	21.05 - 21.31	--	972.0	6.30	12.90	31.17	402.13	2.42	2.05	11517	167.9	16.47
	22.50 - 22.83	--	991.0	6.30	12.90	31.17	402.13	2.46	2.05	30782	448.9	44.02
	23.62 - 24.00	--	998.0	6.30	12.90	31.17	402.13	2.48	2.05	25335	369.4	36.23
88	23.40 - 23.96	--	890.1	6.30	12.92	31.17	402.75	2.21	2.05	16042	233.9	22.94
	24.53 - 24.87	--	940.7	6.30	12.92	31.17	402.75	2.34	2.05	25428	370.8	36.36
89***	15.82 - 16.13	--	1165.3	6.30	13.02	31.17	405.87	2.87	2.07	15730	229.4	22.49
90	6.92 - 7.19	--	1171.5	6.30	13.02	31.17	405.87	2.89	2.07	46237	674.2	66.12
	8.30 - 8.69	--	1171.5	6.30	13.02	31.17	405.87	2.89	2.07	35444	516.8	50.68
	9.62 - 9.80	--	1164.8	6.30	13.02	31.17	405.87	2.87	2.07	65868	960.5	94.19

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	BALANZA	Serie/Serial	514	Equipo/Equipment	--	Serie/Serial	--
Equipo/Equipment	MÁQUINA CORTA NÚCLEO	Serie/Serial	1067	Equipo/Equipment	PRENSA	Serie/Serial	1018

OBSERVACIONES/REMARKS:

*** ***LA MUESTRA 1 DEL HOYO No. 89 FALLA POR DIACLASA***
*** ***LA MUESTRA 1 DEL HOYO No. 85 FALLA POR DIACLASA***

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
Compilado por/Compiladed: V. OSES
Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

APENDICE F
FOTOGRAFIAS

PROYECTO: 3era ETAPA BRISAS DEL GOLF - ARRAIJÁN
CLIENTE: GRUPO RESIDENCIAL
TRABAJO N° 2-1196 FECHA: ABRIL 2022

CONDICION DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES

LIMO ARCILLOSO

LIMO ARENOSO

ROCA METEORIZADA

ROCA SANA

ESTRATIGRAFÍA TÍPICA DEL SITIO

15.16. Informes de Laboratorio (Calidad de Agua, Polvo y Ruido).

INFORME DE RESULTADOS

Cliente	**Dr. Marcial Mendoza**
Proyecto:	**EIA cat II Brisas del Golf Arraiján tercera etapa A**
Ubicación	**Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.**
Tipo de matriz	**Agua superficial**

Ambitek Services Inc.

INFORME DE RESULTADOS

N.° **INFO-LAQUIASA-OS22040021-03**

FECHA DE EMISIÓN: 2022-05-23

	1 DATOS DEL LABORATORIO	2 DATOS DEL CLIENTE
Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)	Dr. Marcial Mendoza
Dirección	Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1	-
RUC	155618933-2-2015 DV 3	-
Teléfono	+(507) 317-0464	6730 4933
Contacto	María Briceño	Enzo de Gracia
Correo	mbriceno@ambitek.com.pa	isenlodega@gmail.com

3 INFORMACION SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

#	Ensayo	Método
1	Bacterias coliformes fecales (termotolerantes)	Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9223 B
2	Bacterias coliformes totales	Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9221 B
3	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B
5	Sólidos totales disueltos	SM 2540 C
6	Sólidos totales suspendidos	SM 2540 D
7	Turbiedad	SM 2130 B
8	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	SM 5210 B
9	Color real	SM 2120 B

4 DATOS DEL MUESTREO

Procedimientos del laboratorio	PROC-TC-009 "Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras" PROC-TC-MUEST "Procedimiento y plan de muestreo"
Muestreo realizado por	El cliente entregó los envases en el laboratorio. La información que se presenta sobre las condiciones de muestreo fue suministrada por el cliente
Identificación laboratorio	MU01
Identificación cliente	Agua del Río Copé
Dirección de muestreo	Distrito Arraiján, Provincia Panamá Oeste
Coordenadas	N 0992315.6 E 0640777.8

Fecha de muestro	2022-04-12
Hora de muestreo	9:45 am
Tipo de matriz	Agua superficial
Tipo de muestra	Simple
Reglamento técnico	Decreto Ejecutivo 75-2008 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

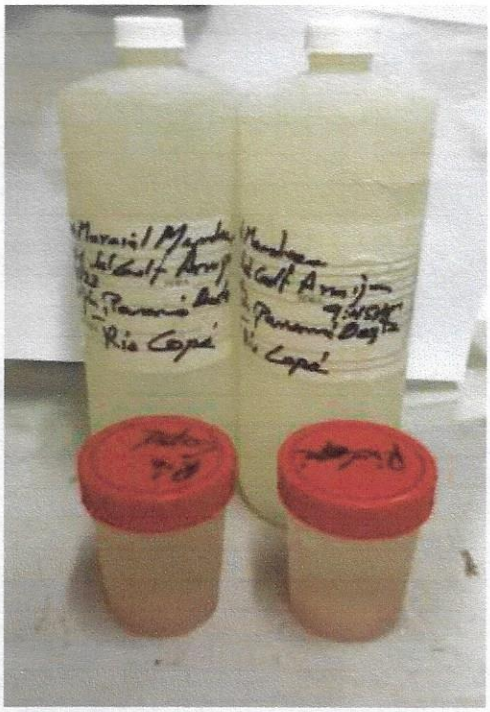


Fig. 1. Fotografía de los envases de la muestra.

5 RESULTADOS

En las próximas páginas se encuentran las tablas con los resultados de los análisis.

Resultados muestra	**MU01**
Identificación cliente	**Agua del río Copé**

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	VP
1	Bacterias coliformes fecales (termotolerantes)	615.5	438.8 - 832.7	NMP/100 mL	NR	=< 250
2	Bacterias coliformes totales	9803.9	6606.1 - 14101.6	NMP/100 mL	NR	NE
3	Potencial de hidrógeno, pH	7.6 (23.7 °C)	± 0.1	NA	NR	6.5 - 8.5
5	Sólidos totales disueltos	200	± 29	mg/L	25	< 500
6	Sólidos totales suspendidos	< 2.5	NA	mg/L	2.5	< 50
7	Turbiedad	8.3	± 0.05	NTU	0.08	< 50
8	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	< 2	NA	mg O_2/L	2	< 3
9	Color real*	30	NC	UC	5	< 100

*Parámetro no cubierto por la acreditación

Notas y abreviaturas

LDM Límite de detección del método
LP Límite permisible Decreto 75 2008 – contacto de bajo riesgo
NA No aplica; el resultado es inferior al LDM o el analito no es detectable
NC Parámetro no calculado
ND No detectable
NE Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable
NR No se requiere según los *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*

6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2022-04-12
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2022-05-13

7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los análisis:

Lic. Karem L. Alvarez G.
Biologa / Microbiología y Parasitología
Idoneidad N° 876

Lic. Karem Álvarez
Biólogo CTCB
Idoneidad # 876
Ambitek Services, Inc.

Lic. Josué Alonso
Químico JTNQ
Idoneidad # 0822
Ambitek Services, Inc.

Lic. Josue F. Alonso N.
Químico
Idoneidad No. 0822

Lic. Marlina Rodríguez
Químico
Idoneidad No. 417

Lic. Marlina Rodríguez
Químico JTNQ
Idoneidad # 417
Ambitek Services, Inc.

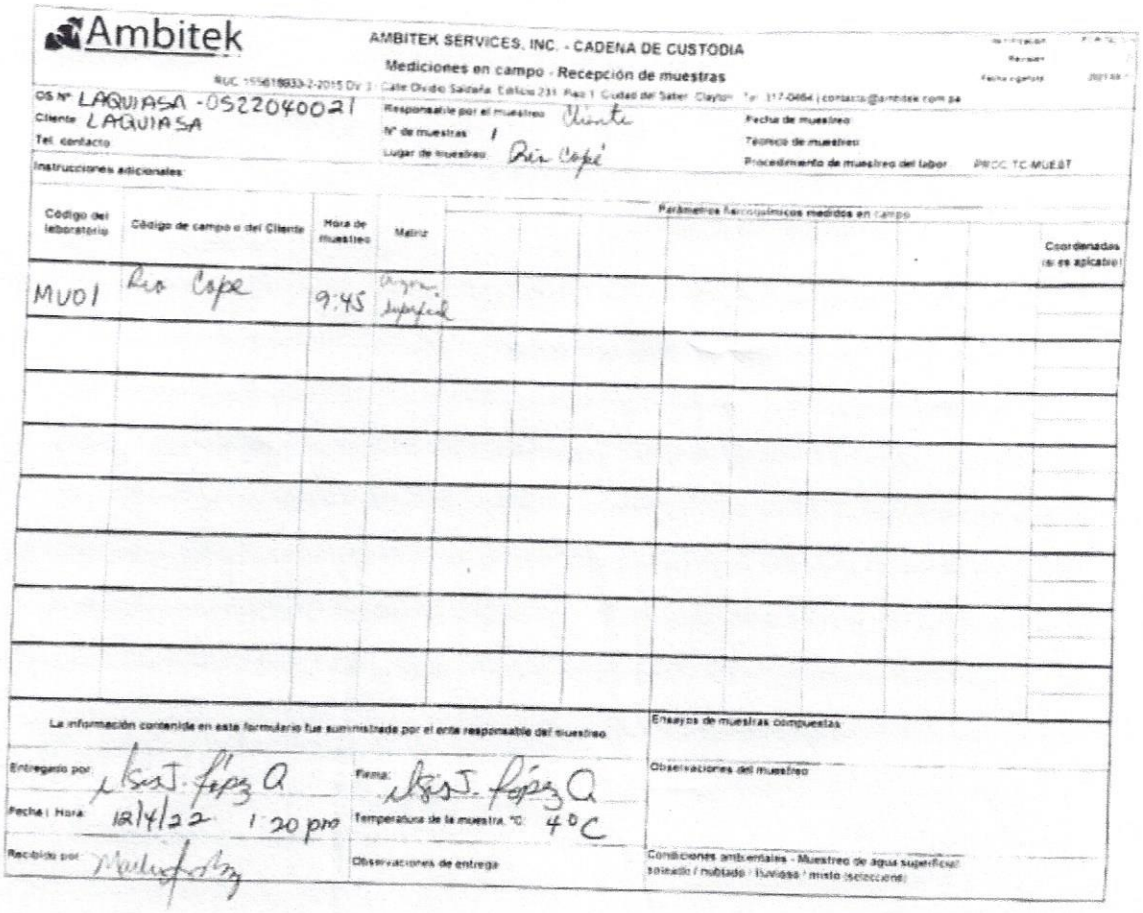
Autoriza la emisión de este informe:

AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155618933-2-2015 DV. 3

Dra. María Isabel Briceño
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia para las muestras entregadas por el cliente.



Ambitek

AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA

Mediciones en campo - Recepción de muestras

RUC 155618833-2-2015 DV 3 | Calle Ovidio Saldaña Edificio 231 Piso 1 Ciudad del Saber Clayton | Tel. 317-0464 | contacto@ambitek.com.pa

OS N° LAQUIASA-OS22040021 | Responsable por el muestreo Vicente | Fecha de muestreo

Cliente LAQUIASA | N° de muestras 1 | Técnico de muestreo

Tel. contacto | Lugar de muestreo Río Copé | Procedimiento de muestreo del labor PROC TC MUEST

Instrucciones adicionales

Código del laboratorio	Código de campo o del Cliente	Hora de muestreo	Matriz	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo	Coordenadas (si es aplicable)
MU01	Río Copé	9:45	Agua superficial		

La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo

Entregado por Kristel J. López Q | Firma: Kristel J. López Q

Fecha | Hora 12/4/22 1:20 pm | Temperatura de la muestra, °C 4°C

Recibido por Marlin Ortiz | Observaciones de entrega

Ensayos de muestras compuestas

Observaciones del muestreo

Condiciones ambientales - Muestreo de agua superficial: soleado / nublado / lluviosa / mixto (seleccione)

FIN DEL INFORME

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 020-2022

LAQUIASA

Imágenes de Monitoreo Ambiental, para Dr. Marcial Mendoza, Proyecto: EIA cat II Brisas del Golf Arraiján tercera etapa A.

Toma de muestra de agua del Río Copé.

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 020-2022

LAQUIASA

Imagen de Ubicación Satelital de Sitios de Monitoreo Ambiental, para Dr. Marcial Mendoza, Proyecto: EIA cat II Brisas del Golf Arraiján tercera etapa A.

Coordenadas

Calidad de aire y Ruido Ambiental, Frente a futuro cajón pluvial.	N 08°58'43.3" W 079°43'10.3" 17P0523542 UTM 0878774
Toma de muestra de agua del Río Copé	N 08°58'29.0" W 079°43'09" 17P0992315.6 UTM 0640777.8

LAQUIASA

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRA

LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL, S.A. N° 20

Datos Generales

Usuario	Dr. Marcial Mendoza.
Contacto	Dr. Marcial Mendoza.
Localización de Muestreo	Distrito de Arraiján Prov. de Panamá oeste, Rep. de Panamá
Proyecto	ETA Cat II Brisas del Golf Arraiján tercera Etapa A.
Personal Muestreador	Licdo ENDO De Gracia / Licda. Isis López

Datos Técnicos

Número de Muestra	Descripción de la Muestra	Fecha	Hora	Parámetros								Matriz
				PM10	PTS	Lig	T°C	pH.				
#1	Monitoreo de Calidad de Aire	12/4/22	9:25 am.	✓	✓	—	—	—				CA
	Frente a futuro Cajón Pluvial.		10:25 am.									
	17P0523542 UTM 0878774											
	N08°58'43.3" W079°43'10.3											
#2.	Monitoreo de Ruido Ambiental	12/4/22	9:25 am.	—	—	✓	—	—				RA
	Frente a futuro Cajón pluvial.		10:25 am.									
	17P0523542 UTM 0878774											
	N08°58'43.3 W079°43'10.3											
#3	Toma de Agua del Río Copé	12/4/22	9:45 am	—	—	—	4	7.6				Agua.
	N08°58'29.0 W079°43'09"											
	17P0992315.6 UTM 0840777.8											

Datos Técnicos Complementarios

De Campo

Observaciones Técnicas

Día Nublado.

Entrega en el Laboratorio

Condiciones de la muestra

- ☐ Temperatura ambiente
- ☑ Fría

Observaciones:

Entregador Por:	Recibido Por:
EDG.	IL.
Fecha: 12/4/22	**Fecha:** 12/4/22
Hora: 12:30pm	**Hora:** 12:30pm.

DOCUMENTO ORIGINAL

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

LAQUIASA

INFORME DE ANÁLISIS
IA 020-2022
Calidad de Aire

Usuario	Dr. Marcial Mendoza	
Fecha de Informe	13 de Mayo de 2022	
Fecha de Muestreo	12 de Abril de 2022	
Descipción de la Muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Frente a futuro cajón pluvial.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licda. Isis López/Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto	EIA cat II Brisas del Golf Arraiján tercera etapa A.	
Sitio de toma Muestra	Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.	
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C	H= 48%

I. Calidad de Aire

Parámetro:	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Frente a futuro cajón pluvial. No. Lab 50-22
PM_{10}	$\mu g/m^3$	2,8
PTS	$\mu g/m^3$	5,0
Método		
PM_{10}	EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico	
PTS		
Equipo		
PM_{10}	Cassette prepesado - Model VPC300	
PTS		

II. Datos Metereológicos

Parámetros	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Frente a futuro cajón pluvial. No. Lab 50-22
Dirección del Viento	--	Sureste
Velocidad del Viento	Km/h	2,6
Temperatura	°C	40,0
Humedad Relativa	%	46,6
Hora de Lectura	--	9:25 am a 10:25 am
Equipo: Acu-Rite Model 00256M Anemometer		
Ubicación Satelital:	17P0523542 UTM 0878774 N 08°58'43.3" W 079°43'10.3"	

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

LAQUIASA

INFORME DE ANÁLISIS
IA 020-2022
Ruido Ambiental

Usuario	Dr. Marcial Mendoza	
Fecha de Informe	13 de Mayo de 2022	
Fecha de Muestreo	12 de Abril de 2022	
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental, Frente a futuro cajón pluvial.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007	
Personal que realizó muestreo	Licda. Isis López/Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto	EIA cat II Brisas del Golf Arraiján tercera etapa A.	
Sitio de Toma de Muestra	Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.	
Analista	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C	H = 48%

Medición del Nivel de Ruido

Punto de Lectura	Lectura Mínima	Lectura Leq	Lectura Máxima
	dBA	dBA	dBA
Frente al Vado.	41,8	44,1	56,3

Información Meteorológica

Parámetros		Monitoreo de Ruido Ambiental, Frente a futuro cajón pluvial. No. Lab 51-22
Dirección del Viento	--	Sureste
Velocidad del Viento	Km/h	2,6
Temperatura	°C	40,0
Humedad Relativa	%	46,6
Hora de Lectura	--	9:25 am a 10:25 am

Método

Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007

Equipo

CASELLA CEL 244 Integrating Sound Level Meter

Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo

17P0523542 UTM 0878774
N 08°58'43.3" W 079°43'10.3"

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

LAQUIASA

ANEXO
IA 020-2022

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 020-2022
Tabla Comparativa Calidad de Aire

LAQUIASA

INFORME DE ANÁLISIS

Usuario	Dr. Marcial Mendoza	
Fecha de Informe	13 de Mayo de 2022	
Fecha de Muestreo	12 de Abril de 2022	
Descripción de la muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Frente a futuro cajón pluvial.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licda. Isis López/Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto	EIA cat II Brisas del Golf Arraiján tercera etapa A.	
Sitio de Toma de Muestra	Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.	
Analista	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C	H= 48%
Resultados		

Interpretación de Resultados				
Parámetro	**Unidad**	**Resultado Frente a futuro cajón pluvial. No. Lab 50-22**	**Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS**	**Interpretación**
PM_{10}	$\mu g/m^3$	2,8	150	Dentro de la Norma
PTS		5,0	-	
Interpretación de Resultados				
Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad de aire.				

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 020-2022

Tabla Comparativa Ruido Ambiental

Usuario	Dr. Marcial Mendoza	
Fecha de Informe	13 de Mayo de 2022	
Fecha de Muestreo	12 de Abril de 2022	
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental, Frente a futuro cajón pluvial.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007	
Personal que realizó muestreo	Licda. Isis López/Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto	EIA cat II Brisas del Golf Arraiján tercera etapa A.	
Sitio de Toma de Muestra	Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.	
Analista	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C	H= 48%

Medición del Nivel de Ruido Diurno Ambiental			
Punto de Lectura:	**Lectura Media dBA No. Lab 51-22**	**Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 ***	**Interpretación**
Frente a futuro cajón pluvial.	44,1	*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A)	Dentro de la Norma

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 020-2022

LAQUIASA

Imágenes de Monitoreo Ambiental, para Dr. Marcial Mendoza, Proyecto: EIA cat II Brisas del Golf Arraiján tercera etapa A.

Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental. Frente a futuro cajón pluvial.

INNOCAL®
INNOVATIVE CALIBRATION SOLUTIONS
625 East Bunker Court
Vernon Hills, Illinois 60061
PH: 866-466-6225
Fax: 847-327-2993
www.innocalsolutions.com

NIST Traceable Calibration Report

REPORT NUMBER
1773314

Reference Number: 1988549
PO Number: LOPEZ041321

Laboratorio Quimico Ambiental S.A.
Valle Dorado Calle Brillante
AD40
Panama Oeste
Panama, Panama

Manufacturer:	Casella USA	**Calibration Date:**	04/21/2021
Model Number:	CEL-24X	**Calibration Due Date:**	04/21/2022
Description:	Safety Instrument, Sound Level Meter	**Condition As Found:**	In Tolerance
Asset Number:	CP304559	**Condition As Left:**	In Tolerance After Adjustment
Serial Number:	5161322		
Procedure:	DS Casella CEL-240/K1		

Remarks:
NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. Unit was received in-tolerance but adjusted to deliver readings closer to nominal.

Standards Utilized

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP05012	Quest Technologies	QC-20	Calibrator, Sound, 94/114dB	03/21/2021	03/21/2022

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
CEL-24X Class 2 LCI	94.0 dB 250 Hz	95.0		94.2		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB 1 kHz	94.8		93.9		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		114.0		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB 250 Hz	114.9		114.3		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LCS	94.0 dB 250 Hz	95.0		94.0		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB 1 kHz	94.8		94.0		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		113.9		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB 250 Hz	115.0		114.2		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LCF	94.0 dB 250 Hz	95.0		94.3		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB 1 kHz	94.8		94.0		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		114.0		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB 250 Hz	115.0		114.2		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LAI	94.0 dB 1 kHz	94.7		93.8		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		113.9		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LAS	94.0 dB 1 kHz	94.5		93.9		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		113.9		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LAF	94.0 dB 1 kHz	94.7		93.9		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]

Cole-Parmer Delivering Solutions You Trust
Davis Instruments
DIGISENSE
OAKTON INSTRUMENTS
FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
	114.0 dB 1 kHz	114.7		114.0		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]

Temperature: 22° C
Humidity: 69% RH
Rpt. No.: 1473914

Calibration Performed By:				Quality Reviewer:	
Shultz, Keith	315	Metrologist	847-327-5332	Szplit, Tony	04/21/2021
Name	ID #	Title	Phone	Name	Date

This report may not be reproduced, except in full, without written permission of Innocal. The results stated in this report relate only to the items tested or calibrated. Measurements reported herein are traceable to SI units via national standards maintained by NIST and were performed in compliance with MIL-STD-45662A, ANSI/NCSL Z540-1-1994, 10CFR50, Appendix B, ISO 9002-94, and ISO 17025:2005. Guard Banding, if reported on this certificate, is applied at a Z-factor of 30% for test points with a test uncertainty ratio (TUR) below 4:1. In Tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The estimated measurement uncertainty (EMU), if reported on this certificate, is being reported at a confidence level of 95% or K=2 unless otherwise noted in the remarks section.

Cole-Parmer Delivering Solutions You Trust
Dalis Instruments
DIGISENSE
LAQUIASA
FIEL COPIA DEL ORIGINAL
OAKTON INSTRUMENTS

EXTECH INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

FLIR Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate Number: 20201813 - 88216 Page 1

Issued To: FLIR COMMERCIAL SYSTEMS
9 TOWNSEND WEST
Nashua, NH 03063

Date Received: 05/22/2021
Date Issued: 05/26/2021

Equipment: Manufacturer: EXTECH
Model Number: VPC300
SerialNumber: 200526232
Control #:

Test Conditions :
Temperature: 26 C
Humidity: 49.9 %
Barometric Pressure: 983.1 mBar

As Found:
FULLY FUNCTIONAL AND IN TOLERANCE.

As Returned:
FULLY FUNCTIONAL AND WITHIN TOLERANCE.

Special Conditions:
NONE

Work Performed:
CALIBRATED PER CALIBRATION PROCEDURE DM-001.

CALIBRATED TO: MANUFACTURERS SPECIFICATIONS

Device, Description, Report Number, Date Due
Reference Standards:

1012, PTU200, Vaisala PTU200 environ standard w/HMP45D probe, 25223-2, 9/30/2021
1013, SKC 311-500, 500 ML LAB BURRETTE, caltec98675, 3/13/2023
1024, HP 3456A, PRECISION DIGITAL VOLTMETER, 1013870, 5/31/2021
1040, iso 12103-1, ISO 12103-1A1 ULTRAFINE TEST DUST < 20um DIA., 1018bu#01, 6/24/2021
9011, 8220, 6 CHANNEL 660nm 50mW OPTICAL PARTICULATE COUNTER, 70729122-23000157800449727, 1/31/2021
1042, PHOTOMETER, REAL TIME 90DEGREE LIGHT SCATTERING PHOTOMETER, 90893646-171712, 5/22/2021

Reviewed by: 05/26/2021

Authorized Signature: Brian Stanhope

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to the National Institue of Standards (NIST) , and applies only to the unit identified under "Equipment" above. This report must not be reproduced except in it's entirety without express written approval.

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

LABOMEX

EXTECH INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

FLIR Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate # 20201813-88216

Model: VPC 300 **Date:** 05/26/2021

Serial # 200526232

Test Results As Returned

Count Efficiency	Range	Observed	
0.3uM	50 +/- 20 %	53%	PASS
0.5uM	100+/- 10%	95%	PASS
Zero Count (HEPA filter measurement with less than 1 particle per 5 minutes)			
0.0 m3			PASS

Tolerance Limits

Count efficiency baseline is determined at 0.3uM +/-20%
and must be 100% at 0.5um +/- 10%

Count Efficiency Summary		Range		Observed	Result
0.3	uM	30 - 70	%	53%	PASS
0.5	uM	90-110	%	95%	PASS
1.0	uM	90-110	%	95%	PASS
2.5	uM	90-110	%	96%	PASS
5.0	uM	90-110	%	108%	PASS
10.0	uM	90-110	%	101%	PASS

Flow Rate/Environmental						
Nominal		Observed		delta		Result
2830.0	cc	2902.0	cc	72.0	2.54%	PASS
49.0	%RH	49.5	%RH	0.5		PASS
75.16	DEG F	75.7	DEG F	0.5		PASS

Tolerance Limits

Nominal +/- 5% flow, +/- 3.0% RH, +/- 0.9 deg F Temp

This report is valid only as an attachment to the Calibration Certificate number indicated above.

LAQUASA

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Panamá Oeste, Valle Dorado,
Ave Brillante.
6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

Nº 020

RECIBO DE MUESTRAS

IA: 26 -2022
de Lab: 50, 51 -2022
52

DATOS ADMINISTRATIVOS			
ELABORAR INFORME A NOMBRE DE:	Dr. Marcial Mendoza	ELABORAR FACTURA A NOMBRE DE:	Dr. Marcial Mendoza.

DATOS DEL CONTACTO
NOMBRE: Dr. Marcial Mendoza.

DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)			
FECHA DE LA(S) MUESTRA(S):	12/4/22	HORA DE TOMA DE MUESTRA(S):	9:25 am a 10:25 am.

DETALLES DE LA(S) MUESTRA(S)

1. Un Monitoreo de Calidad de Aire Frente a futuro cajón pluvial.
2. Un Monitoreo de Ruido Ambiental Frente a futuro cajón pluvial.
3. Toma de Muestra de Agua de Río Copé

CANTIDAD DE MUESTRA: 1 Lecdig / 1 Casseta / 2.2L

TIPO DE ENVASE

Plástico: ✓
Vidrio: —
Estéril: ✓

Muestreo Realizado por:
EDG.
IL.

LUGAR DE MUESTREO: Distrito de Arraiján, Prov. de Panamá Oeste. Rep. de Panamá

PARÁMETRO PARA ANÁLISIS

CA: PM_{10}, PTS.
RA: Leq (db)
Agua: C+, C+, pH, SD, STS, turbiedad, DBO5, Color Real.

OBSERVACIONES

Proyecto: EIA cat II Brisas del Golf Arraiján tercera etapa A

Entregada por: IL.
Fecha: 12/4/22
Hora: 12:30 pm.

Recibido por: EDG.
Fecha: 12/4/22

DOCUMENTO ORIGINAL

15.17. Datos Técnicos de la Planta de Tratamiento.

PROYECTOS GENERALES, S.A.

TRATAMIENTO BIOLÓGICO SECUNDARIO DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE LAGUNAS AEREADAS

MEMORIA DE CÁLCULOS

PROYECTO
LAGUNA DE TRATAMIENTO
URBANIZACION BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #3

PROYECTOS GENERALES, S.A.

TRATAMIENTO BIOLÓGICO SECUNDARIO DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE LAGUNAS AEREADAS

PROYECTO
LAGUNA DE TRATAMIENTO
URBANIZACIÓN BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN #3

CÁLCULOS SANITARIOS

CALCULO DE AEREADORES PARA LAGUNAS
PROYECTO: BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN PTAR NO.3
FECHA: JULIO 2014
CAUDAL POR TRATAR (Q): 370,000 GPD

CELDA NO.1 (MEZCLA COMPLETA):

S0 (DBO TOTAL - INFLUENTE) 250 MG/L
SE (DBO SOLUBLE - EFLUENTE) 11 MG/L
K (RATA DE REMOCION DE DBO) 0.03
XV (PROMEDIO DE SOLIDOS VOLATILES) 420 MG/L
TIEMPO - RETENCION HIDRAULICA (TRH) = (SO - SE) /(SE * K * XV)
TRH = 1.72 DIAS
VOLUMEN REQUERIDO- CELDA NO 1 (V1)= TRH *Q
V1 = 638,023 GALONES
REQUERIMIENTO DE OXIGENO (AOR)= 1.3 * LBS DE DBO REMOVIDO
= 1.3 ((SO - SE) * Q * 8.34)
= 958.76 LBS O2/DIA
AOR = 39.95 LBS O2/HR
POTENCIA (AEREACION) = AOR/FTE/EFF FTE= 1.59 EFF: 0.92
= 27.31 HP
POTENCIA (30 HP/MG MEZCLA COMPLETA)= 30 * V1
= 19.14 HP
BOD SOLUBLE- SALIDA CELDA 1= 11 MG/L
BOD TOTAL - SALIDA CELDA 1= 347 MG/L

CELDA NO.2 (MEZCLA PARCIAL):

S0 (DBO SOLUBLE - INFLUENTE) 11 MG/L
SE (DBO SOLUBLE - EFLUENTE) 6.15 MG/L
K (RATA DE REMOCION DE DBO) 0.03
XV (PROMEDIO DE SOLIDOS VOLATILES) 30 MG/L
TIEMPO - RETENCION HIDRAULICA (TRH) = (SO - SE) /(SE * K * XV)
TRH = 0.88 DIAS
VOLUMEN REQUERIDO- CELDA NO.2 (V2)= TRH *Q
V2 = 324,210 GALONES
REQUERIMIENTO DE OXIGENO (AOR)= 1.3 * LBS DE DBO REMOVIDO
= 1.3 ((SO - SE) * Q * 8.34)
= 19.46 LBS O2/DIA
AOR = 0.81 LBS O2/HR
POTENCIA (AEREACION) = AOR/FTE/EFF FTE= 1.59 EFF: 0.92
= 0.55 HP
POTENCIA (6 HP/MG MEZCLA PARCIAL)= 6 * V2
= 1.95 HP
BOD SOLUBLE- SALIDA CELDA 1= 6.15 MG/L
BOD TOTAL - SALIDA CELDA 1= 30.15 MG/L

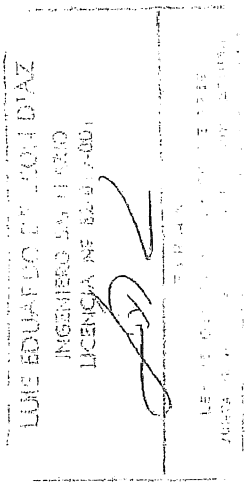
CELDA NO.3 (SEDIMENTACION):

VOLUMEN REQUERIDO- CELDA NO.3 (V3)= TRH *Q
TRH: 0.61 DIA
V3 = 225,700 GALONES

LAGUNA COMPLETA:

VOLUMEN TOTAL= V1 + V2 + V3
= 1,187,932.66 GALONES

CALCULO DE DIMENSIONES PARA LAGUNAS - 1 CELDA				
PROYECTO: PTAR - BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN NO.3				
CLIENTE: BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN, S.A.				
FECHA: JULIO/2014				
DATOS DE DISEÑO				
A1 (ANCHO NIVEL DE AGUA):	91.83	PIES	27.99	METROS
B1 (LONGITUD NIV. AGUA):	164.9	PIES	50.26	METROS
C (PROFUNDIDAD NIV. AGUA):	12	PIES	3.66	METROS
P(PENDIENTE DE TALUD):	1.25			
AREA TOTAL:	15,142.77	P/CUAD.	1,406.67	M/CUAD
BORDE LIBRE:	3.23	PIES	0.98	METROS
ANCHO DE TALUD:	19.0375	PIES	5.80	METROS
ANCHO TOTAL:	99.905	PIES	30.45	METROS
LONGITUD TOTAL:	172.975	PIES	52.72	METROS
LAGUNA COMPLETA				
V (VOLUMEN NIV. AGUA) =	159,957.50	P/CUBICOS	1,196,482.13	GALONES
			4,528.70	M3
A2(ANCHO FONDO) =	61.83	PIES	18.84	METROS
B2 (LONGITUD FONDO)=	134.9	PIES	41.12	METROS
AREA DE FONDO =	8,340.87	P2	774.82	M2
AREA DE TALUDES=	4,690.69	P2	1,429.65	M2
AREA PARA RECUBRIR=	13,031.56	P2	2,204.47	M2
CELDA NO.1				
L1 (LONGITUD DE LA CELDA):	99.1	PIES	30.20	METROS
V (VOLUMEN -CELDA 1) =	85,801.54	P/CUBICOS	641,795.49	GALONES
L2 (LONGITUD INTERNA)=	84.10	PIES	25.63	METROS
CELDA NO.2				
L3 (LONGITUD DE LA CELDA):	47.6	PIES	14.51	METROS
V (VOLUMEN -CELDA 2) =	43,885.30	P/CUBICOS	328,262.01	GALONES
CELDA NO.3				
L4 (LONGITUD DE LA CELDA):	18.2	PIES	5.55	METROS
L5 (LONGITUD INTERNA) =	3.20	PIES	0.98	METROS
V (VOLUMEN - CELDA 3)=	30,270.67	P/CUBICOS	226,424.63	GALONES



CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y SANITARIOS
CÁMARA DE CONTACTO CON CLORO/ LECHOS DE SECADO
PROYECTO: LAGUNAS DE TRATAMIENTO PTAR #3 - BRISAS DEL GOLF ARRAIJÁN

CAPACIDAD DE LA CÁMARA DE CONTACTO CON CLORO

CAUDAL PROMEDIO DE DISEÑO POR MÓDULO	=	370,000	GPD	=	256.94	GPM
TIEMPO DE RETENCIÓN DE LA CÁMARA	=	25	MINUTOS			
CAPACIDAD DE LA CÁMARA DE CONTACTO CON CLORO	=	256.9	GPM	x	25.00	MIN
	=	6,424	GALONES	=	24.31	M3
PROFUNDIDAD A NIVEL DE AGUA (ASUMIDA)	=	1.55	METROS			
AREA DE LA CAMARA DE CONTACTO CON CLORO	=	15.69	M2			
ANCHO (ASUMIDO)	=	2.00	METROS			
LONGITUD MÍNIMA DE LA CÁMARA	=	7.84	METROS			

LECHOS DE SECADO

ASUMIENDO ELIMINACION COMPLETA DE LODOS DE LA CELDA DE SEDIMENTACIÓN EN 3 CICLOS POR AÑO

VOLUMEN TOTAL DE CELDA DE SEDIMENTACIÓN =	896.81	M3
VOLUMEN DE CADA CICLO =	298.94	M3
% SOLIDOS EN LODO DIGERIDO =	2%	
VOLUMEN DE LODOS ENVIADOS A LOS LECHOS =	5.98	M3
PROFUNDIDAD DE APLICACIÓN AL LECHO =	0.25	MTS
AREA REQUERIDA PARA LECHOS =	23.91	MTS CUADRADOS
PERIODO DE SECADO ENTRE CICLOS =	121.67	DIAS
POR LO TANTO SE DEBERÁ BOMBEAR	78,979.07	GALONES EN CADA CICLO
CAPACIDAD DEL EQUIPO DE BOMBEO =	100	GPM
TIEMPO DE BOMBEO =	789.79	MINUTOS = 13.16 HRS

LUIS EDUARDO DE LEON DIAZ
INGENIERO SANITARIO
LICENCIA Nº 82-019-001

FIRMA

LEY DE DEL [illegible] DE 1958
[illegible] ARQUITECTURA

15.18. Informe de Investigación Arqueológica.

Informe Técnico Arqueológico

EsIA Cat. II. Brisas del Golf Arraiján Tercera Etapa A

Mayo 2022

INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO

Prospección Arqueológica

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Proyecto:

"Brisas del Golf Arrijan Tercera Etapa A

Promotor: Inmobiliaria Cielo Azul

Juan A. Ortega V.
Consultor Arqueológico Nº 08-09
Ministerio de Cultura - DNPC

Yo Licdo. **Erick Barciela Chambers**, Notario Publico Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que la consideramos auténtica.

16 JUN 2022

Panamá

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Publico Octavo

Mayo 2022

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO

INDICE

1 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS1
1.1 Resumen ejecutivo 1
1.2 Descripción del proyecto 1
1.3 Etnohistoria y arqueología del Gran Darién 4
1.4 Antecedentes, Arqueología en Panamá Oeste 11
1.5 Metodología 13
1.6 Resultados de la Prospección 14
1.6.1 Objetivos en campo 16
1.6.2 Sistema de registro 17
1.6.3 Técnicas de reconocimiento 17
1.6.4 Gabinete y redacción de informe 17
1.6.5 Reconocimiento arqueológico 18
1.7 Medidas de mitigación para el recurso arqueológico 19
1.8 Conclusiones 20
1.9 Recomendaciones 21
1.10 Bibliografía 21
1.11 Fundamento de Derecho 24
2 ANEXO 1
3 ARCHIVO FOTOGRÁFICO 6

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1-1. Localización regional del proyecto 4
Ilustración 1-2. Mapa de zonas arqueológicas 5
Ilustración 1-3. Perfil de Sondeo 18
Ilustración 1-4. Tabla Munsell 19
Ilustración 2-1. Ubicación de sondeos 2
Ilustración 2-2. Recorrido de prospección 3
Ilustración 2-3. Plano Topográfico del Proyecto. 4
Ilustración 2-4. Topografía - Sondeos 5

Índice de tablas

Tabla 1–1. Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá 9
Tabla 1–2. Tabla de coordenadas de Prospección 14

1 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

1.1 Resumen ejecutivo

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría II denominado "**Brisas del Golf Arrijan Tercera Etapa A**"**,** en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

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.

1.2 Descripción del proyecto

El Proyecto consiste en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008

El polígono del terreno (25.94) hectáreas es propiedad de la empresa promotora, identificada en el Registro Público Folio Real No.155726, Código de Ubicación No.8002, corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá (Oeste).

El concepto de desarrollo urbanístico del proyecto Brisas del Golf Arraiján Tercera Etapa - A es uso residencial y su interconexión por medio de un cajón pluvial (obra en cauce) en el

río Copé que servirá de acceso interconectadosé con la avenida 31-A proyectada en la segunda etapa de Brisas del Golf Arraiján (Segunda Etapa).

Los arquitectos diseñadores utilizaron la topografía del terreno y la naturaleza del área para el desarrollo conceptual de vivienda unifamiliares, siguiendo las normas de desarrollo y uso de suelo determinados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, complementados con áreas comerciales, recreativas, sociales, institucionales que brinden todas las facilidades básicas a los residentes, así mismo la interconexión vial con todas las calles que permitan la circulación y acceso a las otras etapas del desarrollo de la urbanización. El desarrollo comercial e institucional no está incluido en el presente EsIA, solamente el residencial y sus complementos de soporte al desarrollo urbanístico.

El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas) y que han tenido muy buena acogida en el mercado de bienes y raíces. Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Como soporte al desarrollo urbanístico se contempla la interconexión de acceso al área residencial, avenida principal de la urbanización, calles secundarias, drenajes pluviales, sistema eléctrico, e iluminación, sistema de telefonía, sistema de agua potable, sistema de acueductos y tratamiento de aguas residuales, cumpliendo con los requerimientos y procedimientos en cada instituciones y sistemas precitados.

El acceso al sitio del proyecto se dará, a través de la vía principal de la primera etapa de desarrollo de la urbanización y su conexión con la segunda etapa a través de avenida 31-A proyectada en el desarrollo urbanista. Las vías son pavimentadas con dos carriles en ambas direcciones separadas por una isleta central, cumpliendo con las reglamentaciones de las autoridades en la materia (Ministerio de Obras Publicas). Cabe destacar, para la comunicación entre los terrenos de las etapas previas (primera, segunda) y la tercera etapa-A, se tiene programado un cruce (cajón pluvial/obra en cauce) sobre el río Copé, cumpliendo con los requerimientos de las autoridades competentes.

Las áreas destinadas a uso comercial, e institucional solo serán sujetas a adecuadas de los terrenos. La construcción de las infraestructuras sobre estos terrenos, requerirán de la presentación y aprobación de su respectivo estudio de impacto ambiental ante el Ministerio de Ambiente, cumpliendo con las normas y procedimientos vigentes en su momento en la materia específicamente.

Toda la etapa de construcción del proyecto contará con el apoyo logístico que existe en los terrenos de la propiedad de empresa promotora, que dan servicio al desarrollo de las obras, con instalaciones para el suministro de combustible, taller de mecánica, taller de soldadura, depósitos de materiales, herramientas y insumos, patio de equipos y maquinarias, atención médica primaria a colaboradores, oficina de administración del proyecto, otras instalaciones temporales necesarias para las obras, todas cuentan con todos los permisos y supervisión periódica de las autoridades competentes en cada infraestructura, incluyendo Mi Ambiente.

El proyecto está previsto a desarrollarse en dos (2) etapas, siguiendo una programación constructiva y relacionada con los resultados de las ventas y la demanda del mercado. El cronograma de ejecución del proyecto estima en cuarenta y dos (42) meses el desarrollo, partiendo de la aprobación de planos y diseños finales, como la obtención del permiso de construcción del Municipio de La Chorrera.

Ilustración 1-1. Localización regional del proyecto

1.3 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 1-2. 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. “Los 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 Los cuevas "desaparecen del Istmo", el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVI y XVII

[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)

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 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 (*Byrsonimacrassifolia*).

Tabla 1–1. Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá

Período	Nombre	Fechas
I	*Paleo indio*	Glacial tardío
IIA	*Precerámico Temprano*	8000 - 5000 a.C.
IIB	*Precerámico 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 precerámico 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 precerámico 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 a.P. Los abrigos de Carabalí y de los Santanas acusan ocupaciones leves a partir del 8.000 a.P. 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.

1.4 Antecedentes, Arqueología en Panamá Oeste

Los estudios arqueológicos de Panamá Oeste coinciden en la sencillez de la alfarería reportada para esta área (Dentro de las características observadas para la región arqueológica oriental del istmo). Una de las características de las cerámicas encontradas es la escasa o nula decoración que presentan. La alfarería reportada consiste en piezas sencillas de uso doméstico. De presentar decoración se trata de incisiones realizadas con conchas o con algún tipo de punzón con extremidad puntiaguda o redondeada (Martín Rincón, 2009). En Panamá existen elementos distintivos en la alfarería precolombina de la región occidental y central. Estos elementos estilísticos y tecnológicos hacen que se hable de “zonas arqueologías”. Juan

Martín-Rincón señala en su publicación Panamá La Vieja Y El Gran Darién un hecho importante:

"…la variabilidad formal en la cultura material nos ofrece información acerca del papel de los artefactos en los procesos de intercambio de información. Por lo tanto, la definición social de un estilo hace parte de un proceso colectivo, en el cual se reflejan las diferentes unidades culturales que conforman el grupo. Por tal motivo el estilo es el resultado de un consenso que permite que su contenido semiótico sea aceptado y entendido por todos." (Martín-Rincón J., 2002, pág. 232)

El área geográfica del proyecto se ubica en la parte oriental de Panamá, muy próxima a la zona arqueológica Central. Varias investigaciones ya definen el cómo y cuándo surge el estilismo que se dio en la Panamá precolombina occidental y central. Estas áreas culturales son también llamadas "Gran Chiriquí" y "Gran Coclé", respectivamente. Aunque sus nombres derivan de los focos provinciales abarcan mucho más que los actuales territorios de las provincias homónimas.

No pasa así para la parte oriental donde aún es prematuro hablar de una zona arqueológica por las pocas investigaciones que existen (Martín Rincón, 2009). Los investigadores creen que para el año 1 000 D.C. ya esta frontera imaginaria estaba más solidificada.

Es por esto por lo que para hablar de la tradición alfarera de la parte oriental de Panamá se hace referencia a lo que la distingue de la tradición central (Martín-Rincón & Sánchez, 2007). A pesar de la pobre información que existe, se distinguen tres tipos cerámicos: la cerámica roja lisa con engobe o sin engobe; la cerámica modelada-incisa, votiva o marrón en relieve y la cerámica pintada de uno, dos o tres colores (Martín-Rincón 2006:308 en (Maytor S.A., 2008).

Existen yacimientos arqueológicos conocidos en Panamá Oeste (La Mitra, Vacamonte, Verde Real, Puerto Madero, Potrero Grande, El Chorro, entre otros) y sus alrededores próximos (Farfán, Palo Seco, Playa Venado, Cocolí y Panamá Viejo).

Cerca de la desembocadura del río Farfán se encuentra el yacimiento del mismo nombre donde aparecieron vasijas cerámicas con decoración modelada e incisa y, además, otras con

pintura de líneas negras y rojas sobre la pasta blanca o de líneas negras y rojas pintadas sobre el engobe rojo. No muy lejos se encuentra el yacimiento de Palo Seco donde se localizó cerámica, manos y metates, identificado como un yacimiento habitacional. Playa Venado es un yacimiento arqueológico muy importante de tipo funerario con ofrendas funerarias de conchas y cerámica muy parecida a las de otros sitios de mucha importancia como Cerro Juan Díaz y sitio Conte (Maytor S.A., 2008). En estos yacimientos se encuentran algunos elementos de la tradición central que hacen pensar en las relaciones que existían con la costa. Panamá La Vieja es otro de los yacimientos precolombinos donde se ha reportado la aparición de alfarería. La cerámica típica de Panamá La Vieja se caracteriza por la poca decoración que presenta. Distinto a lo anterior también aparece cerámica Cubitá de la tradición Central además de cerámica votiva con gran destreza artística (Martín-Rincón J., 2002).

1.5 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.

1.6 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 1–2. Tabla de coordenadas de Prospección

N°	Sondeo	Zona	E	N	Resultado
1)	S03	17 P	640708	992910	Negativo
2)	S04	17 P	640638	992944	Negativo
3)	S05	17 P	640611	992976	Negativo
4)	S06	17 P	640582	992997	Negativo
5)	S07	17 P	640550	993024	Negativo

N°	Sondeo	Zona	E	N	Resultado
6)	S08	17 P	640261	993125	Negativo
7)	S09	17 P	640288	993098	Negativo
8)	S10	17 P	640307	993074	Negativo
9)	S11	17 P	640266	993035	Negativo
10)	S12	17 P	640259	992998	Negativo
11)	S13	17 P	640253	992933	Negativo
12)	S14	17 P	640252	992893	Negativo
13)	S15	17 P	640333	992945	Negativo
14)	S16	17 P	640315	992993	Negativo
15)	S17	17 P	640359	993041	Negativo
16)	S18	17 P	640381	993012	Negativo
17)	S19	17 P	640458	993012	Negativo
18)	S20	17 P	640486	992983	Negativo
19)	S21	17 P	640431	992963	Negativo
20)	S22	17 P	640387	992938	Negativo
21)	S23	17 P	640338	992897	Negativo
22)	S24	17 P	640378	992859	Negativo
23)	S25	17 P	640408	992892	Negativo
24)	S26	17 P	640451	992926	Negativo
25)	S27	17 P	640514	992950	Negativo
26)	S28	17 P	640545	992932	Negativo
27)	S29	17 P	640545	992902	Negativo
28)	S30	17 P	640508	992865	Negativo
29)	S31	17 P	640461	992835	Negativo
30)	S32	17 P	640425	992807	Negativo
31)	S33	17 P	640481	992727	Negativo
32)	S34	17 P	640512	992784	Negativo
33)	S35	17 P	640572	992827	Negativo
34)	S36	17 P	640617	992868	Negativo
35)	S37	17 P	640688	992828	Negativo
36)	S38	17 P	640595	992760	Negativo
37)	S39	17 P	640566	992717	Negativo
38)	S40	17 P	640521	992680	Negativo
39)	S41	17 P	640534	992649	Negativo
40)	S42	17 P	640610	992670	Negativo
41)	S43	17 P	640673	992695	Negativo
42)	S44	17 P	640676	992666	Negativo
43)	S45	17 P	640669	992626	Negativo
44)	S46	17 P	640717	992626	Negativo
45)	S47	17 P	640714	992568	Negativo

N°	Sondeo	Zona	E	N	Resultado
46)	S50	17 P	640761	992541	Negativo
47)	S52	17 P	640811	992559	Negativo
48)	S53	17 P	640800	992599	Negativo
49)	S54	17 P	640767	992645	Negativo
50)	S55	17 P	640746	992676	Negativo
51)	S56	17 P	640727	992716	Negativo
52)	S57	17 P	640694	992773	Negativo
53)	S58	17 P	640744	992756	Negativo
54)	S59	17 P	640776	992750	Negativo

Fuente: coordenadas de campo.

Se realizó la prospección en el área destinada al proyecto tanto superficialmente como mediante la realización de unidades estratigráficas. Se pudo determinar en campo que esta es una zona que en su mayoría ha sido utilizada con anterioridad en actividades de agricultura de subsistencia. La vegetación en algunas secciones es un poco densa, la cual imposibilita la revisión de la misma, sumado a la topografía irregular del terreno.

La visibilidad del suelo es media, en algunos sectores se encuentra al descubierto y en otros por la maleza que ha crecido por ser inicio de temporada de invierno no se logra ver con claridad el suelo.

Se georreferenciaron 54 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.

De los puntos sondeados, tanto superficial como sub superficialmente, en ninguno se dio con hallazgos de material arqueológico, esto puede estar directamente relacionado con la topografía irregular y con la densidad de la vegetación que no permitió la revisión de algunas áreas.

1.6.1 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.

1.6.2 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.

1.6.3 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.

1.6.4 Gabinete y redacción de informe

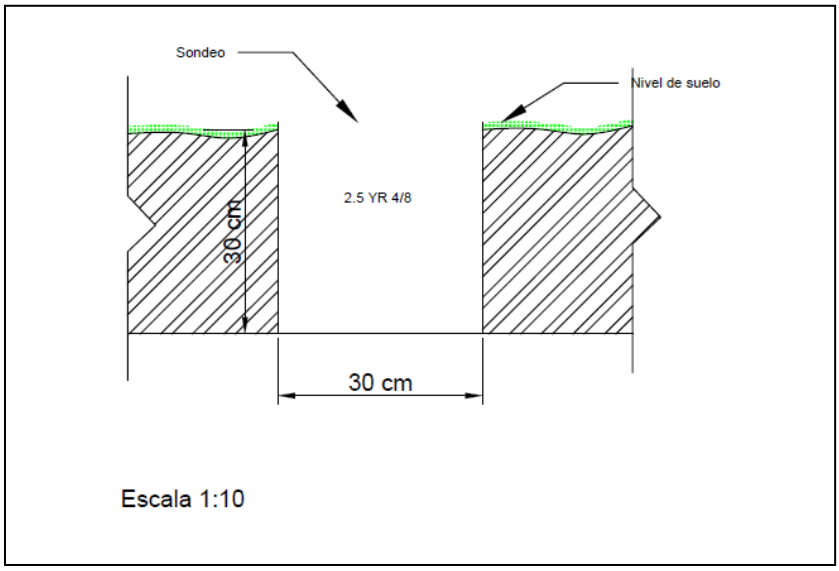
Para la redacción del Informe se analizó la información contenida tanto en las notas de campo, las fichas y el material fotográfico. Luego se procedió a describir, el entorno;

finalmente, se analizó e interpretó, para arribar a conclusiones y, de ser necesario, recomendaciones de acciones que deben tomarse en cuenta.

1.6.5 Reconocimiento arqueológico

El relieve del terreno es casi uniforme en su totalidad, presentando en su mayor parte sectores de terreno de relieve plano.

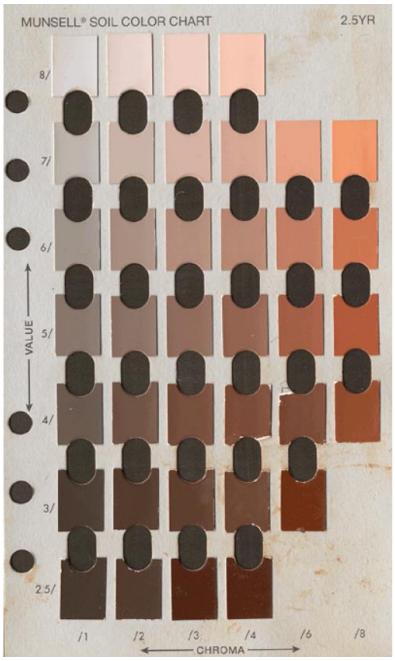
Ilustración 1-3. **Perfil de Sondeo**



Fuente: AutoCAD 2020 con datos de prospección arqueológica.

En los sondeos se pudo observar un estrato 2.5 YR 4/8 según la tabla Munsell.

Ilustración 1-4. Tabla Munsell



1.7 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.

1.8 Conclusiones

1. El área en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida anteriormente con actividades relacionadas a la agricultura de subsistencia.

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.

1.9 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.

1.10 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 Sub region, 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 Sciences, 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 1968 **Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá**. Smithsonian Contributions to Anthropology

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.

Linares, O. F., & Sheets, P. D. (1980). **Highland agricultural villages in the Volcán Barú region.** Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, 5, 44-55.

Linné, Sigvald 1944. **Primitive rain wear.** Ethnos, 9(3-4), 170-198.

Ranere, A. J. 1980 **Stone tools from the Rio Chiriquí shelters**. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, (5), 316-353.

Rovira Beatriz
2002
"Evaluación **de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)".** Informe con datos bibliográficos.

Sheets, Payson D.
1980
The Volcán Barú Region: A Site Survey InAdaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Shelton, Catherine N.
1995
A recent perspective from Chiriqui, Panama, Vínculos, vol. 20, No.2, pp.9-101.

Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares
1980
Ceramic classes from the Volcán Barú sites. Report No.9. In: Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No.5. Cambridge: Harvard University.

Torres de Arauz, R
1977
Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. **Hombre y Cultura** 3:69-96.

2010
Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

1.11 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."

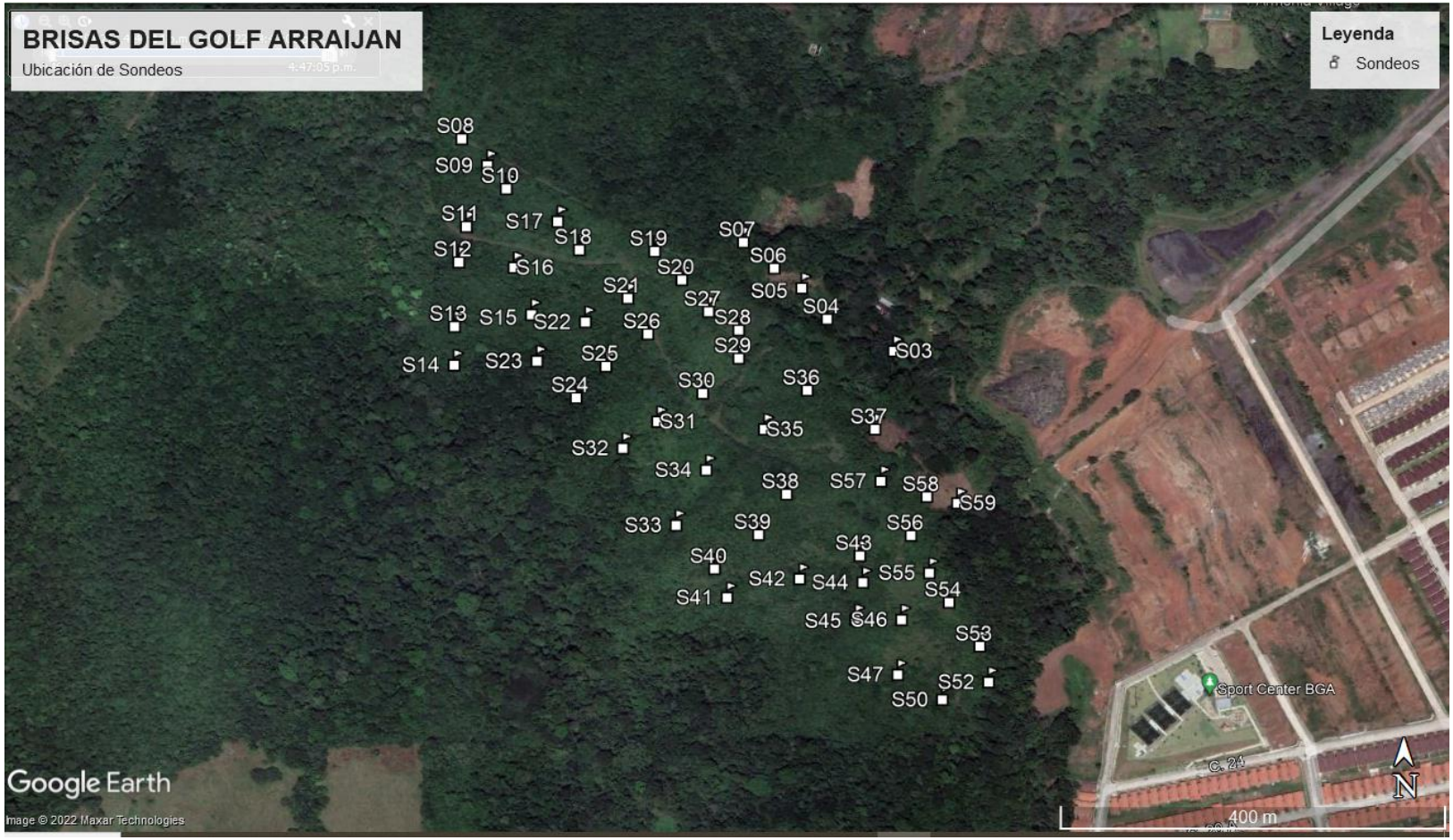
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá."

- 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 Nº 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.

2 ANEXO

Ilustración 2-1. Ubicación de sondeos

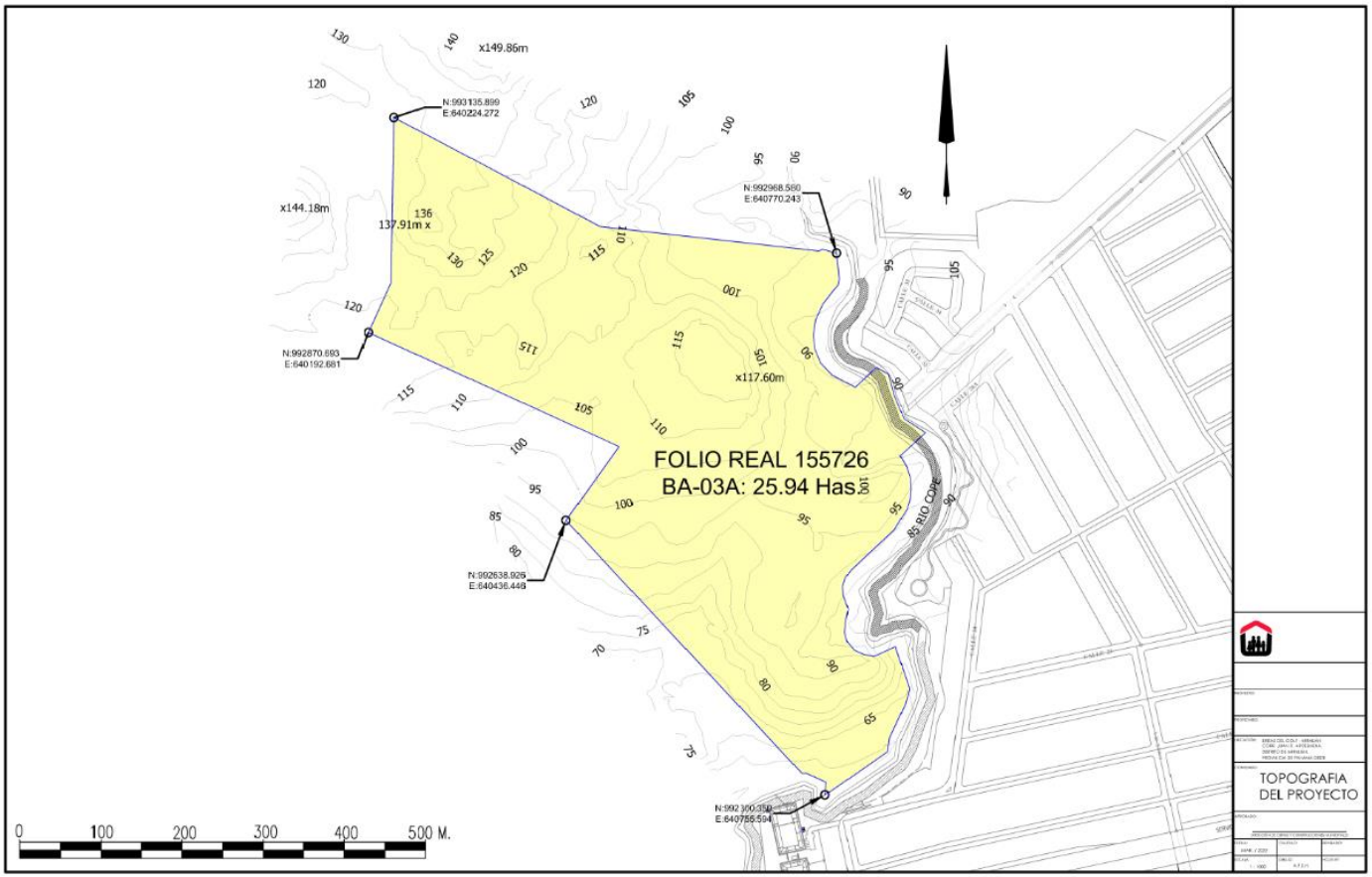


Fuente: Google Earth

Ilustración 2-2. Recorrido de prospección

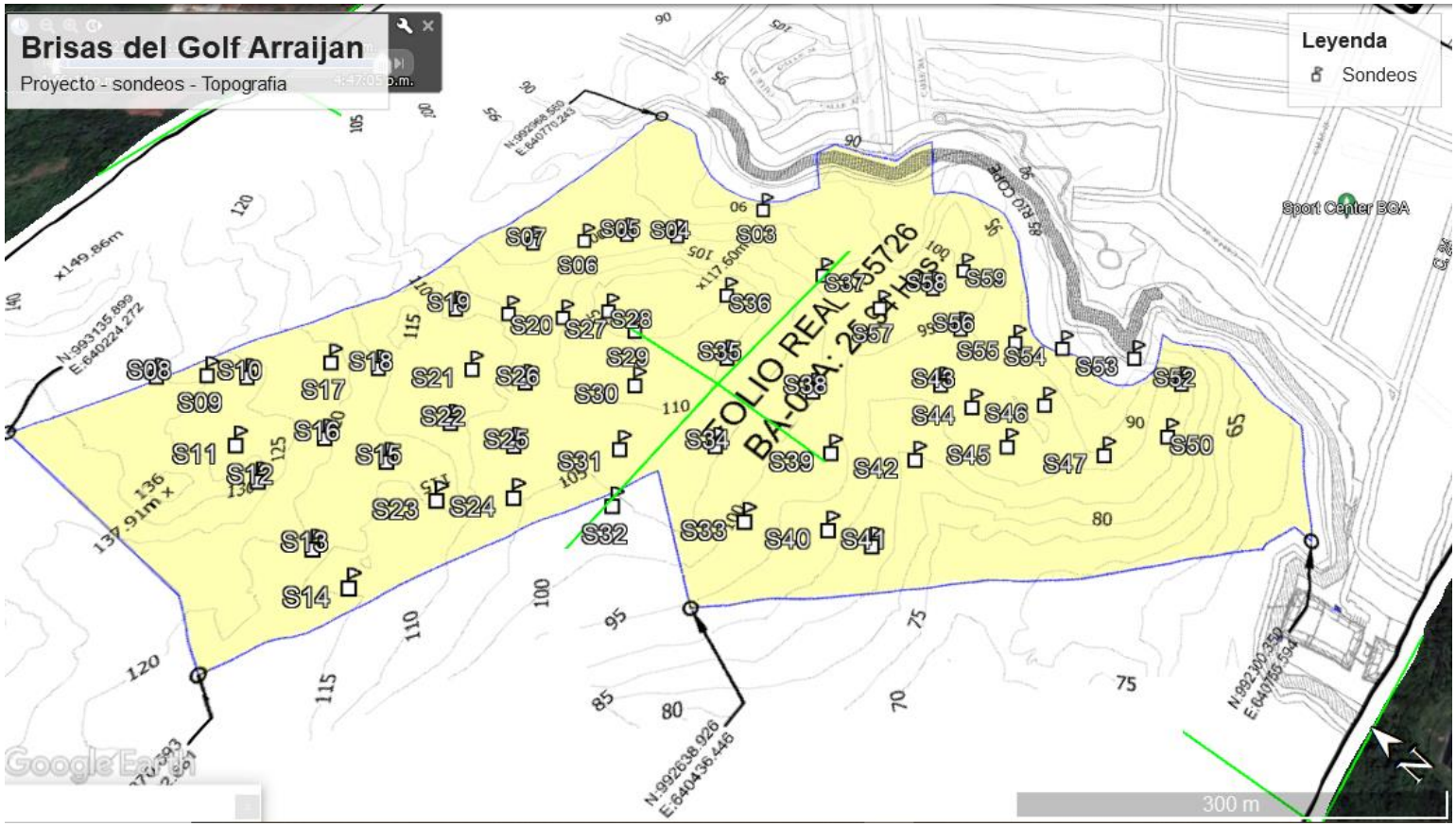
La prospección inicio en el punto 03 correspondiente a la coordenada en formato WGS 84 17 P 640708 – 992910
y finalizo en la coordenada WGS 84 17 P 640776 992750.
Fuente: Google Earth

Ilustración 2-3. Plano Topográfico del Proyecto.



Fuente: El Promotor.

Ilustración 2-4. Topografía - Sondeos



3 ARCHIVO FOTOGRÁFICO

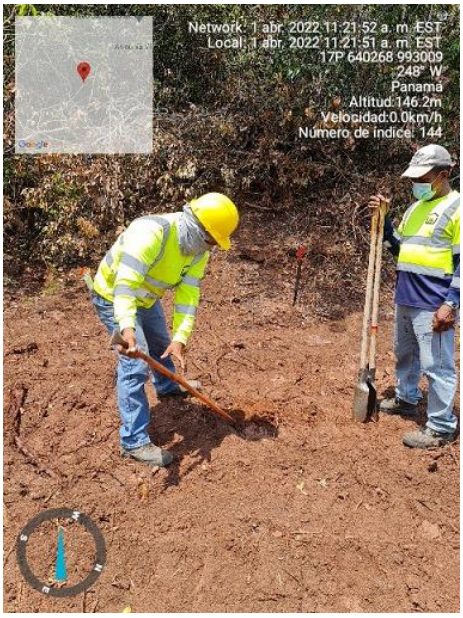
Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 01**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto.	

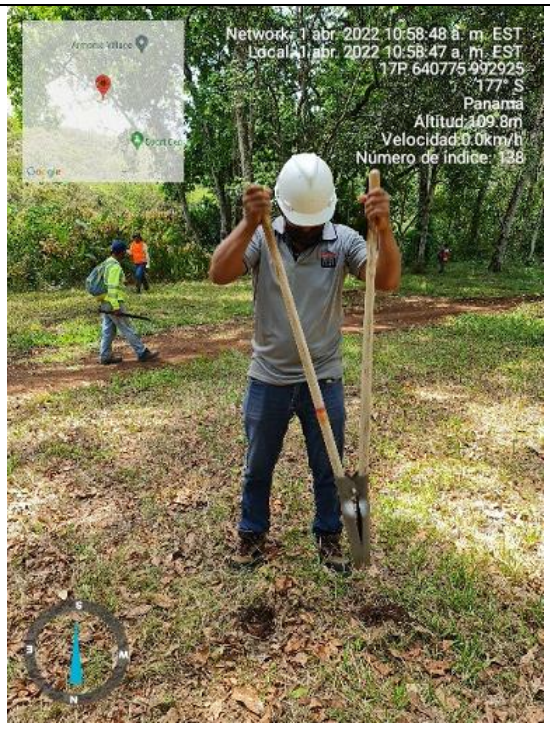
Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 02**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 03**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 04**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección subsuperficial en un área del proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 05**

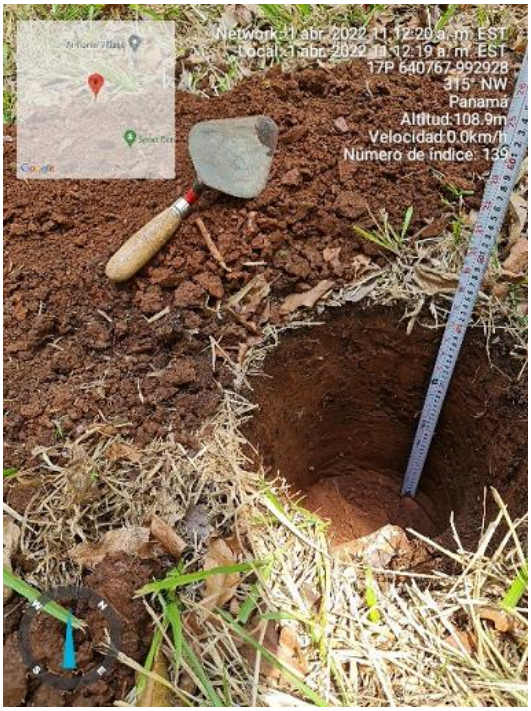
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección subsuperficial en un área del proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 06**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección subsuperficial en un área del proyecto. .	
Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 07**

Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección subsuperficial en un área del proyecto.	

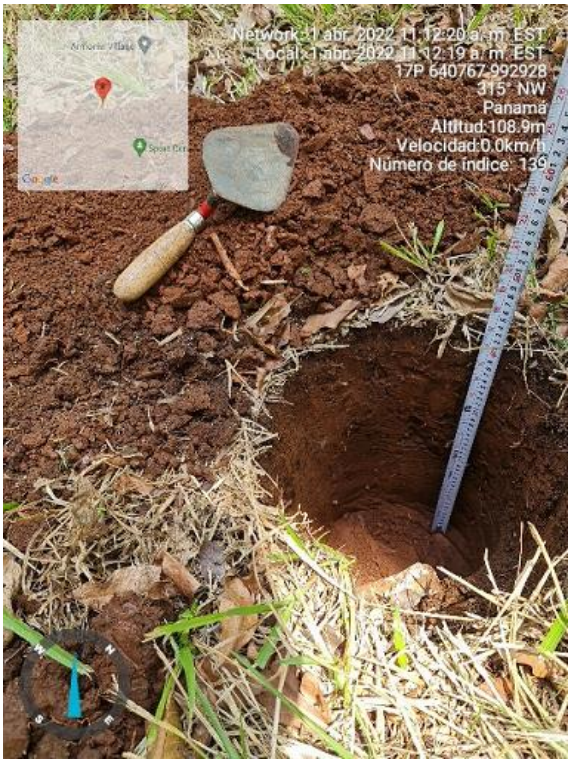
Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto Brisas del Golf Arraiján	Foto Arq. 08
Prospección Arqueológica	
Descripción: Unidad estratigráfica de 40 cm de profundidad.	

Componente Arqueológico Evaluación del Proyecto Brisas del Golf Arraiján	Foto Arq. 09

Prospección Arqueológica.	
Descripción:	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 10**
Prospección Arqueológica.	
Descripción: Unidad estratigráfica de 40 cm de profundidad.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 11**

Prospección Arqueológica.	
Descripción: Unidad estratigráfica de 40 cm de profundidad.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 12**
Prospección Arqueológica.	
Descripción: Unidad estratigráfica de 40 cm de profundidad.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto** **Brisas del Golf Arraiján**	**Foto Arq. 13**
Prospección Arqueológica.	
Descripción: Unidad estratigráfica de 40 cm de profundidad.	

15.19. Plan de Trabajo para Voladuras.

CONSTRUCCIONES Y VOLADURAS, S.A.

PLAN DE TRABAJO PARA VOLADURAS
PROYECTO BRISAS DEL GOLF - ARRAIJAN TERCERA ETAPA

Los trabajos de voladura en este proyecto tienen el propósito de remover rocas o macizos rocosos existente en el área del proyecto para poder realizar la nivelación del terreno para las obras de construcción de infraestructuras civiles o residencias. Para llevar a cabo los trabajos de voladura en este proyecto se realizará una serie de acciones o actividades que de forma continua permitirá a la empresa llevar a cabo la extracción de la roca de forma eficiente, segura y ambientalmente sostenible.

Para realizar los trabajos de voladura se tiene que llevar una serie de procedimientos exigidos por las autoridades de seguridad de país. A través de la Direcciòn de Asuntos Seguridad Pùblica del Ministerio de Seguridad, se tramitan y gestionan los permisos e inspectores necesarios para la realización de cada una de las voladuras a llevarse a cabo en el proyecto. Todas las voladuras se coordinan también con la Policìa Nacional, la cual tiene la función de custodiar cada producto explosivo desde que sale del depòsito hasta que regresa al mismo, en caso de que exista remanente o devolución.

Las acciones y actividades a realizar para la extracción de la roca son las siguientes:

- **PERFORACIÒN DE LA ROCA**:
    a. PROCESO
    b. EQUIPO Y ACCESORIOS
    c. TURNOS Y JORNADAS
- **VOLADURA DE LA ROCA**:
    a. EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS
    b. PERSONAL CALIFICADO
    c. PRESENTACIÒN DE INFORMES Y REPORTES
- **PLAN DE SEGURIDAD**:

PERFORACION DE LA ROCA:

a. PROCESO:

El proceso de perforación de la roca consiste en la apertura de barrenos, hoyos o huecos en el macizo rocoso para la posterior colocación de explosivos y así demoler la roca en cuestión. Dicho propòsito se logra con la utilización de perforadoras hidráulica con sistema de perforación tipo percusión- rotación. Este sistema permite una ràpida penetración de la roca y por consiguiente un ágil desarrollo de la actividad de perforación. Para el inicio de la labor de las perforadoras se realizarà la limpieza o el descapote del macizo rocoso, con el cual se retira o se remueve la tierra, tosca u otro material que se encuentre sobre la roca. Se realizaràn también accesos a las áreas de trabajo, que permitan un desplazamiento rápido y seguro del equipo de perforación.

Considerando las características y el propósito de la perforación en este proyecto, tenemos dos tipos básicos de perforación. La perforación para precortes de taludes y la perforación de producción. Esta última, dependiendo del sitio donde se realice podría ubicarse sobre banqueta, en lo que denominamos conformaciòn de banqueta. O podría realizarse fuera de la banqueta, lo que constituye una perforación pura de producción. La perforación de precorte se realizarà sobre la línea de cabeza de talud en àngulo de inclinación predeterminado por el grado establecido del talud. Esta actividad tendrá una supervisión permanente y constante debido a la exactitud que debe llevar cada barreno de precorte, con el propósito de obtener por resultado un talud alineado y parejo.

Los distintos tipos de perforaciones se podrán llevar a cabo de forma individual o de ser necesario de forma simultànea, cumpliendo con los patrones o mallas y parámetros respectivos de cada tipo de perforación. Los patrones o mallas, así como los parámetros de perforación serán calculados para cada caso y los mismos podrán variar según el área de trabajo y según el tipo de roca que se encuentre en un

momento dado en el proyecto. Para cada perforación se calcula con anticipación el patròn o malla a aplicarse. El dìametro de perforación para los barrenos de precorte será de 3 pulgadas y para los barrenos de producción será de 3 y 3.5 pulgadas. Observando el comportamiento de la roca en cada caso se realizaràn ajustes sobre los parámetros de perforación con el propósito de la obtención de los mejores resultados de fragmentación y seguridad.

b. EQUIPO Y ACCESORIOS:

El equipo planeado para realizar los trabajos de perforación de la roca en este proyecto se constituye de perforadoras hidráulicas de cabina, movidas sobre oruga con sistema de perforación de martillo de percu-rotaciòn. Equipadas con sistema para control de polvo y sistema de control de inclinación de la torre. Se cuenta con vehículos y camiones para las necesidades de apoyo diario a los trabajos de perforación y al personal involucrado. Nuestra empresa cuenta con todo el personal necesario para llevar a cabo el proceso de perforación y darle soporte constante al mismo Este personal se compone de:

- Explosivista
- Capataz de perforación
- Operadores de perforadoras
- Ayudantes de perforadoras
- Mecànicos de perforadoras

La supervisión del proceso de perforación estarà bajo la responsabilidad y conducción del explosivista asignado a este proyecto. Se contarà además con un capataz de perforación, el cual le dará diario seguimientos a los trabajos. El personal que participa en el proceso de perforación tiene larga experiencia en este tipo de actividad, inclusive dentro de esta misma área en etapas o fases anteriores. El explosivista trabajarà en constante y directa comunicación con el Ingeniero a cargo

del proyecto, asì como con los capataces y personal encargado de llevar los niveles o grados de trabajo del proyecto.

c. TURNOS Y JORNADAS:

Se considera llevar a cabo los trabajos en un turno diurno, con extensión de la jornada de 8 a 10 horas, según la necesidad y exigencia del ritmo de excavación del proyecto. Se laborarà de lunes a sábado en condiciones regulares, según las normas del código de trabajo. De ser necesario por requerimiento del proyecto se laborarà en días domingo o días feriados, en coordinación con el Ingeniero del proyecto, respetando las normas establecidas en el código de trabajo para los respectivos emolumentos.

VOLADURA DE ROCA:

Considerando la magnitud del volumen de roca a extraer y el tiempo dado para su excavación, se considerarà la cantidad de voladuras a realizar por semana y las voladuras totales a realizar. Con las voladuras semanales en su conjunto se removerà el volumen de material rocoso necesario para mantener la producción necesaria y programada para el cumplimiento del proyecto de excavación. Los cortes o profundidades que alcazaràn las voladuras serán dadas por las especificaciones y la topografía del terreno, observándose si las voladuras serán sobre banquetas o fuera de banquetas. Se podrían realizar dos tipos bàsicos de voladura: de precorte y de producción. La de precorte tiene el propósito de hacer corte de talud, cuya cara o superficie muestre un terminado parejo y uniforme, que brinde buena estabilidad al talud. La de producción tiene el propósito de extraer masivamente roca del macizo rocoso. Segundo el sitio exacto donde se realice podría ser para conformaciòn de banqueta o pura de producción (fuera de Banqueta). Las que se realizan para conformaciòn de banqueta llevan atención especial sobre la no afectación de la estabilidad de la propia banqueta. Aquí la malla es màs estrecha y los cortes son

màs bajos o cortos. Las voladuras que se realizan fuera del ámbito de una banqueta tendrán una malla o patròn mas amplio y podrían llevar mayor profundidad de los barrenos.

Las voladuras se realizaràn con explosivos comerciales, con características de alta estabilidad y eficiencia, garantizadas por el productor el suplidor. El sistema de iniciación de las voladuras será totalmente no- eléctrica. Se utilizarà detonadores de trasnmisiòn dual con un detonador (delay) por cada barreno, manteniendo la activación de cada barreno con tiempo distinto. Con esto se busca la menor carga de explosivo detonado por instante lo que garantiza menor vibración en el área y las cercanías al sitio de voladura. En general la voladura se realizarà en secuencia activándose y detonando barreno por barreno con milésimas de segundo de diferencia.

Para cada voladura será preparado y presentado un plan de voladura, el mismo se presentarà anticipadamente al dìa de voladura. Cada plan de voladura contendrà los siguientes aspectos:

a. Indicaciòn y localización del área de voladura
b. Vista de perspectiva y secciones del modelo de voladura, incluyendo la cara libre, separación de líneas, espaciado de los barrenos, diámetro de los barreno, àngulo de los barreno, altura de levantamiento y profundidad del barreno
c. Los màtodos de carga indicando el tipo y la cantidad de explosivos, cebos, iniciadores, tacos.
d. Cantidad total de explosivos en la voladura y la cantidad máxima de kilogramos de explosivos por intervalo de tiempo (retardo).
e. Esquema de secuencia de retardo indicando los intervalos de retardos propuestos para cada barreno

f. Los detonadores usados entre líneas y barrenos y las líneas detonadoras.

Los planes de voladuras se prepararàn con tiempo de manera tal que el ritmo de las voladuras no se vea interrumpido por falta de ellos. Igualmente se llevarà a cabo la presentación de los reportes de las voladuras después de realizadas cada una de ellas.

a. EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS

Los explosivos a utilizarse por nuestra empresa son explosivos de aplicación comercial con características que garantizan excelentes resultados, utilizados ampliamente en nuestro país y en la región. Se adjuntarà las especificaciones de cada uno de ellos (fichas técnicas).

Para las voladuras de producción regularmente se utilizaràn explosivos empacados(emulsión empacada) con diametros de 2.5 y 3 pulgadas y explosivos a granel granulado denominado ANFO. Este último se utilizarà en condiciones de huecos sin presencia de agua. Podrìa utilizarse en condiciones específicas explosivo a granel con inyección de emulsión en barrenos de 3.5 pulgadas. Para los precortes se utilizarà explosivos empacados de 25 mm y bollos continuos en línea de cordòn de detonante.

La iniciación de las voladuras será en todo caso totalmente no-elèctrica. Se utilizaràn detonadores duales que constan de un detonador de fondo y conexión superficial con un detonador de menor carga y tiempo. Los detonadores (duales) tienen establecido su tiempo de encendido (delay) en el fondo, asì como también en la superficie. Utilizaremos también conectores de superficie para los retardos entre líneas con opciòn de retardo en las mismas. Se dispondrá de dos rollos de lìeas de inicio (lead in line) con suficiente cantidad de cable que permita màs de un encendido en caso de fallo.

Los explosivos y accesorios serán suministrados por nuestro proveedor bajo el concepto y la garantía de una fuente segura y ágil de entrega de los materiales.

Mantenemos constante supervisión sobre la condición y calidad de cada producto, observando muy especialmente la fecha de producción y caducidad de los productos.

b. PERSONAL CALIFICADO

Nuestra empresa cuenta con un equipo humano profesional, calificado y de experiencia en las actividades de voladuras en proyectos a nivel nacional, incluyendo proyectos dentro del área del Canal de Panamà. Se dispone de equipo y personal a tiempo completo para este proyecto, el cual esta compuesto por los siguientes:

Explosivistas: Llevan la responsabilidad y la supervisión de las actividades de perforación y la realización de las voladuras. Los mismos serán responsables de las voladuras tanto del proceso pre-voladura, como el transporte y cargado, como también de la propia voladura incluyendo el encendido, la corrección de alguna falla, la cual deberá corregirse de inmediato en caso de ocurrencia. La seguridad dentro delárea de voladura será su responsabilidad.

Conductores: Estan a su cargo el transporte de los productos explosivos de forma ágil y segura desde el depòsito de explosivos al sitio de voladura y su retorno, en caso de devolución. Cuentan con sus respectivas licencias para esta actividad.

Manipuladores de explosivos: Tienen la función de descargar los explosivos de los vehículos de transporte, su distribución en el campo de cargado, ayudar a la carga y el taqueo de los barrenos. Constan de licencia para este labor.

Personal de apoyo técnico: Apoyarà en situaciones diversas en casos específicos dentro de la actividad. Aquì se incluye personal de la empresa representante del fabricante de los explosivos.

Personal de oficina: Se encarga de llevar los controles, registros y documentación e informes de las voladuras, antes y después de las mismas.

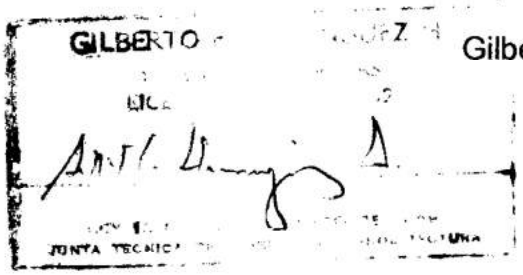
c. PRESENTACIÒN DE INFORMES Y REPORTES

Para cada voladura se llevarà la información necesaria para crear un record de voladuras que sirva como documento de información, pero también para estudio y análisis del comportamiento de la actividad. Se llevarà informes de cada una de las voladuras, realizandose su recopilación y resumen semanal o mensual, según sea la magnitud o cantidad de voladuras en el proyecto. Se presentarà semanalmente, un registro diario de las operaciones de voladura. El registro se actualizarà al final de cada dìa. Este registro incluirà el número de voladura, hora y fecha de cada una de ellas. Este reporte de voladuras efectuadas no será copia de los planes de voladuras. Aquì se detallarà la siguiente información:

- Lìmites o demarcación del área de voladura
- Vistas y secciones de los patrones de perforación incluyendo la cara libre final y los parámetros de perforación y las cargas de explosivos de los barrenos.
- Diagrama de cargas, indicando el tipo y cantidad de explosivos, iniciadores, tacos y ubicación de las cargas.
- Diagrama de secuencia de encendido de los barrenos, incluyendo tiempos de retardo en cada barreno
- Tipo, marca y tamaño de todos los explosivos, iniciadores y cebos
- Magnitud de la fragmentación lograda en la voladura
- Magnitud del nivel de vibración producida, tipo de estructura monitoreada y distancia de la voladura a este sitio.
- Firma del explosivista responsable

Confeccionador por: _____ 8-210-2114

Gilberto E. Dominguez Lic. de Explosivista Tipo 3



15.20. Volante Informativa del Proyecto.

VOLANTE PÚBLICA

La Empresa Promotora: Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. hace de conocimiento público la elaboración del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (CATEGORÍA II), cumpliendo con las Normas de los Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto de 2009 y Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011:

1. **Nombre del Proyecto:** Urbanización Brisas del Golf Arraiján / Tercera Etapa-A.
2. **Localización:** corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.
3. **Breve Descripción:** El proyecto consiste en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas es propiedad de la empresa promotora, identificada en el Registro Público Folio Real No.155726, Código de Ubicación No.8002; y una conexión vial (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El concepto de desarrollo del proyecto es uso residencial. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas) y que han tenido muy buena acogida en el mercado de bienes y raíces. Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.
4. **Síntesis de los Impactos Esperados:** El análisis ambiental concluyo que las actividades previstas por la construcción y operación del proyecto se pueden generar impactos ambientales significativos de fáciles medidas de control y mitigación. Los impactos negativos identificados: 1. Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos con significancia baja. 2. Incremento en los niveles de ruido con incidencia moderada. 3. Incremento en los niveles de vibraciones con incidencia moderada. 4. Alteración de las escorrentías pluviales con incidencia moderada. 5. Deterioro de la calidad del agua superficial con incidencia moderada. 6. Alteración del cauce del río con significancia moderada. 7. Incremento de la erosión de los suelos con significancia moderada. 8. Aumento en la sedimentación significancia alta. 9. Riesgo de deslizamiento de tierra con significancia moderada. 10. Compactación del suelo con significancia moderada. 11.Perdida de cobertura vegetal con significancia alta. 12. Perdida de hábitat de fauna terrestre. 13. Perdida de hábitat de fauna terrestre significancia alta. 14. Afectación de la fauna silvestre con significancia moderada. 15. Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río Copé con significancia moderada. 16. Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos con significancia moderada. 17. Probabilidad de accidentes laborales y viales con significancia moderada.
   Los impactos positivos se darán sobre 1. Incremento de los servicios públicos/privados con significancia moderada. 2. Aumento del Comercio y Servicios con significancia alta. 3. Mejoramiento del déficit habitacional con significancia alta. 4. Aumento en los ingresos del Estado con significancia moderada. 5. Generación de empleos con significancia alta. 6.Revalorizacion de propiedades y aumentos de plusvalía con significancia alta. 7.Aumento de probabilidades de inversión con significancia alta.
   Durante la Etapa de Operación del proyecto, se prevé la generación de impacto con significancia baja, se identificaron dos impactos con significancia moderada 1. Incremento en los niveles de ruido y 2. Deterioro de la calidad del agua superficial.
1. **Medidas de Mitigación:** La aplicación de medidas de mitigación específicas a los impactos negativos precitados garantizarán la preservación y conservación del medio ambiente. Entre las más relevantes indicadas en estudio están: colocación de señalización preventiva, colocación de tanques para la recolección de los desechos y letrina sanitaria portátil, dotación de los equipos de seguridad para los colaboradores, Implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna. Plan de Reforestación como compensación a la pérdida arbórea. Prohibir la caza del cualquier tipo de animal silvestre, Monitoreo de las aguas superficiales aplicación de buenas practicas de ingeniería y la supervisión de los trabajos por las autoridades competentes u Otras medidas especificas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental del estudio, como también otras que serán indicadas por el Ministerio de Ambiente.

Se le agradece dejar sus comentarios en las oficinas de la Empresa Promotora (Ciudad de Panamá, Juan Diaz, Santa María Bussiness District PH Bloc, piso 8 o enviar los mismos a andres@gruporesidencial.com; telefono 264-5111o comunicarse con Marcial F. Mendoza Z. al 290-3246 ó 6639-7393..

PROMOTORES DEL PROYECTO **CONSULTORES DEL EsIA.**

JUNTA COMUNAL JUAN D. AROSEMENA
RECIBIDO
Fecha 06/6/22 Hora 11:19.

VOLANTE PÚBLICA

La Empresa Promotora: Inmobiliaria Cielo Azul, S.A. hace de conocimiento público la elaboración del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (CATEGORÍA II), cumpliendo con las Normas de los Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto de 2009 y Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011:

1. **Nombre del Proyecto:** Urbanización Brisas del Golf Arraiján / Tercera Etapa-A.
2. **Localización:** corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.
3. **Breve Descripción:** El proyecto consiste en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas es propiedad de la empresa promotora, identificada en el Registro Público Folio Real No.155726, Código de Ubicación No.8002; y una conexión vial (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El concepto de desarrollo del proyecto es uso residencial. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas) y que han tenido muy buena acogida en el mercado de bienes y raíces. Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.
4. **Síntesis de los Impactos Esperados:** El análisis ambiental concluyo que las actividades previstas por la construcción y operación del proyecto se pueden generar impactos ambientales significativos de fáciles medidas de control y mitigación. Los impactos negativos identificados: 1. Alteración a la calidad del aire por polvo, gases y olores molestos con significancia baja. 2. Incremento en los niveles de ruido con incidencia moderada. 3. Incremento en los niveles de vibraciones con incidencia moderada. 4. Alteración de las escorrentías pluviales con incidencia moderada. 5. Deterioro de la calidad del agua superficial con incidencia moderada. 6. Alteración del cauce del río con significancia moderada. 7. Incremento de la erosión de los suelos con significancia moderada. 8. Aumento en la sedimentación significancia alta. 9. Riesgo de deslizamiento de tierra con significancia moderada. 10. Compactación del suelo con significancia moderada. 11.Perdida de cobertura vegetal con significancia alta. 12. Perdida de hábitat de fauna terrestre. 13. Perdida de hábitat de fauna terrestre significancia alta. 14. Afectación de la fauna silvestre con significancia moderada. 15. Alteración de los recursos dulceacuícolas en el río Copé con significancia moderada. 16. Molestias a la comunidad por generación de ruido, vibraciones, gases de combustión y olores molestos con significancia moderada. 17. Probabilidad de accidentes laborales y viales con significancia moderada.
   Los impactos positivos se darán sobre 1. Incremento de los servicios públicos/privados con significancia moderada. 2. Aumento del Comercio y Servicios con significancia alta. 3. Mejoramiento del déficit habitacional con significancia alta. 4. Aumento en los ingresos del Estado con significancia moderada. 5. Generación de empleos con significancia alta. 6.Revalorizacion de propiedades y aumentos de plusvalía con significancia alta. 7.Aumento de probabilidades de inversión con significancia alta.
   Durante la Etapa de Operación del proyecto, se prevé la generación de impacto con significancia baja, se identificaron dos impactos con significancia moderada 1. Incremento en los niveles de ruido y 2. Deterioro de la calidad del agua superficial.
1. **Medidas de Mitigación:** La aplicación de medidas de mitigación específicas a los impactos negativos precitados garantizarán la preservación y conservación del medio ambiente. Entre las más relevantes indicadas en estudio están: colocación de señalización preventiva, colocación de tanques para la recolección de los desechos y letrina sanitaria portátil, dotación de los equipos de seguridad para los colaboradores, Implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna. Plan de Reforestación como compensación a la pérdida arbórea. Prohibir la caza del cualquier tipo de animal silvestre, Monitoreo de las aguas superficiales aplicación de buenas practicas de ingeniería y la supervisión de los trabajos por las autoridades competentes u Otras medidas especificas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental del estudio, como también otras que serán indicadas por el Ministerio de Ambiente.

Se le agradece dejar sus comentarios en las oficinas de la Empresa Promotora (Ciudad de Panamá, Juan Diaz, Santa María Bussiness District PH Bloc, piso 8 o enviar los mismos a andres@gruporesidencial.com; telefono 264-5111o comunicarse con Marcial F. Mendoza Z. al 290-3246 ó 6639-7393..

PROMOTORES DEL PROYECTO **CONSULTORES DEL EsIA.**

Junta Comunal Nvo. Emperador
RECIBIDO
Fecha: 6/6/22 Firma:
10:35 AM

15.21. Formato de Encuesta-Encuestas.

Brisas del Golf
Calle 14
Casa 52B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Azmin Aguilar **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Afecta el tráfico
   Beneficia comercio

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Vasquez Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/2022

Brisas del golf
Calle 10
Casa 12 A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Arnulfo Arias **Firma:** Arnulfo A.M.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☒ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☒ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☒ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☒ Aumento de los Ingresos del Estado
☒ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☒ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☒ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☒ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☒ Seguridad de los Trabajadores
☒ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☒ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☒ Horario de Trabajo	☒ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☒ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Beneficia en empleos y afecta el aumento de carro.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☒ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 10
Casa 124

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Mafalde **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   lo beneficia, pero solo por transporte

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 16
Casa 354 A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Diva I De la Hoz Z **Firma:** Diva I la Hoz Z

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☒ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☒ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☒ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☒ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☒ Pérdida de la cobertura vegetal	☒ Mejoramiento del déficit habitacional.
☒ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☒ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☒ Seguridad de los Trabajadores
☒ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☒ Informar a la comunidad de los trabajos
☒ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☒ Evitar la quema de desechos vegetales
☒ Horario de Trabajo	☒ Señalización Vial de Advertencia
☒ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☒ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Creo que me afectaría en que sería mayor el tranque. al menos que hagan otra salida.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☒ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 08/06/22

Brisas del Golf
Calle 13
Casa 37

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Edgar Juárez **Firma:** Edgar

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☒ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☒ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☒ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☒ Aumento de los Ingresos del Estado
☒ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☒ Pérdida de la cobertura vegetal	☒ Mejoramiento del déficit habitacional.
☒ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☒ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☒ Seguridad de los Trabajadores
☒ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☒ Informar a la comunidad de los trabajos
☒ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☒ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☒ Señalización Vial de Advertencia
☒ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   ninguno en particular

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☒ **No** ☐

Nombre del encuestador: Lana Firma del encuestador: Lana Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 10
Casa 35 B.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Carlos Alvarez **Firma:** Alvarez

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   En Nada Me Afecta.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Dana Firma del encuestador: Dana Vargas

Fecha: 03/06/22

Lago Empradora
Calle 10
Casa 41m

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Angelis Crosbie **Firma:** Angelis Crosbie

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   En Nada, me afecta.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Vasquez Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: _____

Lago Empacador
Casa 43B
Calle 21

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Katherine **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Afecta mas tranque deben hacerlas mas porque el tranque no se aguanta.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Katherine Firma del encuestador: [signature]

Fecha: 5/6/2022

Brisas del Golf
Calle 14
Casa 12

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Lily Fontelli **Firma:** Lisbeth Fontelli

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Beneficia a la Comunidad - Area - ya que hoy en dia es necesario Empleo Puesto en avance para el país

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
Calle 4
Casa 26.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Milton Torres **Firma:** Milton Torres

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   mas trangues y daños a la poca fauna q' hay

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vargas

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
Calle Quinta
casa 120

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Samuel Bailey **Firma:** SB

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Es bueno por ofrecer hogares nuevos

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empedrado
Calle 5
Cas 24

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Roberto Morales **Firma:** R Morales

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   afecta en el tráfico y el medio Ambiente.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empedrado
Calle 13
Casa 42

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Lisset Castañeda **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** [✓] **NO** [ ]

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente [ ] **Negativamente** [✓]

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
[✓] Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	[ ] Generación de Empleos Directos e Indirectos.
[ ] Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	[ ] Aumento de los Ingresos del Estado
[✓] Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	[ ] Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
[✓] Pérdida de la cobertura vegetal	[ ] Mejoramiento del déficit habitacional.
[✓] Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	[ ] Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

[✓] Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	[✓] Seguridad de los Trabajadores
[✓] Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	[✓] Informar a la comunidad de los trabajos
[✓] Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	[✓] Evitar la quema de desechos vegetales
[✓] Horario de Trabajo	[✓] Señalización Vial de Advertencia
[✓] Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	[✓] Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Aunque mínimo, debe haber otra vía adicional para la mejor movilización de los vecinos

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí [ ] **No** [✓]

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 09/6/22

Brisas del Golf
Calle 21 casa 56

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Luz Quintero **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   _____

   _____

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: _____

Fecha: 05/09/22

Laya Emperatriz
Calle 10
Casa 56.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Alexis Espinoza **Firma:** Alexis

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   _____

   _____

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 06-11

Lago Empedrado
Calle 20 casa 4Kg

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Jenny Castillo **Firma:** Jenny Castillo

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuícolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuícola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Solo nos cogen de construye sea mas trafico para este area y el ruido sea mas fuerte para sola

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 08/12/22

Lago Emperador
Calle 10
Casa 42.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Sandy Perez **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   mal olor de aceso, calles, cerreteras, etc.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
Calle quinta
Casa 48

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Eleaco M Martinez **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   _____

   _____

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 03/06/2

Brisas del golf
Calle 22
Casa 480

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Lissette Rodriguez **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☒ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☒

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☒ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☒ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☒ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☒ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☒ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☒ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☒ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☒ Informar a la comunidad de los trabajos
☒ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☒ Horario de Trabajo	☒ Señalización Vial de Advertencia
☒ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Afecta en el desabastecimiento del agua a la población y en el congestionamiento vehicular

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☒

Nombre del encuestador: Laura V. Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empedrado
Calle 9 Casa 785

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Damaika Lee **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Afecta tranquilidad en la Vía Principal.
   Beneficia contra empleo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Loma Emperador
Calle 9
Casa 762

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Leidy Granado **Firma:** Leidy Granado

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Beneficia mas empleo y plata comercio
   Afecta trafico

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf. Calle 20 Casa 20P

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Carmen Rodriguez **Firma:** Carmen Rodriguez

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto la afecta o beneficia?
   Beneficia aumento de empleos y afecta el trafico en la mañana

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisa del Golf
Calle 10
casa 014B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Jenifer Delgado **Firma:** Jennifer D

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Afecta en el tráfico.
   Ninguno Beneficio

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisa del Golf
Casa 123
calle 10

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Victor Sanchez **Firma:** Victor S.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Afecta el trafico
   Beneficia en Nada

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Rauna Firma del encuestador: Rauna Vasquez

Fecha: 05/06/22

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

Lago Empedrado
Calle A Casa 45.

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Uriel Arango **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Afecta el tráfico
   Beneficia la Nada

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 5/6/22

Lago Emperador
calle A
casa 72

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Sara Gómez **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Polvo, ruidos, gases y vibraciones

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Vasquez Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 06/06/2022

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

Brisa del Golf
Calle 14
Casa 45.B

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Rosalba Gonzalez **Firma:** Rosalba Gonzalez

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Afecta Del tranque
   Beneficio → En Nada.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 06/05/24

Brisas del Golf
Calle 13
Casa 47

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: María del Carmen Perez **Firma:** María del C P

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Benefica mas Cliente y Beneficia para mayor

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empedrado
calle 10
Casa 74

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Efrain Olivardos **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Congestionamiento vehicular, hace falta más y otras vías y carreteras, calles.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vargas

Fecha: 05/06/22

Lago Esperador
Calle B 265

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Indira Ramos **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Haces mas carreteras.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empujador
Calle 13 Casa 891

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Roman Alves **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Mayores plazas de empleo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empedrado
Calle L
Casa 726

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Luis MARIA **Firma:** Luis MARIA

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☒ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☒

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☒ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☒ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☒ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☒ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☒ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☒ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☒ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☒ Seguridad de los Trabajadores
☒ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☒ Informar a la comunidad de los trabajos
☒ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☒ Evitar la quema de desechos vegetales
☒ Horario de Trabajo	☒ Señalización Vial de Advertencia
☒ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☒ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   afecta tranquil
   Beneficia más adelante.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☒ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lazo Emperador
Calle 10 casa 46

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Yazmine C. **Firma:** Yazmine C.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Beneficia para mas Avante

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
10 Casa 87

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: MARIO PATIÑO **Firma:** MARIO PATIÑO

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☒ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☒

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☒ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☒ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☒ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☒ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☒ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☒ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuícolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☒ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☒ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☒ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuícola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   me afecta porque aumentan los trancues Fatiguis de desagoo me beneficia porque aumenta el comercio

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☒ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura. Firma del encuestador: Laura Vasquez Y

Fecha: 05/06/2022

Lago Emperador
Calle 10
Casa 86

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Ruby Luz **Firma:** Ruby Luz

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☒

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☒ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☒ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☒ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☒ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☒ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☒ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☒ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☒ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☒ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☒ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☒ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   me afecta porque aumentan los fuertes Fallan vias de desagüe me beneficia porque aumenta el comercio

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☒ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Vasquez Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Colina del Oeste
Calle B
Casa 12

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Enilda Gomez **Firma:** Enilda Gomez A.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   En Nada

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Vasquez Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 3/10/2022

Brisas del Golf
Calle 6
Casa 153D

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Laura Pinedo **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez Y

Fecha: 05/06/22

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

Lago Emperador
Calle A
Casa 27

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Yenevis Martinez **Firma:** Yenevis Martinez

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Me afecta en la vía mucho carro y gente
   Beneficia aumento de comercio y clientes.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Vasquez Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: _____

Brisas del Golf
calle 15 casa
48 D.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Gabriela Ricto **Firma:** Gabriela Ricto

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Puede afectar en el flujo de Autos y tampoca Salidas de la barriada

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 16
Casa 37 B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Meryheden Acosta **Firma:** Meryheden Acosta De la Hoz

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   En el flujo vehicular en horas pico tanto de entrada como de salida aire y Ruido.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez G

Fecha: 05/06/22.

Brisas del Golf
Calle 21
Casa 47 B.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Fernando Perez **Firma:** Fernando P.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   afecta el tranquilo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
Calle 9 Casa 26

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Antonio Alvez **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Afecta en el tráfico.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empredor
Calle 11
Casa 378.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Pablo Escocia **Firma:** Pablo E.M.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   afecta el tranque.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 18
Casa 273

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Juan Carlos **Firma:** Juan Carlos

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   afecta en el grafico
   Beneficia en el area comercial

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle cuarta
Casa 123

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Yesenia Martinez **Firma:** Yesenia M

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   afecta en la parte del tranque.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
Calle 6 casa 732

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: emilina Leiba **Firma:** emilina L.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   En nada

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez L.

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 4
casa 53

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Luisa lopez **Firma:** Luisa lopez...

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuícolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuícola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   En nada me afecta ni me beneficia

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empedrado
Calle 8
casa 247

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Eduardo Ríos A **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   _____

   _____

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 5/4/2022

Calle 16 Casa 240
Brisas del Golf

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Rupe Ortiz **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   La afectación es por en tema de la carretera, mucho tranque al salir porque hay muchos viviendos.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Vasquez Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 5/6/2022

Brisas del Golf
Calle 22
Casa 12 A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Rebeca Mendez **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Trabajo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 22
Casa 24f

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Marcel Acosta **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Afecta el tranquil

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 11
Casa 25

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Marcelo Gomez **Firma:** Marcelo G

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Perdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Beneficia al comercio
   Afecta porque solo hay una carretera

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vargas

Lago Emperador
Calle 8
Casa 275

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Ricardo Vasquez **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Afecta el trafico
   Beneficia ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 2da
Casa 26 f

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Isabel Valdés **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Afecta el acceso de auto
   Beneficia al comercio.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf Calle 12 Casa 24 f

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Leonardo Castro **Firma:** Leonardo C.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   El Parque nos afecta
   Beneficia en la parte comercial

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/2022

Lago Emperador
Calle 7
Casa 352

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Edita Pinedo **Firma:** Edita Pinedo

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☒ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☒ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☒ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☒ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☒ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☒ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☒ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☒ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☒ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☒ Informar a la comunidad de los trabajos
☒ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☒ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☒ Señalización Vial de Advertencia
☒ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   afecta el trafico

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☒ **No** ☐

Nombre del encuestador: Lana Firma del encuestador: Lana Vasquez G

Fecha: 05/06/2022

Princesa Nia
Etapa 2
Casa 21B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: *CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.*

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Indira Cortez **Firma:** Indira Cortez

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Beneficia el crecimiento comercial.
   Afecta el trafico

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 08/06/22.

Brisas del Golf
Calle 22
Casa 22R

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Maria Luisa **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Muchas Casas
   _____

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Colina del Oeste
Calle A
Casa 191

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Mateo Rivera **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☒

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuícolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia

Brisas del Golf
Calle 20
Casa 25B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Carlos Acosta **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   tranquo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empedrado
Calle 3
351

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Andres Castro **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Empleo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 12 Casa 866

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Blaiki Id **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SÍ** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
Calle 8 casa 254

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Moises Gutiérrez **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Tranquilo
   _____

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
calle 13
Casa 354

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Guillermo Acosta **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   tranquilo
   _____
   _____

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Vasquez Firma del encuestador: Laura Vasquez

Brisas del Golf
Calle 22
Casa 42R

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Walter Perez **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Trabajo
   _____

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/10/22

Lago Emperador
Calle 5
Casa 525

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Mateo Alves **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Beneficia al Comercio
   Afecta el tranquil

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Brisas del Golf
Calle Quinta
Casa 2C B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Maria Celeste **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Tranquilo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empedrado
Calle A
Casa 26

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Lisbi Martinez **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Tranquil

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez G

Fecha: 05/06/22

Lago Empedrado
Calle Quinta
Casa 1/2.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Juan Gomez **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   _____

   _____

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez L.

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 7 casa 42 f

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Javier Vásquez **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez Y

Fecha: 06/05/2022

Brisas del Golf
Calle 4
casa 42-F

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Mary Alvo **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   trafico
   Ninguno Beneficio

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 4.
Casa 25A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Nancy Alvarez **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   trafico
   Beneficio Negativo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 6
Casa 27 B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Olga Gutierrez **Firma:** Olga

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversión.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   tráfico

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez L

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 7
Casa 49A.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Ricardo Lopez **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Tranquilo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 7
Casa 75D

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Berenice Yanez **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversión.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   tranquilo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Layna Firma del encuestador: [signature]

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 7
Casa 75B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Rene Escalante **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Tranquilo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez L

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 13
Casa 26 A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Adriana Vasquez **Firma:** [signature]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Tranquil

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Jaime Firma del encuestador: Jaime Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Empredar
Calle 3
256

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: *CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.*

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Daniela Ranco **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   tranquil

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 15
Casa 46 A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Arabel Perez **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   tranquo

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez G.

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 18
casa 27 B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Moises Navas **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez Y

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 15
Casa 27B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Lubicta Lee **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Lana Firma del encuestador: Lana Vasquez

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
Calle 2
Casa 430

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Marlon Pinz **Firma:** Marlon P.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez Y.

Fecha: 05/06/22.

Brisas Calle 6 del Golf Casa 91A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Alex Diaz **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez G

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 7
Casa 45A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Michel Diaz **Firma:** M Diaz

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversión.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez G

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 7
Casa 12-A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Andres Garcia **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Jana Firma del encuestador: Jana Vásquez Y.

Fecha: 06/05/22

Brisas del Golf
Calle 15
Casa 12A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Hayde Perdomo **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Vasquez Firma del encuestador: Laura Vasquez Y

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 19
Casa 127

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: David Brito **Firma:** David B

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez Y

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 21
2P

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Jessica Pino **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☒ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☒ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☒ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☒ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☒ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☒ Seguridad de los Trabajadores
☒ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☒ Evitar la quema de desechos vegetales
☒ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez Y

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 19
Casa 3P

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Daniel Ruiz **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Afecta los ruidos no se dan por el tranque
   Beneficio Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 12
Casa 45 A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Christian Cortez **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
Calle B
Casa 2.

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Mario Bruzual **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Colina de Oeste Calle 7 Casa 75

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Zurich Caldera **Firma:** Zurich C.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vargas

Fecha: 26/06/2017

Palo Diferente
Calle Principal
Casa 22

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Sebastian Bonacelli **Firma:** Sebastian B.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☐ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   trafico

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez L.

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 18
Casa 180 A

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Julio Caldera **Firma:** Julio C.

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☐ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   trafico

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/2022

El carnizal
Calle Primera
Casa 27

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: viviana Leiba **Firma:** viviana Leiba

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☐ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☐ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Beneficia en la parte de la población y afecta el acceso a la vivienda.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 03/06/22

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

Brisas calle Primera Casa 8A.

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Jader Luna **Firma:** Jader Luna

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** [X] **NO** [ ]

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente [X] **Negativamente** [ ]

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
[X] Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	[X] Generación de Empleos Directos e Indirectos.
[X] Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	[X] Aumento de los Ingresos del Estado
[X] Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	[X] Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
[ ] Pérdida de la cobertura vegetal	[X] Mejoramiento del déficit habitacional.
[ ] Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	[X] Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

[X] Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	[X] Seguridad de los Trabajadores
[X] Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	[ ] Informar a la comunidad de los trabajos
[ ] Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	[X] Evitar la quema de desechos vegetales
[X] Horario de Trabajo	[X] Señalización Vial de Advertencia
[X] Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	[ ] Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Beneficia en la parte laboral y afecta la entrada y salida, porque hay una sola salida.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí [X] **No** [ ]

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 4
Casa 40B

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Antonio Nieto **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☑ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☑ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Beneficia Afecta Ninguno Tráfico

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vásquez G

Fecha: 05/06/22

Brisas del Golf
Calle 22
Casa 20R

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Vanessa Pabrua **Firma:**

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☐ **NO** ☑

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☐ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☐ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☑ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☐ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?

   Ninguno

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☑ **No** ☐

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez Y

Fecha: 05/06/22

Lago Emperador
Calle 7
Casa 24

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: [illegible] **Firma:** [illegible]

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☐ **Negativamente** ☑

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☐ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☐ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☑ Pérdida de la cobertura vegetal	☐ Mejoramiento del déficit habitacional.
☑ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☐ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☐ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☑ Horario de Trabajo	☐ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☐ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Tranques, afectacion ambiental, flora y fauna

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?
   Sí ☑ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 05/06/22

FORMATO DE ENCUESTA
CONSULTA COMUNITARIA

Lago Empedrado
Calle 4
Casa 761

PROYECTO: "BRISAS DEL GOLF TERCERA ETAPA A".

PROMOTOR: INMOBILIARIA CIELO AZUL, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, DISTRITO DE ARRAIJÁN, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Descripción: El proyecto consiste en en la adecuación y habilitación de un polígono de terreno con una superficie de 25.94 hectáreas y una conexión vial/peatonal (cajón pluvial) sobre el río Copé con la segunda etapa y primera etapa del desarrollo urbanístico denominado Urbanización Brisas del Golf Arraiján. El desarrollo residencial proyectado sobre estos terrenos será la tercera etapa de la urbanización con el mismo concepto aprobado por las autoridades gubernamentales en la materia (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Ambiente, Municipio de Arraiján), desde sus inicios 2008. El desarrollo residencial contempla la construcción y operación de aproximadamente 500 viviendas unifamiliares. El modelo de estas será el mismo que hasta ahora se han construido en la Urbanización (Primera y Segunda Etapas de Brisas del Golf). Las residencias serán de dos (2) o tres (3) recamaras, sala-comedor, recibidor, cocina, dos (2) baños, lavandería bajo techo, terraza, estacionamientos para dos (2) vehículos y área verde en cada vivienda.

Nombre: Silvana Asamper **Firma:** _____

1. ¿Conoce usted el proyecto? **SI** ☑ **NO** ☐

2. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿En forma general, considera usted que el proyecto afecta positiva o negativamente al ambiente?

   Positivamente ☑ **Negativamente** ☐

3. ¿Qué impactos ambientales considera usted, que podría generar el proyecto?

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
☑ Alteración a la calidad del Aire (Polvo, ruido, gases y vibraciones).	☑ Generación de Empleos Directos e Indirectos.
☑ Contaminación y compactación del suelo, erosión, sedimentación, riesgos de deslizamientos	☐ Aumento de los Ingresos del Estado
☑ Deterioro de la calidad de las aguas, alteración del cauce, alteración del nivel freático y drenajes pluviales,	☑ Aumento de la Plusvalía de las Propiedades y los Terrenos
☐ Pérdida de la cobertura vegetal	☑ Mejoramiento del déficit habitacional.
☐ Afectación a la fauna silvestre y recursos dulce acuicolas	☐ Aumento de la probalidad de inversiónl.

4. ¿Qué aspectos ambientales considera usted hay que ponerles más cuidado durante la construcción y operación del proyecto?

☑ Manejo de los Desechos (Sólidos y Líquidos)	☑ Seguridad de los Trabajadores
☑ Calidad del Aire (polvo, ruido, gases y vibraciones)	☑ Informar a la comunidad de los trabajos
☑ Contaminación de las Aguas Superficiales (río Copé)	☐ Evitar la quema de desechos vegetales
☐ Horario de Trabajo	☑ Señalización Vial de Advertencia
☑ Proteger la fauna silvestre y la fauna acuicola.	☑ Supervisión de los Trabajos

5. ¿En qué aspectos considera usted que la realización del proyecto lo afecta o beneficia?
   Beneficia por los aspectos antes mencionados pero las vías de acceso/ciclo se congestionarían más de lo que ya queda quedando en el horario de entrada y salida del trabajo.

6. ¿Está de acuerdo con la realización del proyecto?

   Sí ☐ **No** ☑

Nombre del encuestador: Laura Firma del encuestador: Laura Vasquez

Fecha: 5/04/2022

15.22. Cronograma de Ejecución del Proyecto

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
PROYECTO URBANIZACIÓN BRISAS DEL GOLF ARRAIJAN TERCERA ETAPA A

#	Tarea	Duración	Inicio	Final
I	**ACTIVIDADES**	**1620**	**01-oct-22**	**09-mar-27**
A	**A. Etapa de planificación**	120	01-oct-22	29-ene-23
1	El diseño estructural, planos y especificaciones de los materiales.	120	01-oct-22	29-ene-23
2	Diseños y estudio preliminares.	120	01-oct-22	29-ene-23
3	Tramites de los permisos constructivos.	90	31-oct-22	29-ene-23
4	Tramites de los permisos ambientales.	90	31-oct-22	29-ene-23
5	Topografía y replanteo de la finca.	180	31-oct-22	29-abr-23
B	**Etapa de Construcción**	990	29-ene-23	15-oct-25
1	Instalaciones y área de acopio temporales	60	29-ene-23	30-mar-23
2	Agrimensura / Replanteo	600	29-ene-23	20-sep-24
3	Tala y Desarraigue de Vegetación	120	28-feb-23	28-jun-23
4	Transporte de maquinarias e insumos.	90	30-mar-23	28-jun-23
5	Movimiento de Tierra (Corte y Rellenos).	270	28-jun-23	24-mar-24
6	Fragmentación de Roca	90	26-sep-23	25-dic-23
7	Manejo de Depresiones Naturales del Terreno	90	26-oct-23	24-ene-24
8	Cajón Pluvial (obra en cauce).	180	24-ene-24	22-jul-24
9	Construcción de Infraestructura Básica.	365	24-mar-24	24-mar-25
10	Obras civiles.	365	24-mar-24	24-mar-25
11	Contratación de personal	990	29-ene-23	15-oct-25
12	Prueba de los Sistemas Básicos	90	24-mar-25	22-jun-25
13	Limpieza General	210	24-mar-25	20-oct-25
14	Entrega y Ocupación de Viviendas	210	24-mar-25	20-oct-25
15	Remoción de estructuras temporales	210	24-mar-25	20-oct-25
C	**Etapa de operación**	320	15-oct-25	31-ago-26
1	Mantenimiento de áreas de verdes.	320	15-oct-25	31-ago-26
2	Funcionamiento y operación de la PTAR.	320	15-oct-25	31-ago-26
3	Generación de desechos	320	15-oct-25	31-ago-26
D	**Etapa de Abandono**	180	31-ago-26	27-feb-27
1	Retiro de Instalaciones Temporales,	180	31-ago-26	27-feb-27
2	Limpieza y Recuperación de la Áreas Intervenidas	180	31-ago-26	27-feb-27