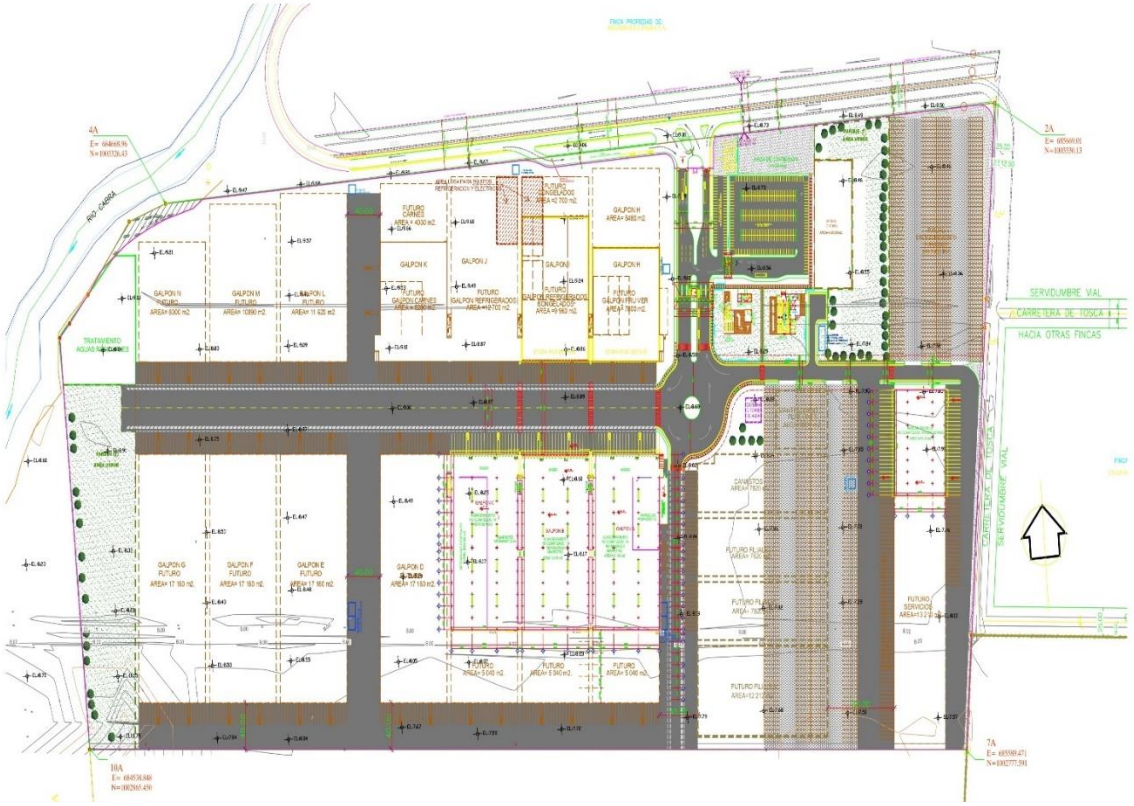
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA DOS (II)

PROYECTO: “PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY”

PROMOTOR: INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.



UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO Y PROVINCA DE PANAMA

EQUIPO DE CONSULTORES:

Ing. Eberto Anguizola / Registro IRC-015-2007
Ing. Gilberto Ortiz / Registro IAR-168-2000

PANAMA SEPTIEMBRE DE 2020

INDICE 2
2. RESUMEN EJECUTIVO 7
2.1. Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Número de teléfono; c) Correo electrónico; d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor. 10
del consultor. 10
2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado. 11
del consultor. 11
2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad..... 17
2.4. La Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad. 18
2.5. Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad. 20
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado..... 22
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado..... 31
2.8. Las fuentes de Información Utilizadas (bibliografía) 38
3. INTRODUCCIÓN 43
3.1. Indicar el alcance, objetivos, metodología del estudio presentado. 46
3.2. Categorización: Justificar la categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental. 48
4. INFORMACIÓN GENERAL..... 54
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 registro de la propiedad, contrato y otros. 55
4.2. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo del pago, por los trámites de la evaluación. 55
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD..... 58
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación. 63

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto..... 65
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. 67
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad. 72
5.4.1. Planificación 72
5.4.2. Construcción/ejecución 73
5.4.3. Operación..... 74
5.4.4. Abandono 74
5.4.5. Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase 75
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar. 76
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación 78
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) 78
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados 80
5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases 81
5.7.1. Sólidos. 81
5.7.2. Líquidos..... 81
5.7.3. Gaseosos. 81
5.7.4. Peligrosos. 82
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo 82
5.9. Monto Global de la Inversión 82
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 83
6.1 Formaciones Geológicas Regionales 83
6.1.2 Unidades Geológicas Locales 86
6.3. Caracterización del suelo. 86
6.3.1. La descripción del uso del suelo 88
6.3.2. Deslinde de la propiedad..... 89
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud 89
6.4. Topografía 90

6.4.1. Mapa N°4 Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000. 91
6.5 Clima..... 92
6.6. Hidrología 101
6.6.1. Calidad de aguas superficiales 102
6.6.2. Aguas Subterráneas..... 112
6.7. Calidad del aire 112
6.7.1 Ruido..... 113
6.7.2 Olores..... 113
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área 113
6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones..... 115
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos 118
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 120
7.1 Característica de la Flora..... 121
7.1.1 Caracterización Vegetal. Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM). 123
7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción..... 129
7.1.3 Mapa N°8 de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en Escala de 1:20 000 (Ver Plano Adjunto)..... 132
7.2 CARACTERÍSTICA DE LA FAUNA 133
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción. 143
7.3 Ecosistemas Frágiles..... 144
7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas..... 145
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 146
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes..... 147
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)..... 147
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos...... 149

La mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años de edad en el Corregimiento de 24 de diciembre es de B/.428.00, con una mediana de ingreso mensual del hogar de B/.651.00 (Censo, 2010). 152

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas...... 152

8.3 Percepción local del proyecto, obra o actividad, (a través del plan de Participación ciudadana). 155

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados 184

8.5. Descripción del Paisaje..... 190

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 191

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas..... 192

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. 197

9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucradas...... 211

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto. 219

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)..... 220

10.1. Descripción de las medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental 222

10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas..... 229

10.3. Monitoreo..... 229

10.4 Cronograma de ejecución..... 231

10.5. Plan de Participación Ciudadana..... 235

10.6. Plan de Prevención de Riesgo..... 242

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. 252

10.8. Plan de Educación Ambiental 256

10.9. Plan de Contingencia..... 261
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono 272
10.11. Costos de la Gestión Ambiental..... 274
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL..... 275
11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental. 276
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMABIENTAL..... 294
12.2 NUMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES..... 294
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 295
14. BIBLIOGRAFÍA 296
15. ANEXOS 299
ANEXO Nº1..... 300
ANEXO Nº3..... 318
ANEXO Nº4..... 376
ANEXO Nº5..... 421
ANEXO N°6..... 442
ANEXO Nº7..... 478
ANEXO N°8..... 52405
ANEXO N°9..... 52439

2. RESUMEN EJECUTIVO

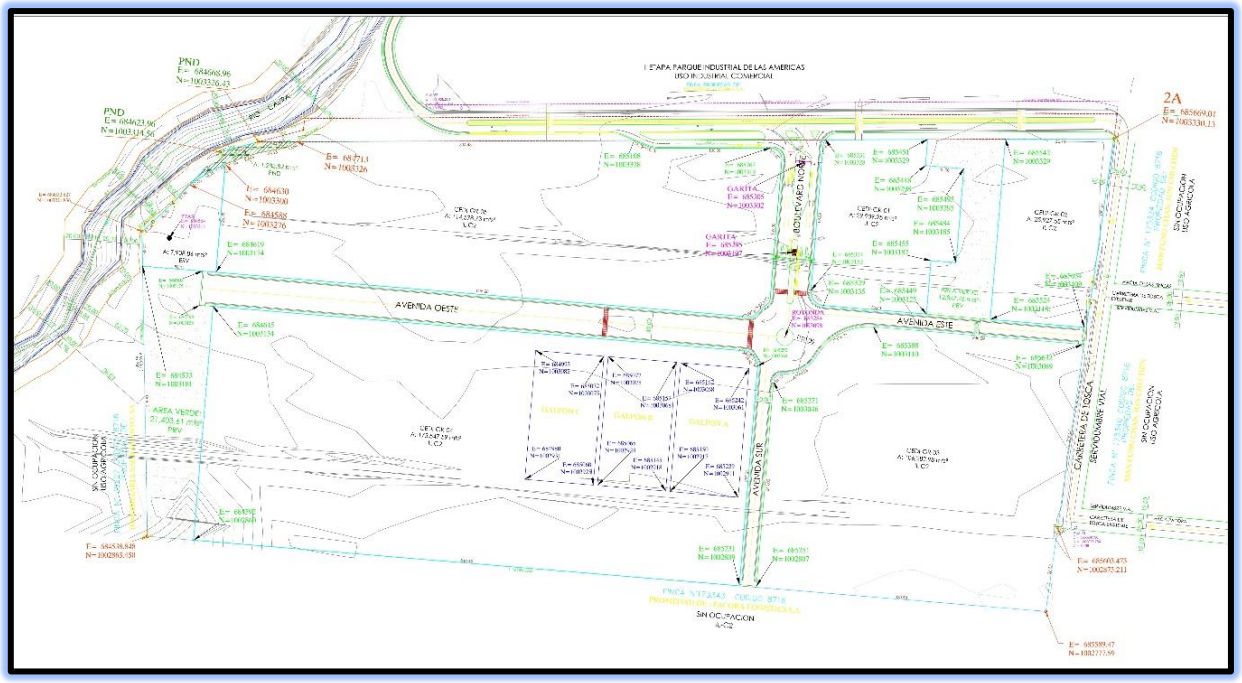
La normativa ambiental panameña inicia con La Constitución de la República de Panamá, que estable en el Capítulo 7º. Régimen Ecológico, Art. 118, Titulo III, Capitulo VII, Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. Por otra parte, en el Artículo 120, Establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia. en consecuencia la norma es clara en establecer que el estado o quien lo dirija tiene la responsabilidad de garantizar a la ciudadanía la conservación de los componentes ambientales y delega según lo establecido en el artículo 1 de la Ley 41 de 1998, Dirección General de Ambiente de la República de Panamá, señala que la administración del ambiente es una obligación del Estado y establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, ordenando igualmente la gestión ambiental, integrándola a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

La misma ley señala en el artículo 23, que "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. 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". Que a la fecha y con el ánimo de reglamentar lo normado en el artículo 131 de la Ley 41, el Órgano Ejecutivo emitió el Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, referente al "Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental", el cual señala que el Estudio de Impacto Ambiental es un "Documento que describe las características

de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Dando cumplimiento a lo que establece la norma el documento que presentamos cumple con el contenido mínimo establecido en el CAPÍTULO III, DE LOS CONTENIDOS MÍNIMOS Y TÉRMINOS DE REFERENCIA GENERALES DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, Artículo 26. Los Estudios de Impacto Ambiental deberán incluir los contenidos mínimos para la fase de admisión previstos en este artículo y en las normas ambientales vigentes, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto, obra o actividad, así como la idoneidad técnica de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Adicional el documento cumple Artículo 16. La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), con el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría y como elemento sumamente importante también lo hace con el TÍTULO III**,** DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, CAPITULO I, DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, específicamente el Artículo 22, que señala que "Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento".

Todo promotor, consultor y las autoridades ambientales deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental, en la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma.

En consecuencia basados en las normas a continuación presentamos un documento que describe la propuesta del proyecto que el promotor promueve y el consultor a enmarcado en el contenido mínimo que señala la norma para la categoría que se ha determinado en función de los cincos criterios de protección ambiental, por ultimo este documento contiene una serie de medidas de mitigación que deben ser aplicadas en su momento para garantizar que su ejecución no cause daños ambientales, además se le anexan los documentos legales y técnicos que la norma señala todo con la finalidad que el evaluador tenga los elementos o estudios técnicos base, que garanticen el buen uso de sus criterios.



2.1. Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Número de teléfono; c) Correo electrónico; d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor.

del consultor.

Cuadro N.º 1, Datos Generales del promotor		
a	Persona que contactar	**Luis Oscar Beitia Yanguez**
b	Número de teléfono	6273-3551
c	Correo electrónico	luis.beitia.S5@omail.com
d	Página web	www.wsya.com
e	Nombre y registro del consultor	Ing. Eberto Anguizola IRC-015-2007

Cuadro N.º 2, DETALLES DEL EQUIPO QUE PARTICIPO EN LA EVALUACION (Nombre, Registro, Cedula, Idoneidad, Tipo de participación)		
Nombres	Registro/idoneidad/cedula	Participación
Ing. Eberto Anguizola	IRC-015-2007	Consultor
Ing. Gilberto Ortiz	IAR-168-2000	Consultor
Lcdo. Adrián Mora	Idoneidad 1509 DNPH Resolución N°IRC-010-2012	Arqueólogo, prospección arqueológica
Licda. Yisel Mendieta	Cedula 8-776-1809	Geógrafa, mapas
Licda. Ingris Chavarría	Cedula 8-771-2486	Bióloga, reconocimiento de fauna
Ing. Marcelino Mendoza	RPF-005-2015	Forestal, reconocimiento de flora, plan de revegetación y reforestación
Lcda. Lindsay Zarate	Cedula 8-736-1394	Socióloga, participación ciudadana

2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.

del consultor.

- **Una breve descripción del proyecto:** El proyecto consiste en establecer un Centro Logístico de uso privado, en una superficie total de 55 has +00 m^2; el cual permitirá centralizar todas las operaciones de producción, almacenaje, preparación de pedidos y distribución de productos que requiere la empresa promotora INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A., quienes utilizan como nombre comercial (Grupo Rey), para sus diferentes formatos de la empresa. Será el punto de recibo de compras nacionales e importados que realice la empresa a sus diferentes proveedores para luego distribuir el producto en furgones con dirección a los diferentes formatos de la empresa. Del mismo modo, servirá como centro de recolección y mantenimiento de todos los implementos y herramientas que el promotor Inmobiliaria don Antonio, S.A. (Grupo Rey) necesite para el correcto desempeño de su negocio, en este sentido la presente evaluación pretende alcanzar los elementos técnicos ambientales para desarrollar el presente proyecto, que se desarrollará en las siguientes etapas:

  - **Primera etapa, (Remoción, limpieza, adecuación de terracería y vía de acceso):**

    Remover, recogerá y botar la vegetación existente al (vertedero municipal), la cual está compuesta básicamente por gramínea, para luego aplicar material pétreo (comprado a proveedores locales, debidamente autorizados por las instituciones pertinentes, MICI, MIAMBIENTE, MUNICIPIO), este material se regara para lograr adecuar y compactar la terracería a los niveles seguros que se recomiendan en los estudios técnicos bases (topografía e hidrológico), cabe destacar que según el levantamiento topográfico las cotas actuales en el terreno están entre máxima 9.20 metros en la zona cercanas a la fuente hídrica y mínima 7.55 metros en la parte suroeste de la finca, cerca de la calle de tierra, al final se desea adecuar toda la finca a una cuota entre 9.80 metros como promedio, lo cual nos indica que el volumen de

relleno aproximado seria de 487,443 metros cúbicos, con estos niveles se pretende impedir que las crecidas del río Cabra afecten el proyecto, respetando todas las servidumbres.

Además, en esta etapa se mejorará una de las vías de acceso existente, (carretera Panamericana al lado de la empresa IASA, en la coordenada inicial N1006252.27, E685046.39, hasta frente al proyecto coordenada N1003146.99 E685651.57, lo cual tiene una extensión de 3.2 kilómetros de largo por 15 metros de ancho) mediante raspado de rodadura, limpieza, aplicación de material pétreo regado y compactación del área de rodadura y mejoras de las cunetas, para permitir el tránsito de los vehículos en esta etapa, cabe destacar que la empresa tiene contemplado mejorar esta vía, aplicando todas las normas que establece el MOP, para este tipo de carretera, para lo cual someterá al Ministerio de Ambiente, la aprobación de una nueva herramienta ambiental exclusivo para la carretera en mención.

- **Segunda etapa**, (**Dragado para limpieza, ampliación de área de flujo y mejorar y compactar taludes del rio**): Esta etapa será ejecutada paralela a la primera etapa y con ella se cumple con recomendación del estudio hidrológico, ya que permitirá dar mayor seguridad a los terrenos del proyecto, consiste en retirar material sedimentado, desechos y restos de vegetación del rio, al cual también se le mejorara y compactaran los taludes que colindan con los terrenos del proyecto desde la coordenada N1003407, E684739, hasta la coordenada N1003104, E684423, lo cual tiene una extensión de (460 metros), (lo cual permitirá el retiro de aproximadamente 35,719 m^3 de material), con estas actividades se ampliara y profundizara el área de flujo del rio, la cual a la fecha promedia una sección transversal de 170 $m^{2,}$ y con los trabajos mejoraría quedando en 225 m^2 de sección, con lo cual se mejora considerablemente el flujo, todo material extraído será botado en el vertedero municipal. Para más información ver detalles en el estudio hidrológicos.

- **Tercera etapa, (Demarcación, distribución en campo de los detalles del proyecto según plano e inicio de construcción)**: Consiste en la demarcación de macrolotes, cinco (5) en total, se realizará el trazado y construcción de boulevard principal, con garita de seguridad, calles secundarias, con sistema de drenaje pluvial, canal abierto para desagüe de las aguas pluviales, áreas para estacionamientos, áreas verdes y sistema de tratamiento, (ver planos del proyecto en la sección de anexo N°2).

  También se demarcarán las áreas para construir las tres primeras galeras identificadas en el master plan como galpón A, B y C, estas serán utilizadas para almacenamiento generales, abarrotes y áreas para almacenar productos farmacéuticos, contara con bodegas, oficinas, baños, sitios para establecer áreas de carga y descarga; adicional los macrolotes que no tengan edificación se deben someter a una nueva herramienta ambiental previo al momento de establecer el futuro desarrollo, en cada uno de los macrolotes que vayan desarrollando.

  - **Vías de acceso y calles internas:** Consiste en construir un boulevard principal, identificado como **Boulevard Norte** el cual contara con una servidumbre vial de 46.70 metros de ancho, con una isleta en el centro de 7.20 metros y un acceso para entrada peatonal de 2.60 m y otro para la salida o aceras peatonal de 2.60 m, con área de rodadura de 31.20 en total, 15.60 de cada lado.

    Mientras que entre las vías internas tendremos tres (3) identificadas en los planos como, **avenida sur**, la cual tendrá una servidumbre de 20 metros de ancho, rodadura de 12.50 m en dos vías, **avenida este**, la cual tendrá una servidumbre de 20 metros de ancho, rodadura de 12.50 m en dos vías, **avenida oeste**, la cual tendrá una servidumbre de 40 metros de ancho, rodadura de 31.70 m en dos vías. (Ver Planos de diseño completo del proyecto en Anexo N°2)

  - **Canal abierto:** Consiste en mantener y adecuar el canal abierto existente para dar continuidad al flujo de las aguas pluviales

generadas por el proyecto a partir de los techos de las galeras, en la adecuación se pretende que este canal abierto existente sea trapezoidal, con una longitud de 1,290 metros de largo, por 8.5 metros de base con profundidad de 1.5 metros, todo revestido en concreto y acero, estará ubicado en la línea de propiedad que colinda con la finca 173343, propiedad de Pacora Logistic S.A., coordenadas iniciales este 685586, norte 1002779 y al final este 684539, norte 1002953, colindando con la finca 38227 propiedad de inmobiliaria Sacramento S. A., luego recorre como 225 metros para descargar en Rio Cabra, en las coordenadas E684299, N1002962. (ver detalles en plano, anexo N°2)

- **Garita de seguridad:** la garita de seguridad será una pequeña oficina, ver detalles en planos, la cual tendrá control de acceso de entrada y salida.
- **Cerca perimetral:** Esta se establecerán en todo el perímetro de la propiedad, contara con columnas prefabricadas de concreto cimentadas en el suelo en una base de 60 x 60 cm de concreto y conectadas entre sí por medio de una viga de amarre de poste a poste con dimensiones de 30 x 45 cm para garantizar la estabilidad de la cerca, entre las cuales se establecerán paneles prefabricados de concreto armado de poste a poste, cada lamina de hormigón prefabricado tiene una longitud aproximada de 2.06 mts de centro a centro de poste y una altura de placa aproximada de 50 cm. Lo que nos da una altura total de cerca aproximada de 2.5 mts desde el suelo, colocada en toda la línea de propiedad de la finca para garantizar de esta forma la seguridad total del proyecto y la de sus colaboradores. (ver mayores detalles en Anexo Nº2 Planos del proyecto)
- **Planta de tratamiento:** El proceso de tratamiento a ser utilizado es el llamado **"Lodos Activados",** en su modalidad de **"Aireación Extendida" proceso MBBR**., ubicada al noroeste de la finca 173328

en una superficie de 7,908.86m^2 en las coordenadas N1003206 E684557.

- **Construcción de facilidades para establecer servicios básicos y públicos**: consiste en construir todas las obras civiles necesarias según lo indican los planos para facilitar a todo el proyecto los servicios de agua potable, energía eléctrica, internet, telefonía, manejo de aguas servidas, uso recreativo.

- **Construcción de Galeras A-B y C:** estas estarán ubicadas en el Macrolote Nº4 según el máster plan, cada galera contara con una superficie cerrada de 12,100 m^2, las cuales serán utilizadas para el almacenamiento de mercancía en general, abarrotes y farmacia.

- **La Cuarta Etapa, (Revegetación)**: esta contempla la reposición de material vegetal, plantando especies de árboles ornamentales adaptadas a zonas urbanas, es decir, que su sistema radicular no destruya estructuras como calles y aceras, engramado en las áreas verdes destinadas en el lote, en las isletas de boulevard y veredas, los árboles se sembrarían a lo largo del área de servidumbre del rio colindante al proyecto (Ver Anexo N°8 plan de revegetación).

En termino general la aspiración del promotor es que en el proyecto Parque Logístico de uso Privado, cuente con las siguientes instalaciones:

- Bodega para almacenamiento de abarrotes, bebidas y producto no comestible.
- Bodega para almacenamiento de producto refrigerado y congelado.
- Plantas de producción de comida preparada y pan.
- Plantas de procesamiento de carne de res y pollo.
- Planta de reciclaje de cartón y plástico.
- Oficinas corporativas, Comedor de colaboradores, Baños con área de duchas.

- Centro de lavado de jabas y bines, así como de furgones.
- Centro de lavado y empacado de verduras.
- Centro de empacado de granos.
- Bodega de repuestos y taller de mantenimiento.

El Centro Logístico una vez terminado contará con un aproximado de 800 empleados, los cuales laboraran en las diferentes instalaciones.

Se estima que, una vez concluido el proyecto, circularan 300 vehículos pesados al día. Adicional 200 vehículos livianos entre empleados y visitas al centro. Las infraestructuras no descritas para desarrollo en el contenido de este estudio se someterán a nuevas herramientas ambientales, cada uno de acuerdo con el proyecto a establecer.

- **Área a desarrollar**: El proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY, se desarrollará sobre las Fincas N°173328(F), con código de ubicación # 8716, con una superficie de 15ha 4271m2 50 dcm^2 y la N°30307719, con código de ubicación # 8716, con 39 ha 5728m2 50 dcm^2, la cual hace una superficie total de 55 has +00 m^2; la distribución de las áreas es la siguiente:

Cuadro N°3 DESGLOSE DE AREAS GENERAL AREA TOTAL EN M^2 550,000.00 (55Ha)					
Descripción de Uso de Suelo	**Área m^2**	**Densidad (pers/ha)**	**Total, de habitantes**	**Viviendas**	**%**
IC-2 Industrial ligero/comercial de alta intensidad	452,276.10				82.23%
PRV áreas verdes uso recreativo	34,251.07	AREA RECREATIVA REPRESENTA EL 7.57% DEL AREA UTIL			6.23%
ESV equipamiento de servicios básico vecinal	7,908.86				1.44%
PND área verde no desarrollable y servidumbre	1,283.82				0.23%
VIAS Y CALLES	54,280.15				9.87%
TOTAL, DEL AREA	550,000.00				100%

- **Presupuesto aproximado**: El promotor estima que la inversión para desarrollar este proyecto es de treinta millones de dólares (30,000,000.00).

2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.

El Proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY, se encuentra ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, el cual está ubicado en la zona este del área metropolitana de la ciudad de Panamá, es uno de los corregimientos más antiguos del país, tanto por sus orígenes como por su fundación.

El polígono del proyecto colinda con el Río Cabra, este posee un recorrido de unos 41.64 km aproximadamente desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, posee un área de drenaje de 36.21 kilómetros cuadrados y una longitud de 30.00 kilómetros, realmente no desemboca directamente en el mar, sino en los humedales cercanos a la costa. El río Cabuya desagua en él por la margen derecha y el Agua Mala lo hace por la margen izquierda.

El área presenta suelos de baja cimentación, altas capas freáticas, sin problemas geotécnicos visibles, arables, moderadamente bien drenados y con textura arcillosa fina, los cuales han sido durante mucho tiempo utilizados para agricultura (caña y arroz) y pasturas de ganado, actualmente y durante muchos años se ha poblado de vegetación tipo rastrojo y gramíneas, algunos árboles dispersos permanentes.

La zona de estudio cuenta con una serie de usos y actividades entre las que podemos destacar como la más antigua a la agropecuaria, (agrícola con cultivos como caña, arroz y la ganadera con cría y ceba) situación que ha disminuido por actividades como la extracción de arena y en los últimos años más resiente el desarrollo de actividades comerciales, industriales he incluso un poco más alejado establecimiento de proyectos residenciales.

El área presenta grandes extensiones de terrenos aptas para el desarrollo de grandes proyectos, como el que proponemos, son sitios o fincas en donde las tierras varían de precio, las colindantes a las vías primarias o carretera Panamericana, son más elevados y están siendo aprovechados por grandes desarrolladores de actividades comerciales e industriales.

En términos generales los lotes y fincas en el área cuentan con acceso a las vías primarias y secundarias, en estas se presentan en condiciones de regular a mala,

pero con comunicación vial directa con la carretera Panamericana; adicionalmente se cuenta con vías que comunican con el pueblo de Pacora y que también servirían de acceso secundario al proyecto.

Por otro lado, el nivel de desarrollo de infraestructura existente en el área del proyecto satisface las necesidades de este, el suministro de agua potable es estable por tener la Planta Potabilizadora de Pacora a menos de 5.0 kms; el suministro eléctrico trifásico está muy cerca, el mismo existe en el tendido eléctrico que alimenta por ejemplo a el proyecto Parque Industrial de las Américas, IASSA y otros desarrollos.

2.4. La Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

El proyecto se insertará en un medio que se presenta con bastante intervención, en donde los factores Físicos, Biológicos y Geográficos han variado, pero aún se asegura que la balanza del desarrollo sea sostenible, por otro lado, las consecuencias sobre el ambiente y las condiciones socioeconómicas es dinámico con marcado incremento de cambio en los componentes ambientales y crecimiento en los factores sociales y económicos.

El medio donde se ubicará el proyecto presenta una gran cantidad de infraestructura donde se desarrollan actividades comerciales e industriales, los cuales han generados cambios en el medio natural y superado los problemas ambientales críticos que señala la literatura como los más comunes de darse ejemplo, crecidas o desbordamiento de las aguas del Rio Cabra, la disminución de fauna y la deforestación, lo cierto es que son terrenos bastantes planos, bajos, adecuados para actividad agrícola con canales para la entrada desde el rio de las aguas, con cambio y disminución significativa de la flora y fauna, a esto le sumamos que son áreas propensas a fuertes y prolongadas lluvias, las cuales han provocado según la historia del país condiciones no favorables pero temporales.

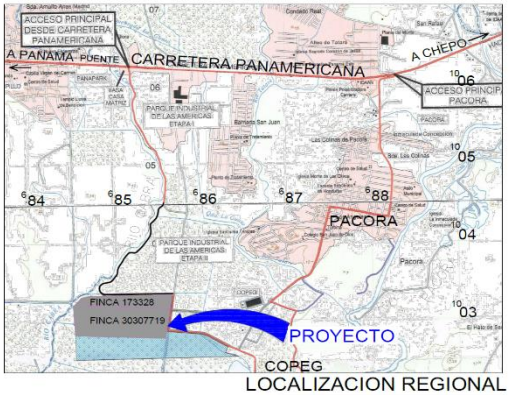
Como ya mencionamos el medio presenta suelos de baja cimentación, altas capas freáticas, sin problemas geotécnicos visibles, que durante mucho tiempo se prestó

para agricultura y pasturas de ganado, que actualmente y durante muchos años se ha poblado de vegetación tipo rastrojo y gramíneas, algunos árboles dispersos permanentes.

También podemos destacar que el medio presenta oportunidades que se tomaron en cuenta a la hora de analizar el área de estudio, entre ellas y según nuestra percepción el estado de los componentes ambientales, que a pesar de la intervención con multiplex proyectos aún se conservan, ejemplo la disminución de la biodiversidad, la disminución de la cobertura boscosa en áreas cercana a la cuenca, la tipología del clima, la calidad de aire y la calidad de las aguas superficiales, que podemos señalar que son buenas y estables.

Al evaluar la construcción del proyecto en este medio para obtener Información sobre los problemas ambientales críticos que puede generar, debemos destacar que su ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo, los cuales pueden afectar parcialmente el ambiente; pero estos impactos pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas que recomendamos en este estudio y que el promotor debe implementar puntualmente, no creemos que el proyecto genere problemas ambientales críticos, ya que puede aprovechar la oportunidad e insertarse en un medio sin uso aparente y mejorar el valor ambiental mediante la reforestación de la servidumbre hídrica y la revegetación de islotes y veredas lo cual contribuiría con mejorar la calidad de vida, no afectaría el aire ni dañaría la calidad del agua, todo esto si en su proceso constructivo y en la ejecución se aplica adecuadamente, sumado a otras medidas de mitigación propuestas, el desarrollo seria sustentable.

La imagen adjunta permite ver otros proyectos que se están ejecutando en el área, ver los accesos al sitio y la finca donde se ubicara el proyecto.



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA : 1 : 25,000 HOJA N°4343- III
SERIE E762

2.5. Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

Una vez se inicie la etapa de construcción del proyecto este incidirá sobre la vegetación, la topografía, el suelo, el flujo hídrico y la dinámica socioeconómica del sitio y el entorno inmediato donde se ubicará el proyecto, cabe destacar por otro lado que, a pesar de estar cerca de una fuente hídrica, el desarrollo no incidirá negativamente sobre esta ya una vez ejecutada la etapa que contempla extracción de sedimentos, desechos, restos de vegetación y ampliación del área de flujo, se contempla mantener el retiro y protección de la servidumbre hídrica.

El proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente.

Se entenderá que el proyecto si generara impactos ambientales negativos cualitativos y cuantitativos, pero todos son mitigables si se aplica adecuadamente el plan de prevención y el plan de mitigación pertinente.



En conclusión y como problema podemos manifestar el incremento de la dinámica de circulación vehicular y personal que se generara, por otro lado, cambiaremos un medio natural agrícola sin uso aparente a un medio con infraestructuras, en donde, se generara una dinámica comercial y social.

Los impactos significativos que estimamos se podrán dar con la ejecución del proyecto son los siguientes:

Cuadro N.º 4, Impactos positivos y negativos generados por el proyecto	
Etapa de construcción	
Impactos negativos	Impactos positivos
Generación de desechos sólidos y líquidos	Generación de empleo
Generación ruidos	Generación de dinámica comercial
Emisiones de gases y partículas	
Contaminación por derrame de hidrocarburos	
Modificación de hábitat	
Disminución de vegetación	
Generación de sedimentos	
Generación de escorrentías con residuos diversos	
Alteración e incremento del tráfico terrestre	
Compactación de suelo	
Alteración de la calidad de aguas superficiales	
Modificación del paisaje	
Incremento en la circulación vehículos pesados	
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos	
Etapa de operación	
Generación de desechos sólidos y líquidos	Generación de empleo en la zona
Generación ruidos	Generación de dinámica comercial
Emisiones de gases y partículas	
Cambio de habitad	
Incremento del trafico	

2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

Entendiendo que la normativa establece que **Medidas de Mitigación Ambiental:** Diseño y ejecución de obras o actividades dirigidas a nulificar, atenuar, minimizar o compensar los impactos y efectos negativos que un proyecto, obra o actividad puedan generar sobre el entorno humano o natural. Mientras que el **Seguimiento Ambiental**: Conjunto de decisiones y actividades planificadas destinadas a velar por el cumplimiento de los acuerdos ambientales establecidos durante un proceso de evaluación ambiental. Por otro lado y desde el enfoque más amplio, entendemos la vigilancia ambiental como el control de aquellos indicadores que permiten comprobar la correcta ejecución de un determinado proyecto desde un enfoque de protección del entorno, Examen u observación cuidadosa que sirve para hacer una comprobación, En administración, control es un mecanismo del proceso administrativo creado para verificar que los protocolos y objetivos de una empresa, departamento o producto cumplen con las normas y las reglas fijadas. El control tiene como objetivo evitar irregularidades y corregir aquello que frena la productividad y eficiencia del sistema como, por ejemplo, los mecanismos de control de calidad.

Cuadro N.º 5, Impactos Identificados, Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado

Impacto identificado	Medida de mitigación	Seguimiento y responsable de la ejecución	Vigilancia y control
Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados en lugares estratégicos los cuales servirán la recolección y disposición de desechos sólidos.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: ❖ Capacitación ambiental general, a los obreros para que usen los dispositivos de seguridad, para el manejo de desechos y para el uso del equipo para controlar derrames y contaminación por hidrocarburos ❖ Monitorear ruido, gases y partículas y la señalización. ❖ Se dará monitoreo a la calidad de agua de la fuente hídrica. ❖ Se prohibirá la caza y la tala.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, seguimientos a la aplicación del PMA.
	Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros, al vertedero o sitio que el municipio autorice		
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos por escorrentías superficiales a las fuentes hídricas		
	Colocar letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento		
	Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, de la vía, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto		

	Mantener equipo para la recolección de desechos sólidos y líquidos, señalizado y equipado. Señalizar los puntos estratégicos para el acopio de desechos Dotar al personal que maneje los desechos sólidos y liquitos de equipo de protección y seguridad.		
Generación de ruido	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto) Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido Monitorear el ruido ambiental	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizaran periódicamente inspecciones técnicas, para verificar la aplicación del plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
Generación de vibraciones	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto) Adecuar el horario de trabajo y tránsito de los equipos a horas de no perturbación, aprobado por el municipio local. Mantener el inventario del estado de las infraestructuras cercanas al área del proyecto y monitorear su estado frecuentemente. Retirar del proyecto equipos que presenten deterioro e incrementen la generación de vibraciones por su mal estado.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para el manejo y control del ruido ❖ Monitorear el ruido ambiental. Implementación de relación vecinal.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio realizaran periódicamente inspecciones técnicas, para verificar la aplicación del plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.

Emisión de gases y partículas	Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que se coloquen Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo. Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto). Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio Regar diariamente durante la estación ceca el patio.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para el manejo de emisiones. Monitores de calidad de aires	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, los Bomberos aplicarán periódicamente seguimiento, mediante inspecciones técnicas, con el fin de verificar que se esté aplicando el PMA.
Contaminación por derrame de hidrocarburos	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto). Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo. Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para que usen los dispositivos de recolección y disposición para manejo de desechos. ❖ Monitorear la calidad del aire. Capacitación en uso de equipo para control y recolección de derrames y desechos.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI y el Cuerpo de Bomberos realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.

	Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se de manejo de sustancias contaminante. Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.		
Modificación del hábitat	Implementar plan de revegetación y arborización. Mantener señalizada y protegida la servidumbre de la fuente hídrica. Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a la fuente hídrica Prohibir la caza de animales silvestres y la tala o eliminación de vegetación sin los permisos correspondientes.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreo e impulsará: Capacitación ambiental general, a los obreros	El Promotor, MUNICIPIO, Ministerio de Trabajo, darán continuidad e inspeccionarán que los obreros se acojan a las normativas existentes.
Disminución de la vegetación	Disminuir el área a perturbar, solo talar lo señalado en los permisos. Mantener señalizada y protegida la servidumbre de la fuente hídrica. Implementar plan de revegetación y arborización.	El promotor a través de su consultor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental a los obreros para que no talen áreas aledañas.	El Promotor, MI AMBIENTE, MOP, y el Municipio, aplicará las medidas de protección ambiental mediante la vigilancia y control a la tarea de colocación y mantenimiento de las letrinas.
Generación de sedimentos	Colocar trampas para evitar que las escorrentías con sedimentos lleguen a fuentes hídricas. Regar dos o tres veces diarias en estación seca el área del proyecto. Recoger los restos sueltos de suelos y retirar del sitio los sedimentos sueltos recogidos y llevarlos al sitio apropiado. Colocar o tapar los promontorios de tierra.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Monitoreos de la calidad de agua, el manejo de desechos y de sedimentos.	El Promotor, MI AMBIENTE y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.

	Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, en la vía específicamente en donde se da la entrada y salida al área.		
Generación de escorrentías con residuos diversos	Implementar barreras naturales para impedir el escurrimiento de sedimentos en sitios con marcados desniveles. Acondicionar el sitio de manera que se evite la acumulación de sedimentos y el escurrimiento de estos hacia el Río Cabra. Regar dos veces al día en estación seca sobre suelo descubierto. Colocar trampas, recoger y reubicar los sedimentos.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Realizar monitoreos de la calidad de agua.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
Alteración e Incremento de tráfico terrestre	Señalizar toda el área del proyecto, con anuncios alusivos a la entrada y salida de equipos, durante la etapa de construcción. Señalizar y colocar iluminación en puntos estratégicos cerca al proyecto. Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Monitoreos de la calidad del tráfico.	El Promotor, MI AMBIENTE, y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
Compactación de suelo	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas. Colocar trampas para evitar arrastres por escorrentías superficiales de desechos y sedimento a la fuente hídrica. Tapar todo promontorio de material pétreo. Dotar al personal de equipo de protección y seguridad. Implementar plan de revegetación y arborización. Acondicionar el sitio después de la adecuación de terracería.		

	Solo trabajar sobre área preestablecida, hacer las compactaciones adecuadas en los taludes. Aplicar hidrosiembra en los taludes.		
Alteración de la calidad de aguas superficiales	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a la fuente hídrica. Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes. Realizar jornadas de recolección de sedimentos y desechos en fuentes y entorno de ríos y quebradas. Recoger los restos de material o suelos sueltos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el patio. Establecer canales adecuados que permitan conducir las aguas pluviales fuera del proyecto a un punto que puedan continuar su flujo. Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Monitoreos de la calidad de agua de fuentes más cercanas.	El Promotor, MI AMBIENTE, y el Municipio realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
Modificación del paisaje	Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas Regar diariamente dos veces al día el área de trabajo y los caminos en estación seca	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Monitoreos de la caza de animales silvestres.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, el MICI y el Cuerpo de Bomberos realizaran inspecciones técnicas para velar se cumpla con el plan de seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.

	Señalizar en todo el proyecto y sus entornos.		
Incremento de procesos erosivos	Estabilización y siembra de taludes. Establecer obras de control de erosión. Revegetar entornos con plantas ornamentales, engramar isletas, veredas y reforestar la servidumbre colindante entre el proyecto y el Río Cabra.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Realizar monitoreos de la calidad de agua.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Establecer y aplicar un plan de capacitaciones para el personal y los miembros de las comunidades cercanas. Implementar un programa que establezca procedimientos para mantener buenas relaciones con los moradores del entorno. Establecer y mantener señales informativas y preventivas. Establecer un comité que represente la comunidad los cuales se reunirán con equipo del promotor.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Mantener comunicados y procurar una estrecha relación con los moradores de la comunidad.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	Implementar un programa que establezca procedimientos para mantener buenas relaciones con los moradores del entorno. Establecer y mantener señales informativas y preventivas. Implementar el plan de rescate y reubicación de fauna.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental a los obreros y a miembros de la comunidad para impedir la cacería.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
Incremento en la circulación vehículos pesados	Coordinar con las autoridades competentes.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán

	Establecer un horario de circulación para estos vehículos.	permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental.	periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Colocar personal con banderolas para controlar la circulación.		
	Colocar señales preventivas e informativas.		
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Colocar señales preventivas e informativas del proyecto y sus frentes de trabajo.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Realizar monitoreos de la calidad de agua.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Mantener equipo para la recolección y control de cualquier tipo de derrame de agentes contaminantes		
	Establecer un plan de retiro y disposición de sedimentos y suelos contaminados con hidrocarburos a un lugar aprobado por las autoridades competentes (vertedero municipal).		
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna.	El promotor a través de su consultor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos permanentes a estas tareas, e impulsará la capacitación ambiental a los obreros para que no talen áreas aledañas.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Coordinar con las autoridades el rescate y reubicación de fauna.		
	Trasladar los desechos vegetales al botadero municipal		
	Implementar jornadas de fumigación mensual o cada trimestre.		
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	Colocar recipientes debidamente señalizados en puntos estratégicos para el depósito de residuos.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Monitoreos de la calidad de agua, aire y el manejo de sedimentos.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
	Tener equipo vehicular debidamente señalizado para el traslado de estos residuos.		
	Dotar al personal con equipos de protección adecuados para el manejo de estos		

	residuos.		
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	Regar varias veces al día, durante la estación seca los sitios para evitar formación de nubes de polvo y suelo suelto y escorrentías con arrastre de sedimentos a fuentes hídricas. Tapar los promontorios de material pétreo y tierra. Colocar trampas para atrapar sedimentos, desechos e hidrocarburos, estos pueden ser con estacas cerradas, mallas apoyadas en estacas, arenas y piedras.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Monitoreos de la calidad de agua, aire y el manejo de sedimentos.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos	Demarcar el sitio o frente de trabajo antes de intervenir. Compactar los taludes y aplicar hidro siembra para evitar el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Evitar la formación de cárcavas mediante la aplicación de hidro siembra. Establecer un plan de retiro y disposición de sedimentos y suelos contaminados con hidrocarburos a un lugar aprobado por las autoridades competentes (vertedero municipal). Colocar trampas para atrapar sedimentos estas pueden ser con estacas cerradas o mallas apoyadas en estacas. Establecer canales temporales para el manejo de las aguas pluviales.	El promotor a través de su auditor ambiental y equipo de trabajo aplicará monitoreos e impulsará: ❖ Capacitación ambiental a los obreros para la protección de los componentes ambientales. Monitoreos de la calidad de agua y manejo de sedimentos.	El Promotor, MI AMBIENTE, el Municipio, aplicarán periódicamente mediante inspecciones técnicas, dando seguimiento a la aplicación de las medidas de protección ambiental.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado

La normativa en el Capítulo II, del Plan de Participación Ciudadana, Artículo 30, señala que "Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.

c. Técnicas de difusión de información empleados.

d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.

e. Aportes de los actores claves.

f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

En ese sentido y luego de meses de evaluación, visitas al sitio, al entorno del proyecto, se inician los estudios para conocer el estado de los componentes ambientales y sociales, para ello se involucran a distintos profesionales, se recorrió el entorno (comunidades y sitios cercanos con actividad en desarrollo) para repartir una volante y conversar con los moradores y transeúntes encontrados sobre el proyecto.

En los meses de enero a marzo y el mes de agosto, se llevó parte del equipo técnico (forestal, topográfico, hidrólogo, arqueólogo, geólogo, biólogo y equipo de laboratorio), para que realizaran sus respectivas labores en campo, por varios días, para que aportaran sus respectivos estudios técnicos.

En cuanto a los componentes ambientales cercanos al sitio del proyecto y al entorno podemos señalar que se presenta con muchas intervenciones y afectaciones, tal vez debido a la ejecución de múltiples tipos de proyectos que de una forma u otra han generado efectos sobre estos, en cuanto a los factores sociales y económicos podemos señalar que entre las comunidades más cercanas sobresalen Felipillo, San Juan, Tataré y Pacora, en ellas encontramos

asentamientos formales e informales, los cuales a la fecha cuentan con la mayoría de los servicios básicos, no presenta todos los niveles de desarrollo de comunidades urbana ya que surge como una respuesta espontánea al crecimiento de la ciudad de Panamá, en cuanto a las posibles fuentes generadoras de empleo podemos señalar que en los últimos 15 años este aspecto ha crecido significativamente en función de la construcción e instalación de proyectos comerciales e industriales como IIASA, PARQUE INDUSTRIAL DE LAS AMÉRICAS, MULTICONCRETOS, PANAMÁ PARK FREE ZONE, SOLCOSA y otros.

En conclusión y luego de la evaluación del área (componentes ambientales, factores sociales y económicos, infraestructuras y otros) y de buscar personas con interés en el proyecto o que manifiesten que este les puede afectar, para hacer una identificación clara de los actores principales o claves, para el proyecto, los cuales puedan ser o influenciar significativamente el proyecto, o quienes son más importantes si los objetivos del proyecto se cumplen. Podemos resaltar que según nuestra juicio el área donde se ubicación el proyecto no es significativa para las autoridades, ni para los moradores en general ya que está alejada de sus sitios de interés, por lo tanto los actores primarios como los secundarios son los actores claves, y los enmarcamos en autoridades y comunidad, tras la evaluación encontramos poco interés de parte de estos en términos puntuales, solo muestran interés en el desarrollo socioeconómico, generación de empleo y no consideran al proyecto con una influencia personal, en este sentido podemos destacar que la propuesta del plan de participación pública realizado contempla:

Cuadro N° 6, Plan de participación ciudadana

PUNTOS Y CONTENIDO	IDENTIFICACIÓN	PROPUESTA PARA TRABAJAR
a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).	Los actores principales o claves son aquellos que pueden influenciar significativamente el proyecto, o quienes son más importantes si los objetivos del proyecto se cumplen. Tanto los actores primarios como los secundarios pueden ser actores claves, en nuestro caso consideramos a las autoridades locales (representante de corregimiento, directores de instituciones públicas y privadas), con actores primarios y a los moradores como actores secundarios. Moradores de las comunidades de Felipillo, San Juan, Tataré y Pacora, miembros de los gobiernos locales Junta comunales, miembros de instituciones públicas y privadas, centro de salud de Pacora, escuelas, iglesias.	• Realizar reuniones de interés común (proyecto desarrollo social, económico y ambiental del área) • Coordinar y ejecutar jornadas de capacitación de interés mutuo • Coordinar y ejecutar jornadas de protección, conservación y recuperación socio ambiental, Reforestación, Manejo de desechos, Protección de fuentes hídricas, otros

b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.	La participación social es un proceso el cual dota de poder a las personas para que puedan movilizar sus capacidades y contribuir como individuos, o grupos de la población activa, a la aceleración del desarrollo económico y social (OIT, 1979). La Metodología será el enfoque de un problema de manera total, organizada y sistemática, el cual se abordará de forma participativa, con un enfoque sistemático buscando fomentar el conocimiento y las capacidades que les permitan tener una visión amplia de la realidad y controlar o decidir sobre actividades que les afectan, sobre todo en las comunidades cercanas a los moradores más cerca al sitio del proyecto. Involucramos a los trabajadores del área, a personas que visiten el área por su interés, a los moradores y los lideres comunales	Las técnicas de participación son el medio o instrumento que se usamos para lograr llegar a los actores claves, estas tienen una aplicación variable y flexible, están compuestas por diferentes actividades, deben estar siempre dirigidas a un objetivo, en este sentido destacamos: ✓ Realizamos visitas a junta comunal para reunirnos con el representante y explicarle sobre el proyecto ✓ Visitas a las distintas instituciones, para reunirnos con quien la dirige y expilarle el proyecto ✓ Informar en las comunidades sobre el proyecto mediante la ejecución de un volanteo ✓ Aplicar una encuesta, al ejecutar esta actividad se conversó con los abordados para explicar sobre el proyecto ✓ Coordinar con los representantes de Corregimiento para programar talleres y reuniones con los moradores de la comunidad

c. Técnicas de difusión de información empleada.	Destacamos que no hay una forma única de difusión, sino diferentes tipos de productos y servicios capaces de vehicular la información hacia los usuarios. Con objeto de sistematizar se pueden distinguir dos formas básicas de difusión, la difusión bajo demanda y la difusión documental En cuanto a las vías de difusión pueden ser: papel impreso, tablones de anuncios, expositores, soporte magnético para consulta en ordenadores, páginas web, correo electrónico, difusión verbal (persona a persona, conferencias, cursos), medios audiovisuales (videos informativos). En nuestro caso para la difusión de información utilizada durante el proceso de confección y evaluación del EsIA, se utilizó volanteo, encuestas, reuniones, entrevistas, publicaciones en diario local y fijado en el municipio.	➢ Realizar un volanteo para brindar información general sobre el proyecto. ➢ Aplicar una encuesta, al ejecutar esta actividad se conversó con los abordados para explicar sobre el proyecto ➢ Visitar a los representantes de Corregimiento para programar talleres y reuniones con los moradores de la comunidad ➢ Publicación en un diario local ➢ Fijado en el MUNICIPIO, de un extracto del alcance de proyecto.

d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.	Respetando el derecho que tiene la comunidad de brindar o negar información, nos apegamos a la transparencia y de forma participativa se le solicita su opinión sobre los aspectos más relevantes que tengan que ver con el proyecto, los componentes ambientales, las afectaciones personales y publicas que se puedan generar con la ejecución del proyecto.	Se le brindara información a la comunidad a través de reuniones con los líderes locales, vallas publicitarias, volantes, publicación en diario local y fijado en el municipio de un extracto del alcance del proyecto. Se solicito información y respuesta a la comunidad mediante la aplicación de una encuesta.
e. Aportes de los actores claves.	Información y contactos.	Mediante su participación en reunión los actores claves primarios reciben y brindan información, mientras que los actores claves primarios y secundarios nos brindan sus opiniones en la encuesta que aplicamos. Adicional los actores claves hacen acompañamiento en la ejecución sostenible del proyecto.
f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.	Los conflictos sociales permanecen de acuerdo con la evolución de la sociedad, surgen con el desarrollo de acciones incompatibles y responden a un estado emotivo que produce tensiones y	Proponemos una resolución de conflictos, utilizando el método de análisis de problemas e identificación de soluciones, para esto podemos tomar en cuenta las prácticas y técnicas de manejo de conflictos como lo son: la facilitación, la

	frustraciones que responden a la diferencia entre conductas, la interacción social, familiar o personal.	mediación, la indagación de los hechos y el arbitraje. Para todo esto nos apoyaremos en el grupo de líderes locales, junta comunal, representante de instituciones públicas y privadas con interés ambiental y socio económico en el área, con los cuales se logre la conciliación y la comunicación.

2.8. Las fuentes de Información Utilizadas (bibliografía)

- Constitución de la República de Panamá, Capitulo 7º, Régimen Ecológico, Articulo 118, Titulo III, Capitulo VII, Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. Por otra parte, en el Artículo 120, Establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia

- La Ley Nº 41 de julio de 1998 (G. O. 24,014), crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la entidad rectora en la protección del medio natural.

- Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

- Gaceta oficial digital N° 27749-9 del viernes 27 de marzo de 2015.

- Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Decreto Ejecutivo N°283 del 21 de noviembre de 2006, por el cual se reglamenta el Artículo 22 del Capitulo1. Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 (Gaceta Oficial N°25,690 del 13 de diciembre de 2006

- Ley N° 5 de 28 de enero de 2005, que adiciona un título, denominado delito contra el ambiente, al libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25, 233 del 4 de febrero de 2005)

- Ley N°6 de 1 de febrero de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,478 del 3 de febrero de 2006)

- Decreto Ejecutivo N°205 del 28 de diciembre de 2000, Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacifico y del Atlántico.

- Ley Nº 36, de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por combustible y Plomo. (G. O. 23,040).

- Decreto Nº 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N. º 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).

- Ley Nº 1, de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470).

- Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998. Por la cual se Reglamenta la Ley N. º 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. (G. O. 23, 495).

- Decreto Ley N. º 23 de 30 de enero de 1967, "Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre.

- Ley Nº 24, de 23 de noviembre de 1992. Por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá. (G. O. 22, 172)

- Resolución Nº AG-0235-2003, de1 2 de junio de 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 requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).

- Ley Nº 66, de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá. (G. O. 10,467).

- **Código Sanitario.** Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). **Artículo 88**. Son actividades sanitarias locales en relación con el control del ambiente: Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc.;

- Decreto Nº 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo N. º 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.

- **Comercio e Industrias.** Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT1 44-2000 advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.

- Resolución Nº AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005. Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental (G. O. 25.347).

- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. 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.

- Ministerio de Vivienda (MIVI), Ley 9 del 25 de enero de 1973, "Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional y Desarrollo Urbano", y el Decreto No.36 del 31 de agosto de 1998, "Por el cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá", mediante el cual se establecen todos los aspectos referentes a lotificaciones, zonificaciones, mapas oficiales que requiera la planificación de las ciudades con la cooperación de Municipios y otras entidades.

- Ley Nº 6. Del 1 de febrero de 2006, por el cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se crea la Dirección Nacional de Ventanilla Única para la República de Panamá.

- **Ministerio de Salud**, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Salud No. 1 del 15 de enero del 2004 que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

- Resolución N° 597 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-23-395-99. Agua potable. Definiciones y Requisitos Generales. (Gaceta Oficial N° 23,942)

- Resolución N° 596 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-21-393-99. Calidad de Agua. (Gaceta Oficial N° 23,941)

- Resolución N° 598 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-22-394-99. Agua. Toma de Muestra de Análisis Biológico. (Gaceta Oficial N° 23,949)

- Resolución N° 350 de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000. Agua. Descarga de Afluentes líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas (Gaceta Oficial N° 24,115)

- Resolución N° 351 de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-39-2000. Agua. Descarga de Afluentes líquidos Directamente a sistema de recolección de Aguas residuales (Gaceta Oficial N° 24,115)

- Resolución AG – 0036-2004, 30 de enero de 2004. Establece el costo por los servicios de muestreo y análisis de agua que presta el Laboratorio de

Calidad del Agua de la Autoridad Nacional Ambiente (Gaceta Oficial N° 24,992)

- Resolución AG – 0342-2005, 27 de junio de 2005. Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce natural y se dictan otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,346)

- Resolución AG – 0145-2004, del 7 de mayo de 2004. Que establece los requisitos para solicitar concesión transitorias o permanentes para derecho de uso de agua y se dictan otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,053)

- Resolución AG – 0247-2005, del 28 de abril de 2005. Por la cual de adopta de manera transitoria, las tarifas por el derecho de uso de agua (Gaceta Oficial N° 25,318

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

- Resolución Nº 78-98 del 24 de agosto de 1998 Por la cual el Director General de Salud, del Ministerio de Salud, dicta la Norma para la Ubicación, Construcción e Instalación de Letrinas y Requisitos Sanitarios que deben cumplir Ley 38 de 31 de julio de 2000 (supletoria de Ley 22 de 2006)

- Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966, para reglamentar el uso de las aguas. (Gaceta Oficial N° 15,725)

- Decreto N° 55, de 13 de junio de 1973. Por el cual se Reglamentan las Servidumbres en Materia de Agua. (Gaceta Oficial N° 17,610).

- Ley N° 37, de 21 de septiembre de 1962. Que aprueba el Código Agrario. (Gaceta Oficial N° 14, 923).

- Ley N° 106, de 8 de octubre de 1973. Sobre el Régimen Municipal. Modificada por la Ley N° 52, de 12 de diciembre de 1984. (Gaceta Oficial N° 17, 458).

- Decreto ejecutivo N° 36, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Régimen para el Control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales, así como ambientales laborales. (Gaceta Oficial N° 24, 635).

- Resolución Nº 78, de 24 de agosto de 1998. Por la cual se aprueba en todas sus partes la norma para la ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios que deben cumplir. (Gaceta Oficial N° 23, 621).

- Resolución Nº 41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. Gaceta Oficial Nº26238.

- Ley Nº 24, de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá. (Gaceta Oficial N° 22, 801).

- Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el hemisferio occidental (2009). Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E. (eds.). Panamá. 255 pp.

- Banarescu, P. 1990. Zoogeography of fresh water. General distribution and dispersal of freshwater animals.Vol. 1 AULA-Verlag. 511 págs.

- Candanedo, C & L. D'Croz. 1983. Ecosistemas Acuáticos del Lago Bayano: Un Embalse Tropical. Publicación Tecnica IRHE. Panamá. 40pp.

- Holthuis, L. B. 1980. Species Catalogue. I. Shrimps and Pawns of the Wold. An annotated catalogue of species of interest to fisheries.FAO Fish.Synop. 125:126 p

- Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá República de Panamá.

- Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of neartic shorebirds and other waterbirds on the coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canadá.
- Ridgely, R.S y J.A Gwyne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. 1era Edición en español. Talleres Carvajal, S.A. Cali, Colombia.

- Smitherman, R., D. D. Moss & L. Diaz. 1974. Observations of the biology of Macrobrachium (Bate) from a pond environment in Panama. Proc. An. Workshop. Worldmaricul. Soc. 5: 29-40.

3. INTRODUCCIÓN

Con la presente evaluación ambiental, la empresa promotora aspira a cumplir con la Ley N.º 41 de 1 de julio de 1998, (Ley General del Ambiente), las normas y decretos, específicamente el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que en el Capítulo 1V, de los Promotores, consultores y de los derechos de la sociedad civil, en su Artículo 11 y 12 establece que los Promotores quedarán obligados a cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, el correspondiente Plan de Manejo Ambiental, y cualquier otro aspecto establecido en la Resolución Ambiental que aprueba la ejecución del proyecto. También está obligado a evaluar su cumplimiento, a realizar el seguimiento, vigilancia y control ambiental, y enviar los informes y resultados con la periodicidad solicitada; además deberá garantizar la participación de la sociedad civil en el proceso de elaboración y de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, asimismo, facilitar el acceso a la información respecto al proyecto y al Estudio de Impacto Ambiental.
Este decreto reglamenta y establece la lista de proyectos que ingresarán al proceso de evaluación de impacto ambiental, en este caso específico, este proyecto pertenece al sector de la construcción.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, expuesto en este documento incluye el contenido mínimo previsto en la lista taxativa del Artículo 16 del decreto 123, normativa ambiental vigente, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto. En esta evaluación describimos las características de las acciones humanas y proporcionamos antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, además expone las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

Este es un documento de análisis aplicable al proyecto, que luego de caracterizar concluimos que su ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente, y que pueden ser

eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, las cuales exponemos mediante la redacción donde sobresale la presentación de un resumen ejecutivo del proyecto, la definición del alcance, los objetivos y la metodología utilizada en la elaboración de la evaluación ambiental, se establece como se realizó la categorización y se justifica la categoría seleccionada en función de los criterios de protección ambiental, también encontrara información sobre el promotor, y una descripción del proyecto y sus fases de ejecución, se presentan las necesidades de insumos durante la construcción y operación, y el manejo y disposición de desechos en todas las fases, describimos el ambiente físico, biológico y socioeconómico, para terminar identificamos los impactos ambientales específicos, les formulamos medidas de mitigación en un plan de manejo ambiental y concluimos y recomendamos algunas medidas en función de la buena ejecución del proyecto y protección del ambiente.

En conclusión, el objeto de esta evaluación consiste en establecer un desarrollo Industrial - comercial, ubicado en el corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, enfocados en el mejor desarrollo del proyecto y su relación con el entorno inmediato al igual que la propuesta de normas de desarrollo, que se adecúen a la situación del entorno en cuanto a densidad e intensidad de desarrollo, desarrollado en un polígono formado por dos fincas, la cuales suman un área total de 55 Has + 00m2. Conformado por 5 Macrolotes, los cuales cuentan con la zonificación IL-C2 (Industrial y comercial de alta densidad), en donde el principal objetivo es la construcción de galpones que serán utilizados exclusivamente por el Promotor Inmobiliaria Don Antonio, S.A. para abastecer a todas las Tiendas de Grupo Rey y todos sus formatos. Sera el punto de acopio de mercancías tanto nacionales como extranjeras, contara con planta para procesar granos, carnes y vivieres en general. El proyecto consiste en un Boulevard principal de 46.70 mts de servidumbre y tres vías internas que darán acceso a todos los macrolotes del proyecto, áreas verdes y polígono donde se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales que recibirá todas las aguas negras procedentes de la utilización humana y de todos los procesos generados directamente por el funcionamiento del PARQUE LOGÍSTICO CEDI GRUPO REY.

En termino general la aspiración del promotor es que en el proyecto Centro Logístico de uso Privado, cuente con las siguientes instalaciones: Bodega para almacenamiento de abarrotes, bebidas y producto no comestible, bodega para almacenamiento de producto refrigerado y congelado, plantas de producción de comida preparada y pan, plantas de procesamiento de carne de res y pollo, planta de reciclaje de cartón y plástico, oficinas corporativas, comedor de colaboradores, baños con área de duchas, centro de lavado de jabas y bines, así como de furgones, centro de lavado y empacado de verduras, centro de empacado de granos y bodega de repuestos y taller de mantenimiento.

El Centro Logístico una vez terminado contará con un aproximado de 800 empleados, los cuales laboraran en las diferentes instalaciones, se estima que una vez concluido circularan 300 vehículos pesados al día y 200 vehículos livianos entre empleados y visitas.

Las infraestructuras no descritas para desarrollo en el contenido de este estudio se someterán a nuevas herramientas ambientales, cada uno de acuerdo con el proyecto a establecer.

El promotor estima que la inversión para desarrollar este proyecto es de quince millones de dólares.

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

Alcances.

Alcances. El promotor pretende alcanzar la viabilidad ambiental para el proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY, desde el punto de vista de las entidades normativas y de la comunidad, al proponer la evaluación de los posibles impactos que el proyecto pueda generar para de forma temprana aplicar medidas que corrijan, reduzcan y prevengan los efectos y luego mediante la aplicación de un adecuado plan de manejo ambiental se logre alcanzar un desarrollo sostenible.

Objetivo. Recopilar las características de las acciones humanas y proporcionar antecedentes bien fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales y exponer las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos en las fases de construcción y operación del proyecto puedan generar.

Metodología. Para lograr realizar esta evaluación, bajo los criterios y normas técnicas establecidas y necesarias, para que el proyecto se pueda ejecutar sostenibleme nte nos basamos en:

- **Reuniones técnicas**, Esta se basó en una serie de pequeñas reuniones técnicas a nivel de gabinete y de campo con la participación del equipo consultor y el promotor, donde se evaluaron entre otros puntos, los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo N.º 23 del Decreto No. 123, para determinar de acuerdo a la obra y a las condiciones existentes en el área la categoría del proyecto, el método de inserción del proyecto en campo, los componentes ambientales que afectara, los costos y otros, para ello se utilizó información teórica bibliográfica y el juicio de los expertos.

- **Visitas de evaluación en campo,** después de varias visitas a campo para reconocimiento del área, del sitio y ejecutar los levantamientos en campo de las informaciones técnicas que refleja el documento, entre estas de los

componentes ambientales como suelo, flora, fauna, recursos hídricos, topografía, calidad de aire, análisis de los detalles del diseño. Se realizó la evaluó la situación ambiental actual del sitio sin proyecto y con proyecto, las colindancias, las vías de acceso, los servicios básicos, la situación socioeconómica, la participación ciudadana, entre otras.

- **Revisión bibliográfica,** se revisó la documentación bibliográfica del área y se procedió a realizar y ejecutar el Plan de Comunicación y Participación Ciudadana en el área de influencia directa del proyecto.

- **Confección de evaluación,** El proceso de elaboración del EsIA, fue desarrollado en un periodo de por lo menos sesenta (60) días, este último se refiere a estructurar la información y ordenar el documento.

- **Instrumentación del Estudio.** Para el levantamiento de la información de campo se utilizó Cámaras, GPS, Binoculares, Mapas, Estación total, Distanció metro, libretas de anotaciones. Para la elaboración del informe se requirió la utilización de equipo de oficina: computadora, impresora y escáner.

3.2. Categorización: Justificar la categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.

Con la finalidad de determinar la categoría de este proyecto, utilizamos la normativa existente, específicamente el artículo 23 del decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, el cual establece los criterios de protección ambiental que se deben considerar para establecer la categoría del estudio.

Para categorizar la presente actividad realizamos una evaluación, utilizando una matriz en la cual evaluamos, la actividad a establecer, el sitio donde se establecerá, los aspectos ambientales del sitio y su entorno y los posibles impactos que se pueden generar, todos estos aspectos los relacionamos con los Criterios de Protección Ambiental y concluimos que la ejecución de este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos que inciden en los criterios uno, dos y cuatro los cuales tienen una magnitud medianamente significativa, con moderada importancia ambiental, de tipo directos a corto plazo, locales y reversibles y que pueden ser mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, lo que nos obliga a señalar que por incidir en más de un criterio, con impactos negativos el proyecto es categoría dos, ver cuadro adjunto.

Cuadro N.º 7, Categorización y Justificación Criterio uno (1)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	área
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA/ AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	El proyecto con sus acciones incide sobre este criterio con impactos de carácter negativo, con magnitud mediana, con significado moderado, de tipo directo, por corto plazo, prácticamente en el sitio.							
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								
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								
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;								
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;								
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;								
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios								

Cuadro N.º 8, Categorización y Justificación Criterio dos (2)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			Carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 2.- Este criterio se define cuando 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 objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores	El proyecto con sus acciones incide sobre este criterio con impactos de carácter negativo, con magnitud mediana, con significado moderado, de tipo directo, por corto plazo, prácticamente en el sitio.							
La alteración del estado de conservación de suelos								
La alteración de suelos frágiles								
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;								
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;								
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;								
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;								
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;								
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;								L
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;								
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;								
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;								
La inducción a la tala de bosques nativos;								
El reemplazo de especies endémicas;								
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;								
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;								
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;								
Los efectos sobre la diversidad biológica;								
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;								
La modificación de los usos actuales del agua;								
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;								
La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y								
La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.								

Cuadro N.º 9, Categorización y Justificación Criterio tres (3)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 3.- Este criterio se define 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 de una zona.								
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;								
La generación de nuevas áreas protegidas;								
La modificación de antiguas áreas protegidas;								
La pérdida de ambientes representativos y protegidos;								
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;								
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;								
La modificación en la composición del paisaje; y								
El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.								

Cuadro N.º 10, Categorización y Justificación Criterio cuatro (4)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
	Si	No	P/N	B/M/A	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 4. Este criterio se define cuando 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	El proyecto con sus acciones incide sobre este criterio con impactos de carácter negativo, con magnitud mediana, con significado moderado, de tipo directo, por corto plazo, prácticamente en el sitio.							
La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;								
La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;								
La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;								
La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;								
La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;								
Los cambios en la estructura demográfica local;								
La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y								
La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.								

Cuadro N.º 11, Categorización y Justificación Criterio cinco (5)

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	Área
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	El proyecto no incide sobre este criterio							
La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado								
La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico								
La afectación de recursos arqueológicos								

4. INFORMACIÓN GENERAL

El Proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY, se encuentra ubicado en el corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá. El corregimiento de Pacora se está ubicado en la zona este del área metropolitana de la ciudad de Panamá, el cual es uno de los más antiguos del país, tanto por sus orígenes como por su fundación.

El polígono del proyecto colinda con el Río Cabra, este posee un recorrido de unos 41.64 km aproximadamente desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

El área presenta suelos de baja cimentación, altas capas freáticas, sin problemas geotécnicos visibles, arables, moderadamente bien drenados y con textura arcillosa fina, los cuales han sido durante mucho tiempo utilizados para agricultura (caña y arroz) y pasturas de ganado, actualmente y durante muchos años se ha poblado de vegetación tipo rastrojo y gramíneas, algunos árboles dispersos permanentes.

La zona de estudio cuenta con una serie de usos y actividades entre las que podemos destacar como la más antigua a la agropecuaria, (agrícola con cultivos como caña, arroz y la ganadera con cría y ceba) situación que ha disminuido por actividades como la extracción de arena y en los últimos años más resiente el desarrollo de actividades comerciales, industriales he incluso un poco más alejado establecimiento de proyectos residenciales.

El área presenta grandes extensiones de terrenos aptas para el desarrollo de grandes proyectos, como el que proponemos, son sitios o fincas en donde las tierras varían de precio, las colindantes a las vías primarias o carretera Panamericana, son más elevados y están siendo aprovechados por grandes desarrolladores de actividades comerciales e industriales.

En términos generales los lotes y fincas en el área cuentan con acceso a las vías primarias y secundarias, en estas se presentan en condiciones de regular a mala, pero con comunicación vial directa con la carretera Panamericana; adicionalmente se cuenta con vías que comunican con el pueblo de Pacora y que también servirían de acceso secundario al proyecto.

Por otro lado, el nivel de desarrollo de infraestructura existente en el área del proyecto satisface las necesidades de este, el suministro de agua potable es estable por tener la Planta Potabilizadora de Pacora a menos de 5.0 kms; el suministro eléctrico trifásico está muy cerca, el mismo existe en el tendido eléctrico que alimenta por ejemplo a el proyecto Parque Industrial de las Américas, IASSA y otros desarrollos.

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 registro de la propiedad, contrato y otros.

Cuadro N.º 12, Información sobre el promotor, tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	
Nombre de la Sociedad / Persona	INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.
Tipo de Empresa	SOCIEDAD ANONIMA
Certificado de Existencia	FOLIO No. 117615
Ubicación	VÍA ESPAÑA, PH TULA
Correo electrónico	luis.beitia.S5@omail.com
Representante legal	HERNAN MUNTANER
Certificado de Propiedad	Fincas N°173328(F) y N°30307719

4.2. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo del pago, por los trámites de la evaluación.

18/8/2020 Sistema Nacional de Ingreso

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No. 58781

Información General

Hemos Recibido De	INMOBILIARIA DON ANTONIO,S.A. / 541-81-118009 DV-06	**Fecha del Recibo**	18/8/2020
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Transferen		B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total **B/. 1,253.00**

Observaciones

CANCELA EST.- DE IMPACTO AMB. CAT. 2 Y PAZ Y SALVO TRANSF-1576205647

Día	Mes	Año	Hora
18	08	2020	01:39:46 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPTO. DE TESORERIA
PAGADO
Sello

IMP 1

appserver3/ingresos/final_recibo.php?rec=58781 1/1

18/8/2020 Sistema Nacional de Ingreso

MiAMBIENTE

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
Nº 175625

Fecha de Emisión:	18	08	2020	Fecha de Validez:	17	09	2020
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

INMOBILIARIA DON ANTONIO,S.A.

Representante Legal:

ANDRE WRIGHT

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			541
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**
118009	81		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado Radamir Santos
Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
Departamento de Tesorería

appserver3/ingresos/imprimir_ps.php?id=175625 1/1

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

- **Una breve descripción del proyecto:** El proyecto consiste en establecer un Centro Logístico de uso privado, en una superficie total de 55 has +00 m^2; el cual permitirá centralizar todas las operaciones de producción, almacenaje, preparación de pedidos y distribución de productos que requiere la empresa promotora INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A., quienes utilizan como nombre comercial (Grupo Rey), para sus diferentes formatos de la empresa. Será el punto de recibo de compras nacionales e importados que realice la empresa a sus diferentes proveedores para luego distribuir el producto en furgones con dirección a los diferentes formatos de la empresa. Del mismo modo, servirá como centro de recolección y mantenimiento de todos los implementos y herramientas que el promotor Inmobiliaria don Antonio, S.A. (Grupo Rey) necesite para el correcto desempeño de su negocio, en este sentido la presente evaluación pretende alcanzar los elementos técnicos ambientales para desarrollar el presente proyecto, que se desarrollará en las siguientes etapas:

  - **Primera etapa, (Remoción, limpieza, adecuación de terracería y vía de acceso):**

    Remover, recogerá y botar la vegetación existente al (vertedero municipal), la cual está compuesta básicamente por gramínea, para luego aplicar material pétreo (comprado a proveedores locales, debidamente autorizados por las instituciones pertinentes, MICI, MIAMBIENTE, MUNICIPIO), este material se regara para lograr adecuar y compactar la terracería a los niveles seguros que se recomiendan en los estudios técnicos bases (topografía e hidrológico), cabe destacar que según el levantamiento topográfico las cotas actuales en el terreno están entre máxima 9.20 metros en la zona cercanas a la fuente hídrica y mínima 7.55 metros en la parte suroeste de la finca, cerca de la calle de tierra, al final se desea adecuar toda la finca a una cuota entre 9.80 metros como promedio, lo cual nos indica que el volumen de relleno aproximado seria de 487,443 metros cúbicos, con estos niveles se pretende impedir que las crecidas del río Cabra afecten el proyecto, respetando todas las servidumbres.

Además, en esta etapa se mejorará una de las vías de acceso existente, (carretera Panamericana al lado de la empresa IASA, en la coordenada inicial N1006252.27, E685046.39, hasta frente al proyecto coordenada N1003146.99 E685651.57, lo cual tiene una extensión de 3.2 kilómetros de largo por 15 metros de ancho) mediante raspado de rodadura, limpieza, aplicación de material pétreo regado y compactación del área de rodadura y mejoras de las cunetas, para permitir el tránsito de los vehículos en esta etapa, cabe destacar que la empresa tiene contemplado mejorar esta vía, aplicando todas las normas que establece el MOP, para este tipo de carretera, para lo cual someterá al Ministerio de Ambiente, la aprobación de una nueva herramienta ambiental exclusivo para la carretera en mención.

- **Segunda etapa**, (**Dragado para limpieza, ampliación de área de flujo y mejorar y compactar taludes del rio**): Esta etapa será ejecutada paralela a la primera etapa y con ella se cumple con recomendación del estudio hidrológico, ya que permitirá dar mayor seguridad a los terrenos del proyecto, consiste en retirar material sedimentado, desechos y restos de vegetación del rio, al cual también se le mejorara y compactaran los taludes que colindan con los terrenos del proyecto desde la coordenada N1003407, E684739, hasta la coordenada N1003104, E684423, lo cual tiene una extensión de (460 metros), (lo cual permitirá el retiro de aproximadamente 35,719 m^3 de material), con estas actividades se ampliara y profundizara el área de flujo del rio, la cual a la fecha promedia una sección transversal de 170 $m^{2,}$ y con los trabajos mejoraría quedando en 225 m^2 de sección, con lo cual se mejora considerablemente el flujo, todo material extraído será botado en el vertedero municipal. Para más información ver detalles en el estudio hidrológicos.

- **Tercera etapa, (Demarcación, distribución en campo de los detalles del proyecto según plano e inicio de construcción)**: Consiste en la demarcación de macrolotes, cinco (5) en total, se realizará el trazado y construcción de boulevard principal, con garita de seguridad, calles

secundarias, con sistema de drenaje pluvial, canal abierto para desagüe de las aguas pluviales, áreas para estacionamientos, áreas verdes y sistema de tratamiento, (ver planos del proyecto en la sección de anexo N°2).

También se demarcarán las áreas para construir las tres primeras galeras identificadas en el master plan como galpón A, B y C, estas serán utilizadas para almacenamiento generales, abarrotes y áreas para almacenar productos farmacéuticos, contara con bodegas, oficinas, baños, sitios para establecer áreas de carga y descarga; adicional los macrolotes que no tengan edificación se deben someter a una nueva herramienta ambiental previo al momento de establecer el futuro desarrollo, en cada uno de los macrolotes que vayan desarrollando.

- **Vías de acceso y calles internas:** Consiste en construir un boulevard principal, identificado como **Boulevard Norte** el cual contara con una servidumbre vial de 46.70 metros de ancho, con una isleta en el centro de 7.20 metros y un acceso para entrada peatonal de 2.60 m y otro para la salida o aceras peatonal de 2.60 m, con área de rodadura de 31.20 en total, 15.60 de cada lado.

  Mientras que entre las vías internas tendremos tres (3) identificadas en los planos como, **avenida sur**, la cual tendrá una servidumbre de 20 metros de ancho, rodadura de 12.50 m en dos vías, **avenida este**, la cual tendrá una servidumbre de 20 metros de ancho, rodadura de 12.50 m en dos vías, **avenida oeste**, la cual tendrá una servidumbre de 40 metros de ancho, rodadura de 31.70 m en dos vías. (Ver Planos de diseño completo del proyecto en Anexo N°2)

- **Canal abierto:** Consiste en mantener y adecuar el canal abierto existente para dar continuidad al flujo de las aguas pluviales generadas por el proyecto a partir de los techos de las galeras, en la adecuación se pretende que este canal abierto existente sea trapezoidal, con una longitud de 1,290 metros de largo, por 8.5 metros de base con profundidad de 1.5 metros, todo revestido en concreto y acero, estará ubicado en la línea de propiedad que colinda con la finca

173343, propiedad de Pacora Logistic S.A, coordenadas iniciales este 685586, norte 1002779 y al final este 684539, norte 1002953, colindando con la finca 38227 propiedad de inmobiliaria Sacramento S. A., luego recorre como 225 metros para descargar en Rio Cabra, en las coordenadas E684299, N1002962. (ver detalles en plano, anexo N°2)

- **Garita de seguridad:** la garita de seguridad será una pequeña oficina, ver detalles en planos, la cual tendrá control de acceso de entrada y salida.
- **Cerca perimetral:** Esta se establecerán en todo el perímetro de la propiedad, contara con columnas prefabricadas de concreto cimentadas en el suelo en una base de 60 x 60 cm de concreto y conectadas entre sí por medio de una viga de amarre de poste a poste con dimensiones de 30 x 45 cm para garantizar la estabilidad de la cerca, entre las cuales se establecerán paneles prefabricados de concreto armado de poste a poste, cada lamina de hormigón prefabricado tiene una longitud aproximada de 2.06 mts de centro a centro de poste y una altura de placa aproximada de 50 cm. Lo que nos da una altura total de cerca aproximada de 2.5 mts desde el suelo, colocada en toda la línea de propiedad de la finca para garantizar de esta forma la seguridad total del proyecto y la de sus colaboradores. (ver mayores detalles en Anexo Nº2 Planos del proyecto)
- **Planta de tratamiento:** El proceso de tratamiento a ser utilizado es el llamado **"Lodos Activados",** en su modalidad de **"Aireación Extendida" proceso MBBR**., ubicada al noroeste de la finca 173328 en una superficie de 7,908.86m^2 en las coordenadas N1003206 E684557.
- **Construcción de facilidades para establecer servicios básicos y públicos**: consiste en construir todas las obras civiles necesarias según lo indican los planos para facilitar a todo el proyecto los

servicios de agua potable, energía eléctrica, internet, telefonía, manejo de aguas servidas, uso recreativo.

- **Construcción de Galeras A-B y C:** estas estarán ubicadas en el Macrolote Nº4 según el máster plan, cada galera contara con una superficie cerrada de 12,100 m^2, las cuales serán utilizadas para el almacenamiento de mercancía en general, abarrotes y farmacia.

- **La Cuarta Etapa, (Revegetación)**: esta contempla la reposición de material vegetal, plantando especies de árboles ornamentales adaptadas a zonas urbanas, es decir, que su sistema radicular no destruya estructuras como calles y aceras, engramado en las áreas verdes destinadas en el lote, en las isletas de boulevard y veredas, los árboles se sembrarían a lo largo del área de servidumbre del rio colindante al proyecto (Ver Anexo N°8 plan de revegetación).

En termino general la aspiración del promotor es que en el proyecto Parque Logístico de uso Privado, cuente con las siguientes instalaciones:

- Bodega para almacenamiento de abarrotes, bebidas y producto no comestible.
- Bodega para almacenamiento de producto refrigerado y congelado.
- Plantas de producción de comida preparada y pan.
- Plantas de procesamiento de carne de res y pollo.
- Planta de reciclaje de cartón y plástico.
- Oficinas corporativas, Comedor de colaboradores, Baños con área de duchas.
- Centro de lavado de jabas y bines, así como de furgones.
- Centro de lavado y empacado de verduras.
- Centro de empacado de granos.
- Bodega de repuestos y taller de mantenimiento.

El Centro Logístico una vez terminado contará con un aproximado de 800 empleados, los cuales laboraran en las diferentes instalaciones.

Se estima que, una vez concluido el proyecto, circularan 300 vehículos pesados al día. Adicional 200 vehículos livianos entre empleados y visitas al centro. Las infraestructuras no descritas para desarrollo en el contenido de este estudio se someterán a nuevas herramientas ambientales, cada uno de acuerdo con el proyecto a establecer.

- **Área a desarrollar**: El proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY, se desarrollará sobre las Fincas N°173328(F), con código de ubicación # 8716, con una superficie de 15ha 4271m2 50 dcm^2 y la N°30307719, con código de ubicación # 8716, con 39 ha 5728m2 50 dcm^2, la cual hace una superficie total de 55 has +00 m^2; la distribución de las áreas es la siguiente:

Cuadro N°3 DESGLOSE DE AREAS GENERAL AREA TOTAL EN M^2 550,000.00 (55Ha)					
Descripción de Uso de Suelo	**Área m^2**	**Densidad (pers/ha)**	**Total, de habitantes**	**Viviendas**	**%**
IC-2 Industrial ligero/comercial de alta intensidad	452,276.10				82.23%
PRV áreas verdes uso recreativo	34,251.07	AREA RECREATIVA REPRESENTA EL 7.57% DEL AREA UTIL			6.23%
ESV equipamiento de servicios básico vecinal	7,908.86				1.44%
PND área verde no desarrollable y servidumbre	1,283.82				0.23%
VIAS Y CALLES	54,280.15				9.87%
TOTAL, DEL AREA	550,000.00				100%

- **Presupuesto aproximado**: El promotor estima que la inversión para desarrollar este proyecto es de treinta millones de dólares (30,000,000.00).

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.

- **Objetivo del proyecto, obra o actividad**: Establecer un Centro Logístico de uso privado, denominado PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY, sobre las Fincas N°173328(F) y la N°30307719, en una superficie total de 55 has +00 m^2;

en el cual se permitirá centralizar todas las operaciones de producción, almacenaje, preparación de pedidos y distribución de productos que requiere la empresa promotora INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A., quienes utilizan como nombre comercial (Grupo Rey), para desarrollar el presente proyecto se ejecutaran las siguientes etapas: Primera etapa, **(Remoción, limpieza, adecuación de terracería y vía de acceso),** Segunda etapa, (**Dragado para limpieza, ampliación de área de flujo y mejorar y compactar taludes del rio**), Tercera etapa**, (Demarcación, distribución en campo de los detalles del proyecto según plano e inicio de construcción)** y La Cuarta Etapa**, (Revegetación**

En termino general la aspiración del promotor es que en el proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY, cuente con las siguientes instalaciones: bodega para almacenamiento de abarrotes, bebidas y producto no comestible, bodega para almacenamiento de producto refrigerado y congelado, plantas de producción de comida preparada y pan, plantas de procesamiento de carne de res y pollo, planta de reciclaje de cartón y plástico, oficinas corporativas, comedor de colaboradores, baños con área de duchas, centro de lavado de jabas y bines, así como de furgones, centro de lavado y empacado de verduras, centro de empacado de granos y bodega de repuestos y taller de mantenimiento.

El Centro Logístico una vez terminado contará con un aproximado de 800 empleados, se estiman que circularan 300 vehículos pesados al día y 200 vehículos livianos entre empleados y visitas al centro. Las infraestructuras no descritas para desarrollo en el contenido de este estudio se someterán a nuevas herramientas ambientales, cada uno de acuerdo con el proyecto a establecer. El promotor estima que la inversión para desarrollar este proyecto es de quince millones de dólares.

- **Justificación:** El promotor justifica el proyecto mediante el que cuenta con el capital necesario para realizar la inversión, es dueño de los terrenos, con el proyecto promueve nuevas obras en el sitio, la cual inserta bienes y servicios que generan desarrollo socioeconómico, incrementando la oferta de empleos temporales y permanentes tanto directos como indirectos y de servicios de

terceros, a la vez que esto trae futuros desarrollos intermedios como nuevos negocios y capital fresco. Adicional cambia un sitio sin uso aparente a uno con infraestructura que contribuyen con el desarrollo nacional.

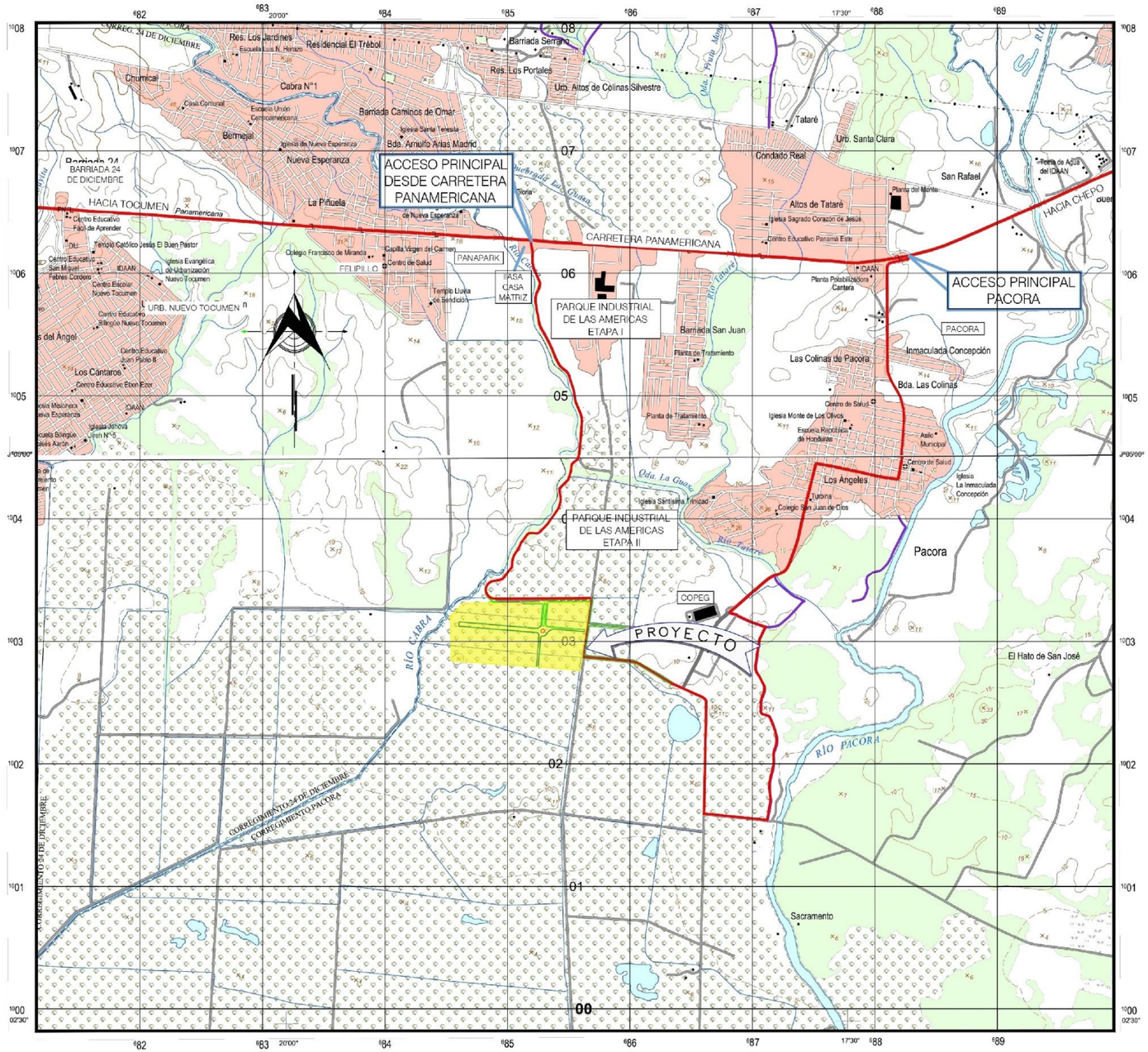
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, en las coordenadas UTM-WGS84, ZONA 17:

Cuadro N.º, 13 Coordenadas UTM-WGS84

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	1003330.13	685669.01
2	1003328.28	685168.98
3	1003326.59	684713.69
4	1003319.75	684701.56
5	1003276.23	684588.34
6	1003256.05	684569.49
7	1003233.10	684545.42
8	1003221.84	684532.63
9	1002865.45	684538.84
10	1002862.43	684574.89
11	1002859.54	684609.51
12	1002839.90	684844.35
13	1002818.94	685094.99
14	1002797.69	685349.07
15	1002777.59	685589.47
16	1002875.21	685603.47
17	1003138.14	685641.19
PTAR	1003206	684557
DESCARGA	1003233	684522

Mapa N.º 3, Ubicación del proyecto



LOCALIZACION
PROVINCIA DE PANAMA
DISTRITO DE PANAMA
CORREGIMIENTO DE PACORA

SIMBOLOGIA

- Poblados
- Red Vial
- Ríos
- Corregimientos

PROYECCION UTM, ZONA 17
DATOS WGS84
INTERVALOS DE 1000 MTS

BASE MAPA TOPOGRAFICO I.G.N.T.G

1:50,000

FUENTE: HOJA TOPOGRAFICA I.G.N.T.G 50,000

COORDENADAS UTM-WGS-84

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	1003330.13	685669.01
2	1003328.28	685168.98
3	1003326.59	684713.69
4	1003319.75	684701.56
5	1003276.23	684588.34
6	1003256.05	684569.49
7	1003233.1	684545.42
8	1003221.84	684532.63
9	1002865.45	684538.84
10	1002862.43	684574.89
11	1002859.54	684609.51
12	1002839.9	684844.35
13	1002818.94	685094.99
14	1002797.69	685349.07
15	1002777.59	685589.47
16	1002875.21	685603.47
17	1003138.14	685641.19
PTAR	1003206	684557
DESCARGA	1003233	684522

5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

- Constitución de la República de Panamá, Capitulo 7º, Régimen Ecológico, Articulo 118, Titulo III, Capitulo VII, Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana. Por otra parte, en el Artículo 120, Establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia

- La Ley N. º41 de julio de 1998 (G. O. 24,014), crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la entidad rectora en la protección del medio natural.

- Ley N. º8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

- Decreto Ejecutivo N.º 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Decreto Ejecutivo N°283 del 21 de noviembre de 2006, por el cual se reglamenta el Artículo 22 del Capitulo1. Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 (Gaceta Oficial N°25,690 del 13 de diciembre de 2006

- Ley N° 5 de 28 de enero de 2005, que adiciona un título, denominado delito contra el ambiente, al libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25, 233 del 4 de febrero de 2005)

- Ley N°6 de 1 de febrero de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,478 del 3 de febrero de 2006)

- Decreto Ejecutivo N°205 del 28 de diciembre de 2000, Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacifico y del Atlántico.

- Ley N. º36, de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por combustible y Plomo. (G. O. 23,040).

- Decreto N.º 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley Nº 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).

- Ley N. º1, de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470).

- Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998. Por la cual se Reglamenta la Ley N.º 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. (G. O. 23, 495).

- Decreto Ley N.º 23 de 30 de enero de 1967, "Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre.

- Ley N. º24, de 23 de noviembre de 1992. Por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá. (G. O. 22, 172)

- Resolución N.º AG-0235-2003, de1 2 de junio de 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 requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).

- Ley N. º66, de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá. (G. O. 10,467).

- **Código Sanitario.** Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). **Artículo 88**. Son actividades sanitarias locales en relación con el control del ambiente: Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc.;

- Decreto N.º 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo N.º 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.

- **Comercio e Industrias.** Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT1 44-2000 advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.

- Resolución N.º AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005. Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental (G. O. 25.347).

- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. 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.

- Ministerio de Vivienda (MIVI), Ley 9 del 25 de enero de 1973, "Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional y Desarrollo Urbano", y el Decreto No.36 del 31 de agosto de 1998, "Por el cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá", mediante el cual se establecen todos los aspectos referentes a lotificaciones, zonificaciones, mapas oficiales que requiera la planificación de las ciudades con la cooperación de Municipios y otras entidades.

- Ley N. º6 Del 1 de febrero de 2006, por el cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se crea la Dirección Nacional de Ventanilla Única para la República de Panamá.

- **Ministerio de Salud**, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Salud No. 1 del 15 de enero del 2004 que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

- Resolución 505 de 6 de octubre de 2000, se aprueba el reglamento Técnico COPANIT 45-2000 Sobre Higiene y Seguridad en ambiente de trabajo donde se genera vibraciones

- Resolución N° 597 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-23-395-99. Agua potable. Definiciones y Requisitos Generales. (Gaceta Oficial N° 23,942)

- Resolución N° 596 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-21-393-99. Calidad de Agua. (Gaceta Oficial N° 23,941)

- Resolución N° 598 de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-22-394-99. Agua. Toma de Muestra de Análisis Biológico. (Gaceta Oficial N° 23,949)

- Resolución N° 350 de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000. Agua. Descarga de Afluentes líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas (Gaceta Oficial N° 24,115)

- Resolución N° 351 de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-39-2000. Agua. Descarga de Afluentes líquidos Directamente a sistema de recolección de Aguas residuales (Gaceta Oficial N° 24,115)

- Resolución AG – 0036-2004, 30 de enero de 2004. Establece el costo por los servicios de muestreo y análisis de agua que presta el Laboratorio de Calidad del Agua de la Autoridad Nacional Ambiente (Gaceta Oficial N° 24,992)

- Resolución AG – 0342-2005, 27 de junio de 2005. Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauce natural y se dictan otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,346)

- Resolución AG – 0145-2004, del 7 de mayo de 2004. Que establece los requisitos para solicitar concesión transitorias o permanentes para derecho de uso de agua y se dictan otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,053)

- Resolución AG – 0247-2005, del 28 de abril de 2005. Por la cual de adopta de manera transitoria, las tarifas por el derecho de uso de agua (Gaceta Oficial N° 25,318

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

- Resolución N. º78-98 del 24 de agosto de 1998 Por la cual el Director General de Salud, del Ministerio de Salud, dicta la Norma para la Ubicación, Construcción e Instalación de Letrinas y Requisitos Sanitarios que deben

  cumplir Ley 38 de 31 de julio de 2000 (supletoria de Ley 22 de 2006)
- Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966, para reglamentar el uso de las aguas. (Gaceta Oficial N° 15,725)

- Decreto N° 55, de 13 de junio de 1973. Por el cual se Reglamentan las Servidumbres en Materia de Agua. (Gaceta Oficial N° 17,610).

- Ley N° 37, de 21 de septiembre de 1962. Que aprueba el Código Agrario. (Gaceta Oficial N° 14, 923).

- Ley N° 106, de 8 de octubre de 1973. Sobre el Régimen Municipal. Modificada por la Ley N° 52, de 12 de diciembre de 1984. (Gaceta Oficial N° 17, 458).

- Decreto ejecutivo N° 36, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Régimen para el Control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales, así como ambientales laborales. (Gaceta Oficial N° 24, 635).
- Resolución N. º 78, de 24 de agosto de 1998. Por la cual se aprueba en todas sus partes la norma para la ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios que deben cumplir. (Gaceta Oficial N° 23, 621).

- Resolución N. º 41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo. Gaceta Oficial Nº26238.

- Ley N. º24, de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá. (Gaceta Oficial N° 22, 801).

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.

Entendiendo que el proyecto involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios y actividades planificadas relacionadas entre sí que requiere la decisión sobre el uso de recursos que apuntan a alcanzar objetivos definidos, efectuados en un cierto periodo, en una zona geográfica delimitado y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas, mejorando una situación o satisfaciendo una necesidad y de esta manera contribuyendo a los objetivos de desarrollo del país, podemos entonces señalar que el mismo se ejecutará contemplando las cuatro fases fundamentales que estipula el orden lógico de un proyecto, entre estas:

- Etapa de Planificación
- Etapa de Construcción/Ejecución
- Etapa de Operación
- Etapa de Abandono

5.4.1. Planificación

Esta fase Contempla las actividades encaminadas a lograr plasmar en el documento la idea del proyecto, el diseño y la planificación de la ejecución dentro de la programación requerida, es por ello que en esta fase se realizaron actividades como:

- Selección del sitio del proyecto considerando (condiciones del terreno, vías de acceso, energía eléctrica, fuentes de aguas superficiales y subterráneas, mano de obra, viviendas, comercios, cercanía a la actividad y otras, etc.).
- Estado legal del área y establecimiento de relación con su propietario.
- Estudios técnicos que se requieran
- Establecimiento de metodología de explotación y desarrollo del proyecto
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.
- Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes.

En esta fase se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con las operaciones del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus

medidas de mitigación correspondientes. También se realizan los planes y se planifica en método de ejecución.

5.4.2. Construcción/ejecución

Una vez obtenidos los permisos correspondientes se desarrollarán las actividades y obras civiles necesarias para establecer el proyecto, entre estas actividades se destacan:

- Contratación del personal (técnicos y obreros).
- Adecuar la vía de acceso existente mediante la mejora de su capacidad de soporte y rodadura para transitar de la carretera al sitio del proyecto
- Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina temporal (contenedor adecuado) y el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos.
- Establecimiento de publicidad y señalizaciones preventivas para seguridad
- Delimitación y señalización del área de trabajo, mediante estaquillado.
- Remoción, limpieza y adecuación de terracería de los terrenos del proyecto
- Dragado para limpieza, ampliación de área de flujo, mejorar y compactar taludes del rio y acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados
- Demarcación, distribución en campo de los detalles del proyecto según plano e inicio de construcción de todas las obras civiles: Demarcación de macrolotes (5), trazado y construcción de boulevard principal, garita de seguridad, calles secundarias, sistema de drenaje pluvial, canal abierto para desagüe de las aguas pluviales, áreas para estacionamientos, sistema de tratamiento, demarcarán - construir las tres primeras galeras identificadas en el master plan como galpón A, B y C, cerca perimetral y construcción de facilidades para establecer servicios básicos y públicos.
- Conexión de los servicio básicos y públicos
- Reposición vegetal mediante reforestación, engramado y ornamentación.

5.4.3. Operación

Una vez terminada la etapa de construcción se inicia la operación con la entrega de las viviendas a sus propietarios.

5.4.4. Abandono

Esta obra tendrá un largo periodo de vida útil, por lo tanto, el promotor no contempla el abandono, pero de darse algún tipo de problema, el promotor procederá a coordinar con las autoridades competentes que se dispone el abandono del proyecto, para ello utilizara el siguiente procedimiento:

- **Demolición y remoción de estructuras de concreto**

Para ello se utilizará mazos, pala, martillo y otros instrumentos con los cuales se elimine toda infraestructura de acero, concreto y madera que hayan sido construidas y cualquier equipo dañado que se tenga en el sitio.

- **Limpieza del terreno**

Eliminado toda la infraestructura establecida, se procederá a la limpieza general del área, utilizando equipo necesario para lograr el propósito, los escombros se ubicarán en el lugar que la autoridad y el municipio tenga dispuesto para esto menesteres y los terrenos se adecuarán y cubrirán con la capa vegetal (pasto – grama) y reforestación, si hay acumulación de aguas se procederá a establecer canales con trampas para evitar traslado de sedimento.

- **Revegetación y reforestación**

Luego de la limpieza y adecuación del terreno se implementar un plan de revegetación y reforestación con especies de rápido crecimiento y que se adapten al sitio, esto en la cantidad y cálida necesaria y según lo ordene la resolución.

5.4.5. Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase

Cuadro N.º 14, Flujograma de ejecución

Actividades por etapa	Planificación por mes 18 meses de construcción																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Planificación																		
Selección del sitio del proyecto considerando (condiciones del terreno, vías de acceso, energía eléctrica, fuentes de aguas superficiales y subterráneas, mano de obra, viviendas, comercios, cercanía a la actividad y otras, etc.).																		
Estado legal del área y establecimiento de relación con su propietario																		
Estudios técnicos que se requieran																		
Establecimiento de metodología de explotación y desarrollo del proyecto																		
Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.																		
Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes																		
Construcción /Ejecución																		
Contratación del personal (técnicos y obreros).																		
Adecuar la vía de acceso existente mediante la mejora de su capacidad de soporte y rodadura para transitar de la carretera al sitio del proyecto																		
Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina temporal (contenedor adecuado) y el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos.																		
Establecimiento de publicidad y señalizaciones preventivas para seguridad																		
Delimitación y señalización del área de trabajo, mediante estaquillado.																		
Remoción, limpieza y adecuación de terracería de los terrenos del proyecto																		
Dragado para limpieza, ampliación de área de flujo, mejorar y compactar taludes del rio y acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados																		
Demarcación, distribución en campo de los detalles del proyecto según plano e inicio de construcción de todas																		

las obras civiles: Demarcación de macrolotes (5), trazado y construcción de boulevard principal, garita de seguridad, calles secundarias, sistema de drenaje pluvial, canal abierto para desagüe de las aguas pluviales, áreas para estacionamientos, sistema de tratamiento, demarcarán - construir las tres primeras galeras identificadas en el master plan como galpón A, B y C, cerca perimetral y construcción de facilidades para establecer servicios básicos y públicos																		
Conexión de los servicio básicos y públicos																		
Reposición vegetal mediante reforestación, engramado y ornamentación																		
Operación																		
Ocupación																		

NOTA: El proyecto contempla EJECUTARSE en 18 meses, con trabajo de 26 días por mes, para un total de 468 días de construcción.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

En este renglón podemos señalar que se contempla establecer:

⇨ Infraestructura a desarrollar

- ✓ Construcción de tres (3) galeras.
- ✓ Boulevard principal, calles secundarias y veredas
- ✓ Garita de seguridad
- ✓ Canal abierto pavimentado para desalojo de aguas pluviales
- ✓ Construcción de facilidades para establecer servicios básicos y públicos
- ✓ Construcción del sistema de tratamiento
- ✓ Construcción de cerca perimetral

- **Equipo a Utilizar:**
- En base a cumplir los objetivos trazados la promotora utilizará entre los equipos más significativos y garantizando una labor eficaz en el proyecto y a su vez ofreciendo una seguridad a los colaboradores y garantizar la no generación de impactos a los componentes ambientales, los siguientes equipos:
-

Cuadro N.º 15, Equipo a Utilizar en la Ejecución del Proyecto		
Etapa	Equipo	
Construcción / Ejecución	Retro excavadora Planta eléctrica Pala mecánica excavadora Equipos de seguridad Rola compactadora Tractor de oruga Camiones Volquete Pick-up Equipos de luces	Grúa Camiones cisterna Cargadores o buldócer Martillo hidráulico Cuchilla Rola de piña Herramientas de mano (pico, pala, martillos, machetes, niveles, otros)

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación

Cuadro N.º 16, Insumos requeridos para el proyecto	
Gasolina	Plantones Forestales
Diésel	Grama
Agua	Tubos PVC
Madera (tablas, otros)	Asfalto
Material pétreo	Lubricantes
Tubos de concreto	Forro de zanja
Lonas	Mallas de seguridad
Cemento	Barras de hierros
Agregados	Vigas de acero
Zinc	Alambre
Paneles prefabricados de concreto armado	Columnas prefabricadas de concreto
	Lamina de hormigón prefabricado

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua. En área se cuenta con agua potable, por lo tanto, se tiene contemplado contratar este servicio para que lo supla la empresa pública encargada, en las dos etapas construcción y operación.

Energía Eléctrica. Para la etapa de construcción la mayoría de las labores se realizarán en horario diurno, se contará con plantas generadoras para emergencias, pero se tiene contemplado contratar el servicio a la empresa proveedora de este en el área para la etapa de construcción y operación.

Aguas servidas. El promotor durante la construcción contratará los servicios de letrinas portátiles a las cuales el proveedor del servicio les dará mantenimiento. Para la etapa de operación se tiene contemplado poner en funcionamiento el sistema de tratamiento que se establecerá en la etapa ce construcción, el cual utilizará proceso de "Lodos Activados", en su modalidad de "Aireación Extendida" proceso MBBR y toda la red interna para recoger y conducir estas aguas hasta la planta, la cual manejará las aguas servidas de todo el parque logístico, esta será una nueva y moderna planta de tratamiento que cumplirá con la normativa DGNTI-COPANIT 35-2000. (Ver Anexo Nº3, sistema de tratamiento para las aguas servidas)

Vías de acceso. En el área se cuenta con dos vías de acceso, una inicia en la carretera Panamericana al lado de la empresa IASA, en la coordenada inicial N1006252.27, E685046.39, pasando frente al proyecto, el cual se ubica en la coordenada N1003146.99 E685651.57, la otra vía de acceso inicia desde el pueblo de Pacora pasa por las instalaciones de la planta del gusano barrenador y pasa frente a los terrenos del proyecto, ambas vías son de material pétreo y su estado va de regular a malo.

Transporte público. En el área existe un servicio de transporte público, el cual utiliza la carretera Panamericana, con varias rutas públicas, desde el centro de la ciudad hacia los poblados del área hasta Darién.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

Cuadro N.º 17, Mano de Obra a Emplear en la Ejecución del Proyecto

Fase	Cantidad	Tipo de empleo	Cantidad	Tipo de empleo
Construcción	2	Ingeniero geólogo	1	Administrador
	2	Arquitecto	1	Ingeniero civil
	1	Hidrólogo	2	Capataz
	1	Forestal	1	Secretaria
	1	Biólogo	1	Contador
	2	Químicos	2	Almacenista
	2	Ambientalista	2	Aseador
	10	Conductores	4	Plomero
	3	Controlador de salida de material	4	Baldoceros
	20	Ayudante General	4	Techeros
	3	Celadores	4	Electricista
	6	Albañiles	2	Mecánico
	2	Higiene y seguridad ocupacional	2	Promotores comunales
	2	banderilleros		
Total, Construcción	87			
Operación	1	Administrador	1	Plomero
	1	Electricista	4	Ayudantes
	1	Albañil	1	Conductor
Total, operación	9			
Total	96			

El proyecto contempla contratan 87 trabajadores en la etapa de construcción, en la cual se genera empleos informales como fondas, camioneros privados y otros de acuerdo con la necesidad de la obra, en la etapa de operación se mantendrán 9 trabajadores, en esta etapa también se generarán otros empleos informales.

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

Se colocarán dispositivos debidamente identificados en lugares estratégicos para que se depositen los desechos, los cuales semanalmente serán trasladados al vertedero establecido por el municipio, en cuanto al material vegetal y otros desechos extraídos del sitio se manejaran igual, primero se acopiaran en un área establecida y luego se trasladara al lugar que el municipio autorice.

5.7.1. Sólidos.

Los desechos sólidos que se generen durante la ejecución de la obra procederán del lugar y deben ser producto de las labores que se realizaran entre estas la remoción de cobertura vegetal, así como los desechos de los trabajadores, repuestos, envases, los cuales serán dispuestos en un lugar adecuado establecido en el sitio o patio de acopio y después se trasladaran al vertedero previa coordinación con las autoridades locales, tomando en cuenta la naturaleza de cada uno.

5.7.2. Líquidos.

Durante la construcción los desechos líquidos que se generen son de carácter fisiológicos y para su manejo se contará con letrinas portátiles, le tocara a la empresa surtidora su limpieza.

Los residuos de aceites quemados y demás productos del mantenimiento de la maquinaria y equipo, se colocarán en recipientes de 5 galones, tapados adecuadamente para evitar que se derramen o penetre agua proveniente de las lluvias, y serán almacenados en un lugar debidamente protegido, hasta su traslado por los proveedores, para su reciclaje.

5.7.3. Gaseosos.

En este proyecto no se estima la generación de desechos gaseosos, quizás y eventualmente solamente la generación de nubes de polvo por el viento y los gases producto de la combustión de la maquinaria. Podemos señalar que el sitio presenta

condiciones con capacidad de asimilación por su estado natural, pero se evitara maquinas en mal estado con desperfectos mecánicos.

5.7.4. Peligrosos.

Este proyecto por el tipo de acciones que realizara no debe generar este tipo de residuo, el único elemento peligros que se utilizara serán los hidrocarburos en los equipos, pero se establecerá el no utilizar equipo en mal estado o que permita derrame.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

Para este proyecto se elaboró un Plan de Uso de suelo que fue aprobado mediante Resolución N°77-2020 del 17 de febrero de 2020, con asignaciones **IL** (industrial Liviano), **C-2** (Comercial Intensidad Alta o Central), **Prv** (Área Recreativa Vecinal), **Pnd** (áreas verdes no desarrollables), **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal).

(Ver Anexo N°1, Documentos Legales)

5.9. Monto Global de la Inversión

El proyecto tiene estimado una inversión de TREINTA MILLONES BALBOAS con 00/100 (30, 000, 000.00)

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Entendiendo que el medio físico es el conjunto de los componentes naturales, bióticos y abióticos del medio ambiente, o sea un sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural y sus relaciones con la población, es decir todo lo que nos rodea.

El Istmo de Panamá surgió hace unos 80 millones de años atrás, por medio de una fisura oceánica la cual trae como consecuencia un arco de islas de origen volcánico. Los procesos eruptivos se dan desde el terciario, mezclados con ciclos de sedimentación, desde el período Eoceno hasta el Pleistoceno y el período actual; conformándose así, la actual configuración geológica y tectónica de Panamá.

Para ello resulta necesario conocer las condiciones geológicas, hidrológicas e hidrogeológicas de la zona, a través de la recopilación de información bibliográfica, de datos adquiridos en campo y el análisis de estadísticas meteorológicas. Esta misma información permite definir, además, las medidas preventivas que deben ser tomadas en cuenta, para evitar inconvenientes relacionados con el flujo de aguas superficiales y subterráneas en el futuro, considerando que dentro del área del proyecto se encuentran cuerpos de agua superficiales de dimensiones importantes.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

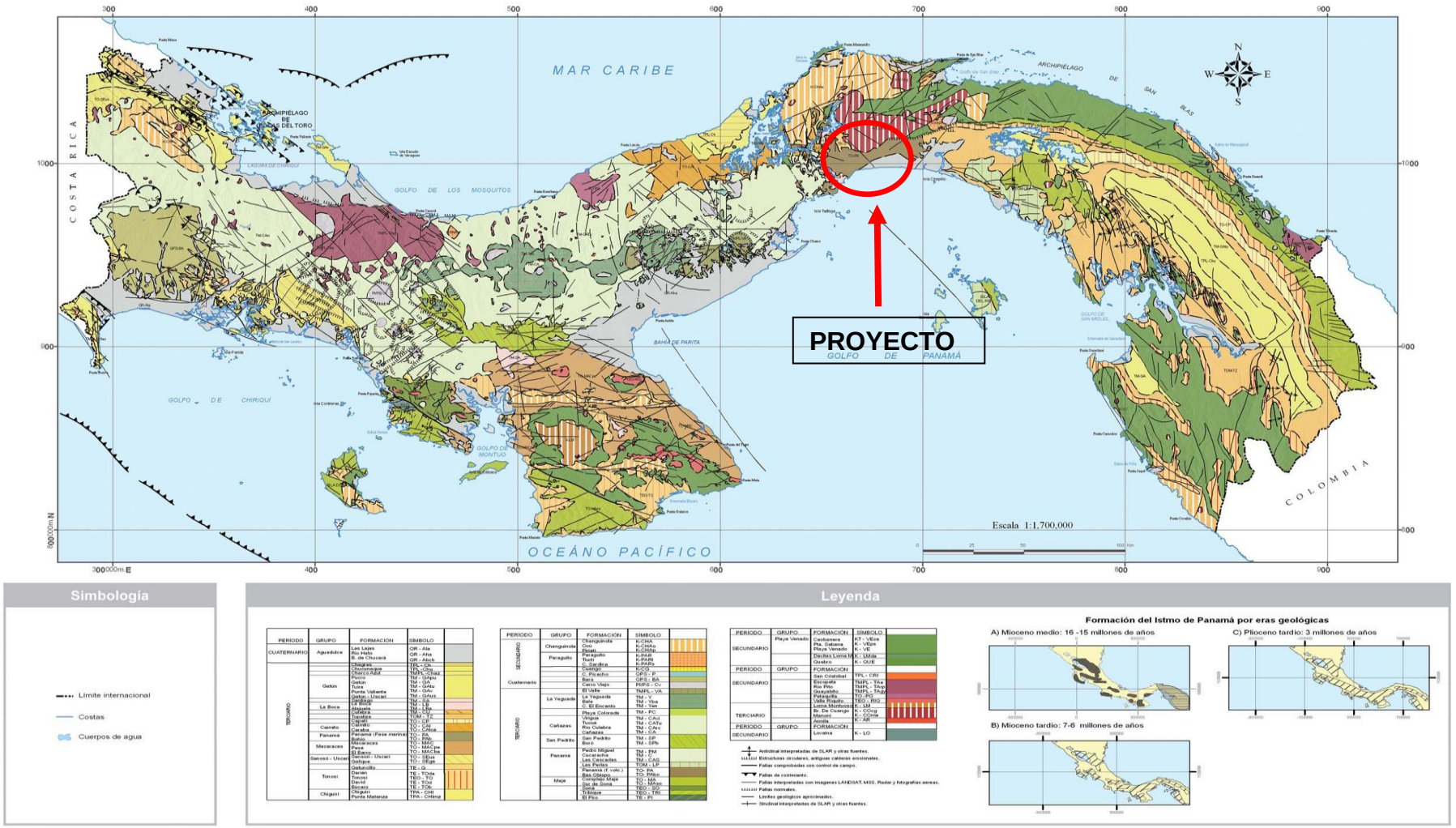
Entre los elementos históricos de la geología regional podemos señalar que el margen pacífico de Panamá consiste en un basamento cretácico levantado y cubierto por rocas volcánicas y sedimentarias cuyas edades comprenden desde el cretáceo hasta el reciente.

El panorama general que ha venido emergiendo para la evaluación geológica del terciario es la de un arco de islas volcánicas que comenzó a experimentar colisiones de tipos variadas durante el neógeno (mioceno y plioceno).

Se reconocen para Panamá siete grupos de rocas plutónicas pertenecientes, cuatro al Periodo Terciario y tres al Secundario. De éstos, solamente dos grupos han sido nombrados; el Tabasará (formaciones Escopeta, Río Pito y Guayabito) y el grupo Colón (formaciones Br. Cuango y Mamoní). Dichas formaciones, se caracterizan por la presencia de intrusiones básicas y ultra básicas del Cretácico, cuarzo – dioritas cretácicas y cuarzo monzonitas grano dioríticas del Terciario, los cuales se ubican generalmente en la vertiente Norte de las actuales regiones geológicas, en especial de la Región de Panamá.



Según Mapa N°2 Geológico de Panamá, Dirección General de Recursos Minerales. Escala 1: 500,000



Fuente: Atlas Ambiental del Panamá

6.1.2 Unidades Geológicas Locales

El proyecto se desarrollará dentro de la formación Geológica Panamá (TO-PA) formados de andesitas, aglomerados, tobas de grano fino, conglomerados depositados por corrientes, Basaltos / Andesitas, piro clásticos y bloques, perteneciente al Periodo Terciario de rocas de origen volcánico.

Del Periodo Terciario se tiene evidencia de ocho grupos, tres de ellos no cuentan con nombre definido, dentro de los cuales se tienen las siguientes formaciones: El Valle, Playa Colorada, Pedro Miguel, Cucaracha, Las Cascadas, Las Perlas y el grupo conformado por Soná, Tribique y El Piro. Los otros grupos corresponden a La Yeguada, Cañazas, San Pedrito, Panamá y Majé, que agrupan un total de 13 formaciones.

6.3. Caracterización del suelo.

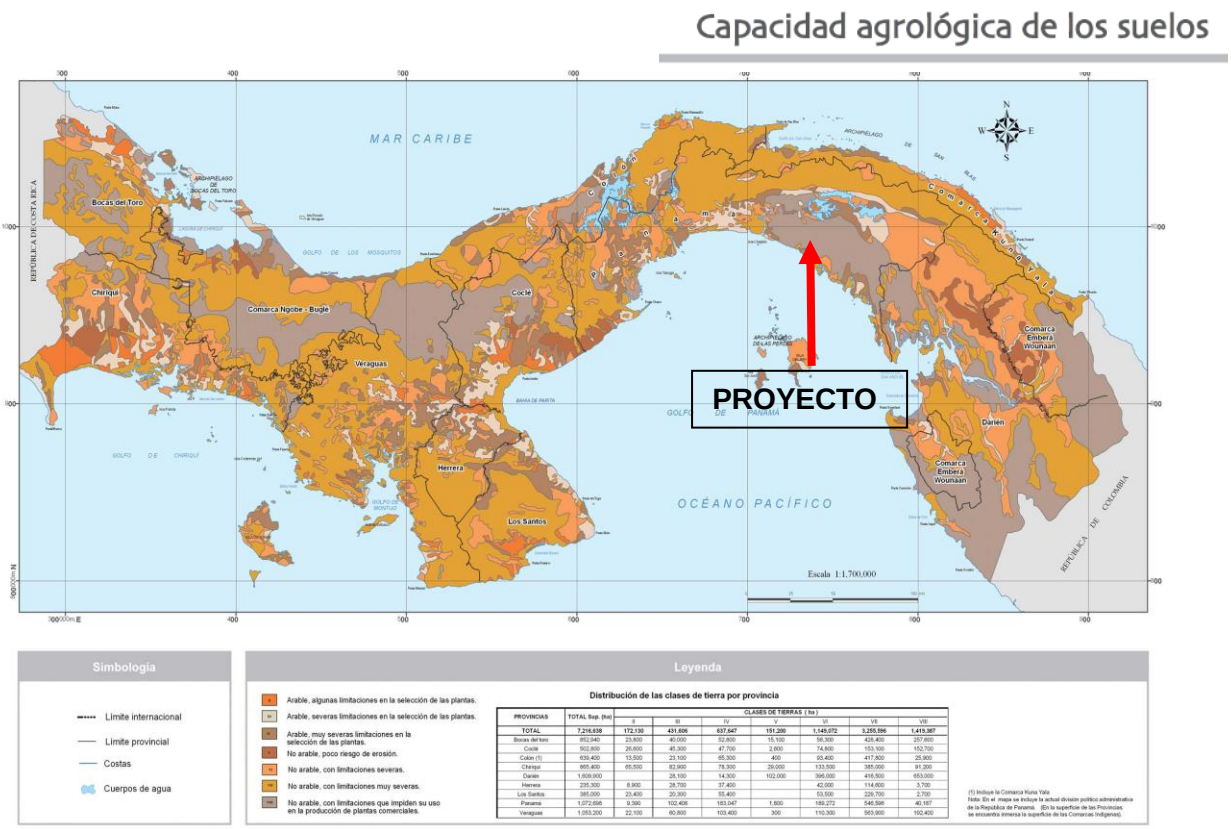
En el sitio del proyecto se realizaron 11 perforaciones a máquina con un equipo portátil, modelo Derrick empleando el método de percusión. Se realizo la toma de muestras los dos primeros metros continuos y luego cada metro y medio, hasta encontrar rechazo o completar la longitud requerida, obteniéndose muestras de 36mm de diámetro.

Simultáneamente a la toma de muestras de suelo, se realizó el Ensayo Normal de Penetración (Standard Test Method for Standard Penetration Test, SPT, and Split-Barrel Sampling of Soils) siguiendo las especificaciones establecidas en la norma ASTM D-1586.

Las muestras obtenidas fueron procesadas, con base en la clasificación visual y en los resultados de laboratorio obtenidos. Se observa que en el área del proyecto encontramos según sistema de clasificación de suelos (SUCS): Arcilla de Alta plasticidad (CH)y Arcilla de baja plasticidad (CL). Este material es de color marrón y marrón claro, encontrándose desde la superficie actual de terreno hasta la profundidad máxima de 12.45 mts. Además, se encontró Arena Arcillosa (SC) material de color marrón y gris, encontrándose desde una profundidad de 3 mts hasta la profundidad máxima explorada de 12.45 mts.

Según el mapa de capacidad agrológica de suelos tomado del Atlas Ambiental de la ANAM, que presentamos para ilustrar este punto el proyecto se ubica en un área que presenta varios tipos de suelos entre estos podemos mencionar, los suelos clase VI y VII, no arables, con limitaciones severas, de lo que podemos destacar que en términos generales son suelos no arables, con limitaciones severas en su mayoría y una composición entre arcilla y arena a poca profundidad.

Mapa N°3 Capacidad Agrologica



6.3.1. La descripción del uso del suelo

La zona de interés se encuentra en una zona netamente utilizada para actividades agropecuarias (agrícola con cultivos como caña, arroz y la ganadera con cría y ceba), situación que ha disminuido por actividades como la extracción de arena y en los últimos años más resiente el establecimiento de actividades comerciales, industriales he incluso un poco más alejado establecimiento de proyectos residenciales.

Las tierras de esta clase presentan algunas limitaciones que, solas o combinadas, reducen la posibilidad de elección de cultivos, o incrementan los costos de producción debido a la necesidad de usar prácticas de manejo o de conservación de suelos (Autoridad Nacional del Ambiente, 2011).

Sin embargo, con el desarrollo del país hacia el este de la ciudad de Panamá, se han establecido múltiples desarrollos habitaciones de interés social, así como diversos tipos de actividades industriales, desde extracción de material pétreo a manufactura de productos para la construcción, así como actividades comercio a gran escala y actividad logística.

El sitio del proyecto no escapa a la realidad de otros terrenos que colindan con el Rio Cabra, ya que también presenta un reducto bastante húmedo con árboles hacia la servidumbre del río, situación que se mantendrá.

Para el desarrollo del proyecto se ingresó solicitud por medio de un Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) en el Ministerio de Vivienda, el cual fue aprobado. La distribución de usos de suelo aprobada es la apropiada para este proyecto Logístico Industrial, con uso **IL** (industrial Liviano), **C-2** (Comercial Intensidad Alta o Central), **Prv** (Área Recreativa Vecinal), **Pnd** (áreas verdes no desarrollables), **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal).

6.3.2. Deslinde de la propiedad

Límites del Proyecto

- ✓ **Norte:** Servidumbre Pública, acceso al proyecto desde Vía Panamericana.
- ✓ **Sur:** Finca Propiedad de Pacora Logistics, S.A.
- ✓ **Este:** Servidumbre publica y Finca Propiedad de Pacora Logistics, S.A.
- ✓ **Oeste**: Finca Propiedad de Inmobiliaria Sacramento, S.A. y Servidumbre Rio Cabra.

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

Las características geomorfológicas del país, interactuando con elementos tales como la lluvia, la temperatura, el viento, etc., generan procesos de meteorización de la roca madre de las formaciones geológicas existentes, generando distintos tipos de suelo según los criterios de clasificación que se use.

En Panamá, los suelos se clasifican según el sistema norteamericano Land Capability (Capacidad Agrológica) en ocho clases y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Las tierras de 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. Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola.

En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura. Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos. La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras (ANAM Autoridad Nacional del Ambiente, 2010).

Sin embargo, en los alrededores de donde se ejecutará el proyecto, se observaron distintos usos de suelos (agricultura, ganadería, industrial, residencial), por lo cual es posible denotar la aptitud de la zona, la promoción de uso de suelo agrícola y en adición a las adecuaciones a realizar a sus terrenos, la promoción para el desarrollo de proyectos industrializados, comerciales y residenciales, según sea el caso.

6.4. Topografía

El levantamiento del área se ha observarlo un área plana con pendientes suaves típico de sitios agrícolas destinados específicamente a siembra de arroz**.**



Vista área del Terreno

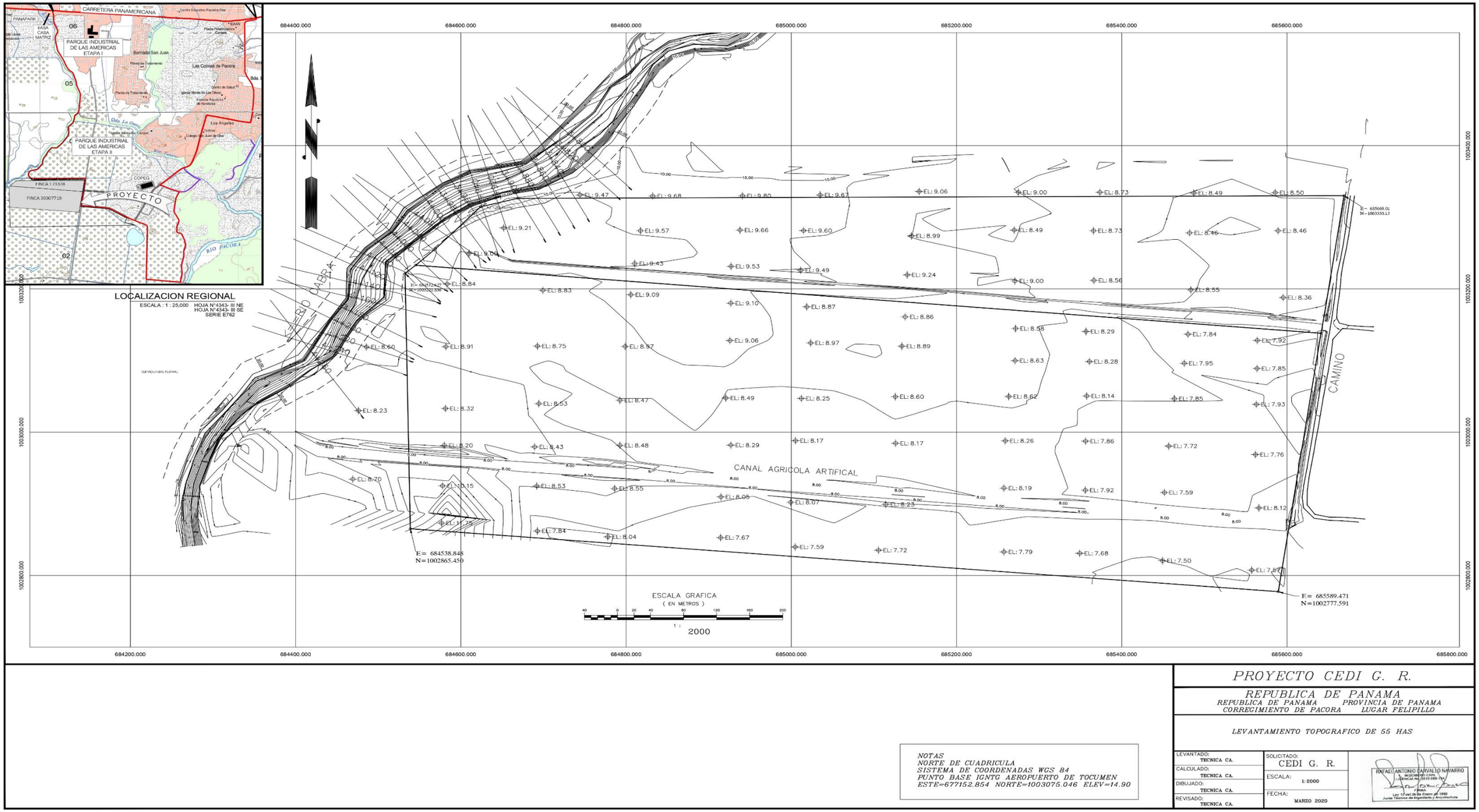
Los criterios tomados para la topografía del área de estudio se realizaron sobre el análisis del levantamiento topográfico del terreno y de las condiciones topográficas del entorno inmediato. Para la descripción y evaluación de la topografía existente en el sitio se ha utilizado la clasificación de pendientes que normalmente se emplea para este tipo de estudios, donde una pendiente de aproximadamente menos del 5% se puede considerar como buena y una pendiente de más del 25%, se considera mala y no debe ser utilizada para proyectos de desarrollo urbano o asentamientos humanos.

De esta hipótesis se desprende que inclinaciones menores del 5%, como es nuestro caso, le indican al Promotor que puede someter a desarrollo este terreno con inversiones mínimas regulares.

Como podemos observar en la imagen se muestra áreas del lote y área de estudio, es prácticamente plano, con pendiente muy bajas lo que permite que el desarrollo del proyecto sea factible y económico al momento de la construcción para el promotor.

En la siguiente imagen se muestra las curvas de nivel del terreno del sitio de este proyecto, de cuyos datos se concluye que la topografía encontrada es casi plana, con pendiente menores al 5%, entre 1% y 3%, lo que representa un enorme potencial para el desarrollo.

6.4.1. Mapa N°4 Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000.



6.5 Clima

Las condiciones climáticas y meteorológicas en el área de estudio del proyecto están bajo una fuerte influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). En general, la migración Norte-Sur de la ZCIT normalmente divide el año en dos temporadas: la seca (de mediados de diciembre a principios de mayo) y la lluviosa (el resto del año). Adicionalmente, el paso de la ZCIT por Panamá produce dos máximos de precipitación que ocurren por lo general en mayo-junio y octubre-noviembre, confirmando la ocurrencia del llamado "Veranillo de San Juan", con una disminución de las precipitaciones entre julio y agosto.

Las tormentas violentas o sistemas bien organizados a escala sinóptica, tales como los frentes fuertes y los huracanes, no son muy frecuentes, siendo la convección y los efectos orográficos los principales mecanismos de generación de precipitación en el área de estudio.

De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM, 2010), el clima en el área del proyecto, siguiendo la clasificación establecida por el Dr. A. McKay, corresponde a Clima Tropical con Estación Seca Prolongada. Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28 °C. Los totales pluviométricos son siempre inferiores a 2,500 mm.

La estación seca presenta vientos fuertes, con predominio de nubes medias altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Los datos climáticos analizados para este proyecto están clasificados de la siguiente manera:

• Tomando en cuenta el diagrama ombrotérmico y considerando que la temperatura media del mes más frío (noviembre) es de 26.5ºC en Tocumen, de acuerdo con la clasificación bioclimática de la UNESCO-FAO1: según la temperatura es cálido, de

acuerdo con el periodo seco con meses consecutivos es monoxérico, y según el índice xerotérmico es tropical atenuado.

• De acuerdo con el índice de Martonne, el clima se clasifica como Húmedo, en tanto que, según Knoche, la aridez de la zona es clasificada como Moderada para el área de Tocumen.

• Según el índice de Lang, el clima se clasifica como Templado cálido.

• De acuerdo con el índice pluviométrico de Dantin-Revenga, el clima de clasifica como Húmedo.

• Según la clasificación de Thornthwaite, el clima en la zona de estudio se clasifica como: Húmedo, con moderada deficiencia en verano, megatérmico o cálido, con alrededor de 25% de verano al año – B1sA'a'.

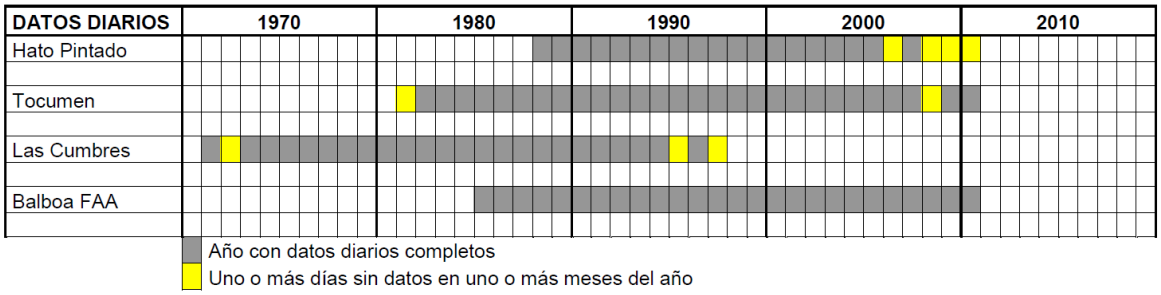
• La clasificación correspondiente de Köppen para el área de estudio es Aw, tropical lluvioso con periodo de estación seca.

• Según la clasificación de Papadakis, el clima en el área de estudio es Ecuatorial - Tropical Cálido.

Precipitación

El mes con más baja precipitación es febrero, con una precipitación promedio de 16.2 mm y el más lluvioso es octubre con 610.1 mm, lo cual representa una diferencia significativa. La tablas y figuras que se muestran a continuación fueron elaboradas con datos de lluvias de las estaciones de Las Cumbres, Balboa FAA, Hato Pintado y Tocumen para observar la variabilidad espacial y temporal de las lluvias en la ciudad de Panamá y áreas cercanas al proyecto: La cobertura de los años de registro se muestran en la Tabla N°1.

Tabla N°1 Años con datos de precipitación en las estaciones meteorológicas



La convección y los efectos orográficos son los principales mecanismos de generación de precipitación en el área de estudio. Generalmente se favorece la precipitación debido a la existencia de corrientes marinas cercanas junto a temperaturas altas que evaporan las aguas del Pacífico. La humedad es entonces arrastrada desde la costa hacia tierra firme provocando intensas precipitaciones, sobre todo en la parte alta de las cuencas. La precipitación media anual en la cuenca se acerca a los 2000 mm/año (Mapa N°5).

Las crecidas registradas en los ríos de la Ciudad de Panamá, en ocasiones, obedecen a tormentas tan lejanas como las que ocurren en Cerro Azul, ubicado en la parte extrema alta de la cuenca a una elevación de 660 metros, en donde caen cerca de 3200 mm de lluvia al año.

Las Tablas N°2 y N°3 presentan la distribución máxima diaria y mensual de las lluvias registradas en la zona (ver también Figuras N°2 y N°3)

Tabla N°2. Precipitación Máxima Diaria Mensual (mm), en las estaciones Balboa FAA, Hato Pintado, Las Cumbres y Tocumen

	BALBOA FAA	HATO PINTADO	LAS CUMBRES	TOCUMEN
ENE	71.1	45.0	65.7	64.4
FEB	33.0	45.0	58.8	46.7
MAR	45.7	89.0	34.7	43.7
ABR	134.6	100.5	196.0	77.6
MAY	152.4	126.1	118.8	205.7
JUN	190.5	107.0	92.5	151.7
JUL	152.4	170.0	104.6	100.3
AGO	115.0	159.0	91.1	112.0
SEP	162.6	135.0	105.9	140.7
OCT	91.4	137.0	127.7	141.9
NOV	152.4	275.0	95.3	109.7
DIC	91.4	72.0	86.5	111.2
AñO	190.5	275.0	196.0	205.7

Fuente: Elaborado por URS Holdings

Figura N°2. Precipitación Máxima Diaria Mensual (mm) en estaciones Balboa FAA, Hato Pintado, Las Cumbres y Tocumen.

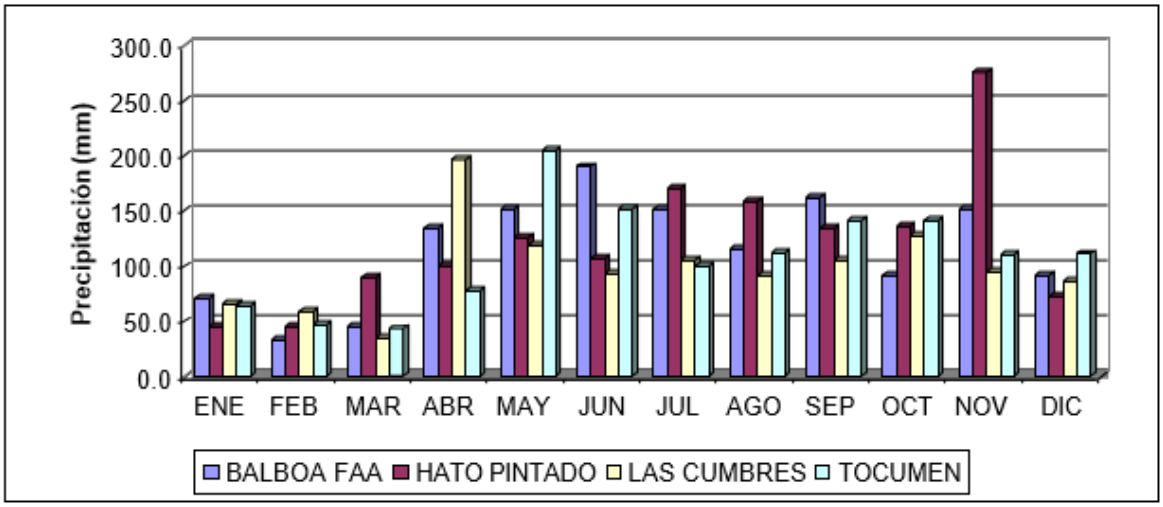
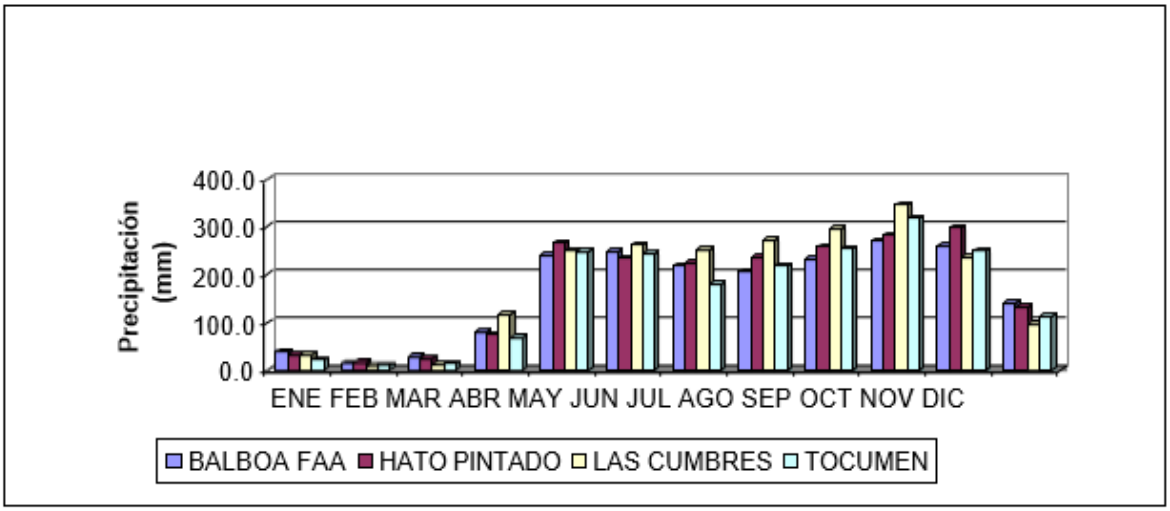


Tabla N°3 Distribución mensual de las lluvias (mm), en las estaciones Hato Pintado, Las Cumbres y Tocumen

	BALBOA FAA	HATO PINTADO	LAS CUMBRES	TOCUMEN
ENE	37.4	32.4	31.2	22.1
FEB	14.4	16.9	7.2	9.9
MAR	26.9	23.8	11.1	13.9
ABR	78.7	73.5	117.0	68.7
MAY	239.6	265.4	249.9	247.0
JUN	248.7	234.1	261.5	244.3
JUL	218.6	223.8	253.2	181.0
AGO	206.7	235.1	271.6	218.0
SEP	233.1	258.4	297.1	254.2
OCT	270.6	282.5	345.9	317.7
NOV	261.3	298.2	236.1	249.8
DIC	140.4	131.7	97.1	111.5
AÑO	1976.3	2073.4	2186.8	1883.3

Fuente: Elaborado por URS Holdings

Figura N°3 Distribución mensual de las lluvias (mm), en las estaciones Hato Pintado, Las Cumbres y Tocumen



Temperatura La temperatura en el área de estudio se caracteriza por la poca variación estacional, con una diferencia promedio de 2 oC. Como ilustración se muestran en la Tabla 4 los registros de temperatura de la estación Tocumen durante el período 1979 – 2010.

Tabla N°4. Temperaturas medias registradas en la estación de Tocumen

T° C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Promedio	26.7	27.1	27.6	28.0	27.5	27.2	27.1	27.1	26.8	26.5	26.5	26.6	27.0
Mín Abs	19.2	19.0	19.0	20.1	21.5	21.6	21.4	21.3	21.4	21.2	20.8	19.7	20.5
Máx Abs	33.7	34.5	35.0	35.6	35.0	34.1	34.2	34.1	33.5	32.9	33.2	33.5	34.1

Nota: Min Abs y Max Abs son los promedios de las temperaturas mínimas y máximas absolutas diarias. Fuente: Elaborado por URS Holdings.

Viento y Humedad Relativa En referencia a velocidad y dirección del viento, la estación Tocumen – como referencia inicial – registra los valores a dos diferentes alturas sobre la superficie del suelo: 10 y 2 metros. De la información publicada en otros estudios, se infiere que los vientos del verano son mayores que los del invierno y, como es de esperar, a 10 m se registra mayor velocidad que a 2 m.

Durante la estación seca, en la región en estudio, los vientos alisios soplan en el sentido norte a una velocidad promedio de 2.4 m/s a 10 m de altura y de 1.0 m/s a 2.0 m del suelo. Por otro lado, durante la estación lluviosa, la velocidad del viento disminuye; es de 1.6 m/s a 10 m de altura y de 0.6 m/s a 2 m de la superficie del suelo.

La Tabla N°5 presenta la velocidad promedio medida a 10 m y 2 m sobre la superficie del suelo en la estación Tocumen.

Tabla N°5. Velocidad promedio del viento (m/s) en la estación Tocumen.

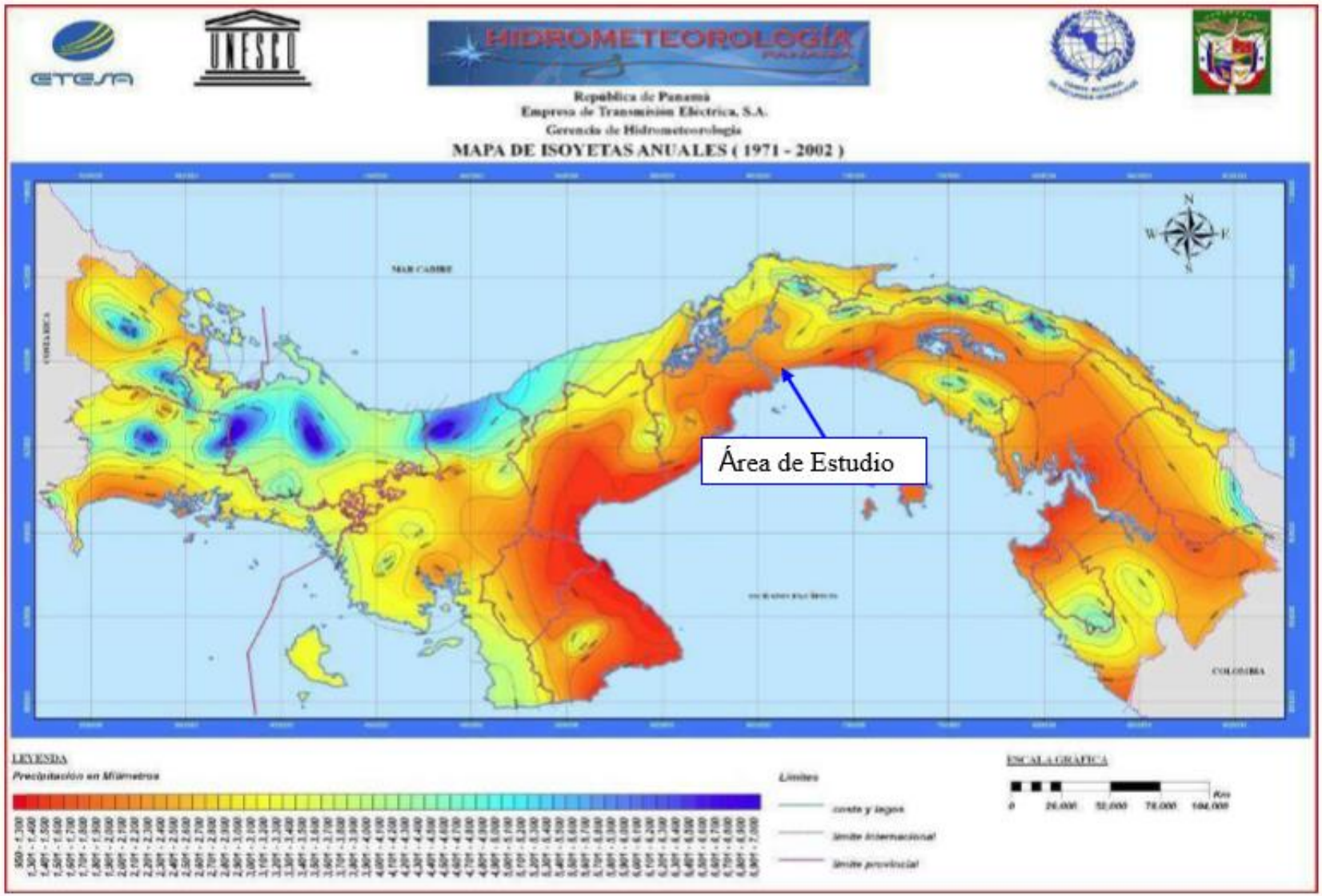
Altura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
10.0 m	2.2	2.4	2.4	2.2	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.9	1.9
2.0 m	0.9	1.0	1.0	1.0	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7

La humedad relativa tiene un alto grado de correlación con la precipitación. Durante el verano la humedad relativa disminuye, pero aumenta en los meses lluviosos. En la Tabla N°6 se muestra la humedad relativa media, mínima y máxima reportada por ETESA para la estación Tocumen, para el periodo 1979 - 2010.

Tabla N°6. Humedad Relativa media (%) registrada en la estación Tocumen.

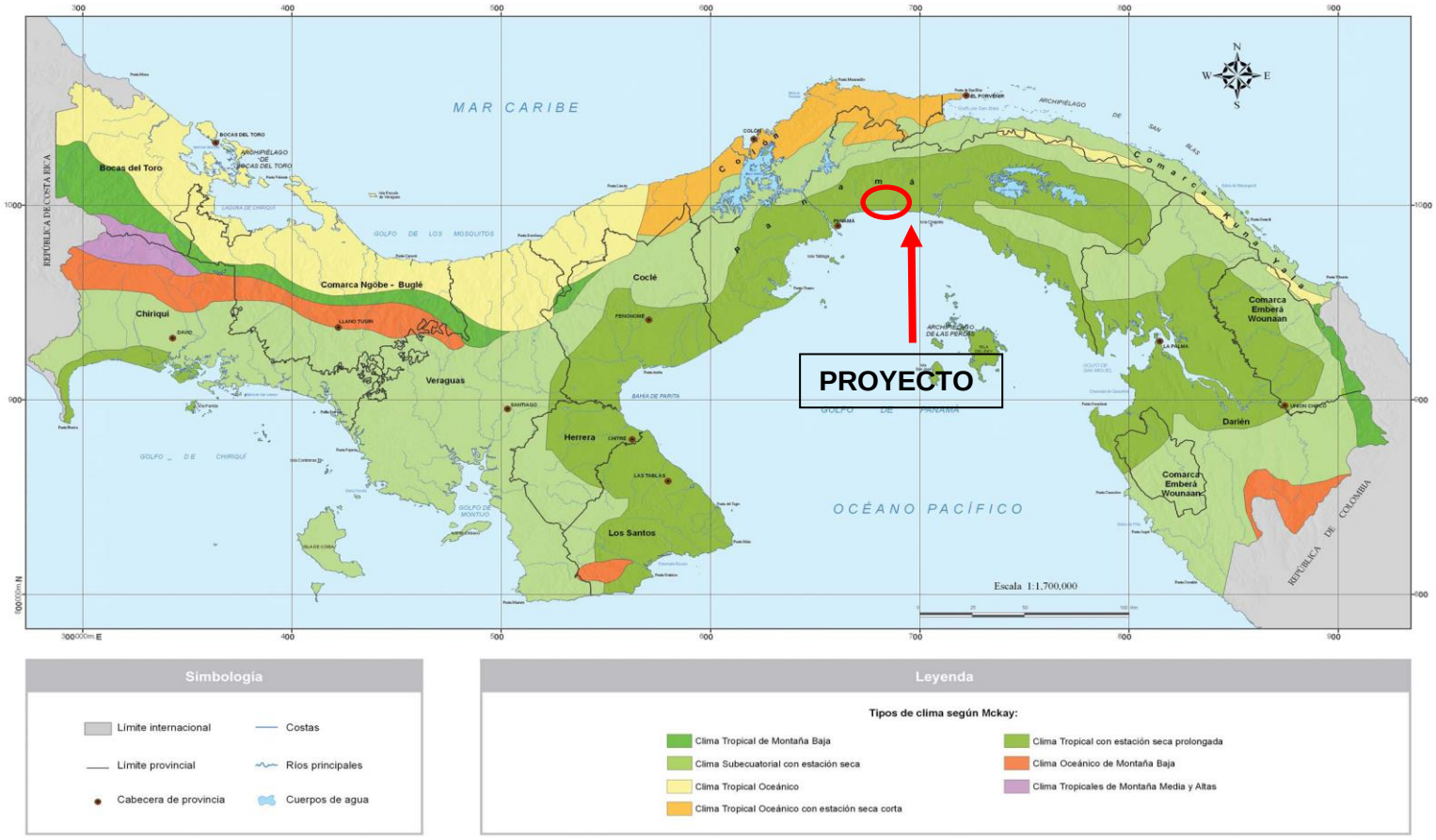
HR (%)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Prom	73.1	70.4	69.2	72.4	81.3	83.6	82.8	83.0	84.2	85.1	84.8	79.5	79.2
Mínima	66.9	63.3	63.2	66.1	74.0	75.8	78.1	77.6	79.2	79.3	77.5	70.2	76.3
Máxima	78.9	77.6	77.6	79.9	87.3	92.4	93.7	93.8	94.6	94.6	93.1	90.0	86.7

Mapa N°5 Precipitación media anual en la cuenca se acerca a los 2000 mm/año



Mapa N°6 Según la clasificación de McKay (2000

Según la clasificación de McKay (2000), el área de Influencia del proyecto de se ubica en la categoría de **"Clima Tropical oceánico con estación seca prolongada",** como se puede observar en el **Mapa N°6.** Este tipo de clima es cálido, con temperaturas medias de **27ºC** a **28ºC**. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a **2,500 mm**, son los más bajos de todo el país. **(Fuente Atlas Ambiental, ANAM.)**



6.6. Hidrología

En predio donde se establecerá el proyecto no existe fuente hídrica, pero si colinda en el extremo oeste con el Rio Cabra y en los terrenos encontramos un canal abierto que fue utilizado en el pasado para manejo de riego, en los últimos años para desalojar las aguas pluviales.

Para desarrollar este punto tomamos los datos y cuadros expuestos en el estudio hidrológico realizado para el proyecto (ver anexo N°4).

El área en donde se desarrollará el proyecto se encuentra en la cuenca N°144, colindando a su lado oeste con el Río Cabra, el mismo cuenta con una servidumbre de 35 metros aproximada. El Río Cabra tiene un recorrido en la dirección sureste y desemboca en la bahía de Panamá. La cuenca del Río Cabra limita al Norte con Cerro Azul y el Río Las Cascadas, al Sur con la Bahía de Panamá, al Este con la cuenca del río Tataré y al Oeste con la cuenca del Río Tocumen.

Desde el punto de vista altimétrico y morfo estructural, dicho tramo resulta ser bastante complejo. Posee tres sectores altimétricos bien definidos: el de tierras bajas de 0 a 100 metros de altura sobre el nivel del mar, el del pie de monte desde 100 a 600 m y el de montaña baja, que se ubica entre los 600 y los 1007 metros de elevación, altura que corresponde a la cota máxima del sector que es el de Cerro Jefe. En la parte occidental, las tierras bajas son poco extensas, la montaña no existe y predomina el relieve de colinas. Las tierras bajas consisten en depósitos no consolidados, llanuras aluviales y manglares. El pie de monte es una zona de colinas con un basamento litológico consistente en areniscas y calizas poco resistentes, intercaladas sectores de rocas sedimentarias. La montaña baja forma parte de un bloque volcánico y cristalino antiguo llamado Nudo del Mamoní, que ha sido levantado por la tectónica. Los tres escalones altimétricos, corresponden, pues, a tres bandas estructurales de relieves diferentes. Fallas longitudinales separan a la tierra baja aluvial del pie de monte sedimentario y, en la parte oriental, a este último de la montaña de rocas ígneas.

Este conjunto estructural de la vertiente pacífica, en síntesis, tiene por límite Norte a la divisoria continental, por límite Sur a la costa del Pacífico. Al Oeste limita con la Sub-cuenca del Rio Tocumen, la cual se adapta a una falla transversal y, al Este, colinda con la parte suroccidental de la Sub-cuenca del rio Tataré.

El Río Cabra: Posee Un área de Drenaje de 37.71 km2 hasta el sitio donde el promotor propone desarrollar un proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY. El Río Cabra tiene un recorrido en la dirección sureste y desemboca en la bahía de Panamá. La cuenca del Río Cabra limita al Norte con Cerro Azul y el Río Las Cascadas, al Sur con la Bahía de Panamá, al Este con la cuenca del río Tataré y al Oeste con la cuenca del Río Tocumen.

El área que se propone desarrollar está ubicada en la parte baja de la cuenca del Río Cabra en la margen izquierda. La cuenca del río cabra se localiza en la provincia de Panamá, entre las coordenadas 1013000N y 980000N en latitud y 674000E y 685000E de longitud.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Según el Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá año 2010-2030, la calidad del agua se afecta no solo por las características climáticas y geológicas en las que el recurso se origina, sino también por los diferentes usos que ocurren en cada cuenca.

La mayor problemática que afrontan las cuencas hidrográficas tiene que ver con la creciente degradación de las que son objeto. Entre los factores que la generan, cabe mencionar la deforestación, así como el mal uso de desechos contaminantes provenientes de actividades domésticas, industriales y productivas, que son altamente degradantes y cuyo vertido se hace en los cuerpos de agua, ocasionando un progresivo deterioro en la calidad del agua.

En el Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá año 2010-2030 (PGIRH 2010-2030) (ANAM Autoridad Nacional Ambiental, 2011) se establece la calificación del agua en función de lo que se denomina Índice de Calidad del Agua (ICA), para el cual se toman en consideración parámetros como PH, oxígeno disuelto (OD), coliformes fecales, demanda bioquímica de oxígeno, cambio de temperatura, fosfatos, nitratos, turbidez y sólidos totales. Para la clasificación de la calidad del agua según el ICA, se utilizaron cinco criterios: en un rango con valores de 0 a 25, la categoría se clasifica en altamente contaminado; de 26 a 50, en contaminado; de 51 a 70, en poco contaminado; de 71 a 90 la clasificación es aceptable; y de 91 a 100, se considera no contaminado. En función del análisis de los parámetros mencionados en el PGIRH 2010-2030, se establecen rangos para la calidad de agua de los principales ríos pertenecientes a 35 cuencas hidrográficas de la región. Según este estudio, para el año 2010 el Río Pacora se encuentra dentro de los poco contaminados en función del ICA. Sin embargo, el crecimiento demográfico en la región ha alterado un poco esta condición.

Para poder determinar las condiciones fisicoquímicas actuales de este importante curso de agua, el día 14 de marzo de 2020 se realizó la toma de muestra de agua superficial, sobre el río Cabra, el cual colinda con la parte norte y oeste de la zona del proyecto.

Las coordenadas del punto donde se tomó la muestra de agua se detallan en el cuadro N°18.

Cuadro N°18, Coordenadas del punto de muestreo superficial del Río Cabra.

Punto	Coordenadas UTM-Wgs84	
1	Norte	Este
	1003281	684559

En esta muestra se analizaron los parámetros bacteriológicos (Coliformes Totales y Fecales), parámetros fisicoquímicos (PH, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, Conductividad, entre otros), adicionalmente, se analizó la presencia de metales como: Calcio, Magnesio, Hierro +2 y +3 y Sodio.

La muestra fue tomada por representantes del Laboratorio Químico Ambiental, S.A. La normativa aplicada para el análisis de los resultados está contenida en la tabla de estándares de control para clase 1-C, del Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua, del Anteproyecto de normas de calidad ambiental para aguas naturales (2007).

En el cuadro N°19 y N°20 (Análisis completo en Anexo N°5, prueba de laboratorio realizadas para el desarrollo de la línea base del proyecto), se puede apreciar que solamente el parámetro de Coliformes fecales y el Hierro^{+3} excede la norma, lo cual es predecible debido a la cantidad de instalaciones de cría de aves y cerdos, fincas, casas y otros emplazamientos en las áreas circundantes al proyecto.

Cuadro N° 19 RESULTADOS DE LABORATORIO

Usuario		Inmobiliaria Don Antonio, S.A.	
Fecha de Informe		23 de Marzo de 2020	
Fecha de Muestreo		14 de Marzo de 2020	
Descripción de la muestra		Una muestra de agua de Río Cabra	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		PTL-005 LQA. Procedimiento de Toma de Muestra. Custodia y Transporte	
Personal que realizó muestreo		Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto		Cedi Grupo Rey	
Sitio de toma de muestra		Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista		Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,6° C	H= 48%
Parámetros Microbiológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Río Cabra No. Lab. 22-20**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	7000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	4000
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Río Cabra No. Lab. 22-20**
pH		4500-H^+ B	7,4
Color		--	Incoloro
Olor		--	No perceptible
Dureza	mg/L	2340-C	108,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	8,7
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	188,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	6,0
Conductividad	*µS/cm*	2510-B	327,0
Turbidez	NTU	2130-B	6,5
Alcalinidad Total	mg/L	2320-B	113,0
Hidróxidos			N.D
Carbonatos			N.D
Bicarbonatos			113,0
Cloruros	mg/L	4500-Cl^- B	19,7
Sulfatos	mg/L	4500-SO_4^{2-} E	32,4
Fosfatos	mg/L	4500-P C	0,5
Nitratos	mg/L	4500 NO_3^--B	0,7
Nitritos	mg/L	4500 NO_2^--B	0,3

Cuadro N°20 RESULTADOS DE LABORATORIO

Análisis de agua natural

Usuario		Inmobiliaria Don Antonio, S.A.	
Fecha de Informe		23 de Marzo de 2020	
Fecha de Muestreo		14 de Marzo de 2020	
Descripción de la muestra		Una muestra de agua de Río Cabra	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		PTL-005 LQA. Procedimiento de Toma de Muestra. Custodia y Transporte	
Personal que realizo muestreo		Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto		Cedi Grupo Rey	
Sitio de toma de muestra		Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista		Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,6° C	H= 48%
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Río Cabra No. Lab. 22-20**
Calcio	mg/L	3500 Ca	32,1
Magnesio	mg/L	3500 Mg	6,8
Hierro^{+2}	mg/L	3500 Fe^{+2}	< 0,1
Hierro^{+3}	mg/L	3500 Fe^{+3}	0,8
Sodio	mg/L	3500 Na	12,8

	Datos de Muestra
No. de Laboratorio	No. Lab. 22-20
Identificación	Una muestra de agua de Río Cabra. Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Ubicación Satelital	17P 0684559 UTM 1003281 N 09°04'20.5" W 079°19'14.7"

6.6.1. a Caudales (Máximo, Mínimo y Promedio Anual)

En la cuenca del Río Cabra no existe un registro de datos de caudales apropiados para llevar a cabo un análisis de frecuencia para determinar los caudales de diseño. Por esa razón, se utilizaron las ecuaciones presentes en el estudio "Análisis Regional de Crecidas Máximas" desarrollado por Lavalin Internacional en 1986 y actualizadas por la Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. (ETESA) en 2007, para estimar el caudal de diseño con periodo de retorno de 50 años.

El área de estudio está ubicada en la Zona 3 (Mapa N°7). De acuerdo con el estudio de Lavalin International, el caudal para el periodo de retorno de 1 en 50 años, se puede calcular de la siguiente manera:

Qprom = 25*A0.59

Q50 = 2.37*25*A0.59

Donde, A = área de drenaje de la cuenca en km2 El factor 25 es una constante; depende de la zona de ubicación de la cuenca. El factor de 2.37 se aplican al caudal máximo para obtener el caudal para un periodo de retorno de 50 años (Tablas N°7 y N°8).

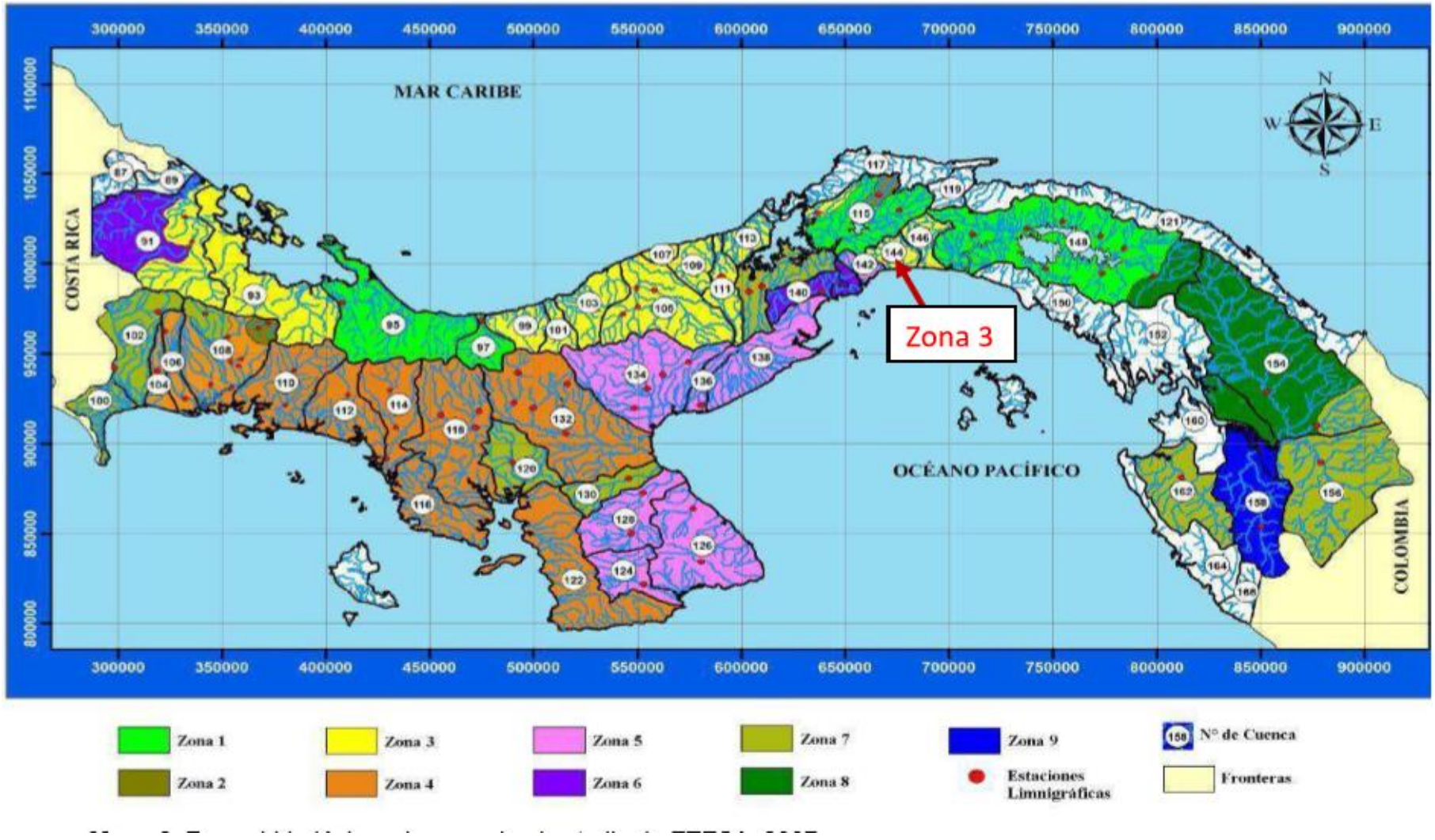
Tabla N°7. Zonas hidrológicamente homogéneas con sus respectivas ecuaciones y tablas de distribución de frecuencia

Zona	Número 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

Tabla N°8. Tablas de distribuciones de frecuencia para ser utilizadas de acuerdo con la zona Hidrológicamente homogénea.

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

Mapa N°7 Zonas hidrológicas de acuerdo con el estudio de ETESA, 2007.



La Tabla N°9 muestra la magnitud de los caudales en la cuenca del río Cabra considerando un área de estudio de 37.71 km2.

Tabla N°9. El Caudal para periodo de retorno de 50 años (A= 37.71 km2)

Periodo de Retorno (T) (años)	Area (km^2)	Q_{prom} (m^3/s)	Factor	Q_T (m^3/s)
50	37.71	212.84	2.37	505

Modelos Flowmaster y HEC-RAS

En esta sección se utilizaron dos modelos. Para estimar los niveles del agua en la sección transversal -4260 en condiciones naturales y con la sección prismática, se utilizó el modelo FlowMaster. La Tabla N°10 muestra las profundidades y las elevaciones de la superficie del agua en la sección -4260.00 (4km + 260m) para el caudal de diseño bajo las condiciones natural y de sección prismática. Las elevaciones del agua sirven como datos de entrada para realizar las simulaciones hidráulicas con el modelo HEC-RAS.

Tabla N°10. Profundidades y elevaciones de la superficie del agua para Q50.

	Condición Natural		Sección Prismática (B= 33 m)	
Q_T (m^3/s)	Y (m)	Elev. Sup. del agua (m)	Y (m)	Elev. Sup. del agua (m)
505	4.85	9.71	4.27	8.35

Posteriormente, las elevaciones del agua a lo largo del tramo en estudio se estimaron con la ayuda del modelo HEC-RAS.

EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

Antes de realizar una presentación básica del modelo hidráulico HEC-RAS, se considera oportuno hacer ciertos comentarios de su predecesor, el modelo HEC-2. El modelo HEC- 2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular los perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la

solución de la ecuación unidimensional de la energía utilizando el método estándar de paso. Entre sus usos, el programa se puede aplicar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. El modelo también se puede utilizar para evaluar los efectos sobre los perfiles de la superficie del agua como resultado de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes o alcantarillas.

El objetivo principal del programa HEC-2 es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interés para los valores dados del flujo. Los requisitos de los datos incluyen el régimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de pérdida, la geometría de las secciones transversales, y la separación entre secciones adyacentes.

Siguiendo los conceptos planteados en el modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un Sistema de Análisis de Ríos, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con unos pocos cambios menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder grafico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y graficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del río en tres dimensiones.

En adición a las mejoras gráficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 está limitado para correr en condiciones de flujo subcrítico o supercrítico. HEC-RAS es capaz de operar con un régimen de condiciones mixtas. HEC- RAS también incluye la habilidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, múltiples alcantarillas y tiene un nuevo método para evaluar el efecto de las columnas en puentes.

6.6.1.b. Corrientes, Mareas y Oleajes

- **Corrientes**

El cauce del Río Cabra se encuentra influenciado por las corrientes generadas por los distintos afluentes que confluyen sus aguas al Río, los cuales forman parte de la misma sub-cuenca del Río Cabra, principalmente el río Agua Mala y El río Cabuya, sin embargo, éstos no presentan alteraciones en la frecuencia del caudal y las secciones anegadas que presenta el área de drenaje a trabajar.

- **Mareas**

El área donde se realizará el proyecto se ubica en su punto hacia el SUR a aproximadamente 4.5 kilómetros de distancia de la costa, por lo que no cuenta con el reflujo de la marea hasta el sitio de finalización del proyecto. Por otro lado, aunado a la tortuosidad del rio hace que el efecto de la marea no sea significativo.

- **Oleaje**

Esta condición no es evidente en el sitio del proyecto debido a la distancia que guarda, donde finaliza el proyecto con rumbo hacia el SUR con respecto a la costa con una longitud de 4.6 kilómetros aproximados desde la costa.

6.6.2. Aguas Subterráneas

Según las visitas e inspecciones al polígono del proyecto, no se confirmó la existencia de corrientes subterráneas, ya que todas afloran a través de los canales pluviales ideados con la finalidad de recoger las aguas de escorrentías y son desembocados al cauce del Río Cabra previa a su desembocadura en el mar.

6.7. Calidad del aire

El aire en el sitio del proyecto al momento de realizar la línea base, se percibió con muy baja contaminación, debido a que se encuentra en un área predominantemente rural, con presencias de fincas y áreas naturales, de escaso tránsito vehicular. El mayor tráfico se encuentra en la carretera **Panamericana.** Ver el anexo Nº5, Resultados de las evaluaciones realizadas por el laboratorio (ruido, calidad de agua, gases y partículas), el cual muestra resultados sumamente bajos en los parámetros

de PM_{10}, NO_2, SO_2, CO, lo que indica que No hay concentraciones y el aire se presenta bastante natural libre de partículas.

6.7.1 Ruido

Se percibieron ruidos ambientales.

Anexo Nº5, Resultados de las evaluaciones realizadas por el laboratorio para el desarrollo de la línea base del proyecto (ruido, calidad de agua, gases y partículas), el cual señala que según el muestreo realizado el nivel de ruido está dentro de la norma.

6.7.2 Olores

Los olores pueden considerarse de riesgo a la salud cuando ocurren de manera persistente y provienen de la emisión de gases tóxicos. No se espera que dentro del proyecto se vea afectada por olores debido a que las emisiones provenientes de las máquinas, equipos y sustancias a utilizar en el periodo de construcción de la infraestructura tienden a disiparse en distancias relativamente cortas de las fuentes de emisión y son de carácter temporal.

6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.

Aunque los desastres no son demasiados frecuentes en Panamá, éste es considerado un país de riesgo sísmico con inundaciones especialmente en la ciudad capital, las provincias de Bocas del Toro, Darién y Colón.

Los periodos prolongados de intensas lluvias han provocado en la historia del país deslizamientos e inundaciones con graves pérdidas económicas, muertes y heridos.

La vulnerabilidad de Panamá a los deslizamientos obedece a condiciones topográficas, geológicas e hidrológicas, al uso discriminado del suelo, a las precipitaciones, la actividad sísmica y las actividades relacionadas con la construcción desordenada de viviendas y deforestación.

El país forma parte del bloque o Microplaca Panamá, que es un área sísmica activa. Las fallas geológicas más importantes son la de Tonosí, de Gatún y el cinturón deformado del norte de Panamá. Hay registros de terremotos ocurridos en la provincia de Los Santos (1913), Bocas del Toro (1916), Veraguas (1941), Panamá (1971), Darién (1974) y el más grave ocurrido en Bocas del Toro en 1991, que dejó un saldo de 23 muertos, 337 heridos y 720 casas destruidas.

El resto de los movimientos telúricos causaron graves daños a viviendas y dejaron miles de heridos. Más reciente, se han producido fenómenos como los movimientos sísmicos en Chiriquí (2001), Colón (2003) y las trombas marinas en la Bahía de Panamá (2002).

La actividad sísmica general es moderada a baja, pero igualmente el país puede verse afectado por terremotos.

Pese a lo señalado anteriormente el día 17 de septiembre de 2004, entre la 1:00 p.m. y las 5:00 p.m. se presentó un área de mal tiempo ubicado en la Bahía de Panamá, como consecuencia del comportamiento de la zona de convergencia intertropical. Estas condiciones ingresaron hacia el área ESTE y Metropolitana, acompañada de fuertes lluvias, actividad eléctrica y vientos que alcanzaron valores de 16kt según la estación meteorología de TOCUMEN.

Las condiciones antes mencionadas contribuyeron al aumento de los niveles del rio Cabra y otros ríos ubicados en las cuencas del río Juan Díaz y Pacora.

Cuadro N° 21: Amenazas Naturales de la República de Panamá (2010-2017)

Evento	N° de registros	Muertos	Heridos	Desaparecidos	Evacua-dos	Afecta-dos	Viv. Destrui-das	Viv. Afec-tadas	Pérdidas Económicas En US$.
Deslizamientos	245	26	21	-	449	1,101	129	1348	**408,520**
Erupciones Volcánicas	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Tsunamis	1	-	-	-	-	-	-	-	**-**
Marejadas	34	-	-	-	-	2,327	10	453	**375,500**
Huracanes	4	-	-	-	-	70	2	16	**1,500**
Sismos	24	25	600	-	-	-	-	1,024	**1,500**
Inundaciones	579	49	236	11	2562	70,910	2,331	19,965	**500,000,000**
Incendios	39	1	1	-	-	-	3	-	**25,000**
TOTAL	**926**	**101**	**858**	**11**	**3011**	**74,408**	**2,472**	**22,806**	**1,312,020.0**

Fuente: CEPREDENAC, SINAPROC, CRID, Proyecto DESINVENTAR, FLACSO. -SINAPROC 2018

Pese a lo señalado anteriormente dentro del área no presenta antecedente o registros de desastres significativos causados por la naturaleza, pero esto no quiere decir que factores señalados dentro de las categorías de amenazas naturales no puedan en el futuro y de acuerdo con el cambio climático causar o alterar el medio natural ocasionando daño al ser humano.

6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.

El proyecto colinda con el Rio Cabra en una fracción pequeña vs el tamaño del proyecto, además el Promotor está dejando un polígono PND (área verde no desarrollable) de 1,283 m^2 para que el proyecto cuente con mínimo 20 mts de servidumbre hídrica con respecto al borde de barranco del rio, todo esto en ánimos de cumplir con las normativas ambientales y la protección de las fuentes hídricas, muy tomada en consideración por el promotor de esta obra. Por la franja polígono del proyecto estar colindante con el rio se ha realizado un estudio topográfico e hidráulico muy detallado para determinar niveles máximos en un evento extraordinario en un periodo de retorno 1:50 años; es decir el caudal máximo de Q50.

Tabla N°11 definida a continuación resume los niveles máximos de la lámina de agua (W.S. Elev) y los niveles seguros de terracería por sección. (Ver Anexo N°6, Estudio Hidrológico).

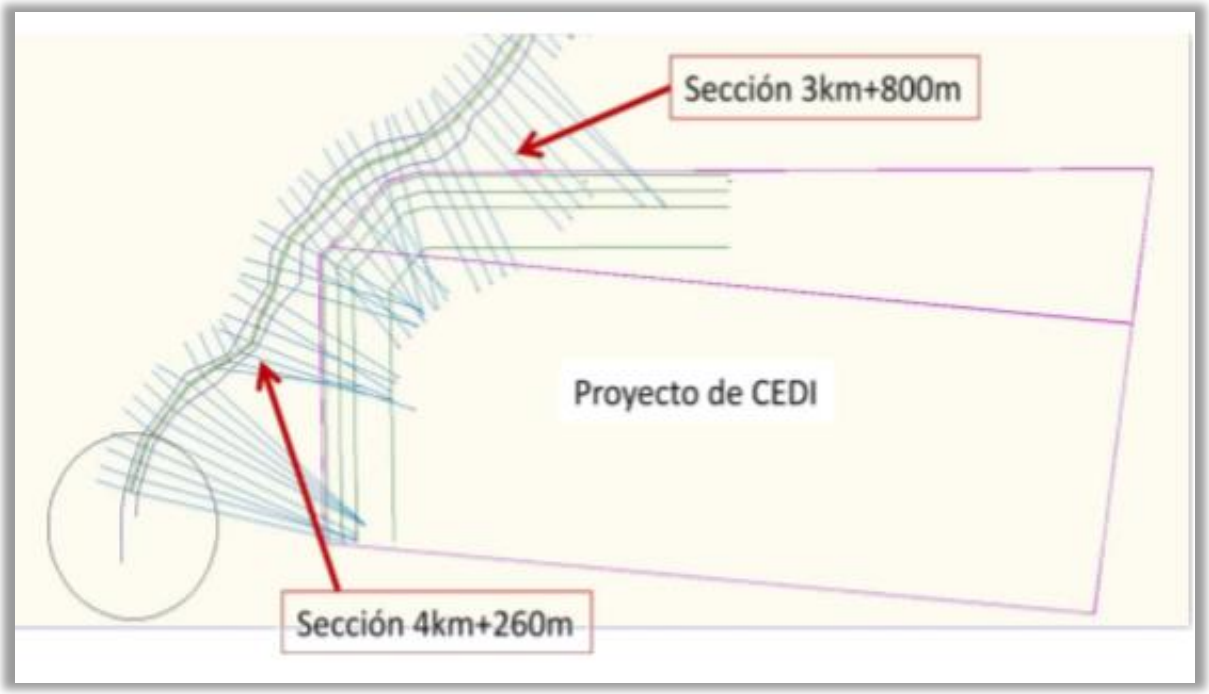


Figura N°1 Ubicación del área a desarrollar respecto al levantamiento topográfico

Tabla N°11. Niveles de terracería seguros frente al proyecto PARQUE LOGÍSTICO CEDI GRUPO REY para Q50=505 m3/s, utilizando la sección Típica

Hoja de Cálculos Hidráulicos para el Rio Cabra Considerando la Sección Típica de B=33.00 m				
TRAMO DEL RIO CABRA	Est.	EL. Sup. Del Agua Q50 m	Elv. Fondo m	ELEV. TERRACERÍA (m) Q50
Panamericana	-3800	8.87	4.54	9.87
Panamericana	-3820	8.85	4.52	9.85
Panamericana	-3840	8.83	4.50	9.83
Panamericana	-3860	8.81	4.48	9.81
Panamericana	-3880	8.79	4.46	9.79
Panamericana	-3900	8.77	4.44	9.77
Panamericana	-3920	8.75	4.42	9.75
Panamericana	-3940	8.73	4.40	9.73
Panamericana	-3960	8.71	4.38	9.71
Panamericana	-3980	8.69	4.36	9.69
Panamericana	-4000	8.67	4.34	9.67
Panamericana	-4020	8.65	4.32	9.65
Panamericana	-4040	8.62	4.30	9.62
Panamericana	-4060	8.6	4.28	9.60
Panamericana	-4080	8.58	4.26	9.58
Panamericana	-4100	8.55	4.24	9.55
Panamericana	-4120	8.55	4.22	9.55
Panamericana	-4140	8.53	4.20	9.53
Panamericana	-4160	8.48	4.18	9.48
Panamericana	-4180	8.45	4.16	9.45
Panamericana	-4200	8.43	4.14	9.43
Panamericana	-4220	8.4	4.12	9.40
Panamericana	-4240	8.38	4.1	9.38
Panamericana	-4260	8.35	4.08	9.35

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Para la valoración de la erosión y deslizamiento se utilizó la siguiente metodología:

Para este punto utilizamos la metodología Mora Barzón Mora.

Cuadro Nº22: Valoración del Parámetro de Disparo por Lluvias (Mora, R. et al., 1992).

Análisis de Lluvias en la Subcuenca del Rio Cabra Estación Cerro Azul 144-003				
INDICADOR	UMBRALES 2018		UMBRALES 2019	
	Rango de lluvia en mm	Peso o Valor "N"	Rango de lluvia en mm	Peso o Valor "N"
ACUMULADO DE LLUVIA DE 15 DÍAS	0 – 239.9	0	0 – 199.9	0
			200 – 239.9	1
	MAYOR 240	1	MAYOR 240	2
ACUMULADO DE LLUVIA DE 4 DIAS	0 – 99.9	0	0 – 59.9	0
			60 – 79.9	1
			80 – 99.9	2
	MAYOR 100	1	MAYOR 100	3
ACUMULADO DE LLUVIA DE 24 HORAS	0 – 99.9	0	0 – 59.9	0
			60 – 79.9	1
			80 – 99.9	2
	MAYOR 100	1	100 – 119.9	3
			MAYOR 100	4

Fuente: Para el área del Proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY.

- ✓ **Deslizamientos**

Los deslizamientos son uno de los procesos geológicos más destructivos que afectan a los seres humanos, causando miles de muertes y daño en las propiedades por valor de decenas de billones de dólares cada año (Brabb-1989); sin embargo, muy pocas personas son conscientes de su importancia. El 90% de las pérdidas por deslizamientos e inundaciones son evitables si el problema se identifica con anterioridad y si toman medidas de prevención o control (Suárez, 2001).

Los deslizamientos son definidos como el movimiento de masas de las rocas o flujos de tierra que se desplazan pendiente abajo, cuando el esfuerzo cortante excede a la resistencia al corte del material (el área no presenta antecedentes sobre deslizamientos).

Las causas que generan los deslizamientos son:

A). Incremento del esfuerzo cortante que es producido por

- ✓ remoción del soporte lateral y de base.
- ✓ incremento de la carga.
- ✓ incremento de la presión lateral.
- ✓ esfuerzos transitorios.
- ✓ movimientos tectónicos regionales.

B). Disminución de la resistencia al corte

- ✓ disminución de la resistencia del material.
- ✓ cambios en las fuerzas intergranulares provocada por las presiones del agua en los poros.
- ✓ cambios en la estructura.

C). Otros factores que juegan un papel importante en la generación de deslizamientos son:

- ✓ tipo de material.
- ✓ atributos geomorfológicos (pendiente).
- ✓ tipos de movimientos.
- ✓ clima
- ✓ agua
- ✓ mecanismo de disparo (sismos, lluvias, actividad humana, otros).

Un deslizamiento no se produce súbitamente, existen signos previos, tales como deformaciones del terreno de la masa que se pondrá en movimiento, así como grietas en el lugar en donde se iniciará el deslizamiento. Estos eventos se pueden originar en fallas de laderas de cerros, cañadas, barrancas y riberas de ríos, lagunas o represas.

El área del Polígono donde se desarrollará este proyecto, podemos señalar que no es propensa a sufrir deslizamiento de Tierra.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, y biológicos, de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones futuras. Es decir, no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

En la teoría general de sistemas, un ambiente es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia. Un ambiente podría considerarse como un súper conjunto en el cual el sistema dado es un subconjunto. Puede constar de uno o más parámetros, físicos o de otra naturaleza.

Estos **factores externos** son:

- **Medio físico:** Geografía Física, Geología, clima, contaminación.
- **Medio biológico:**
  - **Población humana:** Demografía.
  - **Flora:** fuente de alimentos o productores.
  - **Fauna:** animales consumidores primarios, secundarios, etcétera.
- **Medio socioeconómico:**
  - **Ocupación laboral o trabajo:** exposición a agentes químicos, físicos.
  - **Urbanización o el desarrollo cultural de cada familia**
  - **Desastres:** guerras, inundaciones (precipitaciones).

En conclusión, el punto a describir hace énfasis en el ambiente biológico, es decir la flora, la fauna y la población tomando en cuenta el desarrollo socioeconómico, el uso del suelo, la situación de factores ambientales, la participación ciudadana y acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, en la

Ley Forestal N.º 1 de 3 de febrero de 1994, su reglamentación JD N.º 05-98 de 22 de enero de 1998 y la Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986. "Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá".

Las regiones morfo estructurales panameñas se dividen claramente desde el punto de vista topográfico (altitud y pendiente), estructural (litología y tectónica) de acuerdo con su historia geológica, según el Atlas Nacional. El proyecto se encuentra inmerso en un ambiente con características de Bosque Tropical, bosque húmedo tropical y bosque húmedo muy tropical. En donde el tipo de vegetación depende de la altura y de la localización del territorio respecto a la cercanía al océano pacifico e intervenciones antropogénicas. Teniendo en cuenta esos aspectos, la vegetación se encuentra principalmente influenciada por la presencia del cuerpo acuífero superficial (río Cabra) y la intervención del hombre, lo que ha dado como resultado el encontrar áreas sin bosque.

7.1 Característica de la Flora

El **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**, promovido por la empresa **INMOBILIARIO DON ANTONIO, S.A.**, es un proyecto que se propone desarrollar sobre dos fincas que suman una superficie total de 55 hectáreas+ 00m^2, ubicadas en el Sector de Pacora, colindante con la Servidumbre hídrica del Río Cabra.

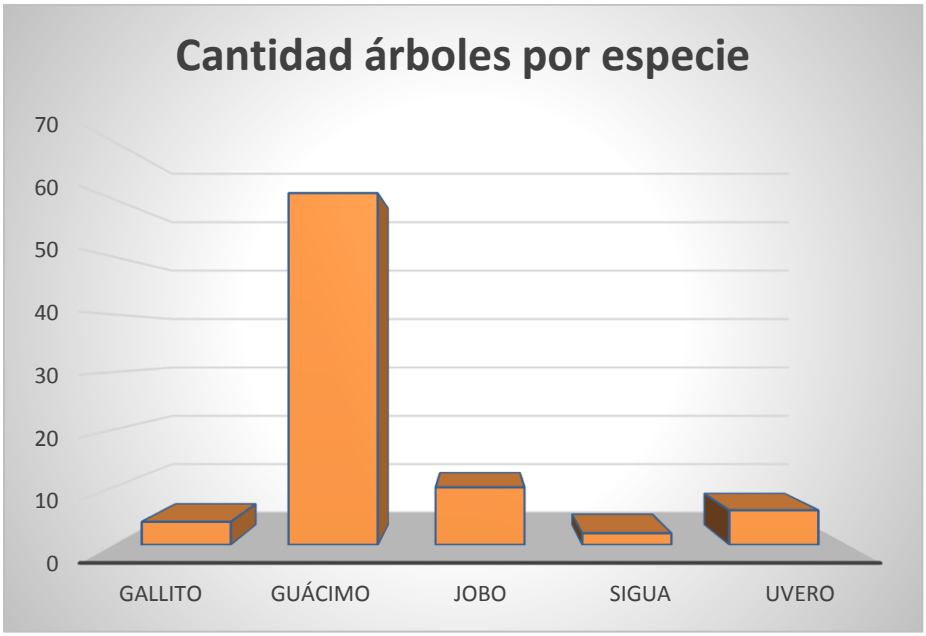
La finca fue empleada para el desarrollo de actividades agropecuarias, en lo agricola con cultivos de caña y arroz , en lo pecuario con cria y ceba de ganado, hoy solo se observan amplios sitios ocupados por gramíneas con árboles dispersa principalmente en los taludes de un canal agrícola artificial y en un área de servidumbre del rio a lo interna de la propiedad.

Como resultado del inventario forestal pie a pie realizado a los árboles con DAP ≥ 20 cm, se determinó que en el polígono objeto de este estudio existen 83 árboles siendo la especie Guácimo con 61 árboles la especie más frecuente. Ver *Tabla N°12* y Grafico N°1 cantidad de árboles por especies.

Tabla No. 12, árboles por especie				
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**Cantidad**	**%**
1	Gallito	Erythrina fusca	4	4.8
2	Guácimo	Guazuma ulmifolia	61	73.5
3	Jobo	Spondias mombin	10	12.0
4	Sigua	Cinnamomum triplinerve	2	2.4
5	Uvero	Coccoloba lasseri	6	7.2
Total			**83**	**100.0**

Nota: fuente, inventario de forestal, mantiene la numeración

Gráfico No.1, Cantidad de árboles por especie



7.1.1 Caracterización Vegetal. Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).

El inventario forestal es normalmente un proceso de muestreo, es decir se infiere información de todo el bosque, tomando información de una parte o muestra del bosque. La muestra en general consiste en parcelas distribuidas uniformemente sobre toda el área.

La realización de un inventario forestal incluye las etapas de planificación y diseño, recolección y registro de los datos de campo, el procesamiento y análisis de estos.

La planificación se inicia con la determinación del objetivo y el diseño, que comprende básicamente la determinación del sistema de muestreo que será utilizado, este estudio es un inventario al 100% sobre todo el polígono objeto de estudio de los árboles que tienen un DAP≥ a 20 cms.

La metodología de trabajo para este inventario consistió en tres fases:

- ✓ En la primera fase, se realizó un reconocimiento del área a ser inventariada a fin de identificar el terreno, así como también reconocer cualquier peligro u obstáculo que pudieran encontrarse. También se realizó una revisión bibliográfica de las características encontradas en campo, las imágenes de satélite, los mapas y el plano del área objeto de estudio. En esta etapa se instruyó al personal de campo en las medidas de seguridad y ambiente que se deben implementar en el proyecto.
- ✓ La segunda fase consistió en la realización del inventario forestal al 100% (pie a pie) a todos los árboles con DAP ≥ a 20 cms. para lo cual, se hizo el recorrido de todo el polígono. La brigada de trabajo estuvo conformada por dos (2) personas: Un Ingeniero Forestal el cual es el responsable de la toma de datos de campo y un ayudante. Durante esta fase se tomaron todos los parámetros dasométricos de los árboles, utilizando el sistema internacional de medida (SI): diámetro a una altura de 1.30 metros (DAP), Altura Total (HT) y Altura Comercial (HC). Para medir el DAP se utilizó una cinta DIAMÉTRICA. Para medir la altura total y comercial se utilizó el Hipsómetro a laser ***NIKON FORESTRY PRO***. Para tomar las Coordenadas y orientarse en el recorrido se utilizó un ***GPS GARMIN MAP 78s.*** También se utilizó una cámara fotográfica para tomar fotografías.

- ✓ La tercera fase consistió en trabajo de oficina donde se organizaron los datos recabados en campo, se analizaron los mismos y se determinó el número total de árboles por familia y especie y se realizaron los cálculos para determinar la cantidad familias de árboles, el número de árboles y el volumen total, por especie, y posteriormente la confección del presente informe.

Para el cálculo del volumen se utilizó la fórmula de ***SMALIAM*** para árboles en pie:

$$V\ (m^3) = DAP^2 * HT * \pi/4 * 0.60$$

Dónde:

V (m³) = Volumen en metros cúbicos

DAP² = diámetro a 1.3 m al cuadrado

HT = Altura total del árbol**.**

π/4 = Constante

0.6 **=** Coeficiente mórfico o de forma para árboles tropicales (FAO)

Tabla No. 13: Inventario total de árboles por especie,

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Gallito	Erythrina fusca	70	7	15	1.62
2	Gallito	Erythrina fusca	38	6	12	0.41
3	Gallito	Erythrina fusca	25	5	11	0.15
4	Gallito	Erythrina fusca	29	7	14	0.28
Total						**2.45**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Volumen (m³)**
1	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	5	9	0.29
2	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	4	7	0.12
3	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	5	10	0.18
4	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	6	10	0.21
5	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	8	0.08
6	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	11	0.15

7	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	4	7	0.14
8	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	3	6	0.13
9	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0.08
10	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	7	11	0.40
11	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	7	11	0.30
12	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	4	8	0.12
13	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	3	7	0.06
14	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	4	7	0.08
15	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	3	6	0.11
16	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	8	0.08
17	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	6	10	0.11
18	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	3	5	0.06
19	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	4	7	0.23
20	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	6	10	0.11
21	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	3	5	0.06
22	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	8	0.08
23	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	3.5	7	0.15
24	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	5	8	0.18
25	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	5	8	0.29
26	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	8	0.15
27	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	5	8	0.09
28	Guácimo	Guazuma ulmifolia	23	3	5	0.07
29	Guácimo	Guazuma ulmifolia	22	3	5	0.07
30	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	3	5	0.13
31	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	6	10	0.18
32	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	6	10	0.11
33	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	6	10	0.21
34	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0.21
35	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0.21
36	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0.21
37	Guácimo	Guazuma ulmifolia	40	6	8	0.45
38	Guácimo	Guazuma ulmifolia	31	6	11	0.27
39	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	7	0.15
40	Guácimo	Guazuma ulmifolia	22	4	6	0.09
41	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	4	7	0.23
42	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0.08
43	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0.08

44	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0.08
45	Guácimo	Guazuma ulmifolia	33	5	9	0.26
46	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	9	0.15
47	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	5	9	0.18
48	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	5	9	0.17
49	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	9	0.15
50	Guácimo	Guazuma ulmifolia	32	5	9	0.24
51	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0.21
52	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	5	9	0.10
53	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3.5	6	0.07
54	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3.5	6	0.07
55	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3.5	6	0.07
56	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3.5	6	0.07
57	Guácimo	Guazuma ulmifolia	33	5	9	0.26
58	Guácimo	Guazuma ulmifolia	39	5	9	0.36
59	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	5	9	0.09
60	Guácimo	Guazuma ulmifolia	24	3	6	0.08
61	Guácimo	Guazuma ulmifolia	24	3	6	0.08
Total						**9.46**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Volumen (m^3)**
1	Jobo	Spondias mombin	25	6	12	0.18
2	Jobo	Spondias mombin	37	5	9	0.32
3	Jobo	Spondias mombin	40	6	12	0.45
4	Jobo	Spondias mombin	30	8	12	0.34
5	Jobo	Spondias mombin	24	4	8	0.11
6	Jobo	Spondias mombin	30	7	11	0.30
7	Jobo	Spondias mombin	25	5	9	0.15
8	Jobo	Spondias mombin	30	8	13	0.34
9	Jobo	Spondias mombin	31	7	12	0.32
10	Jobo	Spondias mombin	45	11	14	1.05
Total						**3.55**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Volumen (m^3)**
1	Sigua	Cinnamomum triplinerve	22	7	12	0.16

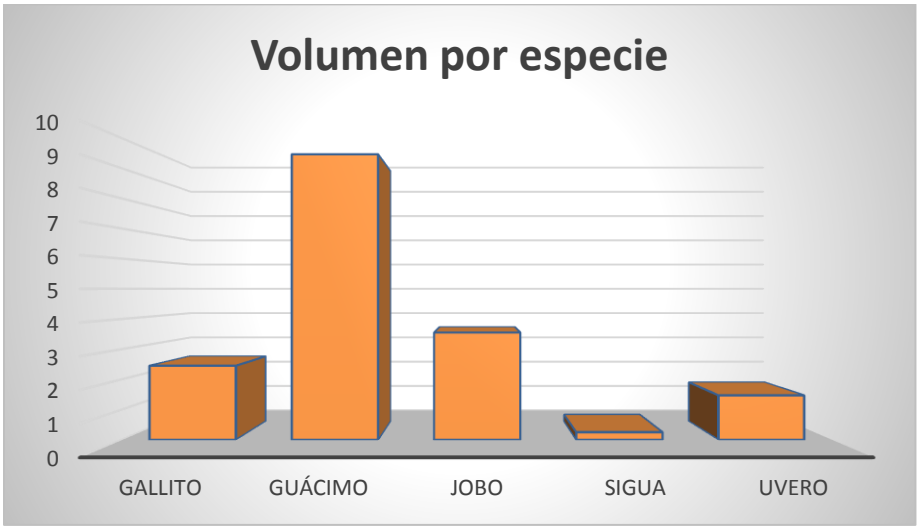
2	Sigua	Cinnamomum triplinerve	20	5	11	0.09
Total						**0.25**
No.	**Nombre Común**	**Nombre científico**	**DAP (cm)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Volumen (m^3)**
1	Uvero	Coccoloba lasseri	25	8	14	0.24
2	Uvero	Coccoloba lasseri	23	7	12	0.17
3	Uvero	Coccoloba lasseri	25	8	13	0.24
4	Uvero	Coccoloba lasseri	30	9	15	0.38
5	Uvero	Coccoloba lasseri	28	7	10	0.26
6	Uvero	Coccoloba lasseri	22	8	11	0.18
Total						**1.47**

Como resultado del análisis realizado con relación al volumen de madera el Guácimo rinde la mayor cantidad de madera, 9,46 m^3 que representa el 55.1 % del total. ver *Tabla N°14 y Grafico N°2 Volumen de especies.*

Tabla No. 14 volumen por especie				
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen	%
2	Gallito	Erythrina fusca	2.45	14.3
3	Guácimo	Guazuma ulmifolia	9.46	55.1
4	Jobo	Spondias mombin	3.55	20.7
5	Sigua	Cinnamomum triplinerve	0.25	1.5
6	Uvero	Coccoloba lasseri	1.47	8.6
Total			**17.18**	100.0

Fuente: inventario forestal, mantiene numeración

Gráfico No. 2 volumen de madera por especie



En el área del polígono inventariado se identificaron 5 especies distintas de árboles forestales con DAP ≥ a 20 cms. Estas especies están representadas en 5 familias de plantas. La familia con más especie presente son las Malvaceae.

Tabla N°15 Diversidad de Especies			
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**Familias**
1	Gallito	*Erythrina fusca*	Fabaceae
2	Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	Malvaceae
3	Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae
4	Sigua	Cinnamomum triplinerve	Lauraceae
5	Uvero	Coccoloba lasseri	Polygonaceae

Fuente: inventario forestal, mantiene numeración

El área objeto de este inventario tiene solamente un estrato de cobertura vegetal constituido por Gramíneas con árboles dispersos, pero estos árboles dispersos están alineados en el talud de un canal artificial construidos como parte de la sistematización del terreno que está siendo utilizado para el cultivo de arroz. El resto del área posee una cobertura de gramínea baja, como resultado de la cosecha mecanizada del arroz.

7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

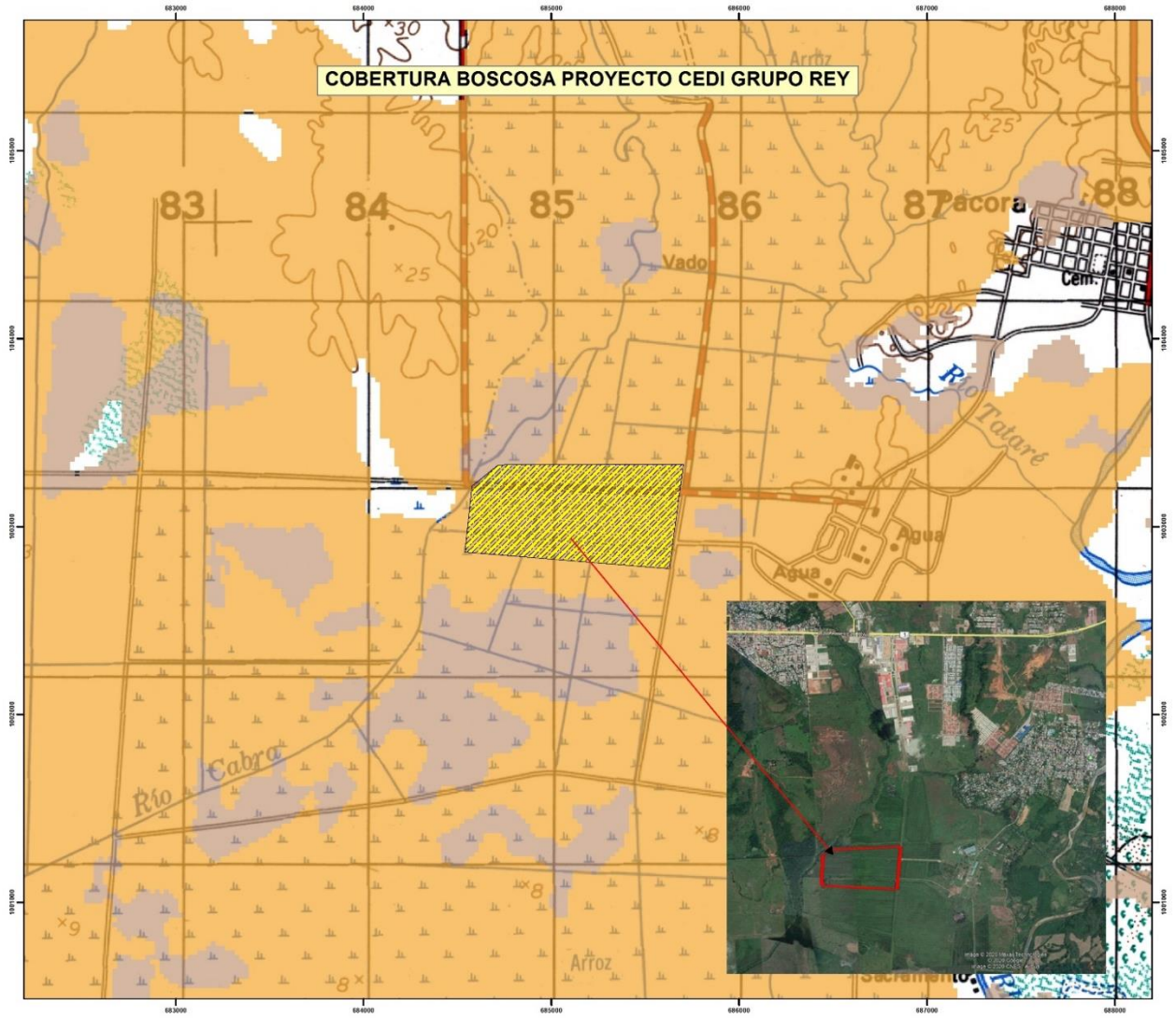
En el área inventariada no se registraron especies endémicas, exóticas o que tengan algún nivel de protección según la Resolución No. DM-0657 de 2016, de 16 de diciembre de 2016 "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado da las especies de fauna y flora de Panamá, y se dictan otras disposiciones".

	Foto N°1 Guácimos y jobos dispersos en talud del canal artificial
	Foto N°2 Árbol gallito en canal artificial

	Foto N°3 Vista de canal artificial
	Foto N°4 Vista general del terreno luego de la cosecha del arroz
	Foto N°5 Cinta diamétrica utilizada para medir el DAP

	Foto N°6 Hipsómetro a laser ***Nikon Forestry Pro*** utilizado para el cálculo de alturas de los árboles

7.1.3 Mapa N°8 de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo en Escala de 1:20 000 (Ver Plano Adjunto)



LOCALIZACION
PROVINCIA DE PANAMA
DISTRITO DE PANAMA
CORREGIMIENTO DE PACORA

SIMBOLOGIA

- Poblados
- Red Vial
- Ríos
- Corregimientos

COBERTURA BOSCOSA
CATEGORIA

- Rastrojos (Bosque Pionero)
- Uso Agropecuario

PROYECCION UTM, ZONA 17
DATOS WGS84
INTERVALOS DE 1000 MTS

BASE MAPA TOPOGRAFICO I.G.N.T.G

1:20,000

FUENTE: HOJA TOPOGRAFICA I.G.N.T.G 50,000

COORDENADAS UTM-WGS-84

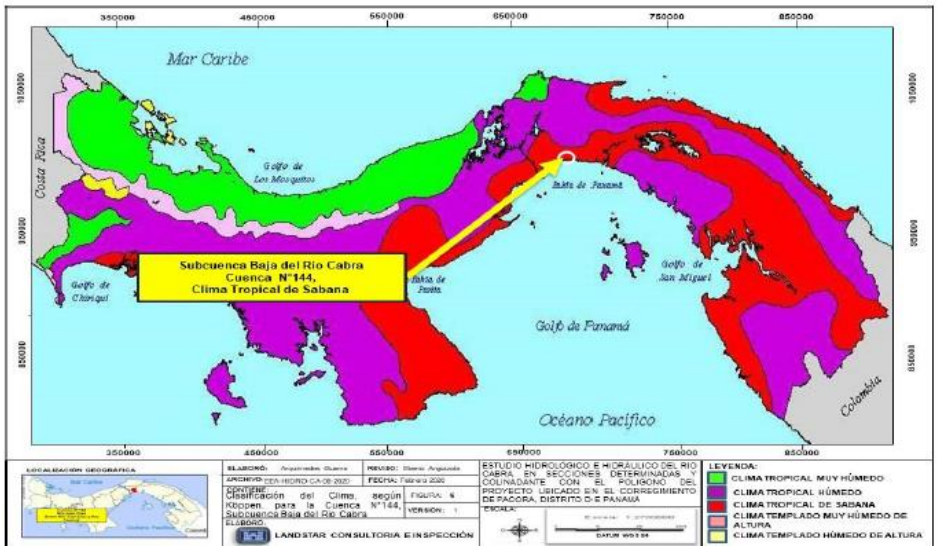
PUNTOS	NORTE	ESTE
1	1003330.13	685669.01
2	1003328.28	685168.98
3	1003326.59	684713.69
4	1003319.75	684701.56
5	1003276.23	684588.34
6	1003256.05	684569.49
7	1003233.1	684545.42
8	1003221.84	684532.63
9	1002865.45	684538.84
10	1002862.43	684574.89
11	1002859.54	684609.51
12	1002839.9	684844.35
13	1002818.94	685094.99
14	1002797.69	685349.07
15	1002777.59	685589.47
16	1002875.21	685603.47
17	1003138.14	685641.19
PTAR	1003206	684557
DESCARGA	1003233	684522

7.2 CARACTERÍSTICA DE LA FAUNA

La caracterización de la fauna es sumamente importante al momento de diseñar, planificar y ejecutar las medidas de mitigación y recuperación de las comunidades de animales que serán impactadas por la ejecución del citado proyecto.

El área de estudio de acuerdo con el sistema de clasificación de KOPPEN, presenta un clima predominante Tropical de sabanas, el cual se caracteriza por una estación seca prolongada que se extiende desde enero hasta abril y una estación lluviosa de mayo a diciembre y precipitaciones anuales menores a 2,500 mm, varios meses con lluvias menores de 60 mm. La temperatura media del mes más fresco a 18°C con poca variación de temperatura a lo largo del año, siendo la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco inferior a los 5°C.

Entre la vegetación presente en el terreno podemos observar cobertura vegetal tipo gramíneas, con árboles nativos existentes de manera dispersa en los taludes del canal agrícola artificial y en una pequeña sección de la propiedad que colinda con el Rio Cabra. El resto del área posee una cobertura de gramínea baja, como resultado de la cosecha mecanizada del arroz, ya que el área de influencia directa del proyecto ha sido utilizada por muchos años para esta actividad.

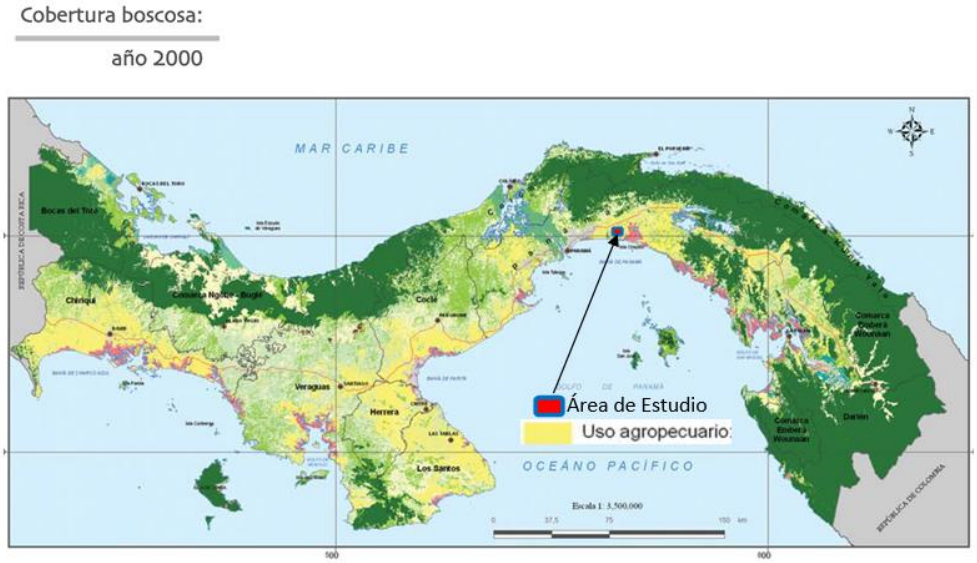


Mapa Nº9: Ubicacion del proyecto segun la Clasificacion de Zona de Vidas de KOPPEN

La fauna asociada a estos estratos es variada y con referencias documentales de los especímenes registrados o existentes en el sitio.

Según las evidencias de campo, esta área específica del proyecto cuenta con influencia urbana, ya que colinda con áreas industriales y comerciales principalmente. El uso de suelo predominante en el sector donde se desarrollará el proyecto es de vocación agrícola y pastoreo, sin embargo, en los últimos años se ha convertido en una zona de desarrollo industrial logístico principalmente.

Mapa N°10: Uso de suelo del área del proyecto



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010 (Primera versión)

En este sentido, la zona está claramente impactada por la actividad humana, debido a las actividades antrópicas que se están desarrollando en el área desde hace muchos años. Sin embargo, existe una vegetación mixta evidente en la finca, la cual

puede servir de hábitat o tránsito de algunas especies que pueden trepar o volar, lo que les permite refugiarse en los árboles y aprovechar los nichos y recursos que están disponibles en ellos.

Es posible recalcar la existencia de las siguientes especies, entre los mamíferos: *Dasypus novemcinctus, Agouti paca, Dasyprocta punctata;* aves tales como: *Psittacara holochlorus, Trochilinae spp*, Ramphocelus dimidiatus , Coragyps atratus, Columbina talpacoti, Leptotila verreaxi, Thraupis episcopus; entre los reptiles, se mencionan: *Iguana iguana*, *Ameiva festiva, Boa constrictor, Basiliscus basiliscus, Lachesis spp, Oxybelis aeneus, Bothrops asper, Clelia clelia;* entre los anfibios, se mencionan*: Bufo Marinus y Engystomops pustulosus.*

En el levantamiento de campo, no se evidenció la existencia de fauna acuática, dentro del área donde se desarrollará el proyecto, en el mismo se observó los taludes de un canal agrícola artificial construido como parte de la sistematización del terreno que está siendo utilizado para el cultivo de arroz. Existen especies relacionadas al hábitat acuático (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), los cuales, por referencia bibliográfica, entrevistas y observaciones, son señaladas en el presente reporte



Foto Nº7: Vista de la vegetacion existente en el area del proyecto.



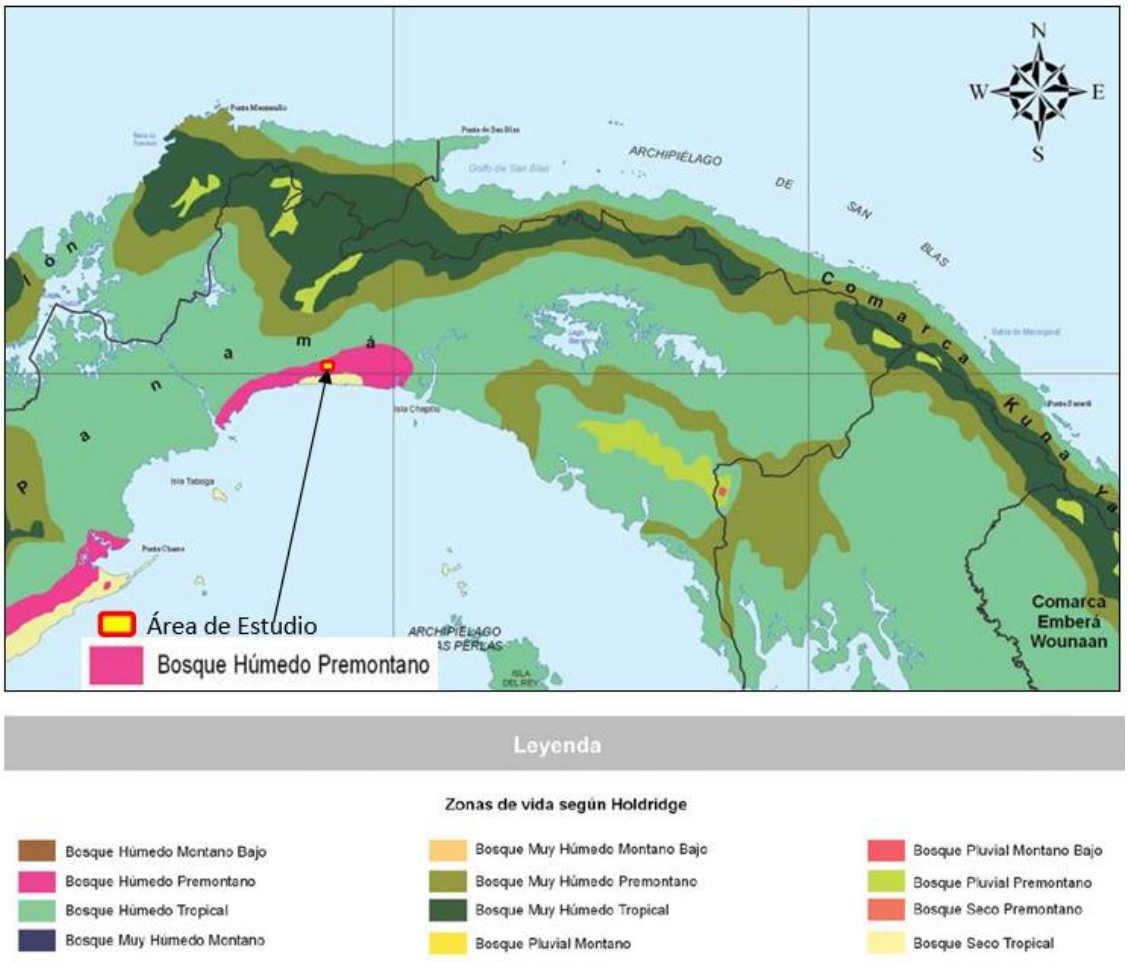
Foto N°8: Canal agrícola artificial existente dentro del área del proyecto. N1002887 – E685301

a. Descripción de la Fauna:

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las posibles relaciones de competencia o depredación entre las especies. Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora debido a que las poblaciones de fauna son dinámicas, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen desplazarse con regularidad; además dichas poblaciones son menos numerosas en comparación con las vegetativas.



Foto Nº9 Vista de fuente hidrica (Rio Cabra)colindante con el area del proyecto. N1003308 – E684627



Fuente: Atlas Ambiental de la Republica de Panamá 2010 (Primera versión)

Mapa N°11: Bosques de la República de Panamá

b. Metodología para realizar la Investigación

- **Investigación bibliográfica**: para identificar el tipo de fauna en el proyecto se realizó un estudio bibliográfico para tener conocimiento de posibles especies a encontrar en el área del proyecto. De la misma manera para identificar las especies protegidas por Leyes panameñas (EPL), las que están dentro de Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y floras silvestres (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

- **Entrevista a los Moradores**: Antes de realizar las observaciones directas al campo se realizaron entrevista con los moradores que se pudieron encontrar en la entrada hacia la Finca. La misma se realizó el jueves 27 de febrero de 2020, donde nos informaron de las especies de animales que ellos observan por el área.



Foto Nº10: Vista aerea del area del proyecto.

- **Inspecciones de campo**:

Para la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones del área del proyecto durante 2 días, de los cuales 1 día se hicieron recorridos y observaciones diurnos y 1 día recorridos y observaciones nocturnas, en la semana del jueves 27 y viernes 28 de febrero de 2020. Se escogieron sitios para el muestreo y así realizar las evaluaciones de los sitios mediante recorridos de campo y no se colocaron trampas debido al tipo de terreno, cuya composición florística original ha sufrido cambios principalmente por las actividades antrópicas de cultivo realizadas en las tierras por muchos años, observándose arbustos y herbáceas naturales dispersas y pocos desarrolladas, con extensas áreas de pasturas degradadas, lo que produce un impacto para la fauna.

Los sitios para el muestreo se ubicaron contiguos a cuerpos de aguas superficiales y vegetación con sotobosque denso, con la finalidad de poder obtener evidencias de la presencia de mamíferos, roedores e inclusive reptiles en la zona.

c. Resultados:

c.1. Fauna Terrestre

- ***Aves:***
- La avifauna presente en esta región está representada por las familias como: *Columbidae, Tyrannidae, Psittacidae y Thraupidae*, (ver Tabla N° x), donde encontramos especies de insectívoros, frugívoros, omnívoros.

TABLANº16: AVIFAUNA REPORTADA EN EL ÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Perico verde	*Psittacara holochlorus*	Psittacidae	Observación
2.	Sangre de Toro	*Ramphocelus dimidiatus*	Thraupidae	Observación
3.	Gallinazo	*Coragyps atratus*	Cathartidae	Observación
4.	Tortolita	*Columbina parcelina*	Columbidae	Observación
5.	Paloma rabiblanca	*Leptotila verreauxi*	Columbidae	Observación
6.	Azulejos	*Thraupis episcopus*	Thraupidae	Entrevista
7.	Pecho Amarillo	*T. melancholicus*	Tyrannidae	Observación
8.	Loro	*Amazona spp*	Psittacidae	Entrevista
9.	Colibrí	*Colibri Coruscans*	Trochilidae	Entrevista
10.	Espiguero	*Sporophila americana*	Thraupidae	Entrevista

*Levantamiento de campo.



Fotos Nº 11: Aves em el area del proyecto.

N1003188 – E684947

- ***Mamíferos:***

Pese a la no colocación de trampas, pero si se pudo presenciar algunos rastros de mamíferos, adicionalmente, en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores del área, estos señalaron la presencia de: *Sciurus variegatoides, Sciurus granatensis, Proechimys decumanus.*

TABLA Nº17: **MAMIFEROS REPORTADOS EN EL ÁREA**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
	Ardilla común	*Sciurus variegatoides*	Sciuridae	Entrevista
	Ardilla colorada	*Sciurus granatensis*	Sciurudae	Observación
1.	Rata espinosa	*Proechimys decumanus*	Echimyidae	Observación

*Levantamiento de campo.

- ***Herpetofauna:***

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios tales como: especies del orden anura tales como Bufonidae (*Bufo marinus)*, familia Leptodactylidae (Engystomops pustulosus). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Iguanidae (*Iguana iguana)*; Teiidae (*Ameiva festiva*), el borriguero muy común en los rastrojos; Del Suborden serpientes se reportaron: especies de la familia: Boidae: Boa (*Boa constrictor*), familia Viperidae tales como (*Lachesis spp) y (Bothrops asper), familia Colubridae (Oxybelis aeneus), (Lampopetris triangulum).*

TABLA Nº18: REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOSEN ELÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
1.	Iguana verde	*Iguana iguana*	Iguanidae	Observación
2.	Borriguero	*Ameiva festiva*	Teiidae	Observación
3.	Meracho	*Basiliscos basiliscus*	Corytophanidae	Observación
4.	Sapo común	*Bufo marinus*	Bufonidae	Observación
5.	Sapito tungara	Engystomops pustulosus	Leptodactylidae	Observación
6.	Sapo Toro	*Leptodactylus pentadactylus*	Leptodactylidae	Observación
7.	Rana Cornuda	Ceratophrys Cornuta	Ceratofiridade	Observación
8.	Sapo	Bufo Coniferus	Bufonidae	Observación
9.	Bejuquilla verde	*Oxybelis aeneus*	Colubridae	Entrevista

Levantamiento de campo.



Fotos Nº 12: *Bufo marino*

N1003061 – E684848

- **Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata, se observaron las libélulas y de la orden himenóptera se observó las arrieras (Atta sp.), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

TABLA Nº19: INSECTOS REPORTADOS EN ELÁREA

Nombre Común	Nombre científico	Método
Grillos	Orden Ortóptera	Observación
Libélulas	Orden Odonata	Observación
Arrieras	*Attasp.*	Entrevista
Larvas de Mosquitos	Orden Dípteros	Entrevista
Avispas	*Polistessp.*	Observación
Mariposas	*Orden lepidóptera*	Observación
Cien pies	*Orden Artrópodo*	observacion
Insecto palito	***Orden Phasmatodea***	**Entrevista**

Levantamiento de campo.

c.2. Fauna Acuática:

El polígono colinda en un sector con la servidumbre del Rio Cabra, en una distancia de 250 metros aproximadamente. La servidumbre hídrica del Rio Cabra en este sector posee una vegetación de bosque secundario y gramíneas. Se observó un canal agrícola artificial construido como parte de la sistematización del terreno que está siendo utilizado para el cultivo de arroz.

En la gira de campo no se evidenciaron especies representantes de la fauna ictiológica en el cuerpo de agua (canal agrícola artificial) presente dentro de la finca, ni en el área de la finca colindante con del Río Cabra donde se desarrollará el proyecto, en el cual se implementaron carnadas ligeras y algunos cebos recomendados para la pesca, sin embargo, no hubo captura alguna, por lo cual no hacemos mención específica de la afectación al componente biológico (fauna ictiológica) por determinarse la ausencia de esta.

7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

Dentro del área de estudio y de acuerdo con la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar:

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución N°M-0657-2016 el 16 de diciembre del 2016:"Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones".
- Resolución DIR 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999).

Entre las especies de fauna en peligro de extinción; especies vulnerables, registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), se detallan en la Tabla Nº9, las especies de animales que se encuentran protegidos por las anteriores leyes.

TABLA N.º 9: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Iguana verde	*Iguana iguana*	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
AVIFAUNA					
Nombre común	***Nombre científico***	**Categoría**	**EPL**	**CITES**	**UICN**
Tortolita	***Columbina spp***	**Vulnerable** **Apéndice I (CITES)**	**x**	**x**	**VU**

***Abreviaturas:** Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; LR: Poco amenazada; EN: Peligro). Inventario de fauna, mantiene la numeración*

7.3 Ecosistemas Frágiles

Por lo general los ecosistemas frágiles están en donde las condiciones de vida están en los límites de tolerancia; o los sistemas que corren riesgo de destrucción a causa de las características de su geografía física. Las normativas por lo general señalan que los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas altoandinas, lomas costeras, bosques de neblina, bosques relictos, páramos y jalcas.

En este sentido podemos señalar que dentro del área del proyecto no se identificaron ecosistemas frágiles, sin embargo, la vegetación muestra síntomas de intervenciones por actividades antropogénica. Esto se debe a que la finca ha sido utilizada los últimos años para el cultivo de arroz, además de factores como carretera colindante con la finca y el ruido generado por las actividades en el área, motivo por el cual se ve afectada indirectamente la presencia de especies representantes de la flora poco existentes en la zona y la fauna ligada a cada uno de los estratos identificados en los alrededores.

7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas

La valoración de los ecosistemas constituye una herramienta útil para definir directrices y prioridades de actuación tendientes a la protección de los ecosistemas, así como a la optimización de los usos que pueden albergar las acciones del proyecto de acuerdo con sus características mismas.

Las características geológicas y geográficas de Panamá permiten la existencia de múltiples ecosistemas que dan abrigo a toda su diversidad biológica. En el caso que nos ocupa para este proyecto podemos exponer como representatividad de ecosistemas:

- Ecosistemas acuáticos, Lótico (agua dulce): Estos ecosistemas se caracterizan por ser corrientes fluviales, representados por ríos, riachuelos, arroyos y quebradas, asociados por lo común a lugares de erosión y sedimentación de material.

- Ecosistema Terrestre: son aquellos en que los animales y las plantas viven en el suelo y el aire. En donde a la fecha han encontrado todo para vivir, e incluso se ha modificado la vegetación debido a actividades antrópicas en la zona (producto del cultivo de arroz dentro y en los alrededores del proyecto).

(Ver Anexo N.°9, Caracterización de Fauna)

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo, Panamá se ha caracterizado por ser una de las economías emergentes y de más rápido crecimiento en los últimos años. Si bien, en la década de los años 80's, el crecimiento anual promedio de la economía panameña fue de 3.1%, a partir de la década de los 90's y hasta hace algunos años, el mismo se triplicó, llegando a ser de 9%, mostrando uno de los dinamismos más elevados de la región.

Según el Banco Mundial, el FMI y la ONU el país tiene el ingreso per cápita más alto de América Central, el cual es de unos 13,090 dólares; y es además el mayor exportador e importador a nivel regional, según la CEPAL. El país está clasificado en la categoría de grado de inversión por parte de las empresas calificadoras de riesgo: Standard and Poors, Moody's y Fitch Ratings. Estos antecedentes nos permiten definir unas condiciones económicas favorables para que el nivel social mejore de manera significativa con grandes inversiones públicas, gran incremento en los proyectos del sector privado y la mejor dotación de servicios e infraestructura adecuada a mayor parte de la población.

Debido a su composición, el desempeño de la economía panameña está fuertemente condicionado al comportamiento del Sector Servicios, que aporta aproximadamente el 80% del total de este. Dentro de este sector, las actividades económicas más relevantes son el transporte y comunicaciones (Canal y Puertos), los servicios de intermediación financiera, el comercio, la construcción y el turismo.

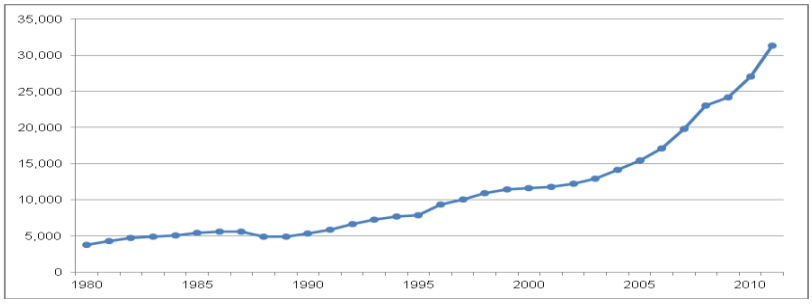


Gráfico 3. Evolución del producto interno bruto de panamá. Años 1980 – 2010.
Información de La Contraloría General de La República del PIB.

COMENTARIO: Claramente se ve una mejoría sustancial en el producto interno

bruto lo que favorece las inversiones, el gasto público e inversión extranjera.

Esto indica de forma económica lo que hemos podido ver a lo largo de estos últimos años, un gran crecimiento en el área Panamá Centro, que propicia la ocupación más intensa de los sectores residenciales, búsqueda de nuevas oportunidades comerciales y servicios, así como el impulso del sector privado hacia esta parte de la provincia.

Durante el período comprendido entre 2006 y 2010, la economía panameña creció a una tasa promedio anual de 8.9%.

No obstante, no se espera que la desaceleración llegue a constituir una amenaza de estancamiento, o recesión. Es más, se espera que la economía retorne a sus niveles de crecimiento normal para su condición, que ha sido estimado entre el 4% y el 6% anual.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En los lugares colindantes a los sitios del proyecto CEDI GRUPO REY las tierras son utilizadas para desarrollar actividades agropecuarias tales como: siembra de arroz principalmente. Sin embargo, también se observan otras actividades tales como extracción de minerales no metálicos (arena continental), sitios de botaderos de desechos sólidos, instalaciones de centro investigativo y de trabajos de COPEG y residencias unifamiliares (éstas últimas principalmente aguas arriba del Puente sobre el Río Cabra en la Carretera Panamericana).

8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)

Para efectos de este análisis, se definió el área de estudio socioeconómico que incluye el área de influencia directa e indirecta, donde fueron realizados las encuestas/entrevistas y el análisis socioeconómico con la inclusión de datos generales.

Por lo tanto, se utiliza con libertad la información del Censo del 2000 y del Censo 2010 de la Contraloría General de la República de Panamá para inferir la situación social y económica que viven los residentes de estas áreas geográficas en la actualidad.

En el año 2000, ese sector de la ciudad solo tenía dos corregimientos: Tocumen y Pacora. Sin embargo, el crecimiento poblacional que empezó a registrar entonces obligó a las autoridades a crear en febrero de 2002, dos corregimientos más: 24 de diciembre y Las Mañanitas.

Los corregimientos de la 24 de diciembre y Pacora registran un alto nivel de crecimiento de la población, sin embargo, así como aumenta la población, también crecen los problemas sociales en aspectos tales como el suministro de agua potable, el transporte, la falta de centros educativos y médicos, la violencia doméstica y la delincuencia común. En general el nivel económico está clasificado en rangos de medianos y bajos ingresos.

Cuadro N°23: Superficie, población y densidad de la población en el área de estudio Años 1990 – 2010

Distrito	Km²	Población (hab)			Densidad de población (hab/km2)				
		1990	2000	2010	1990	2000	2010	00/90	10/00
Total en el País	**74,177.3**	**2,329,329**	**2,839,177**	**3,405,813**	**31.4**	**38.3**	**45.9**	**2.0%**	**1.8%**
Provincia Panamá	**11,289.5**	**1,072,127**	**1,388,357**	**1,713,070**	**95.0**	**123.0**	**151.7**	**2.6%**	**2.1%**
Arraiján	418.4	61,849	149,918	220,779	147.8	358.3	527.7	9.3%	3.9%
Capira	977.6	28,303	33,110	38,398	29.0	33.9	39.3	1.6%	1.5%
Chepo	4,937.0	29,145	35,500	46,139	5.9	7.2	9.3	2.0%	2.7%
La Chorrera	769.7	89,780	124,656	161,470	116.6	162.0	209.8	3.3%	2.6%
Panamá	2,031.1	584,803	708,438	880,691	287.9	348.8	433.6	1.9%	2.2%
San Miguelito	50.2	243,025	293,745	315,019	4,841.1	5,851.5	6,275.3	1.9%	0.7%
Provincia Colón	**4,575.3**	**168,294**	**204,208**	**241,928**	**36.8**	**44.6**	**52.9**	**2.0%**	**1.7%**
Colón	1,179.8	140,908	174,059	206,553	119.4	147.5	175.1	2.1%	1.7%

Según el Censo del año 2010 los distritos de Panamá y de San Miguelito alcanzaron entre ambos una población total de 1,195,710 habitantes, lo que representa cerca del 16.19% más que la población de esta área en el 2000.

En la provincia de Panamá, subregión del Este, el coeficiente de habitantes por vivienda es de 4.0 personas. Tiene un déficit habitacional estimado de 7.5%.

Trece corregimientos registraron viviendas deficitarias superiores a las 1,000 unidades. Estas son: Juan Díaz, Pedregal, Santa Ana, El Chorrillo, Chilibre, Pacora, Tocumen, 24 de diciembre, Ernesto Córdoba Campos, Belisario Porras, Arnulfo Arias, Belisario Frías y Omar Torrijos. Sin embargo, en términos porcentuales, el corregimiento de San Felipe registró el índice más alto con 46%.

Edad de la población

La estructura de edad de la población de la Subregión Metropolitana del Este está compuesta de la siguiente forma: 68% la población entre 15 y 64 años, que equivale a la población económicamente activa; 23% la población menor de 15 años y el 9% la población de 65 años y más.

Las aplicaciones a viviendas en este sector son mayormente parejas jóvenes en busca de nuevos proyectos y precios.

Para efectos de este análisis, se definió el área de estudio socioeconómico que incluye el área de influencia directa e indirecta, donde fueron realizados las encuestas/entrevistas y el análisis socioeconómico con la inclusión de datos generales.

Por lo tanto, se utiliza con libertad la información del Censo de 2000 y del Censo 2010 de la Contraloría General de la República de Panamá para inferir la situación social y económica que viven los residentes de estas áreas geográficas en la actualidad.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos.

El crecimiento demográfico de las áreas metropolitanas tiene una relación directa con ciertos criterios de interés público que impulsan la evolución de los patrones de asentamiento territorial, como lo son salud, seguridad, calidad ambiental y conveniencia.

Del año 1990 al presente, la ciudad de Panamá ha enfrentado un crecimiento poblacional debido a la fuerte migración proveniente de otros países, a la recesión económica mundial y al nacimiento de economías más fuertes.

✓ **Demográficos**

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda para el año de 1990, se contaba con una población de 26,587 habitantes. Para el año 2000, se reporta un aumento hasta 61,549 habitantes y una densidad de 128.4 habitantes por km^2. (Censo, 2000)

El corregimiento de 24 de diciembre cuenta con una superficie de 78.8 km^2. Para el año 2006 hay una estimación de población de 55,319 habitantes en 24 de diciembre (Contraloría General, 2006). En cuanto a la distribución de la población por sexo, para el año 2006 el grupo masculino alcanzó a representar el 52.2%, mientras que el femenino obtuvo el 47.8%, el índice de masculinidad de hombres por cada 100 mujeres es de 1.09. En 2010 se reporta un aumento de hasta 65,404 habitantes (32,535 hombres, 32,869 mujeres) y una densidad de 830.0 habitantes por km^2 (Censo, 2010).

Para efectos de este análisis, se definió el área de estudio socioeconómico que incluye el área de influencia directa e indirecta, donde fueron realizados las encuestas/entrevistas y el análisis socioeconómico con la inclusión de datos generales.

Por lo tanto, se utiliza con libertad la información del Censo del 2000 y del Censo 2010 de la Contraloría General de la República de Panamá para inferir la situación social y económica que viven los residentes de estas áreas geográficas en la actualidad.

En el año 2000, ese sector de la ciudad solo tenía dos corregimientos: Tocumen y Pacora. Sin embargo, el crecimiento poblacional que empezó a registrar entonces obligó a las autoridades a crear en febrero de 2002, dos corregimientos más: 24 de diciembre y Las Mañanitas.

Los corregimientos de la 24 de diciembre y Pacora registran un alto nivel de crecimiento de la población, sin embargo, así como aumenta la población, también crecen los problemas sociales en aspectos tales como el suministro de agua potable, el transporte, la falta de centros educativos y médicos, la violencia doméstica y la delincuencia común. En general el nivel económico está clasificado en rangos de medianos y bajos ingresos.

- ✓ **Sociales**

En el 2000 el porcentaje de analfabetas era 3.8% en Pacora. Las clases de edad con el porcentaje de analfabetas más altos fueron arriba de los 50 años (Censo, 2000).
En el 2010 el porcentaje de analfabetas era 2.86% en Felipillo. El promedio de grado de educación más alto aprobado era de 7.7%. (Censo, 2010).

El porcentaje de población en Felipillo en el 2010 que no tiene seguro social es alto a 49.31% (Censo, 2010).

Durante el censo del año 2000, se reportó un total de 14,419 viviendas ocupadas en Pacora, donde la mayoría cuentan con todas las comodidades básicas (13,880 con estufa, 8,428 con refrigeradora) (Censo, 2000).
En Felipillo en el 2010 se reportó un total de 1,401 viviendas ocupadas (0 sin agua potable, 34 sin servicio sanitario y 11 sin luz eléctrica) (Censo, 2010).

Entre los otros servicios básicos que posee el corregimiento de 24 de diciembre, figuran las entidades estatales, iglesias, hospitales, servicios bancarios, instituciones de seguridad pública y privadas y parques. Otros servicios básicos importantes, las vías acceso, tales como calles y carreteras pavimentadas, aceras, sistemas de electricidad y otros. La mayoría de las viviendas se encuentran con agua potable, servicio sanitario, luz eléctrica. Por lo céntrico del área del proyecto, se puede contar con los servicios de transporte público y de taxis.

- ✓ **Económicos**

La población de 10 y más años fue de 46,804 en Pacora en el 2000. La población ocupada en el 2000 de 10 y más años del corregimiento, era de aproximadamente 20,092 habitantes. Del mismo modo, se reportó una población no económicamente activa de 23,368 y una población desocupada de 3,344 habitantes (Censo, 2000).
En Felipillo en el 2010 el porcentaje de desocupados de 10 y más años era 9.92% (Censo, 2010).

La mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años en Felipillo es de B/.385.00, con una mediana de ingreso mensual del hogar de B/.500.00 (Censo, 2010).

La mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años de edad en el Corregimiento de 24 de diciembre es de B/.428.00, con una mediana de ingreso mensual del hogar de B/.651.00 (Censo, 2010).

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

En el corregimiento de 24 de diciembre en el 2010 la población ocupada de 10 y más años fue de 27,602. Por las categorías en la ocupación eran un total de 22,354 empleados; con 3,046 del gobierno; 17,355 de empresa privada; 160 de instituciones sin fines de lucro; 1,658 de servicio doméstico, y 135 de cooperativas. También se reportaron 5,028 personas de ocupación independiente o por cuenta propia, 130 patrones (dueño) o empleadores, 20 miembros de una cooperativa de producción, 70 trabajadores familiar.

Cuadro N.º 24: Muestra los números según los grupos de edad y sexo.

Corregimiento, sexo y grupos de edad	Población ocupada de 10 y más años de edad por categoría en la ocupación										
	Categoría en la ocupación										
	Total	Empleado						Indepen-diente o cuenta propia	Patrono (dueño) o empleador	Miembro de una coopera-tiva de produc-ción	Trabajador familiar
		Total	Del Gobierno	Empresa privada	Institución sin fines de lucro	Servicio doméstico	Cooperativa				
24 DE DICIEMBRE	**27,602**	**22,354**	**3,046**	**17,355**	**160**	**1,658**	**135**	**5,028**	**130**	**20**	**70**
10 – 14	67	22	1	14	-	7	-	41	-	-	4
15 – 19	1,476	1,084	26	931	7	104	16	377	2	2	11
20 – 24	3,812	3,337	221	2,945	19	134	18	444	9	3	19
25 – 29	4,195	3,647	355	3,109	12	148	23	521	14	5	8
30 – 34	4,285	3,597	475	2,925	20	156	21	655	24	3	6
35 – 39	4,037	3,300	535	2,526	15	203	21	702	25	3	7
40 – 44	3,506	2,783	494	1,942	34	297	16	700	16	3	4
45 – 49	2,626	2,078	374	1,433	19	244	8	530	15	-	3
50 – 54	1,746	1,263	293	788	14	163	5	471	10	-	2
55 – 59	1,035	750	172	451	10	113	4	276	5	1	3
60 – 64	516	323	70	192	4	56	1	186	6	-	1
65 y mas	301	170	30	99	6	33	2	125	4	-	2
Hombres	**17,519**	**13,572**	**1,628**	**11,638**	**85**	**115**	**106**	**3,807**	**85**	**17**	**38**
10 – 14	52	13	1	12	-	-	-	36	-	-	3
15 – 19	1,035	714	15	672	6	6	15	311	2	2	6
20 – 24	2,480	2,122	124	1,955	13	14	16	339	4	2	13
25 – 29	2,585	2,187	173	1,991	4	3	16	379	9	5	5
30 – 34	2,619	2,097	266	1,800	8	10	13	499	19	1	3
35 – 39	2,528	1,968	277	1,650	10	16	15	542	14	3	1
40 – 44	2,061	1,554	257	1,257	15	12	13	492	9	3	3
45 – 49	1,662	1,255	178	1,044	9	17	7	393	14	-	-
50 – 54	1,138	781	146	612	6	13	4	352	4	-	1
55 – 59	743	521	110	386	8	13	4	217	3	1	1
60 – 64	393	239	60	173	1	4	1	149	5	-	-
65 y mas	223	121	21	86	5	7	2	98	2	-	2
Mujeres	**10,083**	**8,782**	**1,418**	**5,717**	**75**	**1,543**	**29**	**1,221**	**45**	**3**	**32**
10 – 14	15	9	-	2	-	7	-	5	-	-	1
15 – 19	441	370	11	259	1	98	1	66	-	-	5
20 – 24	1,332	1,215	97	990	6	120	2	105	5	1	6
25 – 29	1,610	1,460	182	1,118	8	145	7	142	5	-	3
30 – 34	1,666	1,500	209	1,125	12	146	8	156	5	2	3

35 – 39	1,509	1,332	258	876	5	187	6	160	11	-	6
40 – 44	1,445	1,229	237	685	19	285	3	208	7	-	1
45 – 49	964	823	196	389	10	227	1	137	1	-	3
50 – 54	608	482	147	176	8	150	1	119	6	-	1
55 – 59	292	229	62	65	2	100	-	59	2	-	2
60 – 64	123	84	10	19	3	52	-	37	1	-	1
65 y mas	78	49	9	13	1	26	-	27	2	-	-

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

Las comunidades circundantes al proyecto en el Corregimiento de 24 de diciembre y las áreas industrializadas del corregimiento de Pacora cuentan con todos los servicios básicos necesarios (agua, luz, alcantarillado pluvial, etc.).

Los distintos sitios de trabajos cuentan con vías de acceso ya establecida; con la ejecución del proyecto se establecerán las estructuras necesarias para albergar al personal operativo de la obra, así como las infraestructuras necesarias para cubrir las necesidades fisiológicas y comunes de todos los colaboradores, esto en vista de que no se tiene contemplada la etapa de operación de la obra.

8.3 Percepción local del proyecto, obra o actividad, (a través del plan de Participación ciudadana).

Una de las características del proceso de participación ciudadana efectuado para el proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY, en general, ha sido la amplia divulgación y diversidad de actividades participativas que se realizaron, con el propósito de garantizar la participación de actores claves y, en especial la comunidad directamente involucrada con el proyecto, para dar cumplimiento a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y los organismos internacionales, en relación a la participación ciudadana.

Como parte del proceso de participación ciudadana para este EsIA, se decidió realizar un proceso de divulgación del proyecto, consistente en la entrega de volantes Informativas a los encuestados y entrevistados, entrega de Volantes Informativas durante reuniones comunitarias y al finalizar los grupos focales, así como la colocación de volantes. Estas dos últimas actividades se llevaron a cabo desde el área de La Concepción, Las Colinas y Sector I, II, III y IV de Pacora, principalmente, en lugares públicos y negocios del área.

Los objetivos del proceso de participación ciudadana para este estudio se pueden sintetizar en:

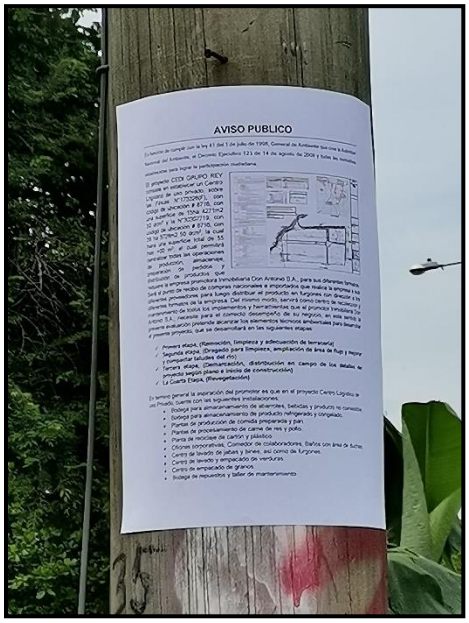
- Caracterizar la población que reside en el área de influencia del proyecto.
- Informar a la población acerca del proyecto, específicamente sus componentes, sus beneficios e inconvenientes.
- Enriquecer la identificación de impactos socioambientales relevantes y medidas preventivas, mitigadoras y/o compensadoras, a partir de la información aportada por la población.
- Conocer la percepción de población involucrada durante el proceso de participación con respecto al Proyecto, sus inquietudes y sugerencias, con el propósito de establecer estrategias y mejorar el diseño de acciones socioambientales idóneas, por parte de los promotores y consultores del EsIA.

Para este proyecto, y ante la situación de salud nacional que se presenta en el país, presentamos las principales herramientas utilizadas para cumplir con el proceso de la participación ciudadana durante la elaboración del EsIA, se presentan en la siguiente tabla.

TABLA N°24 Proceso de Participación Ciudadana para el EsIA del proyecto

Tipo	Nivel	Instrumentos	Población Objetiva	Cantidad
Divulgación	Cualitativo	Volante Informativa	Participantes del Proceso	45
		Reuniones	Participantes del Proceso	10
Consulta	Cualitativa	Reuniones Comunitarias	Residentes y actores claves	10
		Grupos Focales	Hombres Mujeres Trabajadores Transportistas Dirigentes Comunitarios	20
		Encuestas	Muestra a residentes Actores Claves Representante	20

Como parte del proceso de participación ciudadana para este EsIA, se decidió realizar reuniones con dirigentes comunitarios del área a través del representante de la Junta Comunal del área para poder realizar el proceso de divulgación del proyecto, entrega de volantes Informativas a los encuestados y entrevistados, entrega de Volantes Informativas durante la visita al área, así como la colocación de Pancartas. Estas dos últimas actividades se llevaron a cabo desde el área de La Concepción, Las Colinas y Sector I, II, III y IV de Pacora, principalmente, en lugares públicos y negocios del área.



RESULTADOS O PERCEPCIÓN LOCAL DEL PROYECTO SEGÚN EL ANÁLISIS DE LA ENCUESTA PÚBLICA APLICADA.

Sexo de los Encuestados	
Masculino	Femenino
9	11

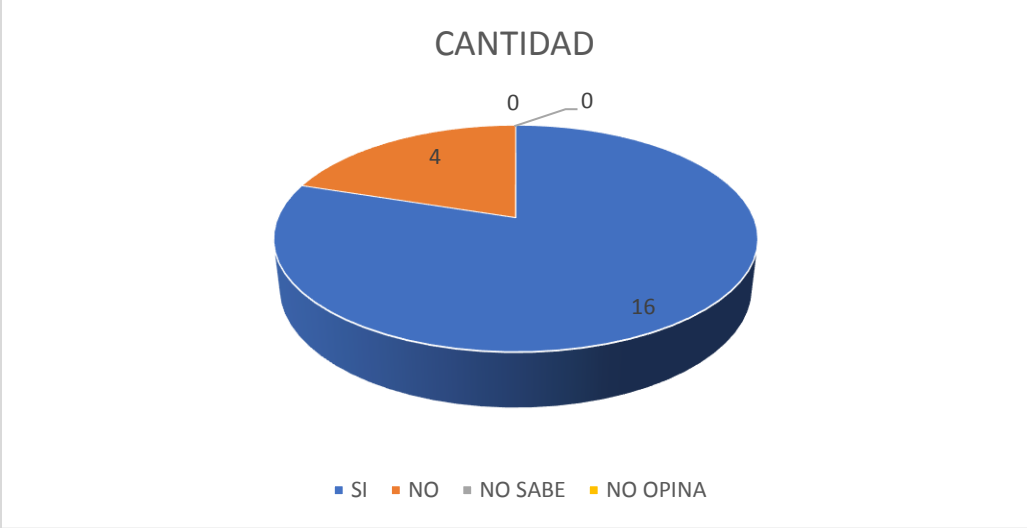
Edad de los Encuestados		
18 a 29 años	30 a 39 años	Mayor de 40 años
7	8	5

Educación de los Encuestados		
Primaria	Secundaria	Universitaria
3	16	1

Residencia de los Encuestados		
Vive en el área	Trabaja en el área	Visita el área
19	1	0

GRÀFICO N°4

SABE QUE PRÓXIMAMENTE SE DESARROLLARA UN PROYECTO DENOMINADO PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY



En su mayoría de los entrevistados conocían sobre el proyecto que se quiere realizar, lo cual o indica que los mecanismos de divulgación han sido efectivos.



GRÀFICO N°5

CONSIDERA QUE EL PROYECTO BENEFICIARÁ AL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD Y OFRECER OPORTUNIDADES.



En relación con la construcción del proyecto los encuestados han manifestado que el desarrollo del proyecto CEDI GRUPO REY es beneficioso.

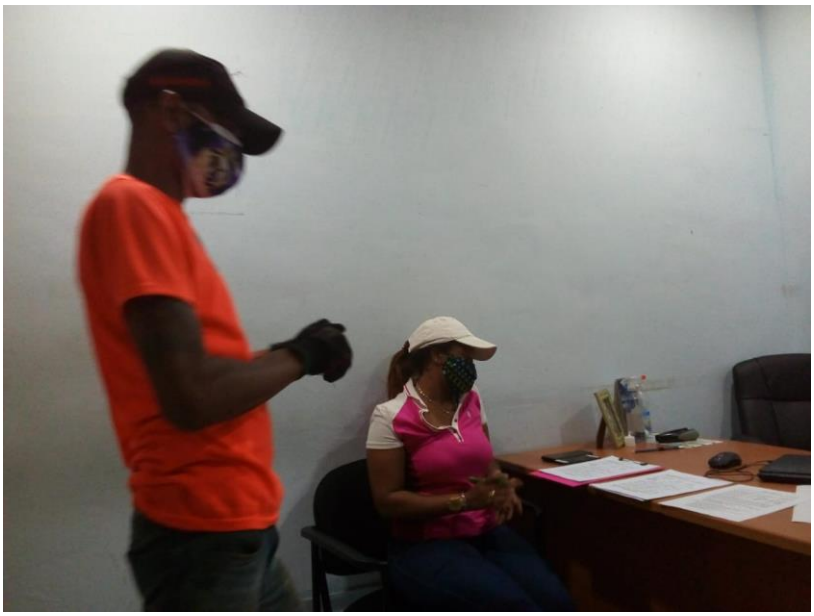


GRÁFICO N°6

CONSIDERA POSITIVO EL DESARROLLO DEL PROYECTO



Como se presenta en la Gráfica, los encuestados está de acuerdo con que se ejecute este proyecto.



GRÁFICO N°7

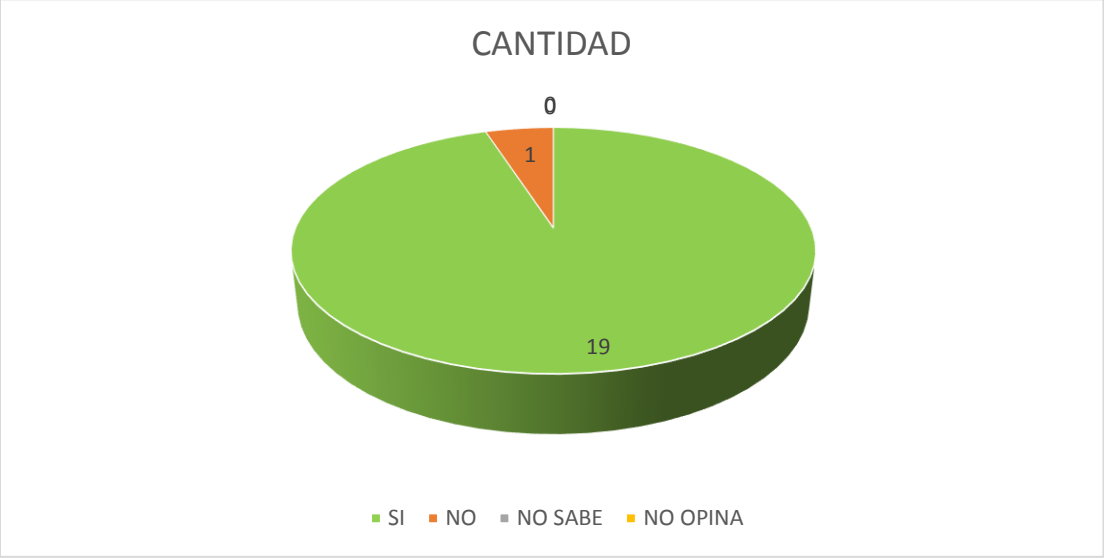
CONSIDERA QUE EL PROYECTO LO AFECTARÁ PERSONALMENTE



La población expresa que este proyecto no los afectará personalmente ya que el proyecto se desarrollará lejos de sus viviendas y que por el tipo de actividad no habrá problemas.

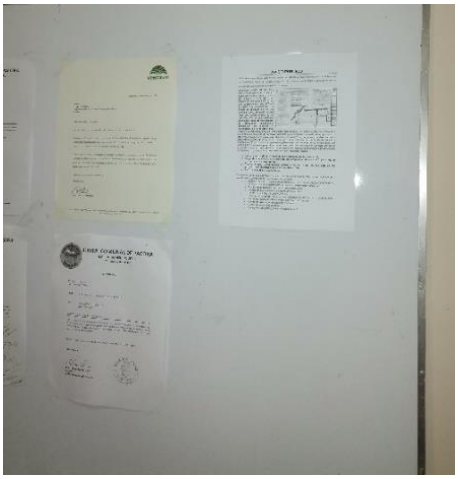


GRÁFICO N°8
CONSIDERA QUE HABRÁ AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES



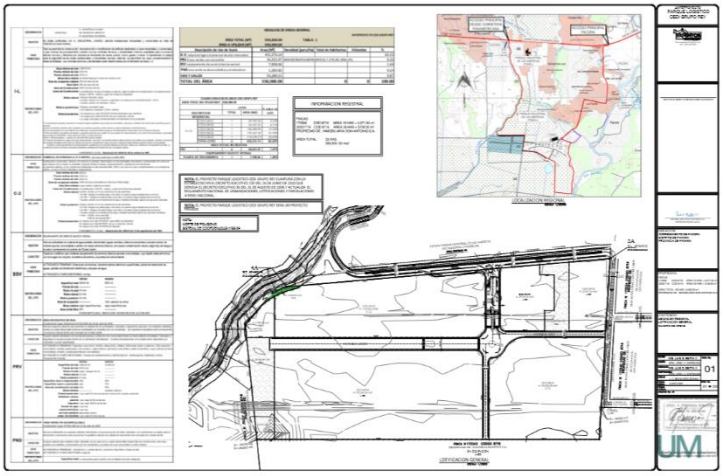
Solo una de las personas encuestadas manifestó que podría haber afectación a la flora, que se trate de conservar más las áreas verdes y 19 de los encuestados manifestaron que no se daría afectación.

Los encuestados consideran que el proyecto es positivo para el área, que puede brindar oportunidades de empleo y que no lo consideran perjudicial para ellos.
Los principales beneficios que esperan los encuestados son: generación de empleos, apoyo a la comunidad y mejoras a la calidad de vida. En cuanto a los inconvenientes, los encuestados mencionaron: que al momento de generarse proyectos en el área no se le toma en cuenta en las plazas de empleo.



AVISO PUBLICO

En función de cumplir con la ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente que crea la Autoridad Nacional del Ambiente, el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y todas las normativas establecidas para lograr la participación ciudadana.



El proyecto PARQUE LOGISTICO CEDY GRUPO REY consiste en establecer un Centro Logístico de uso privado, sobre las Fincas N°173328(F), con código de ubicación # 8716, con una superficie de 15ha 4271m2 50 dcm^2 y la N°30307719, con código de ubicación # 8716, con 39 ha 5728m2 50 dcm^2, la cual hace una superficie total de 55 has +00 m^2; el cual permitirá centralizar todas las operaciones de producción, almacenaje, preparación de pedidos y distribución de productos que requiere la empresa promotora Inmobiliaria Don Antonio S.A., para sus diferentes formatos. Será el punto de recibo de compras nacionales e importados que realice la empresa a sus diferentes proveedores para luego distribuir el producto en furgones con dirección a los diferentes formatos de la empresa. Del mismo modo, servirá como centro de recolección y mantenimiento de todos los implementos y herramientas que el promotor Inmobiliaria Don Antonio S.A., necesite para el correcto desempeño de su negocio, en este sentido la presente evaluación pretende alcanzar los elementos técnicos ambientales para desarrollar el presente proyecto, que se desarrollará en las siguientes etapas:

- ✓ **Primera etapa, (Remoción, limpieza y adecuación de terracería)**
- ✓ **Segunda etapa**, (**Dragado para limpieza, ampliación de área de flujo y mejorar y compactar taludes del rio**)
- ✓ **Tercera etapa, (Demarcación, distribución en campo de los detalles del proyecto según plano e inicio de construcción)**
- ✓ **La Cuarta Etapa, (Revegetación)**

En termino general la aspiración del promotor es que en el proyecto Centro Logístico de uso Privado, cuente con las siguientes instalaciones:

- Bodega para almacenamiento de abarrotes, bebidas y producto no comestible.
- Bodega para almacenamiento de producto refrigerado y congelado.
- Plantas de producción de comida preparada y pan.
- Plantas de procesamiento de carne de res y pollo.
- Planta de reciclaje de cartón y plástico.
- Oficinas corporativas, Comedor de colaboradores, Baños con área de duchas.
- Centro de lavado de jabas y bines, así como de furgones.
- Centro de lavado y empacado de verduras.
- Centro de empacado de granos.
- Bodega de repuestos y taller de mantenimiento.

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □
Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □
Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □
Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □
Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □
Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □
Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □

Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □

Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □

Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐

Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐

Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora☐ Fauna☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique

_____

- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

_____
_____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □
Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □
Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □
Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora☐ Fauna☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □
Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □
Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □
Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □
Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □
Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □
Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐

Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐

Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora☐ Fauna☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐

Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐

Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐

Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora☐ Fauna☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □

Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □

Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □

Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □
Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □
Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □
Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □
Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □
Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □
Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □

Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □

Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □

Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □

Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □

Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □

Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □

Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □

Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □

Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora☐ Fauna☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □

Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □

Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □

Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □

Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □

Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □

Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

ENCUESTA PÚBLICA

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
Promotor: **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**
Ubicación: Ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Fecha: _____ Nombre Encuestado: _____

I. Generales del Encuestado

Sexo: Masculino □ Femenino □

Edad: 18- 29 □ 30-39 □ Mayor de 40 □

Educación: Primaria □ Secundaria □ Universitaria □

Vive en el Área □ Trabaja en el Área □ Visita el Área □

II. Cuestionario

¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto de construcción denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**?

Sí □ No □ No Sabe □ No Opina □

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades? Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿En caso de que sea negativo la pregunta anterior, pudiera especificar por qué?
  _____
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □
- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran: Flora□ Fauna□ R. Hídrico □ Aire □ Suelo □
  Otros _____
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?
  Si □ No □ No Sabe □ No Opina □ Explique
  _____
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
  _____
  _____

MUCHAS GRACIAS

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware, esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado, fuera del área de estudio de Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 km de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectada también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia se reporta también esta cerámica en el sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registrada en la Costa Arriba de Colón.

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole "Gran Darién".

El terreno donde se desarrolló esta prospección ocupa un área de 55 hectáreas. Durante el recorrido se pudo constatar que es un terreno plano tipo potrero, utilizado para actividades antrópicas. Por consiguiente, se consideró apto para la siembra de cultivos domésticos.



Foto Nº 14: Vista general. Tramo prospectado. Tereno plano, tipo potrero.



Foto Nº 15: Vista general. Terreno plano, tipo potrero.



Foto Nº 16: Vista general. Tramo prospectado.Terreno plano tipo potrero



Foto Nº 17: Aplicación de sondeo.



Foto Nº 18: Vista general. Tramo prospectado. Terreno plano tipo potrero.



Foto N° 19:Vista general. Tramo prospectado.

El siguiente cuadro N°25 se muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica**:**

COORDENADAS WGS84	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0685683 E / 1003103 N	PACORA	Observación superficial.
0685594 E / 1003033 N	23	Sondeo Nº 1
0685602 E / 1002978 N	24	Sondeo Nº 2
0685590 E / 1003001 N	27	Observación superficial.
0685584 E / 1002931 N	30	Sondeo Nº 3
0685582 E / 1002886 N	32	Observación superficial.
0685535 E / 1002914 N	34	Sondeo Nº 4
0685532 E / 1002987 N	37	Sondeo Nº 5
0685533 E / 1002029 N	39	Observación superficial.
0685532 E / 1003081 N	41	Sondeo Nº 6
0685524 E / 1003118 N	43	Sondeo Nº 7
0685504 E / 1003127 N	44	Observación superficial.
0685473 E / 1003130 N	45	Sondeo Nº 8
0685451 E / 1003109 N	46	Sondeo Nº 9
0685446 E / 1003098 N	47	Observación superficial.
0685432 E / 1003057 N	49	Observación superficial.
0685425 E / 1003036 N	50	Sondeo Nº 10
0685587 E / 1002931 N	62	Observación superficial.

COORDENADAS WGS84	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0685594 E / 1002980 N	63	Observación superficial.
0685607 E / 1003078 N	65	Sondeo Nº 11
0685608 E / 1003093 N	66	Observación superficial.
0685629 E / 1003140 N	67	Sondeo Nº 12
0685644 E / 1003240 N	69	Observación superficial.
0685646 E / 1003280 N	70	Sondeo Nº 13
0685634 E / 1003335 N	71	Observación superficial.
0685618 E / 1003344 N	72	Observación superficial.
0685583 E / 1003342 N	73	Observación superficial.
0685559 E / 1003335 N	74	Sondeo Nº 14
0685529 E / 1003330 N	75	Observación superficial.
0685513 E / 1003314 N	76	Sondeo Nº 15
0685511 E / 1003286 N	77	Observación superficial.
0685508 E / 1003270 N	78	Sondeo Nº 16
0685508 E / 1003262 N	79	Observación superficial.
0685509 E / 1003231 N	80	Sondeo Nº 17
0685515 E / 1003178 N	81	Observación superficial.
0685518 E / 1003176 N	82	Observación superficial.

Foto de los sondeos Nº 1 al Nº 17






Dado que durante el recorrido o exploración no se detectaron hallazgos arqueológicos, es considerable confirmar que el informe presentado es sólo una evaluación arqueológica preliminar, y aún faltaron por considerar otros segmentos del polígono (del cual fue difícil observar por los herbazales que dificultaron su visibilidad).

Durante la prospección arqueológica **no se detectaron evidencias arqueológicas**, a nivel superficial, ni sub-superficial (**ver Anexo N°7 prospección arqueológica**). No obstante, considerando que esta es una evaluación arqueológica en la cual se describe una prospección en el polígono del terreno, y está inserto en una amplia zona conocida como el HORIZONTE CULTURAL GRAN DARIÉN, la cual cuenta con una amplia distribución geográfica (basados en los antecedentes arqueológicos documentados en la **Bibliografía Consultada** del informe arqueológico presente) en la cual en el entorno del polígono encontramos grandes proyectos ya desarrollados como el Parque Industrial de las Américas, Panapark Free Zone, o COPEG, todas estas se encuentran a un radio menor de 3 Km del proyecto, con escasa información arqueológica.

8.5. Descripción del Paisaje

Actualmente el terreno se presenta bastante plano sin de vegetación significativa, solo se observan brotes de gramínea y pajas diversas en el 98% de la extensión del terreno y muy pocos arbustos variados y dispersos en la colindancia con la servidumbre del rio, el cual se presenta en el medio con poco caudal, pero con presencia de desechos y con agua turbia, lo cual demuestra según la evaluación presencia altas de coliformes fecales.

Adicional se observa la presencia de la vía panamericana la cual presenta un tráfico constante de diferentes tipos de vehículos, también otras vías secundarias que comunican las comunidades y diversos proyectos, hacia el oeste se observan múltiples viviendas y en los márgenes de la vía comercios entre los que prevalecen talleres, fondas, tiendas y parrilladas. Hacia el este una vez se cruza el puente sobre el Río Cabra encontramos una serie de complejos comerciales e industriales seguido de barriadas como Tataré y San Juan, todo en un medio con mucha dinámica vehicular comercial en la cual se muestra un incremento socioeconómico en los últimos años.



9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Para lograr exponer con claridad este punto, procederemos a explicar la metodología que utilizaremos para identificar y valorar los posibles impactos ambientales para este proyecto.

Nuestra metodología se sustenta en que primero tenemos que describir con la mayor claridad el estado de cada componente ambiental, seguido entender y establecer el proyecto a ejecutar en ese medio natural, para luego describir las acciones que se ejecutaran en un orden lógico que permita lograr el objetivo o sea establecer el proyecto, seguido exponemos los efectos o cambios que puede generar cada acción al medio natural y socioeconómico.

La metodología que utilizamos se sustenta en un análisis causa efecto, es decir estableciendo para cada acción o actividad que se ejecutara en la etapa de construcción del proyecto los posibles impactos que puedan generar. Luego de identificar los impactos ambientales se valoran utilizando numeración de uno (1), a cinco (5) ya sea positivo o negativo de acuerdo con su tipo, los impactos se suman de forma lineal para identificar o ver la valoración del impacto, lo mismo se hace con la acción para identificar en que acción se genera mayor impacto, esto nos permite obtener un valor del impacto más significativo y de la actividad que puede generar mayores efectos.

Para lograr la caracterización y valoración de los Impactos identificados en esta evaluación nos apoyamos utilizando la matriz identificada como (cuadro N.º 25 Caracterización y valoración de los Impactos identificados en esta evaluación), la cual nos permite dar carácter, grado, importancia, duración, extensión, reversibilidad, riesgo de ocurrencia, a los impactos, para conformar luego un plan de mitigación.

Cabe destacar que para el presente trabajo exponemos en el cuadro N° 24 una evaluación de la línea base con la finalidad de hacer un análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas, en este caso utilizamos el juicio de los expertos, por lo tanto, se coloca el componente ambiental, la situación reportada y la expectativa que se espera con el proyecto.

Seguidamente y con el objetivo valorar los impactos ambientales específicos, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5, nos permite en primera instancia estar claros sobre la característica o definición de cada valoración numérica independientemente de su carácter, en donde 1 es muy bajo, 2 es bajo, 3 es moderado, 4 es alto, 5 es muy alto. En el cuadro N° 27, exponemos la valoración de las magnitudes que por ser más significativas requieren mayor atención en cuanto a mitigación, evitar, corregir e incluso compensar, para esta identifica la valoración puede ir desde 10 hasta 55 ya sea positivo o negativo el impacto.

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

Entendiendo como línea de base, en los estudios de impacto ambiental, a la descripción de la situación actual, en la fecha del estudio, sin influencia de nuevas intervenciones antrópicas. En otras palabras, es la fotografía de la situación ambiental imperante, considerando todas las variables ambientales, en el momento que se ejecuta el estudio. Se consideran todos los elementos que intervienen en un estudio de impacto ambiental y una situación crítica (EsIA), reseñando actividad humana actual, estado y situación de la biomasa vegetal y animal, clima, suelos, etc.

A partir de esta situación se evalúa, en las etapas posteriores del EsIA, las modificaciones, positivas y negativas de las intervenciones en examen, considerando también, en todos los casos, la denominada variante cero, alternativa cero, proyecto cero, o, en otras palabras, la opción de no hacer nada.

Cuadro N.º 26
Análisis de Situación Ambiental Actual y Futura

Recurso Natural en el Medio	Situación Ambienta actual	Situación Ambiental con el Proyecto
Flora	La finca fue empleada para el desarrollo de actividades agropecuarias, en lo agricola con cultivos de caña y arroz , en lo pecuario con cria y ceba de ganado, hoy solo se observan amplios sitios ocupados por gramíneas con árboles dispersa principalmente en los taludes de un canal agrícola artificial y en un área de servidumbre del rio a lo interna de la propiedad. Como resultado del inventario forestal pie a pie realizado a los árboles con DAP ≥ 20 cm, se determinó que en el polígono objeto de este estudio existen 83 árboles siendo la especie Guácimo con 61 árboles la especie más frecuente. En el área inventariada no se registraron especies endémicas, exóticas o que tengan algún nivel de protección según la Resolución No. DM-0657 de 2016, de 16 de diciembre de 2016.	Sitio con infraestructura, calles internas, dinámica socioeconómica, con reposición vegetal mediante ornamentación, engramado y reforestación en el área de servidumbre.
Fauna	La zona está claramente impactada por la actividad humana, sin embargo, existe una vegetación mixta evidente en la finca, la cual puede servir de hábitat o tránsito de algunas especies que pueden trepar o volar, lo que les permite refugiarse en los árboles y aprovechar los nichos y recursos que están disponibles en ellos, es posible recalcar la existencia de las siguientes especies, entre los mamíferos: *Sciurus variegatoides, Sciurus granatensis, Proechimys decumanus;* aves tales como: *Psittacara*	Fauna disminuida en el sitio por cambio de hábitat, pero se mantiene en áreas aledañas.

	holochlorus, Trochilinae spp, Ramphocelus dimidiatus , Coragyps atratus, Columbina talpacoti, Leptotila verreaxi , Thraupis episcopus entre los reptiles, se mencionan: *Iguana iguana*, *Ameiva festiva, Boa constrictor, Basiliscus basiliscus Lachesis spp, Oxybelis aeneus, Bothrops asper, Clelia clelia;* entre los anfibios, se mencionan*: Bufo Marinus y Engystomops pustulosus* En la gira de campo no se evidenciaron especies representantes de la fauna ictiológica en el cuerpo de agua (canal agrícola artificial) presente dentro de la finca donde se desarrollará el proyecto, construido como parte de la sistematización del terreno que está siendo utilizado para el cultivo de arroz. Existen especies relacionadas al hábitat acuático (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), los cuales, por referencia bibliográfica, entrevistas y observaciones, son señaladas en el presente reporte.	
Hídrico	En el predio donde se establecerá el proyecto no existe fuente hídrica, pero si colinda en el extremo oeste con el Rio Cabra y en los terrenos encontramos un canal abierto que fue utilizado en el pasado para manejo de riego, en los últimos años para desalojar las aguas pluviales. El Río Cabra: Posee Un área de Drenaje de 36.21 Kilómetros Cuadrados y una longitud de 30.00 kilómetros y nace a los 600 metros nmm. No desemboca directamente en el mar, sino en los humedales cercanos a la costa.	Se mantendrá sin afectación de fuente hídrica

Suelo	Según el mapa de capacidad agrológica de suelos tomado del Atlas Ambiental de la ANAM, que presentamos para ilustrar este punto el proyecto se ubica en un área que presenta varios tipos de suelos entre estos podemos mencionar, los suelos clase VI y VII, no arables, con limitaciones severas, de lo que podemos destacar que en términos generales son suelos no arables, con limitaciones severas en su mayoría y una composición entre arcilla y arena a poca profundidad.	Disminución de suelo libre por el establecimiento de infraestructura y calles internas, pero con reposición vegetal en las áreas libres.
Clima	**Según la clasificación de McKay (2000**), el área de Influencia del proyecto del proyecto se ubica en la categoría de **"Clima Tropical oceánico con estación seca prolongada",** como se puede observar en el **Mapa N°6.** Este tipo de clima es cálido, con temperaturas medias de **27ºC** a **28ºC**. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a **2,500 mm**, son los más bajos de todo el país. **(Fuente Atlas Ambiental, ANAM.)**	Esta situación se mantendrá.
Topografía	En los alrededores de donde se ejecutará el proyecto y en el sitio se presenta una topografía plana con pequeños desniveles marcadas según los estudios topográficos realizados en el sitio.	La topografía se mantendrá plana con adecuación para evitar que las crecidas del rio afecten el proyecto.
Calidad de aire	El aire en el sitio del proyecto al momento de realizar la línea base, se percibió bastante natural, no se perciben olores molestos ni nubes de polvos u otros, solo la influencia los gases que se generan por el tráfico vehicular en la carretera	Se mantendrá.

	Panamericana, los cuales no se concentran por lo abierto del área y las brisas suaves y frecuentes	
Ruido	El nivel de ruido en el área de proyecto está dentro de la norma.	Se incrementará, pero dentro del nivel permitido por la norma
Socioeconómico	En los lugares colindantes al sitio del proyecto las tierras son utilizadas para desarrollar actividades agropecuarias, extracción de minerales no metálicos (arena continental), instalaciones de centro investigativo y de trabajos de COPEG, establecimiento de parques logísticos, proyectos comerciales e industriales y residencias unifamiliares, lo que en los últimos años a incrementado el desarrollo socioeconómico, pero con hogares con ingresos medios y bajos.	Incremento poblacional, comercial y de ingresos
Paisaje	Actualmente el terreno se inserta en un medio natural, sin uso aparente, son terrenos planos con vegetación principalmente de gramíneas y árboles en la servidumbre del rio Cabra, el cual se extiende, a través de una alfombra verde hacia el océano pacífico, mientras que hacia el norte se presentan varias infraestructuras comerciales e industriales y la carretera Panamericana, más alejado encontramos asentamientos comunales.	El paisaje en términos generales se mantendrá con incremento de infraestructuras y diminución de flora.

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.

En este punto expondremos la metodología que utilizamos para identificar y valorar los posibles impactos ambientales para este proyecto.

Primero identificamos las acciones que se ejecutaran para lograr el objetivo o proyecto, ya sean beneficiosas o adversas, total o parcialmente en función del desarrollo de las actividades, seguido exponemos los efectos o cambios que puede generar cada acción al medio natural y socioeconómico.

La metodología se sustenta en establecer claramente las acciones que se ejecutan para lograr el objetivo o la etapa de construcción del proyecto y a cada acción establecerle los efectos y determinar los impactos, esto nos indica que los Impactos Ambientales que se pueden generar son identificados luego de realizar un análisis **causa efecto**, es decir estableciendo para cada acción o actividad que se ejecutara en la etapa de construcción del proyecto los posibles efectos e impactos que puedan generar.

Posteriormente se valoran utilizando numeración de uno (1), a cinco (5) ya sea positivo o negativo de acuerdo con el tipo de impacto, este se suma para la valoración de la acción, seguidamente se caracteriza, dándole carácter, grado, importancia, duración, extensión, reversibilidad, y riesgo de ocurrencia, para conformar luego un plan de mitigación.

Cabe destacar que la valorización numérica expuesta en el cuadro N° 26, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5, nos permite en primera instancia estar claros sobre la característica o definición de cada valoración numérica independientemente de su carácter, en donde 1 es muy bajo, 2 es bajo, 3 es moderado, 4 es alto, 5 es muy alto, y en el Cuadro N° 27, Caracterización y valoración de los Impactos identificados en esta evaluación. (Este es nuestra matriz para establecer carácter, magnitud, significado, tipo de acción, duración, reversibilidad, riesgo ambiental y área espacial).

Cuadro N° 27

Caracterización y valoración de los Impactos identificados en esta evaluación

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico
DURACIÓN	LP= Largo Plazo	CP= Corto Plazo	
REVERSIBILIDAD	Rev= Reversible	Irr= Irreversible	
RIESGO AMBIENTAL	NRA= No Hay Riesgo Ambiental	ERA= Existencia de Riesgo Ambiental	
AREA ESPACIAL	L= Local	R= Regional	

Cuadro N° 28, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5

Numeración	Caracterización del Impacto
1	Impacto bajo predecible con baja importancia por lo general directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental.
2	Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental de tipo directo y local.
3	Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible y sin riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto.
4	Impacto con magnitud mediana, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
5	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.

Seguidamente exponemos el cuadro N.º 29, Valoración de las magnitudes que por ser más significativas requieren mayor atención en cuanto a mitigación, evitar, corregir e incluso compensar (Esta identifica descripción desde 10 hasta 55 ya sea positivo o negativo el impacto), este nos ayuda cuando la sumatoria de magnitudes alcanza números mayores de diez, el de descripción según la jerarquización de la sumatoria que impacta la acción para tomarla en cuenta al realizar el Plan de Manejo Ambiental.

Lugo encontraran en el cuadro N.º 30, Identificación de impacto (Acción Efecto), este presenta la acción o actividad a ejecutar para el desarrollo del proyecto y los posibles impactos que esa acción pueda generar, de este tomamos los impactos repetitivos más significativos y los llevamos al cuadro N.º 31, Valoración y Magnitud del Impacto identificado, el cual encontrara los impactos y las acciones o actividades, las cuales son calificadas de 1 a 5 para obtener el valor del impacto y de la acción.

Cabe destacar que al final de las columnas se da una sumatoria que hace una valoración y magnitud total del impacto que genera cada acción del proyecto y que al final de cada línea se hace una sumatoria la cual indica la valoración y magnitud total de cada acción, estos podrán ser positivos o negativos, y nos permite profundizar la evaluación y garantizar la aplicación de medidas de mitigación en el plan de adecuación y manejo ambiental.

Cabe destacar que al final de las columnas se da una sumatoria que hace una valoración y magnitud total del impacto que genera cada acción del proyecto y que al final de cada línea se hace una sumatoria la cual indica la valoración y magnitud total de cada acción, estos podrán ser positivos o negativos, y nos permite profundizar la evaluación y garantizar la aplicación de medidas de mitigación en el plan de adecuación y manejo ambiental.

Cuadro N° 29,

Valoración de las magnitudes que por ser más significativas requieren mayor atención en cuanto a mitigación, evitar, corregir e incluso compensar
(Esta identifica descripción desde 10 hasta 55 ya sea positivo o negativo el impacto)

Valoración numérica de la magnitud	Positivo o negativo	Descripción según la jerarquización de la sumatoria que impacta la acción
10	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
10	-	Impacto negativo bajo, predecible con baja importancia ambiental por lo general, directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental, pero debe ser corregido, mitigado, prevenido o evitado.
10-19	-	Impacto negativo con magnitud entre baja y mediana, con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental aparente de tipo directo y local, el cual requiere se programe en el plan de adecuación y manejo de medidas de mitigación y corrección.
10-19	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
20-29	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.

20-29	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
30-39	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
30-39	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
40-49	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto, deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental.
40-49	+	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos.
50-55	+	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos.

50-55	-	Impacto con magnitud alta, negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto, deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental.

Cuadro N° 30, Identificación de Impactos

Acciones del Proyecto	Impacto Identificado	
Construcción /Ejecución		
Contratación del personal (técnicos y obreros)	Generación de empleo.	Generación de ruido.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Emisiones de gases y partículas.
Adecuar la vía de acceso existente mediante la mejora de su capacidad de soporte y rodadura para transitar de la carretera al sitio del proyecto	Generación de empleo.	Generación de ruido.
	Compactación del suelo.	Disminución de fauna.
	Modificación del hábitat.	Modificación del paisaje
	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre.	Dispersión de alimañas y roedores.
	Incremento en la circulación de vehículos pesados.	Alteración de tráfico vehicular
	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación).
	Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	Generación de desechos sólidos y líquidos.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Emisiones de gases y partículas
Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina temporal (contenedor adecuado) y el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos.	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre.	Dispersión de alimañas y roedores
	Incremento circulación vehículos pesados.	Aumento en la generación de residuos sólidos
	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación).
	Disminución de la cobertura vegetal.	Generación de desechos sólidos y líquidos.
	Generación de ruido.	Alteración de tráfico vehicular.
	Generación de empleo.	Modificación del hábitat.
	Compactación del suelo.	Disminución de fauna.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Emisiones de gases y partículas.
	Modificación del paisaje.	Degradación de los suelos.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	
Establecimiento de publicidad y señalizaciones preventivas para seguridad	Generación de gases y partículas.	Generación de desechos sólidos y líquidos.
	Generación de ruido	Generación de empleo.
Delimitación y señalización del área de	Generación de empleo.	Generación de ruido.
	Modificación del hábitat.	Modificación del paisaje

trabajo, mediante estaquillado	Generación de desechos sólidos y líquidos	Generación de gases y partículas
Remoción, limpieza y adecuación de terracería de los terrenos del proyecto	Generación de ruido.	Generación de empleo.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Incremento circulación vehículos pesados
	Generación de agentes contaminantes a la fuente hídrica.	Incremento de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos
	Disminución de la cobertura vegetal.	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre.	Dispersión de alimañas y roedores
	Compactación del suelo.	Disminución de fauna.
	Modificación del hábitat.	Modificación del paisaje
	Contaminación de suelos.	Degradación de los suelos
	Alteración de tráfico vehicular	
Dragado para limpieza, ampliación de área de flujo, mejorar y compactar taludes del rio y acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados.	Generación de sedimentos	Degradación de los suelos.
	Generación de ruido.	Generación de empleo.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Incremento circulación vehículos pesados
	Contaminación de suelos	Alteración de los drenajes
	Incremento de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)
	Alteración del caudal de la fuente hídrica.	Contaminación de fuente hídrica
	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat.	Pérdida de la calidad del agua (aumento de agentes contaminantes).
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones.	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Disminución de la cobertura vegetal.
	Generación de empleo.	Generación de ruido.
	Modificación del paisaje	Modificación del hábitat.
	Alteración tráfico vehicular	
Demarcación, distribución en campo de los detalles del proyecto según plano e inicio de	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas. (desechos)	Incremento de escorrentías superficiales con sedimentos y desechos.
	Generación de empleo	Generación de ruido.

construcción de todas las obras civiles: Demarcación de macrolotes (5), trazado y construcción de boulevard principal, garita de seguridad, calles secundarias, sistema de drenaje pluvial, canal abierto para desagüe de las aguas pluviales, áreas para estacionamientos, sistema de tratamiento, demarcarán - construir las tres primeras galeras identificadas en el master plan como galpón A, B y C, cerca perimetral y construcción de facilidades para establecer servicios básicos y públicos..	Generación de gases y partículas	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Disminución de la cobertura vegetal.
	Modificación del hábitat	Modificación del paisaje
	Alteración del caudal de la fuente hídrica.	Contaminación de fuente hídrica
	Generación de sedimentos	Degradación de los suelos.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Incremento circulación vehículos pesados
	Contaminación de suelos	Alteración de los drenajes
	Incremento de escorrentías generando procesos erosivos	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones.	Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a la fuente hídrica
	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat.	Alteración tráfico vehicular
	Contaminación de suelos.	Incremento de escorrentías generando procesos erosivos.
	Modificación del paisaje	Modificación del hábitat.
	Generación de gases y partículas.	Generación de ruido.
	Generación de empleo.	Alteración tráfico vehicular
Conexión de los servicio básicos y públicos	Generación de empleo	Generación de ruido.
	Generación de gases y partículas.	Generación de desechos sólidos y líquidos.
Reposición vegetal mediante reforestación, engramado y ornamentación	Generación de ruido	Generación de empleo
	Modificación del paisaje	Modificación del hábitat.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Generación de gases y partículas
Operación		
Obtención de permisos y ocupación	Generación de ruido.	Generación de empleo.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Emisiones de gases y partículas.
	Modificación del paisaje.	Modificación del hábitat.
	Incremento de tráfico vehicular	

Cuadro N.º 31
Valoración y Magnitud del Impacto identificado

Acción (11) / Impacto (21)	Contratación del personal (técnicos y obreros).	Adecuar la vía de acceso existente mediante la mejora de su capacidad de soporte y rodadura para transitar de la carretera al sitio del proyecto	Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina temporal (contenedor adecuado) y el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos.	Establecimiento de publicidad y señalizaciones preventivas para seguridad.	Delimitación y señalización del área de trabajo, mediante estaquillado.	Remoción, limpieza y adecuación de terracería de los terrenos del proyecto.	Dragado para limpieza, ampliación de área de flujo, mejorar y compactar taludes del rio y acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados.	Demarcación, distribución en campo de los detalles del proyecto según plano e inicio de construcción de todas las obras civiles: Demarcación de macrolotes (5), trazado y construcción de boulevard principal, garita de seguridad, calles secundarias, sistema de drenaje pluvial, canal abierto para desagüe de las aguas pluviales, áreas para estacionamientos, sistema de tratamiento, demarcarán - construir las tres primeras galeras identificadas en el master plan como galpón A, B y C, cerca perimetral y construcción de facilidades para establecer servicios básicos y públicos.	Conexión de los servicio básicos y públicos.	Reposición vegetal mediante reforestación, engramado y ornamentación	Operación Ocupación .	Total
Generación de empleo.	5+	5+	5+	4+	4+	5+	5+	5+	5+	4+	4+	71+
Generación de desechos sólidos y líquidos.	2-	4-	5-	3-	3-	5-	5-	5-	5-	5-	5-	67-
Disminución de la cobertura vegetal.	2-	4-	5-	4-	3-	5-	5-	5-	4-	5-	5-	67-
Generación de ruido.	2-	4-	5-	2-	3-	5-	5-	5-	4-	3-	5-	61-
Alteración de tráfico vehicular.	0	3-	3-	0	1-	5-	5-	5-	2-	2-	2-	35-
Compactación del suelo.	0	4-	5-	2-	3-	5-	4-	5-	0	3-	2-	51-
Contaminación por derrames de hidrocarburos.	0	4-	5-	4-	3-	5-	4-	5-	0	3-	2-	53-
Modificación del paisaje.	0	4-	5-	1-	2-	5-	5-	5-	3-	4+	4+	41-
Emisiones de gases y partículas.	2-	5-	5-	2-	2-	5-	5-	5-	3-	4-	5-	63-
Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.	0	4-	5-	4-	3-	5-	4-	5-	0	3-	4-	55-
Disminución de la fauna.	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	0	4-	5-	49-
Modificación del hábitat.	0	5-	3-	0	0	5-	5-	5-	2-	3-	5+	34-
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto).	0	3-	3-	0	1-	5-	5-	5-	2-	3+	0	28-
Degradación de los suelos.	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	0	4-	5-	49-
Alejamiento de la fauna silvestre	0	4-	5-	2-	3-	5-	4-	5-	0	3-	2-	51-

terrestre por pérdida de hábitat.												
Incremento de la circulación de vehículos pesados.	0	3-	4-	3-	3-	4-	3-	4-	0	0	0	34-
Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	0	5-	5-	0	0	5-	5-	5-	2-	2-	2-	51-
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones.	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	0	4-	5-	49-
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales.	0	4-	3-	0	0	5-	5-	3-	0	2-	2-	42-
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación).	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	0	0	0	40-
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos.	0	3-	5-	0	0	5-	3-	5-	0	0	0	40-
	3-	70-	81-	21-	23-	89-	75-	87-	22-	36-	34-	

En el presente cuadro se describe la valoración y magnitud del impacto que genera cada acción del proyecto, es decir hemos planificado once (11) acciones potenciales para ejecutar el proyecto y hemos identificado veinte (21) posibles impactos potenciales, los cuales inciden o impactan sobre el medio natural, el resultado al ejecutar el proyecto nos indica que las acciones que más repercuten negativamente en el medio son:

- Remoción, limpieza y adecuación de terracería de los terrenos del proyecto.
- Demarcación, distribución en campo de los detalles del proyecto según plano e inicio de construcción de todas las obras civiles: Demarcación de macrolotes (5), trazado y construcción de boulevard principal, garita de seguridad, calles secundarias, sistema de drenaje pluvial, canal abierto para desagüe de las aguas pluviales, áreas para estacionamientos, sistema de tratamiento, demarcarán - construir las tres primeras galeras identificadas en el master plan como galpón A, B y C, cerca perimetral y construcción de facilidades para establecer servicios básicos y públicos.
- Dragado para limpieza, ampliación de área de flujo, mejorar y compactar taludes del rio y acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados.
- Limpieza y adecuación del sitio donde se ubicará una oficina temporal (contenedor adecuado) y el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos.
- Adecuar la vía de acceso existente mediante la mejora de su capacidad de soporte y rodadura para transitar de la carretera al sitio del proyecto

Mientras que cuando evaluamos los impactos negativos significativos, tenemos que sobresalen:

- Generación de desechos sólidos y líquidos.
- Disminución de la cobertura vegetal
- Generación de ruido
- Emisiones de gases y partículas.
- Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.

- Contaminación por derrames de hidrocarburos.

Cuando analizamos cual es el impacto positivo más significativo, encontramos:

- ✓ Generación de empleo

En conclusión es la generación de empleo por el lado positivo el impacto más significativo, mientras que por el lado negativo encontramos como más significativos el impacto que causa la generación de ruido, la generación de desechos sólidos y líquidos, seguidos de otros como las emisiones de gases y partículas, disminución de la cobertura vegetal, contaminación por derrames de hidrocarburos, el Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos, el Incremento de tráfico vehicular.

Cuadro N.º 32

CATEGORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

Impacto identificado	Carácter	Importancia, magnitud	significado	Tipo de acción	duración	Riesgo ambiental.	Área espacial	Reversibilidad
Generación de empleo.	negativo	Alto	AIA	D	LP	ERA	L	Reversible
Generación de desechos sólidos y líquidos.	negativo	Alto	AIA	D	LP	ERA	L	Reversible
Disminución de la cobertura vegetal.	positivo	Alto	AIA	D	LP	NRA	R	Reversible
Generación de ruido.	negativo	Alto	MIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Alteración del tráfico vehicular.	negativo	Alto	AIA	D	CP	ERA	L	Reversible
Compactación del suelo.	negativo	Alto	AIA	D	CP	ERA	R	Reversible
Contaminación por derrames de hidrocarburos.	negativo	Media	MIA	D	CP	ERA	L	Reversible
Modificación del paisaje.	negativo	Mediana	MIA	D	CP	ERA	R	Reversible
Emisiones de gases y partículas.	negativo	Alto	AIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Incremento de escorrentía superficial con	negativo	Alto	AIA	D	LP	NRA	L	Reversible

sedimentos y desechos.								
Disminución de la fauna.	negativo	Mediana	MIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Modificación del hábitat.	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto).	negativo	Mediana	MIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Degradación de los suelos.	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Incremento circulación vehículos pesados.	negativo	Mediana	MIA	D	LP	NRA	L	Reversible
Riesgo de aporte de contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones.	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales.	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos.	negativo	Alto	MIA	D	CP	NRA	L	Reversible

Cuadro N.º 33 Matriz para caracterizar los impactos

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico
DURACIÓN	LP= Largo Plazo	CP= Corto Plazo	
REVERSIBILIDAD	Rev= Reversible	Irr= Irreversible	
RIESGO AMBIENTAL	NRA= No Hay Riesgo Ambiental	ERA= Existencia de Riesgo Ambiental	
AREA ESPACIAL	L= Local	R= Regional	

9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucradas.

Para definir la metodología que se utilizaremos en función de la naturaleza de la acción emprendida, las variables ambientales afectadas, y las características ambientales del área de influencia involucradas, en principio establecemos que esta evaluación ambiental se sustenta en establecer claramente el medio natural destacando cada uno de sus componentes, lo que llamamos línea base, o sea la descripción de la situación actual, en la fecha del estudio, sin influencia de nuevas intervenciones antrópicas. En otras palabras, es la fotografía de la situación ambiental imperante, considerando todas las variables ambientales, en el momento que se ejecuta el estudio. Luego conocer el alcance en detalle del proyecto y establecerlo en ese medio natural, utilizando las acciones o actividades que se ejecutan para lograr el objetivo o la etapa de construcción del proyecto, destacando que a cada acción se le establecerán los efectos y determinar los impactos, esto nos indica que los Impactos Ambientales que se pueden generar son identificados luego de realizar un análisis causa - efecto, es decir estableciendo para cada acción o actividades relacionadas, las cuales se ejecutaran en la etapa de construcción del proyecto los posibles impactos que puedan generar. En consecuencia y en cuanto a la metodología que describimos para cumplir los tres aspectos solicitados en este punto en el cuadro N° xx podrán apreciar una amplia evaluación de las acciones del proyecto, los impacto

identificados, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia Involucrada, cumpliendo de esta forma con lo solicitado.

Cuadro Nº34
Identificación de Impactos

Acciones del Proyecto	Impacto Identificado	Variable Ambientales Afectadas	Características Ambientales del Área de influencia Involucrada
Contratación del personal (técnicos y obreros).	Generación de empleo.	socio económico.	Característica en crecimiento social y económica, positiva.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmosfera, aire, ruido, salud y socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socio económico.
	Generación de ruido.	socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmosfera, aire, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
Establecer y adecuar un camino con capacidad y rodadura para transitar de la carretera existente a la oficina temporal.	Disminución de la cobertura vegetal.	Biota y socio económico.	Biota total diversa y dispersa en disminución.
	Generación de ruido.	socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Generación de empleo.	socio económico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Compactación del suelo.	Suelo, hídrico y socio económico.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico.	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas.
	Modificación del paisaje.	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmosfera, suelo, agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Modificación del hábitat.	Biota y socio económico.	Biota diversa, dispersa y en disminución.
	Disminución de la fauna.	Biota y socio económico.	Biota diversa, dispersa y en disminución.
	Alteración de tráfico vehicular.	socio económico.	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
Limpieza y adecuación del sitio donde se	Disminución de la cobertura vegetal.	Biota y socio económico.	Biota total diversa y dispersa en disminución.
	Generación de ruido.	socioeconómico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.

ubicará una oficina (contenedor adecuado) temporal y se establecerá el campamento o patio para acopiar materiales, equipos y vehículos.	Generación de empleo.	socio económico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmósfera, suelo, agua, socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Modificación del hábitat.	Biota y socio económico.	Biota diversa, dispersa y en disminución.
Establecimiento de señalizaciones tanto publicitarias como para seguridad.	Generación de empleo.	socioeconómico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Generación de ruido.	socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
Delimitación y señalización del área de trabajo, mediante estaquillado.	Generación de empleo.	socio económico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Generación de ruido.	socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Emisión de gases y partículas.	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
Limpieza y remoción de la capa vegetal de las áreas delimitadas.	Disminución de la cobertura vegetal.	Biota y socio económico.	Biota total diversa y dispersa en disminución.
	Generación de ruido.	socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Generación de empleo.	socio económico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Compactación del suelo.	Suelo, hídrico y socio económico.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmósfera y socio económico.	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas.
	Modificación del paisaje.	Atmósfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Compactación de suelo.	Suelo, hídrico y socio económico.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmosfera, suelo, agua, socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud,

			paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Modificación del hábitat.	Biota y socio económico.	Biota diversa, dispersa y en disminución.
	Disminución de la fauna.	Biota.	Medio natural, con factores que disminuyen la calidad y seguridad del área.
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.	Atmósfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Alteración de tráfico vehicular.	Socioeconómico.	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
Acopio y traslado al botadero aprobado por el municipio del material vegetal cortado y otros desechos generados.	Compactación del suelo.	Suelo, hídrico y socio económico.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Generación de ruido.	Socioeconómico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Generación de empleo.	socio económico	Característica en crecimiento y positiva.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmósfera lo que genera pérdidas económicas.
	Modificación del paisaje.	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmosfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud publica	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.	Atmosfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Alteración de tráfico vehicular.	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
Adecuación de terracería mediante corte, relleno, regado, conformación, compactación y adecuación.	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmosfera, suelo, agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Generación de empleo.	Socioeconómico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Compactación del suelo.	Suelo, hídrico y socio económico.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.	Atmósfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.

	Generación de ruido.	socioeconómico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmósfera y socio económico.	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmósfera lo que genera pérdidas económicas.
	Alteración de tráfico vehicular.	Socioeconómico.	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
	Modificación del paisaje.	Atmósfera, suelo, agua, fauna, flora y socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
Establecimiento de canales para manejo de agua pluviales.	Generación de ruido.	socioeconómico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.	Atmósfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico.	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmosfera, suelo, agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Generación de empleo.	socio económico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Modificación del paisaje.	Atmósfera, suelo, agua, fauna, flora y socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Alteración de tráfico vehicular.	socioeconómico.	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
Establecimiento de sistemas de manejo y conducción de servicios básicos y públicos (aguas servidas, agua potable, electricidad, internet y telefonía).	Generación de ruido.	socioeconómico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmosfera y socio económico.	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmósfera lo que genera pérdidas económicas.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmósfera, suelo, agua, socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Compactación del suelo.	Suelo, hídrico y socio económico.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.

	Modificación del paisaje.	Atmósfera, suelo, agua, fauna, flora y socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Alteración de tráfico vehicular.	socioeconómico.	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.	Atmósfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Modificación del hábitat.	Biota y socio económico	Biota diversa, dispersa y en disminución.
	Generación de empleo.	Socioeconómico.	Característica en crecimiento y positiva.
Conformación y establecimiento de lotes, y vías internas (calles).	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmosfera, suelo, agua, socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Generación de empleo.	socioeconómico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Compactación de suelo.	Suelo, hídrico y socio económico.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Alteración del tráfico vehicular.	socio económico	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
	Generación de ruido.	socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.	Atmósfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmósfera y socio económico.	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmósfera lo que genera pérdidas económicas.
Construcción de todas las obras civiles que requiere el proyecto según diseño.	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmosfera, suelo, agua, socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Generación de empleo.	socioeconómico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Compactación del suelo.	Suelo, hídrico y socio económico.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Modificación del paisaje.	Atmosfera, suelo, agua, fauna, flora y socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Generación de ruido.	socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.

	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmósfera y socio económico.	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmósfera lo que genera pérdidas económicas.
	Alteración del tráfico vehicular.	socio económico.	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.
	Modificación del habitad	Biota y socio económico.	Biota diversa, dispersa y en disminución.
	Incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos.	Atmósfera, suelo, flora, fauna, cuerpos de agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
Conexión de los sistemas de servicio básicos y públicos.	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Generación de empleo.	Socioeconómico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Generación de ruido.	socioeconómico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmósfera y socio económico.	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmósfera lo que genera pérdidas económicas.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Modificación del hábitat.	Biota y socio económico.	Biota diversa, dispersa y en disminución.
	Modificación del paisaje.	Atmósfera, suelo, agua, fauna, flora y socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Contaminación por derrames de hidrocarburos.	Suelo, aguas, atmósfera y socio económico.	Afectación a fuentes hídricas, suelos, atmosfera lo que genera pérdidas económicas.
Restauración vegetal mediante reforestación, engramado y ornamentación.	Generación de ruido.	socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Generación de empleo.	Socioeconómico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmósfera, suelo, agua, socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
OPERACIÓN Obtención de permisos y ocupación.	Generación de desechos sólidos y líquidos.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, salud, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.

	Generación de empleo.	Socioeconómico.	Característica en crecimiento y positiva.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmósfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Generación de ruido.	socioeconómico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor.
	Modificación del hábitat.	Biota y socio económico.	Biota diversa, dispersa y en disminución.
	Modificación del paisaje.	Atmósfera, suelo, agua, fauna, flora y socioeconómico.	Impacto creciente en el entorno, afectando fuentes hídricas, paisaje e influyendo en lo socioeconómico.
	Emisiones de gases y partículas.	Atmosfera, suelo, agua, socio económico, salud pública.	Medio natural, con actividades que incrementan este factor a la atmósfera.
	Alteración del tráfico.	socio económico.	Característica en crecimiento que atenta contra la buena convivencia.

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

De los impactos identificados podemos señalar los sociales y económicos producidos por el proyecto hacia la comunidad, primero los que inciden directa y positivamente sobre esta, el cual sería, la generación de empleo, es un impacto positivo que se mantiene durante todas las etapas del proyecto e incluso como temporal y permanente, con generación de una dinámica en el área que involucra otras actividades como el transporte, la venta de comida, las mejoras a las vías, las actividades comerciales de abarrotes, entre otras, lo que indica que además de ser local pueden ser regional y a largo plazo. Por otra parte tenemos los impacto negativos que generarán efectos socioeconómicos sobre la comunidad de no ser atendidos o mitigados en el momento adecuado, entre esto tenemos la Generación de desechos sólidos y líquidos, la generación ruido, las emisiones de gases y partículas, la disminución de cobertura vegetal, la contaminación por posibles derrames de hidrocarburos, la alteración del tráfico, entre otros, todos pueden generar riesgo a la salud en la población, causando enfermedades y deterioro de la calidad de vida, desmejorando los aspectos sociales y económicos de la comunidad si no son atendidos y mitigados a tiempo para evitarlos y reducirlos.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para este proyecto, ha sido elaborado dentro del marco legal contenido en la Ley General de Ambiente (N°41 de julio de 1998) y en el Decreto Ejecutivo N° 123 de agosto de 2009 "Por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la Ley General del Ambiente".

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) tiene como finalidad que el Proyecto se ejecute y opere con la adecuada prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales adversos; para ello se organiza en varios componentes según la naturaleza de las acciones de la siguiente manera:

1. Ofrecer al promotor un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales derivados de la construcción del proyecto, así como para potenciar los impactos positivos;
2. Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto;
3. Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las consecuencias ambiéntales del proyecto e implementar los controles necesarios; y
4. Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta a accidentes y contingencias que puedan presentarse durante la ejecución y operación del proyecto.
5. Asegurar el cumplimiento con las metas sociales y ambientales del Proyecto, incluyendo el cumplimiento de los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la Corporación Financiera Internacional (CFI).

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta en el siguiente capítulo incluye ocho componentes principales, que son:

1. Un Plan de Mitigación con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y maximizar los impactos positivos;
2. Un Plan de Monitoreo con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.
3. Un Plan de Participación Ciudadana con sus mecanismos de ejecución;
4. Un Plan de Prevención de Riesgos donde se identifican los eventuales riesgos de accidentes;
5. Un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora con sus mecanismos de ejecución;
6. Un Plan de Educación Ambiental con sus mecanismos de ejecución;
7. Un Plan de Contingencia que incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuestas y control en caso de que estos se presenten;
8. Un Plan de Recuperación Ambiental y Abandono con sus mecanismos de ejecución;

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de construcción, y operación de la construcción de este proyecto. En el caso de que el Promotor proponga medidas diferentes a las descritas en el Plan es su responsabilidad obtener la aprobación del Ministerio de Ambiente y/u otras entidades relevantes del Gobierno de Panamá para la implementación de las nuevas medidas.

10.1. Descripción de las medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental

Cuadro Nº 35, Impactos identificados y Medidas de mitigación

Impacto identificado	Medida de mitigación
Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados en lugares estratégicos los cuales servirán la recolección y disposición de desechos sólidos.
	Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros, al vertedero o sitio que el municipio autorice
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos por escorrentías superficiales a las fuentes hídricas
	Colocar letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento
	Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, de la vía, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto
	Mantener equipo para la recolección de desechos sólidos y líquidos, señalizado y equipado.
	Señalizar los puntos estratégicos para el acopio de desechos
	Dotar al personal que maneje los desechos sólidos y liquitos de equipo de protección y seguridad.
Emisión de gases y partículas	Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que se coloquen
	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas
	Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo
	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)
	Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos
	Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio
	Regar diariamente durante la estación ceca el patio

Generación de ruido	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas
	Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación
	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)
	Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos
Contaminación por derrame de hidrocarburos	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)
	Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno
	Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo
	Conservar y respetar las fuentes hídricas
	Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas
	Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se de manejo de sustancias contaminante
	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas
Generación de vibraciones	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad (durante la jornada de trabajo, al ingreso del proyecto)
	Adecuar el horario de trabajo y tránsito de los equipos a horas de no perturbación, aprobado por el municipio local.
	Mantener el inventario del estado de las infraestructuras cercanas al área del proyecto y monitorear su estado frecuentemente.
	Retirar del proyecto equipos que presenten deterioro e incrementen la generación de vibraciones por su mal estado.
Generación de empleo	Brindar capacitación continua a su equipo de trabajo.

Modificación del habitad	Implementar plan de revegetación y arborización.
	Mantener señalizas y protegidas la servidumbre de la fuente hídrica.
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a fuente hídrica
	Prohibir la caza de animales silvestres y la tala o eliminación de vegetación sin los permisos correspondientes.
Disminución de la vegetación	Disminuir el área a perturbar, solo talar lo señalado en los permisos
	Mantener señalizas y protegidas la servidumbre de la fuente hídrica.
	Implementar plan de revegetación y arborización.
Modificación del paisaje	Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación
	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas
	Regar diariamente dos veces al día el área de trabajo y los caminos en estación seca
	Señalizar en todo el proyecto y sus entornos
	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos
Compactación de suelo	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas
	Colocar trampas para evitar arrastres por escorrentías superficiales de desechos y sedimento a la fuente hídrica
	Tapar todo promontorio de material pétreo
	Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.

	Implementar plan de revegetación y arborización
	Acondicionar el sitio después de la adecuación de terracería
	Solo trabajar sobre área preestablecida, hacer las compactaciones adecuadas en los taludes
	Aplicar hidrosiembra en los taludes.
Alteración de la calidad de aguas superficiales	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos a la fuente hídrica,
	Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes
	Realizar jornadas de recolección de sedimentos y desechos en fuentes y entorno de ríos y quebradas
	Recoger los restos de material o suelos sueltos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el patio
	Establecer canales adecuados que permitan conducir las aguas pluviales fuera del proyecto a un punto que puedan continuar flujo
	Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno
Generación de sedimentos	Colocar trampas para evitar que las escorrentías con sedimentos lleguen a fuentes hídricas
	Regar dos o tres veces diarias en estación seca el área del proyecto
	Recoger los restos sueltos de suelos y retirar del sitio los sedimentos sueltos recogidos y llegarlo al sitio aprobado por el municipio
	Colocar o tapar los promontorios de tierra

	Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, en la vía específicamente en donde se da la entrada y salida al área
Alteración e Incremento de tráfico terrestre	Señalizar toda el área del proyecto, con anuncios alusivos a la entrada y salida de equipos, durante la etapa de construcción
	Señalizar y colocar iluminación en puntos estratégicos cerca al proyecto
	Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación
	Pintar las vías una vez estén terminadas
Generación de escorrentías con residuos diversos	Implementar barreras naturales para impedir el escurrimiento de sedimentos en sitios con marcados desniveles.
	Acondicionar el sitio de manera que se evite la acumulación de sedimentos y el escurrimiento de estos hacia el Río Cabra.
	Regar dos veces al día en estación seca sobre suelo descubierto
	Colocar trampas, recoger y reubicar los sedimentos.
Incremento de procesos erosivos	Estabilización y siembra de taludes.
	Establecer obras de control de erosión
	Revegetar entornos con plantas ornamentales, engramar isletas y veredas y reforestar la servidumbre colindante entre el proyecto y el río cabra.
Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat.	implementar un programa que establezca procedimientos para mantener buenas relaciones con los moradores del entorno
	Establecer y mantener señales informativas y preventivas

	Implementar el plan de rescate y reubicación de fauna
Incremento circulación vehículos pesados	Coordinar con las autoridades competentes
	Establecer un horario de circulación para estos vehículos
	Colocar personal con banderolas para controlar la circulación
	Colocar señales preventivas e informativas
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Establecer y aplicar un plan de capacitaciones para el personal y los miembros de las comunidades
	implementar un programa que establezca procedimientos para mantener buenas relaciones con los moradores del entorno
	Establecer y mantener señales informativas y preventivas
	Establecer un comité que represente la comunidad los cuales se reunirán con equipo del promotor
Generación de agentes contaminantes al suelo e indirectamente a las fuentes hídricas.	Colocar señales preventivas e informativas del proyecto y sus frentes de trabajo
	Mantener equipo para la recolección y control de cualquier tipo de derrame de agentes contaminantes
	Establecer un calendario de retiro y disposición de sedimentos y suelos contaminados con hidrocarburos a un lugar aprobado por las autoridades competentes (vertedero municipal)
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna
	Coordinar con las autoridades el rescate y reubicación de fauna
	Trasladar los desechos vegetales al botadero municipal
	Implementar jornadas de fumigación mensual o cada trimestre

Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos y residuos especiales	Colocar recipientes debidamente señalizados en puntos estratégicos para el depósito de residuos
	Tener equipo vehicular debidamente señalizado para el traslado de estos residuos
	Dotar al personal con equipos de protección adecuados para el manejo de estos residuos
Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	Regar varias veces diarias en estación seca los sitios para evitar formación de nubes de polvo y suelo suelto y escorrentías con arrastre de sedimentos a fuentes hídricas
	Tapar los promontorios de material pétreo y tierra
	Colocar trampas para atrapar sedimentos, desechos e hidrocarburos, estos pueden ser con estacas cerradas, mallas apoyadas en estacas, arenas y piedras
Incremento de escorrentías generando procesos erosivos	Demarcar el sitio o frente de trabajo antes de intervenir
	Compactar los taludes y aplicar hidro siembra para evitar el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
	Evitar la formación de cárcavas mediante la aplicación de hidro siembra
	Establecer un plan de retiro y disposición de sedimentos y suelos contaminados con hidrocarburos a un lugar aprobado por las autoridades competentes (vertedero municipal)
	Colocar trampas para atrapar sedimentos estas pueden ser con estacas cerradas o mallas apoyadas en estacas
	Establecer canales temporales para el manejo de las aguas pluviales

10.2. Ente Responsable de la ejecución de las medidas

A través de esta sección se describe la organización y responsabilidades requeridas para garantizar la ejecución de las medidas de mitigación y manejo ambiental planteadas en el PMA. El ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor, los datos los encuentra en el cuadro Nº36.

Cuadro Nº36, Información sobre el promotor, tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	
Nombre de la Sociedad / Persona	Inmobiliaria Don Antonio, S.A.
Tipo de Empresa	Sociedad Anónima
UBICACIÓN	VÍA ESPAÑA, PH TULA
Certificado de Existencia	FOLIO No. 117615
Representante legal	HERNÁN MUNTANER
Certificado de Propiedad	Fincas N°173328(F) y N°30307719

10.3. Monitoreo

El monitoreo será una acción que se ejecutara con la misión de conocer cuál es, cómo se encuentra, el estado de los componentes ambientales, por tanto, resulta ser una actividad de gran ayuda en lo que respecta al cuidado del medio ambiente ya que del resultado que arroje ese relevamiento que implica el monitoreo, sabremos a ciencia cierta cuál es la situación concreta de estos componentes. Mediante este se observarán con detenimiento todos aquellos factores, contaminantes o elementos dañinos (sustancias químicas, toxinas, bacterias, virus, entre otros, presentes en un espacio determinado, ya sea en el área de trabajo o en el territorio aledaño, por otra parte, también se ocupará de ofrecernos un pantallazo acerca de cuál es la situación de conservación de los recursos naturales. Básicamente el monitoreo lo que hace es medir el grado de toxicidad presente en los mencionados espacios, si es grave, muy grave o prácticamente nulo y con esta información en mano, luego, poder implementar medidas más severas que impidan se incremente cualquier problema.

Para el presente proyecto, consideramos se debe implementar monitoreos de acuerdo con la ejecución del proyecto y estos deben ser sobre:

- Realizar monitoreos de Calidad de aire
- Realizar monitoreos de niveles de ruido
- Realizar monitoreos de suelos
- Realizar monitoreos de calidad de agua

Adicional se debe implementar monitoreo a que se cumpla con la aplicación de las medidas de mitigación y se realicen tareas como;

- ✓ Capacitaciones, ambiental y técnicas
- ✓ Permisologia
- ✓ Aplicación del plan de rescate y reubicación de fauna
- ✓ Manejo de desechos

10.4 Cronograma de ejecución

En este punto exponemos un cronograma en el cual resaltan las medidas de mitigación y los meses en que se deben aplicar para asegurar la protección ambiental, cabe destacar que su aplicación debe estar en concordancia a la ejecución de las actividades del proyecto (etapa de construcción y operación) según se estima en el programa de trabajo para la construcción de este.

Cuadro N.º 37, Cronograma de implementación de medidas de mitigación

Mes / Medida de Mitigación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Construcción																
Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que se coloquen																
Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas																
Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido y humos																
Que todo vehículo que transporte material utilice lona, esto tanto a lo interno como externo																
Dotar al personal de equipo de protección y seguridad																
Tapar con lona u otro material los promontorios de materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio																

Regar diariamente el área del proyecto en estación seca																
Adecuar el horario de trabajo y de tránsito de vehículos a horas de no perturbación																
Prohibir el uso inadecuado de los pitos y bocinas por los equipo y camiones																
Prohibir realizar trabajos de reparación de vehículos en el sitio de trabajo																
Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno																
Recoger material contaminado y llevar al vertedero municipal con previa autorización																
Establecer protocolo de atención a contaminación ya sea de suelo, aire o aguas																
Establecer un sitio para el surtido de combustible el cual cumpla con las normativas																
Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se de manejo de sustancias contaminante																
Mantener un buen equipo de trabajo, capacitarlo continuamente																
Mantener botiquines surtidos de insumos para uso en casos de emergencias, colocados en lugares estratégicos y señalizados																
Colocar envases señalizados en lugares estratégicos para la recolección y disposición los desechos																
Prohibir el lavado de equipos en el predio																
Coordinar con el Ministerio de Ambiente la captura y traslado de animales																

Aplicar el plan de rescate y reubicación de fauna y prohibir la caza de animales silvestres																
Señalizar las áreas del proyecto y colocar señales preventivas para evitar poner a la población y los obreros en peligro																
Realizar jornadas de limpieza y retiro de desechos del área																
Acondicionar el sitio después de la etapa de construcción con reposición vegetal, engramado y reforestación																
Colocar trampas para evitar arrastres por escorrentías superficiales de desechos y sedimento a la fuente hídrica																
Hacer las compactaciones adecuadas en los taludes y revegetarlos																
Realizar jornadas de limpieza de la vía y en las entradas y salidas de equipos al predio																
Trasladar el material vegetal removido al botadero autorizado por el municipio																
Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno																
Realizar jornadas de limpieza para eliminar la acumulación de sedimentos y desechos																
Coordinar con la ATT y autoridades locales																
Usar personal con banderolas para prevenir y ordenar la circulación																
Colocar personal con banderolas los puntos estratégicos																
Todo camión que circule debe utilizar la lona																

Pintar las vías																
Realizar los mantenimientos a los equipos de forma preventiva, fuera del sitio del proyecto o en lugar seleccionado y señalizado																
Mantener equipo para la recolección de desechos sólidos y líquidos, señalizado y equipado																
Trasladar los desechos en dispositivos y vehículos seguros, al vertedero o sitio que el municipio autorice																
Realizar jornadas de limpieza para retirar desechos y lodos, de la vía, sus entornos y en donde se den las entradas y salidas del proyecto																
Colocar letrinas portátiles durante el periodo de construcción y darle el debido mantenimiento																
Operación																
ocupación																

10.5. Plan de Participación Ciudadana

La normativa en el Capítulo II, del Plan de Participación Ciudadana, Artículo 30, señala que "Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.

c. Técnicas de difusión de información empleados.

d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.

e. Aportes de los actores claves.

f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

En ese sentido y luego de meses de evaluación, visitas al sitio, al entorno del proyecto, se inician los estudios para conocer el estado de los componentes ambientales y sociales, para ello se involucran a distintos profesionales, se recorrió el entorno (comunidades y sitios cercanos con actividad en desarrollo) para repartir una volante y conversar con los moradores y transeúntes encontrados sobre el proyecto.

En los meses de enero a marzo y en el mes de agosto, se llevó parte del equipo técnico (forestal, topográfico, hidrólogo, arqueólogo, geólogo, biólogo y equipo de laboratorio), para que realizaran sus respectivas labores en campo, por varios días, para que aportaran sus respectivos estudios técnicos.

En cuanto a los componentes ambientales cercanos al sitio del proyecto y al entorno podemos señalar que se presenta con muchas intervenciones y afectaciones, tal vez debido a la ejecución de múltiples tipos de proyectos que de una forma u otra han generado efectos sobre estos, en cuanto a los factores sociales y económicos podemos señalar que entre las comunidades más cercanas sobresalen Felipillo, San Juan, Tataré y Pacora, en ellas encontramos asentamientos formales e informales,

los cuales a la fecha cuentan con la mayoría de los servicios básicos, no presenta todos los niveles de desarrollo de comunidades urbana ya que surge como una respuesta espontánea al crecimiento de la ciudad de Panamá, en cuanto a las posibles fuentes generadoras de empleo podemos señalar que en los últimos 15 años este aspecto ha crecido significativamente en función de la construcción e instalación de proyectos comerciales e industriales como IIASA, PARQUE INDUSTRIAL DE LAS AMÉRICAS, MULTICONCRETOS, PANAMÁ PARK FREE ZONE, SOLCOSA y otros.

En conclusión y luego de la evaluación del área (componentes ambientales, factores sociales y económicos, infraestructuras y otros) y de buscar personas con interés en el proyecto o que manifiesten que este les puede afectar, para hacer una identificación clara de los actores principales o claves, para el proyecto, los cuales puedan ser o influenciar significativamente el proyecto, o quienes son más importantes si los objetivos del proyecto se cumplen. Podemos resaltar que según nuestra juicio el área donde se ubicación el proyecto no es significativa para las autoridades, ni para los moradores en general ya que está alejada de sus sitios de interés, por lo tanto los actores primarios como los secundarios son los actores claves, y los enmarcamos en autoridades y comunidad, tras la evaluación encontramos poco interés de parte de estos en términos puntuales, solo muestran interés en el desarrollo socioeconómico, generación de empleo y no consideran al proyecto con una influencia personal, en este sentido podemos destacar que la propuesta del plan de participación pública realizado contempla:

Cuadro N° 6, Plan de participación ciudadana

PUNTOS Y CONTENIDO	IDENTIFICACIÓN	PROPUESTA PARA TRABAJAR
a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).	Los actores principales o claves son aquellos que pueden influenciar significativamente el proyecto, o quienes son más importantes si los objetivos del proyecto se cumplen. Tanto los actores primarios como los secundarios pueden ser actores claves, en nuestro caso consideramos a las autoridades locales (representante de corregimiento, directores de instituciones públicas y privadas), con actores primarios y a los moradores como actores secundarios. Moradores de las comunidades de Felipillo, San Juan, Tataré y Pacora, miembros de los gobiernos locales Junta comunales, miembros de instituciones públicas y privadas, centro de salud de Pacora, escuelas, iglesias.	• Realizar reuniones de interés común (proyecto desarrollo social, económico y ambiental del área) • Coordinar y ejecutar jornadas de capacitación de interés mutuo • Coordinar y ejecutar jornadas de protección, conservación y recuperación socio ambiental, Reforestación, Manejo de desechos, Protección de fuentes hídricas, otros
b. Técnicas de participación empleadas	La participación social es un proceso el cual dota de	Las técnicas de participación son el medio o instrumento que

a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.	poder a las personas para que puedan movilizar sus capacidades y contribuir como individuos, o grupos de la población activa, a la aceleración del desarrollo económico y social (OIT, 1979). La Metodología será el enfoque de un problema de manera total, organizada y sistemática, el cual se abordará de forma participativa, con un enfoque sistemático buscando fomentar el conocimiento y las capacidades que les permitan tener una visión amplia de la realidad y controlar o decidir sobre actividades que les afectan, sobre todo en las comunidades cercanas a los moradores más cerca al sitio del proyecto. Involucramos a los trabajadores del área, a personas que visiten el área por su interés, a los moradores y los lideres comunales	se usamos para lograr llegar a los actores claves, estas tienen una aplicación variable y flexible, están compuestas por diferentes actividades, deben estar siempre dirigidas a un objetivo, en este sentido destacamos: ✓ Realizamos visitas a junta comunal para reunirnos con el representante y explicarle sobre el proyecto ✓ Visitas a las distintas instituciones, para reunirnos con quien la dirige y expilarle el proyecto ✓ Informar en las comunidades sobre el proyecto mediante la ejecución de un volanteo ✓ Aplicar una encuesta, al ejecutar esta actividad se conversó con los abordados para explicar sobre el proyecto ✓ Coordinar con los representantes de Corregimiento para programar talleres y reuniones con los moradores de la comunidad

c. Técnicas de difusión de información empleada.	Destacamos que no hay una forma única de difusión, sino diferentes tipos de productos y servicios capaces de vehicular la información hacia los usuarios. Con objeto de sistematizar se pueden distinguir dos formas básicas de difusión, la difusión bajo demanda y la difusión documental En cuanto a las vías de difusión pueden ser: papel impreso, tablones de anuncios, expositores, soporte magnético para consulta en ordenadores, páginas web, correo electrónico, difusión verbal (persona a persona, conferencias, cursos), medios audiovisuales (videos informativos). En nuestro caso para la difusión de información utilizada durante el proceso de confección y evaluación del EsIA, se utilizó volanteo, encuestas, reuniones, entrevistas, publicaciones en diario local y fijado en el municipio.	➢ Realizar un volanteo para brindar información general sobre el proyecto. ➢ Aplicar una encuesta, al ejecutar esta actividad se conversó con los abordados para explicar sobre el proyecto ➢ Visitar a los representantes de Corregimiento para programar talleres y reuniones con los moradores de la comunidad ➢ Publicación en un diario local ➢ Fijado en el MUNICIPIO, de un extracto del alcance de proyecto.

d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.	Respetando el derecho que tiene la comunidad de brindar o negar información, nos apegamos a la transparencia y de forma participativa se le solicita su opinión sobre los aspectos más relevantes que tengan que ver con el proyecto, los componentes ambientales, las afectaciones personales y publicas que se puedan generar con la ejecución del proyecto.	Se le brindara información a la comunidad a través de reuniones con los líderes locales, vallas publicitarias, volantes, publicación en diario local y fijado en el municipio de un extracto del alcance del proyecto. Se solicito información y respuesta a la comunidad mediante la aplicación de una encuesta.
e. Aportes de los actores claves.	Información y contactos.	Mediante su participación en reunión los actores claves primarios reciben y brindan información, mientras que los actores claves primarios y secundarios nos brindan sus opiniones en la encuesta que aplicamos. Adicional los actores claves hacen acompañamiento en la ejecución sostenible del proyecto.
f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.	Los conflictos sociales permanecen de acuerdo con la evolución de la sociedad, surgen con el desarrollo de acciones incompatibles y responden a un estado emotivo que	Proponemos una resolución de conflictos, utilizando el método de análisis de problemas e identificación de soluciones, para esto podemos tomar en cuenta las prácticas y técnicas de manejo de conflictos como

	produce tensiones y frustraciones que responden a la diferencia entre conductas, la interacción social, familiar o personal.	lo son: la facilitación, la mediación, la indagación de los hechos y el arbitraje. Para todo esto nos apoyaremos en el grupo de líderes locales, junta comunal, representante de instituciones públicas y privadas con interés ambiental y socio económico en el área, con los cuales se logre la conciliación y la comunicación.

10.6. Plan de Prevención de Riesgo

La Prevención de Riesgos, se ha estructurado de forma que en primer punto se logren los objetivos que se buscan, seguidos de la identificación de los riesgos y las medidas a implementar frente a los mismos, durante la fase de construcción del Proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY.

Este programa de instrucción y concienciación a los trabajadores se realiza mediante charlas, en temas relevantes como seguridad e higiene laboral, manejo de desechos sólidos y peligrosos, primeros auxilios, uso del Equipo de Protección Personal (EPP), protección ambiental y otros, todos con el ánimo de que su ejecución tienda a disminuir, evitar y resolver acciones de riesgo como:

❖ IDENTIFICACIÓN DE RIESGO

- ✓ Accidentes, heridas, traumas o golpes.
- ✓ Accidentes de tránsitos (volcamientos y otros tipos de accidentes asociados al transporte de materiales).
- ✓ Mordidas de culebras.
- ✓ Envenenamientos
- ✓ Caídas de objetos pesados
- ✓ Pérdida de miembros por mutilación
- ✓ Ataque de otro tipo de animal

Por lo tanto, es necesario ejecutarlo de forma preventiva para evitar riesgos como los que señalamos a continuación:

❖ MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se tomarán las siguientes medidas de prevención:

- ✓ Se verificará que los operadores de los equipos pesados y maquinarias sean personas certificadas y habilitadas para la operación de los equipos.
- ✓ No se permitirá el entrenamiento de obreros en la operación de los equipos pesados mientras se desarrolla el proyecto.
- ✓ Los camiones volquete no serán sobrecargados.
- ✓ Se exigirá que los subcontratistas cumplan con las medidas descritas.

- ✓ Todos los desperdicios que se generen como resultado de la operación de los camiones, equipo o maquinaria, serán recogido por cada uno de los involucrados y dispuestos apropiadamente.
- ✓ El promotor suministrará y mantendrá equipo de protección y seguridad, además se colocará equipos para primeros auxilios en lugares estratégicos a disposición de los trabajadores.
- ✓ El equipo de primeros auxilios preverá medicamentos, suero o lo necesario para atender a cualquier trabajador que sea mordido por culebras.
- ✓ El promotor mantendrá un vehículo disponible para el traslado de cualquiera persona accidentada o lesionada hacía la clínica de la Caja de Seguro más cercana.
- ✓ Se capacitará al personal sobre los controles de velocidad, transporte de materiales y primeros auxilios.
- ✓ Se implementarán los planes de prevención y control de derrames para evitarlos y acatar en caso de darse. Este plan debe ser generado por el promotor e impartido a los colaboradores en las jornadas de capacitación.
- ✓ Se contará con equipo para extinción de incendios.
- ✓ Se colocarán letreros de no fumar y se capacitará a los obreros sobre el peligro de fumar en las áreas donde se desarrolla el proyecto.

❖ ESCENARIOS DE RIESGO

Después del análisis que se realizó en el área, el grupo multidisciplinario definió los posibles escenarios de riesgo de la siguiente forma:

- ✓ Realización de la limpieza del área.
- ✓ Traslado del equipo, maquinarias, materiales y personal.
- ✓ Ejecución de los trabajos de agrimensura.
- ✓ Construcción de la vía de acceso.
- ✓ Acarreo de materiales de construcción.
- ✓ Construcción de las oficinas y galeras temporales.
- ✓ Trabajo con maquinarias.
- ✓ Zona de apilamiento.
- ✓ Área de construcciones en general.
- ✓ Operación de equipo pesado.

- **EVALUACIÓN DEL RIESGO**
  - ✓ Cada aspecto ambiental se evalúa sobre la base de su nivel de riesgo, multiplicando la severidad y la probabilidad de ocurrencia.
  - ✓ La severidad del posible impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro tiene dos componentes; severidad del impacto sobre el ambiental y severidad del impacto sobre la seguridad y salud de las personas.
  - ✓ La probabilidad prevista, está ligada a que ocurra la consecuencia de cada actividad asociada al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y cómo estos serán implementados.

- **CÁLCULO DE RIESGO**

La fórmula para el cálculo del riesgo es la siguiente:

Riesgo = Consecuencia X Probabilidad

Donde consecuencia es definida por A+B, y Probabilidad es definida por C+D

De donde resulta que:

Riesgo = (A+B) +(C+D)

Para el cálculo de la severidad y la probabilidad del riesgo, se utilizan los siguientes criterios y escalas:

- ✓ Consecuencia al ambiente
- ✓ Consecuencia sobre los seres humanos
- ✓ Ocurrencia
- ✓ Frecuencia de la actividad asociada al riesgo

Para el caso del proyecto hemos definido la siguiente escala para cada aspecto descrito:

Consecuencia al ambiente (COA)

A= 0 Sin impacto

A= 1 Impacto mínimo, reversible inmediatamente.

A= 2 Daño reversible y a corto plazo.

A= 3 Daño reversible, a corto plazo, que se extiende más allá de la construcción.

A= 4 Daño efectivo al ambiente con impactos directos e indirectos.

Consecuencia sobre los humanos, salud y seguridad (COH)

B= 0 No hay riesgo

B= 1 Riesgo menor, heridas sin pérdida de días de trabajo.

B= 2 Riesgo medio, heridas no graves con días perdidos.

B= 3 Riesgo alto, lesiones graves con días perdidos.

B= 4 Riesgo serio, posibles muertes o pérdidas de miembros.

Ocurrencia. (OCU)

C= 1 La ocurrencia solo es posible como resultado de un desastre natural severo u otro catastrófico.

C= 2 La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o una falta predecible.

C= 3 La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones de trabajo.

C= 4 La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo.

C= 5 Puede ocurrir en condiciones normales.

Frecuencia de la actividad asociada al riesgo. (FAR)

D= 1 Puede ocurrir raramente, pero se puede dar.

D= 2 Puede ocurrir ocasionalmente, varias veces al año.

D= 3 Puede ocurrir periódicamente, una vez al mes o semanalmente.

D= 4 Puede ocurrir periódicamente, varias veces por semana o diariamente.

D= 5 Puede ocurrir varias veces al día.

Los riesgos señalados se enmarcan en este documento no se limitan al impacto puntual que pueda ocasionar, ya que estos pueden tener otras consecuencias:

1. Riesgos sanitarios: Ocasionados por el movimiento humano que genera la obra civil.
2. Riesgos físicos: Ocasionados por las operaciones y maniobras rutinarias de la obra civil.

3. Riesgos químicos: Ocasionados por la manipulación de sustancias químicas.
4. Riesgos de fenómenos naturales: Ocasionado por acción de la naturaleza.
5. Riesgo biológico: Ocasionados por la presencia en el área de especies de plantas o animales silvestres.

Descripción del riesgo y prevención

Esta sección contempla las características de riesgo antes descrito y algunas medidas de prevención que pueden ser aplicadas para minimizar eventos.

⇨RIESGOS SANITARIOS

La presencia humana temporal que genera la obra puede ocasionar impactos ambientales o de salud, para prevenir o minimizar, se tomaran en la etapa de construcción medidas como las siguientes.

✓ Sitios designados para preparar o venta de cómodas:

- El local se conservará limpio en todo momento para evitar atraer roedores u otro tipo de vectores
- Este local debe contar con permiso sanitario de riesgo y el personal deberá utilizar la vestimenta adecuada para el manejo de alimentos
- Se colocarán recipientes para depositar los restos de alimentos y utensilios desechables producto de la actividad.
- El personal a cargo de la limpieza de los recipientes de desechos contara con su equipo de protección personal.
- Los desechos generados serán acumulados en un contenedor metálico cerrado y deberán ser recolectados y dispuestos en el vertedero sanitario diariamente.
- El promotor asegurara y vigilara que se realice lo acordado y se cumpla con la norma sanitaria.

✓ Sitios designados para necesidades fisiologías

- En el sitio del proyecto se proveerá de sanitarios portátiles (1/15 obreros)
- Los sanitarios portátiles serán limpiados periódicamente, por lo menos dos veces por turno.
- Estos serán eliminados de tener algún tipo de desperfectos

- El promotor asegurara y vigilara que los desechos generados por los sanitarios portátiles sean dispuestos de acuerdo con las normas sanitarias.

✓ Sitios designados para desechos médicos

- Contará con los recipientes solidos adecuados para la disposición de material médico punzo cortante (agujas, jeringuillas). No se permitirá la mezcla de estos desechos con los de oficina o residuales.
- Todos los desechos médicos no punzo cortantes (gaza, venda, envoltorio, no envoltorio) serán despistados en recipientes con bolsas especiales, estas deben ser de color rojo y deben contar con distintivos que las identifique como desechos bio - peligrosos.
- El personal encargado de recolectar estos desechos estará debidamente capacitado para su manejo y contará con equipo de protección adecuado (guantes de látex, lentes protectores, mascarillas, botas de protección y delantal plástico).
- La empresa promotora asegurara y vigilara que los desechos generados por esta actividad sean dispuestos de acuerdo con las normas sanitarias y en el sitio designado para desechos peligrosos dentro del relleno sanitario.
- El vehículo utilizado para tal fin será desinfectado cada vez que se haga un acarreo y entrega de estos desechos.

⇨ RIESGOS FÍSICOS

Las actividades de construcción y maniobras rutinarias por parte del personal de la obra pueden ocasionar impactos potenciales al ambiente, las estructuras, equipos, así como las lesiones corporales que van desde las leves a hasta las severas, para minimizar o corregir este tipo de riesgo se tomaran las siguientes medidas:

✓ **Acceso al área**: Se contará con un protocolo de acceso y el mismo será controlado para todas las áreas del proyecto.

- **Personal**: todo miembro del personal (identificado o por obra determinada) estará identificado por medio de un gafete visible. Se deberá contar con un casco de seguridad, el cual tendrá una cinta

adhesiva que indique para que empresa labora. Además, durante el tiempo que la persona o permanezca en las áreas de trabajo deber contar con un chaleco reflectivo para que sea reconocido rápida y fácilmente y además botas con punta de acero para proteger los pies (de no contar con el equipo la empresa deberá proveerlo)

- **Vehículo:** todos los vehículos de transporte, equipo o materiales estarán debidamente identificados. Los vehículos deben estar visiblemente en buen estado, no contar con vidrios rotos, ni abolladuras que cuenten con el 30% de estructura externa o llantas lisas (sin estrías en más de 65%)
- **Equipo:** todo equipo de motor que sea utilizado durante la obra será rutinariamente inspeccionado para garantizar su buen estado o según lo indique un plan de mantenimiento preestablecido. Si los equipos van a ser transportados en un camión abierto el mismo debe estar firmemente ajustado a la estructura del camión por medio de cadenas o sunchos de presión.
- **Materiales:** todos los materiales serán inspeccionados al entrar a las entradas del proyecto o en el sitio de descarga por la persona responsable. Si son materiales peligrosos lo mismo, únicamente que por el personal encargado. No se permitirá el acceso a material que este libre sobre la superficie del vehículo o apilados que se puedan voltear fácilmente.

✓ **Transporte:** el transporte de personal material y equipo será realizado en vehículo que se encuentre en buen estado físico y mecánico que sea seguro y que corresponda a la carga transportada, en cuanto a carga todo el material transportado debe estar firmemente asegurado e identificado.

- **Velocidad:** la velocidad máxima de circulación dentro del área del proyecto será fijada en 40 km por hora para las zonas abiertas y de 20 km por hora para las áreas que sean de mayor tráfico de personal.

- **Equipo de contingencia**: todo vehículo de transporte ya se de materiales personal, equipo o materiales peligrosos, contara con un extintor portátil, además de herramientas fáciles para su reparación. La empresa deberá asegurarse que su proveedor de combustible cumpla con todas las normas y cuente con los permisos de transporte y manejo exigido por el reglamento de Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- **Medidas de seguridad**: todos los vehículos contaran con cintas reflexivas y linternas. Esta medida es de especial consideración y obligatoriedad principalmente durante labores en horarios nocturnos.
- **Equipo de comunicación**: se contará con medio de comunicación, radio portátil de corto o largo alcance, parlante, etc. Como medida adicional de protección en casos de emergencia.

✓ **Construcción:** Las obras serán realizadas acatando las normas de seguridad vigente y establecida por las autoridades competentes y las buenas prácticas de ingeniería.

- **Equipo pesado**: Toda maquinaria pesada deberá estar en buenas condiciones mecánicas. El equipo será verificado por el responsable u operario, antes de iniciar la jornada.
- El equipo circulara con precaución en el área de trabajo y siempre cediendo el paso a vehículos menores de tamaño o con carga.
- **Personal:** El personal de campo siempre observara las medidas de precaución básicas durante su permanencia en el área de movimiento de equipo pesado y construcción. En todo momento utilizaran su equipo de protección y estará capacitado para tomar acción en caso de accidente o emergencia, además ningún miembro del personal o contratista está autorizado para fumar, ingerir bebida alcohólica o sustancias prohibidas dentro del área contemplada por las obras.

- **Medidas especiales**: Todos los miembros del personal tendrán el derecho a saber los riesgos asociados con las tareas que desempeñan.

Se impartirán charlas a todos el personal nuevo o eventual antes de iniciar sus labores. El personal será capacitado para sus tareas específicas.

- ✓ **Trabajos eléctricos**: Este riesgo está relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, las actividades de mantenimiento eléctrico y el proceso de operación de generadores portátiles de electricidad. la principal consecuencia del riesgo seria la electrocución del personal involucrado en esta tarea.

- ✓ **Uso de equipo mecánico**: los trabajadores, pudieran entrar en contacto con mecanismo móviles de las maquinarias o potencialmente darse evento de proyecciones de partículas y lesionarlos. Este riesgo también contempla la posibilidad de que algún trabajador resulte golpeado a causa de la caída de piezas o maquinarias desde lugares altos y otras situaciones que puedan generar contusiones, laceraciones, hemorragia, dolor y perdida del conocimiento.

- ✓ **Exposición a elementos naturales**: este riego se refiere al trabajo en tramos cercanos o colindantes con áreas de recursos naturales y el proyecto, ejemplo ríos o quebradas que podría generar riesgo de ahogamiento.

- **Accidentes laborales y ahogamiento por inmersión**: este riego se puede generar por exposición a caídas por superficie húmeda o grasosa, caída desde altura, golpe en la cabeza, pies u otras partes del cuerpo, afectación de la vista por la proyección de partículas o el ahogamiento por inmersión si el personal no utiliza los dispositivos individuales de salvamento (DIS) o que sepa nadar.
- **Incendios**: La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustibles de los generadores portátiles) en el sitio, la ejecución de trabajos de soldadura y el

empleo de equipos que generen calor, son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

⇨**RIESGOS QUÍMICOS**

- **Atmosferas peligrosas**: Esta condición se puede presentar cuando se realizan trabajos, por ejemplo, de soldadura en espacios cerrados y confinados como túneles o cajones subterráneos.
- **Manejo de sustancias químicas:** Un mal manejo de estas puede accionar la afectación de la salud, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.
- **Derrames:** Este tipo de riesgo contempla la posibilidad de vertimiento accidental de insumo y materia prima liquidas e hidrocarburos en los ríos, quebradas o en los suelos.

⇨**Riesgo de fenómenos naturales:** Estos son eventos que pueden ocurrir impredeciblemente; entre ellos se encuentran, en las áreas costeras – marinas, el maremoto y las trombas marinas, otro sería el huracán, más ligados al área terrestre está la posibilidad de sismos o terremotos los cuales dependiendo de su magnitud podrían generar grandes daños materiales y humanos.

⇨**Riesgos biológicos:**

- Mordedura y/o picadura de animales e insectos: Este riesgo se puede presentar principalmente a trabajadores que estén más cerca de la presencia de fauna, en el bosque, donde es mayor la posibilidad.
- Riesgo de ataque de animales: es un riego propio del área y podría darse cerca de los ríos y en las montañas.
- Contacto con vegetación venenosa, urticante y/o alergógena: es un riego propio del área, específicamente hacia los sitios con mayor vegetación, con presencia de especies desconocidas o urticarias, aracias, apocinasias y mucunas.

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

Debido a que en el área del proyecto se registró la presencia de especies de vertebrados, es posible que, durante la fase de construcción del Proyecto, principalmente durante la limpieza y desarraigue de la vegetación y con el movimiento de tierra, la vida de algunos animales podría verse amenazada. Para evitar o atenuar la afectación de los animales, se debe realizar, de acuerdo a lo establecido en la Resolución AG-0292-2008, una operación de rescate y reubicación de las especies de fauna y flora, por medio de plan que se debe implementar para este proyecto, se expone el cómo debe ejecutar durante las etapas previas a las intervenciones en la remoción de capa vegetal, adecuación de terracerías, confección de vías de acceso, distribución de lotes y construcción de todas las obras civiles que establecen el diseño.

Es claro que se debe ejecutar el rescate y reubicación de la fauna silvestre y flora, lo cual tiene como finalidad salvaguardar la integridad física de las diferentes especies de la vida silvestre que tienen su hábitat en los sitios de trabajos propuestos y que se verán afectadas con la implementación del proyecto.

La operación de rescate y reubicación de las especies de fauna, especialmente de las especies terrestres de baja movilidad, arbóreas y nocturnas se realizará para evitar o atenuar cualquier daño directo sobre los animales. Los nidos y madrigueras que pudieran estar localizados en el área de influencia directa o colindancias del proyecto serán probablemente destruidos, pero la operación de rescate estará dirigida precisamente al salvamento de aquellos animales que se encuentren en estos sitios.

Por tal motivo se hace necesario este rescate de especies representantes de la fauna y su inmediata reubicación en un lugar seguro, el cual debe presentar características similares al entorno de donde serán extraídos, sitio definido previa aprobación del Ministerio de Ambiente, garantizando a la vez la supervivencia de los animales recatados. Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: mamíferos terrestres y arbóreos, ciertas aves y los nidos con huevos, reptiles y anfibios.

- OBJETIVO

Capturar los animales de la fauna de vertebrados que pudieran ser eliminados, perturbados o perder sus hábitats durante la etapa de construcción y trasladar los individuos capturados a sitios adecuados que aseguren su sobrevivencia.

- OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Rescatar y reubicar en un lugar seguro la mayor cantidad posible de vertebrados terrestres y arbóreos que se encuentran en el área que será perturbada, sin causarle ningún daño a los individuos de las diferentes especies.
2. Identificar las especies rescatadas, levantar un listado de estos antes de ser entregados al Ministerio de Ambiente para su traslado y liberación en un área previamente establecida.
3. Identificar las especies arbóreas presente y definir cuáles serán taladas y cuales se pueden reubicar y como se realizaría.

MÉTODO

El programa de rescate se debe realizar antes del inicio de la fase de limpieza y desarraigue de la cubierta vegetal y deberá tener una duración al menos de 5 días, para así asegurar la captura de la mayor cantidad de animales. Además, durante toda la actividad de desbroce y limpieza de la vegetación, el personal de rescate deberá permanecer en el área unos 5 días más, para de esta manera rescatar aquellos animales que no pudieron ser capturados anteriormente y que con la tala y la presencia de maquinaria pesada serán ahuyentados de sus madrigueras, refugios y sitios de descanso. Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: (a) mamíferos terrestres y arbóreos, (b) ciertas aves y los nidos con huevos, (c) reptiles y (d) anfibios.

• Captura de mamíferos

Para realizar la captura de los mamíferos terrestres se establecerá, en cada sector (Este y Oeste), un transepto de uno a dos (2) km de longitud. En cada uno de los transeptos se colocarán de 5 a 10 estaciones de trampeo, conformadas por una trampa viva tipo Tomahawk (40x12x12 cm) para mamíferos medianos y dos trampas

vivas tipo Sherman para animales pequeños, dispuestas las estaciones a intervalos de 20 m. Las trampas Tomahawk serán colocadas a nivel del suelo y las Sherman estarán dispuesta en ramas o troncos de los árboles o arbustos entre 2 - 5 m del suelo para tratar de capturar las especies arbóreas. Algunas especies nocturnas podrán ser capturadas manualmente o con redes al quedar encandiladas por las luces de las linternas o ser capturados directamente de sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día.

• Captura de aves

Las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes. De igual manera, también los nidos con huevos o pichones que hayan sido abandonados por sus progenitores serán rescatados y conducidos a un establecimiento para ser atendidos y cuidados.

• Captura de reptiles y anfibios

Las especies de la herpetofauna serán buscadas tanto de día como de noche. Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitats de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, este será capturado manualmente o con redes; en el caso de las serpientes venenosas, éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos herpetológicos y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos.

Traslado y liberación de los individuos rescatados

Posteriormente a su captura, los animales serán evaluados por un veterinario y aquellos que se encuentren en buen estado serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro, el cual podría estar localizado en áreas naturales con características ambientales similares a las presentes en el sitio de estudio. Esta área deberá reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas.

El programa de salvamento y traslado de los animales se deberá desarrollar en completa coordinación con el Ministerio de Ambiente. Se mantendrá informado al Ministerio de Ambiente de las capturas, las especies capturadas y las cantidades de individuos rescatados.

Rescate de Flora

Al igual que para el rescate de fauna, las especies de plantas serán rescatadas antes del inicio de la limpieza y desarraigue de la vegetación. Además, cuando inicie la tala el personal de rescate de flora deberá estar en los sitios donde se derriben los árboles, para tratar de colectar aquellas especies arbóreas o epífitas que se encuentren en los troncos o las ramas de los árboles grandes. Las especies serán rescatadas, ya sea manualmente o con ayuda de varas de extensión o telescópicas adaptadas a ganchos para colectar las plantas que se encuentren en lo alto de los árboles. Las especies determinadas a ser rescatadas serán, principalmente, aquellas que presenten importancia ecológica, económica o que sus poblaciones se encuentren amenazadas.

El rescate de flora se realizará en conjunto con el rescate de fauna y tendrá la misma duración que éste. Se mantendrá una coordinación permanente con personal del Ministerio de Ambiente, informándoles de todos los ejemplares de las especies de plantas rescatados. El Ministerio de Ambiente, decidirá el destino de estos ejemplares que han sido salvados.

10.8. Plan de Educación Ambiental

Atendiendo los requisitos normativos, y con la finalidad de minimizar los probables impactos (cacería furtiva, tala ilegal, contaminación, etc.) que pudieran ser ocasionados por la presencia del personal en los sitios del Proyecto, será necesario implementar un Plan de Educación Ambiental para los trabajadores de las obras.

El objetivo de este Plan será impartir instrucciones, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados de la obra para que cumplan con las medidas de protección ambiental existentes en nuestro País, y las obligaciones resultantes del presente EsIA.

Partiendo de considerar la educación ambiental como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, este proceso debe generar en el educando y en su comunidad, actitudes de valoración y respeto por el ambiente y de esta manera, promover que se del mejorar la calidad de vida, en una concepción de desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras.

A través del cumplimiento de objetivos como los siguientes:

- Toma de conciencia, permitiendo que personas y grupos sociales adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.
- Conocimientos, mediante una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- Actitudes, promoviendo valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- Participación, permitiendo que se desarrolle el sentido de responsabilidad y a la toma de conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Mediante el planteamiento de las siguientes estrategias:

- **Coordinación intersectorial e interinstitucional:** Para poder que el proceso de la educación ambiental tenga un componente dinámico, creativo, eficaz y eficiente dentro de la gestión ambiental, es necesario que se realice un trabajo conjunto entre los diferentes sectores (Privado y Público) y las organizaciones de la sociedad civil involucradas en el tema ambiental. Esto se realiza con el fin de que organizaciones no gubernamentales y las que pertenezcan al estado puedan llevar a cabo de manera más rápida estos procesos de formación.

- **Participación ciudadana**: A través de este mecanismo, se busca educar a la ciudadanía en su conjunto para cuantificar su participación en los espacios de decisión para la gestión sobre intereses colectivos. Por lo que, a través de la Educación Ambiental, se fomenta la solidaridad, el respeto por la diferencia, buscando la tolerancia y la equidad, por lo que tratará de valerse de estas características para la resolución de problemas de orden ambiental.

Partiendo de estos aspectos muy generales el presente Plan de Educación Ambiental tendrá entre sus **objetivos**:

- Promover atreves de este plan conocimiento ambiental a los trabajadores y moradores más cercanos, acorde con el nivel educativo, en función que generen capacidades para adoptar un comportamiento que genere precaución y minimización de los riesgos ambientales.
- Generar capacidades en el personal colaborador para que cumpla con las medidas de mitigación que contempla el estudio y manda la resolución y con las normativas ambientales existentes en el país.
- Sensibilizar al personal para que desarrolle sus labores tomando en cuenta las medidas de protección ambiental y el uso de medidas de contingencias en caso aplicable al sitio.

Metodología que se implementara para alcanzar los objetivos.

Los temas técnicos serán impartidos por personal especializado en el mismo, tomando en cuenta la educación de adultos y la educación ambiental, estos estarán dirigidos en primera instancia al personal colaborador de acuerdo al frente de trabajo donde sea instalado y a los miembros de la comunidad que el equipo coordinador (empresa-representantes de comunidades, designen), se espera que siempre sean impartidos a grupos de interés, incluso funcionarios públicos y miembros de organizaciones que tengan interés.

Los temas tendrán una relación directa con el Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio.

Para desarrollar los temas será necesario utilizar todo el apoyo didáctico posible, lugares que presenten las condiciones para que quienes participen se mantengan con ganas de atender los temas que se impartan.

Los periodos de desarrollo de las capacitaciones deben ir de la mano con la ejecución del proyecto, previo al inicio debe inducirse a los colaboradores y a los moradores, luego se deben tocar temas ambientales mensualmente.

Aplicación: Este Plan se aplicará en las etapas de construcción y operación e involucra acciones como:

- Establecer un centro punto de capacitación, con una pequeña oficina para facilitar información a la comunidad en materia ambiental.
- Generar en los moradores el interés de participar y designar un responsable por comunidad para representarlos en las reuniones y jornadas de trabajo por su comunidad y desarrollo del proyecto.
- Establecer una oficina para el manejo del empleo, la capacitación o formación de los moradores del área para las plazas laborales generadas por el proyecto.

- Generar capacitaciones en temas como:

  - El contenido del Estudio de Impacto Ambiental (características del medio, alcance del estudio, componentes ambientales, medidas de mitigación, planes de manejo, su PMA, los componentes ambientales del sitio y otros de interés de este), además se debe contemplar las medidas ordenadas por la resolución que aprueba el estudio
  - Manejo de residuos
  - Control de escorrentías y manejo de aguas
  - Contaminación de componentes ambientales
  - Manejo de desechos sólidos y líquidos
  - Recolección, transporte y disposición de desechos
  - Control de erosión y sedimentación
  - Medidas de seguridad e higiene industrial
  - Legislación ambiental aplicable al proyecto
  - Sanciones por incumplimiento a las herramientas ambientales y normativas
  - Relación comunitaria
  - Manejo de cuerpos hídricos y su aprovechamiento

Registro de las capacitaciones:

Es necesario llevar una bitácora en la cual se deben tener registros de las capacitaciones programadas e impartidas, el formato debe contemplar:

- Tema de la capacitación
- Fecha de inicio de cada jornada de capacitación
- Nombre del personal facilitador
- Lista de asistencia con la firma del asistente
- Lugar y horario de la actividad
- Registro de material didáctico utilizado
- Registro de metodología utilizada para evaluar a los participantes y al facilitador.
- Manejo y solución de conflictos

Estos registros son susceptibles de aplicación de revisión y entrega al MINISTERIO DE AMBIENTE en los informes de subimiento.

Revisión y seguimiento a las jornadas de capacitación para lograr el objetivo del plan de educación ambiental

- Previo a que cualquier colaborador de inicio a su jornada laborar debe pasar por una o más jornadas de capacitación y esto debe aparecer en su control, se debe contemplar como incumplimiento y negligencia por parte de la promotora o contratista la no ejecución.
- El manejo del personal en cuanto al uso de su equipo de protección y seguridad, los desechos sólidos y líquidos y los recursos naturales, será una medida de medir el éxito o fracaso de las capacitaciones
- La implementación de nuevas jornadas de capacitación para el mismo personal será una de las formas de validar el éxito de su sensibilización ambiental
- El manejo personal en cuanto a su desempeño y manejo de conflictos será otra medida de verificar en éxito o fracaso de las jornadas de capacitación recibidas y ante un mal manejo este tendrá que tomar nuevamente la capacitación
- El promotor será responsable que se ejecuten las jornadas de capacitación y entenderá como incumplimiento su falta.

10.9. Plan de Contingencia

Durante el tiempo que tome la fase de construcción de todo el proyecto se darán riesgos de accidentes en todos los frentes de trabajo. Estos accidentes pueden relacionarse con volcaduras, cortes, incendios, derrame de sustancias, accidentes por problemas mecánicos e inexperiencia del personal que labore en la construcción, ya que las obras involucran el manejo de equipo pesado, y trabajos en zonas propensas a inundaciones y terremotos, entre otros. Frente a este tipo de situaciones, los Contratistas y trabajadores deben estar preparados para brindar una respuesta inmediata y de manera adecuada.

Entendiendo que el plan de contingencia es un instrumento de gestión que definen los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales para la prevención, la reducción de riesgos, la atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres, permitiendo disminuir o minimizar los daños y la generación de víctimas.

Un episodio de alta contaminación puede definirse como una situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes; para hacer frente a una situación de esta naturaleza los objetivos que se persiguen al establecer un programa de contingencia ambiental, el cual debe proveer información al público, establecer y aplicar acciones precautorias durante los episodios de alta contaminación prevenir o reducir la severidad de estos.

Así, atendiendo lo anterior para este proyecto se procede a presentar las medidas mínimas de contingencia que debe adoptar el Contratista frente a la presencia de alguno de los riesgos previstos, las cuales serán descritas con mayor detalle en las secciones siguientes:

1. El transporte de combustible se hará en camiones cisterna seguros, dotados de equipo para primeros auxilios, con sistema de radio y extintor para el caso de que ocurran accidentes;

2. En los lugares de trabajo se contará con sistema de radio o teléfono, botiquín de primeros auxilios y personal entrenado para ello; se tendrá siempre disponible un vehículo en buenas condiciones para cualquiera emergencia; igualmente se contará con equipo y material adecuado para sofocar incendios y controlar explosiones y derrames de combustible;

3. Se mantendrá un sistema eficiente y seguro de comunicación entre el encargado de las obras y el cuerpo de bomberos más próximo, para el caso de que ocurran accidentes,

4. Los sitios de trabajo deberán contar con un buen sistema de alerta, para prevenir oportunamente al personal y dar los primeros auxilios a las personas accidentadas;

5. Los frentes de trabajo contarán con el equipo adecuado para remover el material producto de deslizamientos, desprendimientos o prestar ayuda en caso de inundaciones o accidente dentro del cauce del río.

6. Se debe contar con equipo y materiales adecuados y personal idóneo y entrenado de modo que se pueda tomar medidas rápidas y efectivas, en caso de que ocurran derrames o accidentes que puedan afectar el río.

7. Salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales

8. Cerrar el área del impacto que pueda ocasionar daños al medio ambiente.

9. Reducir los costos directos y financieros que pueda ocasionar la ocurrencia de un evento de riesgo.

10. Informar a la supervisión para que a través de los canales correspondientes que estén designados se pueda atender, solucionar, comunicar y coordinar las acciones pertinentes en función de lo ocurrido.

Adicional a los antes presentado, todo el personal que labore en el desarrollo de este Proyecto deberá conocer y cumplir, en los casos que se amerite, con el programa de emergencia y contingencia del Contratista durante la fase de construcción.

La acción de prevención y riesgos de accidentes es necesaria en todas las fases del proyecto, siendo de suma importancia su cumplimiento.

Se tomarán en cuenta todas las disposiciones legales vigentes en materia de seguridad laboral del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), el Municipio de Portobelo, La Caja de Seguro Social (CSS), el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), la Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC), aplicada a los obreros de la construcción. La supervisión del cumplimiento estará a cargo de las autoridades competentes antes descritas.

El equipo coordinador de respuestas tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

A nivel de gerencia:

- Proporcionar los recursos para el desarrollo de las investigaciones, notificaciones y
- Divulgación de la investigación de los incidentes / accidentes ambientales.
- Proporcionar los recursos técnicos y humanos para la aplicación y seguimiento de las acciones correctivas, producto de la investigación del accidente / incidente ambiental.

Seguridad y Ambiente

- Monitorear / evaluar el desarrollo e implementación de los Programa de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y del Programa de Gestión Ambiental.
- Revisar periódicamente los programas, para emitir recomendaciones que conlleven al mejoramiento continuo.
- Proporcionar bajo requerimiento, apoyo técnico para el desarrollo e implementación de los programas de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental específicos del sitio/actividad.
- Establecer las directrices corporativas y monitorear los cambios y mejoras relacionadas con la gestión ambiental.
- Servir de apoyo/asesoría en la investigación, clasificación y reporte de Incidentes/accidentes ambientales.
- Monitorear la aplicación de las acciones correctivas, producto de la investigación de accidentes ambientales.

- Ser un enlace entre el equipo médico de emergencia y la compañía
- Tener los implementos de seguridad disponibles para cualquier necesidad.
- Asegurarse que se tomen todas las medidas para proteger el medio ambiente incluido la evaluación de las preventivas ambientales.

Protección contra incendios

- Coordinar las acciones de la compañía con las fuerzas externas de bomberos y de ambulancias.

Comunicaciones con el personal

- Transmitir los mensajes e información por cualquier medio disponible desde alguna central de mando.

Equipos y transporte

- Organizar todos los vehículos para su uso durante una emergencia.
- Coordinar el equipo, herramientas y materiales que sean necesarios.
- Seguridad de áreas de construcción y colaboradores.
- Controlar el tráfico y limitar los sitios de acceso únicamente para el personal autorizado.

Relaciones con los medios de comunicación o difusión

- Contactar el personal de relaciones públicas del proyecto en caso de que un incidente cause o pueda causar la atención de los medios de comunicación.
- Responder con prontitud y exactitud a las encuestas de los medios de comunicación y las comunidades cercanas.
- Proporcionar un resumen de la situación para los medios de comunicación y a los moradores de las comunidades cercanas al proyecto, utilizando técnicas aprendidas en el programa de entrenamiento sobre repuestas en situaciones de crisis del proyecto a situaciones de emergencia.

Sobre la disponibilidad de equipos e instrumentales para emergencias se estiman los siguientes puntos:

- Se utilizan los medios de respuesta debidamente identificados en la zona y los disponibles en las distintas localidades, entre ellos tenemos:

  - Protección contra incendios (extinguidores de incendio portátiles, extinguidores empotrados, etc.): cada instalación (estaciones, zonas de acopio) cuenta con sistemas adecuados de extinción de incendios los cuales son inspeccionados periódicamente.
  - Equipo contra derrames: cada instalación cuenta con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Materiales tales como almohadillas o paños absorbentes, barreras de contención y materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos; equipos como desnatadoras mecánicas, bombas; palas, rastrillos, tanques vacíos.
  - Los materiales absorbentes se utilizan para recuperar el producto derramado. Se mantiene un inventario actualizado de estos equipos y materiales.
  - El equipo pesado en el área del proyecto estará equipado con un extintor de incendio.
  - Ropa protectora (trajes de goma, guantes, botas de goma, mascarillas de respiración, anteojos protectores, etc.): el personal involucrado en la emergencia debe contar con elementos de protección personal de acuerdo con la actividad que realiza. Se cuenta además con EPP para emergencias.
  - Sistemas de comunicación (sistemas telefónicos y de radio), que consiste en radios bidireccionales y altavoces. Este tipo de radios se instala en cada uno de los vehículos y camiones del proyecto y en los frentes de trabajo.
  - Sistema de alarmas de evacuación en los sitios que sea necesario.
  - Se instalan botiquines de primeros auxilios en sitios claves de trabajo y además se cuenta con médicos en los campamentos de trabajo, las estaciones y zonas de acopio. Estos botiquines también están disponibles en los vehículos y camiones del proyecto y en las áreas de trabajo.
  - Periódicamente el personal prueba y brinda mantenimiento al equipo de emergencia para asegurar su correcto funcionamiento. Las radios de comunicación, los sistemas telefónicos, los altavoces y cualquier otro sistema de comunicación que se utilice, son probados diariamente. Los equipos de extinción de incendios son inspeccionados periódicamente.

- Es necesario contar además con copia de la siguiente documentación:
  - Nómina detallada de los elementos de consulta, necesarios en caso de ocurrencia de cualquier contingencia probable (estudios ambientales, manuales, publicaciones, planos, procedimientos, entre otros).

Además de la lista mencionada, el equipo que será mantenido en el centro de control de contingencias incluye:

- Teléfonos con acceso a todas las líneas
- Números de teléfonos celulares de todos los miembros del Comité de Contingencias.
- Baterías extras o cargadores para teléfonos celulares, a cada miembro del comité de Contingencias.
- Dos frecuencias de radio.
- Radio.
- Una máquina de fax conectada a línea de teléfono.
- Terminal computarizada con correo electrónico conectado.
- CD de computadoras.
- Copias de Planos y Procedimientos.

Es importante considerar que todo el personal debe ser entrenado en la aplicación de procedimientos de contingencias. Este entrenamiento es coordinado y conducido por Jefe de Seguridad y Ambiente. Adicionalmente, miembros del Equipo de Respuesta Inmediata a Emergencias son entrenados en tácticas de respuesta inmediata a emergencias. Así, se efectuarán periódicamente simulacros de incidentes / accidentes que permitan verificar la aplicabilidad de los procedimientos y efectuar el control sobre los tiempos de respuestas con las medidas propuestas. Los simulacros comprenden varios tipos de accidentes ambientales que se pueden originar durante las fases constructivas y/o las operaciones.

Con la finalidad de brindar un marco de seguridad ante eventuales contingencias que pudieran afectar directa o indirectamente el medioambiente, se aplican las medidas de protección ambiental contempladas en este estudio. Las mismas

pretenden ser lineamientos generales para la aplicación de los procedimientos que deben ser seguidos, para prevenir y/o posteriormente para corregir los efectos de las contingencias más probables que han sido identificadas en el análisis de riesgos, para las fases de construcción y operación.

El alcance del plan de contingencia se estima de la siguiente forma:

- Organización administrativa de los métodos de respuesta por parte de la empresa promotora
- Identificación de la estructura y los equipos de respuesta con los que cuenta la empresa
- Identificación específica del personal y sus roles ante los posibles eventos
- Entrenamiento, conocimiento y habilidades necesarias para el desempeño de los roles
- Adopción por parte de la empresa promotora de los métodos más efectivos para la notificación, comunicar a los entes que correspondan independientemente del nivel.

Plan de guía para la acción:

Esta consiste en establecer una lista de verificaciones de los deberes – respuestas de un encargado o responsable de una tarea o de un grupo operativo, está la puede generar de forma fácil e inmediata.

El personal tiene tareas específicas en las cuales debe actuar y deberá tener las habilidades para cada una de ellas, por lo tanto, al desarrollarlas en el proyecto está suscrito a un área o zona geográfica definida y periodo determinado.

Al producirse una contingencia el personal directamente involucrado, debe reconocerla, medirla y dar una rápida respuesta, por ende, es de sumo interés el entrenamiento para estar seguro de que tienen el conocimiento y las habilidades para que las desarrollen, de modo que esta sea la clave para una rápida respuesta ante una contingencia.

Notificaciones de contingencia:

Las contingencias operacionales siempre deben notificarse al personal designado en el plan operativo de contingencia y ser reportada a las instancias superiores, en caso que no se pueda notificar de inmediato o se produzca una demora en la notificación se debe dejar constancia y a un encomendado de hacerlo, cabe destacar que la notificación tiene prioridad, además debe informarse del curso de la acción a tomar una vez producida y por qué de la misma, además de elementos a emplear para combatir, su uso y limitaciones

A partir del momento que se dé una situación anormal se deberá proceder de la siguiente forma:

- Evaluar preliminarmente: esto lo debe realizar el encargado o jefe de turno, el cual analizara la consistencia de la información disponible del evento.

- Verificar el evento: esta misma persona, según el resultado de la evaluación preliminar, ordenara al operador de campo la inspección del área en cuestión.

- Alarma de emergencia: su accionamiento será manual y únicamente por instrucciones del jefe coordinador del trasiego, esta será accionada durante un minuto,

- Convocatoria de la cuadrilla de respuesta. El jefe coordinador convocara vía radio a los integrantes de la cuadrilla de respuesta o grupo de apoyo si la magnitud lo amerita, esto lo debe hacer vía telefónica.

- En función de la magnitud del evento, el jefe coordinador avisará a las autoridades y entidades que sean necesarias, este aviso debe ser breve y concreto, vía telefónica, en este caso se debe transmitir básicamente:

  - Identificación de la empresa
  - Nombre del informante
  - Evento / incidente en desarrollo
  - Hora de inicio
  - Estimación de la finalización.

En caso de que sea requerido y a criterio del jefe coordinador, solicitara recurso externo.

Aviso de evacuación: si las características del evento hacen crisis, a criterio de los jefes coordinadores, la evacuación del personal que no conforme parte de la cuadrilla de respuesta o del grupo de apoyo, se realizara de manera inmediata y ordenada

Reporte de la contingencia

Ante la ocurrencia de cualquier contingencia, se disparará una investigación la cual culminará con la elaboración de un reporte cuyo formulario debe contener la información básica, para lo cual se presenta un cuadro el cual sirve como ejemplo, de la información básica que se debe reportar ante un evento de esta naturaleza, (verlo seguidamente)

Información básica para reporte de contingencia

A) FECHA Y HORA	Fecha y hora en que ocurrió el evento		Avisada hora	Reportada hora:
B) Condiciones ambientales	Temperatura	Dirección viento	lluvia	terreno
C) Ubicación del incidente	Ubicación		latitud	longitud
	Línea, punto			
	De explosión			
D) Tipo	Natural/ Externo/ Operación			
E) Origen				
F) Causa posible				
G) afectados	Nombre y tipo de afectación			
H) Equipo	Lista			
I)Ambiente	Área estimada – información adicional			
J) Acción tomada	Descripción			
K) Acción propuesta	Descripción			
L) Recomendaciones				
M)Informado a	1. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha			
	2. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha			
	3. Nombre, cargo, ubicación, hora y fecha			

Para los casos que se requiera realizar informes o reportes a una o varias autoridades gubernamentales, ente externo, comunidades, etc. Se adoptarán los formatos por estas entidades establecidos. Eta información solo será responsabilidad de la empresa promotora y usara los canales pertinentes

establecidos para estos casos y cumpliendo con la normativa, entre las autoridades que serán informadas podemos señalar:

- Ministerio de Ambiente
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
- Ministerio de Obras Publicas
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre
- Autoridad de los Recursos Acuáticos
- Cuerpo de Bomberos de Panamá
- Sistema Nacional de Protección Civil
- Caja de Seguro Social
- Policía Nacional

Es necesario incorporar a este plan una lista de teléfonos actualizados de las autoridades que deben ser notificadas y establecer un cuadro en lugar estratégico para su manejo.

A continuación, encontrara una breve descripción de acciones a ejecutar como respuesta a contingencias de mayores riesgos:

- Sismo de considerable magnitud.
  - Evacuar al lugar establecido como punto de reunión
  - Conteo del personal
  - Búsqueda de accidentados
  - Evaluación de daños
  - Revisión de sistemas eléctricos
  - Reparación de daños
  - Comunicar a su superior inmediato o a quien este asignado

- Tormenta eléctrica.
  - Apagar generadores y/o equipos electrónicos no indispensables
  - Ubicar las linternas de mano

- Hacer una copia de seguridad de la información electrónica importante
- Reportar la ocurrencia a su superior inmediato o a quien este asignado, camiones o vehículos de acciones de contingencias
- Entrenar a su personal
- Mantener el personal en talleres

- Incendios
  - Dar voz de alarma
  - Asegurar el área y notificar al supervisor, este continuara la cadena de notificación
  - Contener incendio, si es menor.

- Derrame en tierra
  - Contener el derrame, utilizar las medidas aplicadas en las capacitaciones
  - Asegure la aplicación de las medidas de contención
  - Remover el material
  - Remover del sitio el material contenido utilizando los medios de transporte y dispositivos acordados para cumplir la norma

- Derrame de agua
  - Contener el derrame, cerca de su origen
  - Recuperar la mayor cantidad de producto derramado, atizando los dispositivos de recuperación establecidos
  - Transferir el material recuperado para su tratamiento

Todo evento debe ser registrado y se llenara informe de lo sucedido, el supervisor de turno o de cuadrilla tomara en cuenta los datos.

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

La Recuperación Ambiental se realizará después del cierre de actividades y abandono en aquellos sitios que lo requieran y que no vayan a ser utilizados nuevamente. El objetivo de la Recuperación Ambiental es la restauración de condiciones propicias para el restablecimiento de comunidades biológicas naturales en los sitios de trabajo. La Recuperación Ambiental incluye las siguientes tareas:

1. Reconformación del perfil pre-construcción del terreno
2. Control de erosión
3. Ornamentación y engramado

El Contratista deberá presentar un Plan de Recuperación Ambiental específico para cada sitio de trabajo temporal a ser utilizado durante la construcción. Las especies para utilizar deberán ser nativas.

El plan buscará preservar y/o recuperar las condiciones del entorno de tal manera que las áreas intervenidas preserven o recuperen las características más cercanas a las existentes, antes del desarrollo del Proyecto.

- **La desmovilización:** se refiere a las acciones a aplicar con relación al cese de las operaciones, como son las actividades de desmontaje y retiro de equipos, demolición de estructuras de operación, entre otros retiros de materiales.
- **La restauración y rehabilitación:** se refieren a los trabajos que serán necesarios ejecutar para lograr la recuperación de los ecosistemas en el área de influencia directa del proyecto. Estas acciones se llevarán a cabo considerando las condiciones originales de los ecosistemas, el área geográfica, el tiempo y costo, las actividades futuras a ser realizadas, así como la factibilidad de las medidas a ser implementadas.

Esta obra tendrá un largo periodo de vida en donde no se contempla el abandono, pero en caso extremo ya sea por problema económico o de otro tipo que indique la no posibilidad de continuar con el desarrollo, el promotor, procederá a coordinar con las autoridades competentes que se dispone a el abandono del proyecto, para ello primero procederá a obtener los permisos pertinentes, para luego proceder con la demolición y movilización de los escombros y equipos, para lo cual puede utilizar el procedimiento siguiente:

Demolición y remoción de estructuras de concreto

Para ello se utilizará mazos, pala martillo, equipos y otros instrumentos con los cuales se elimine toda infraestructura de acero y concreto que hayan sido construidas y cualquier equipo dañado que se tenga en el sitio

Limpieza del terreno

Eliminado toda la infraestructura establecida, se procederá a la limpieza general del área, utilizando equipo necesario para lograr el propósito, los escombros se ubicarán en el lugar que la autoridad y el municipio tenga dispuesto para esto menesteres, y los terrenos se adecuarán y cubrirán con la capa vegetal, asfalto o concreto que se había removido, si hay acumulación de aguas se procederá a establecer canales con trampas para evitar traslado de sedimento.

Revegetación y reforestación

Luego de la limpieza y adecuación del terreno se implementar un plan de revegetación y reforestación con especies de rápido crecimiento y que se adapten al sitio, esto en la cantidad y cálida necesaria y según lo ordene la resolución.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Se entiende por gestión Ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible.

El promotor del proyecto consiente que este tipo de proyecto puede traer consigo una serie de impactos ambientales que afectan negativamente el medio, ha considerado una serie de medidas, planes y proyectos que ayuden a su conservación, como lo son las medidas de mitigación, planes de prevención de riesgos, planes de contingencia, plan de arborización, plan de Educación ambiental que tratan de concienciar a las personas involucradas en el proyecto sobre la importancia de la conservación del medio.

La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que en su totalidad constituyen el Costo de la Gestión Ambiental como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro N.º 38, Costos de la Gestión Ambiental.

Acciones	Costo (en Balboas)
Medidas de mitigación arborización, siembra de árboles y compensación de los impactos. Negativos generados por el proyecto durante la construcción y operación del proyecto.	B/. 35,000.00
Plan de monitoreo.	B/. 10,000.00
Plan de prevención de riesgos.	B/. 10,000.00
Plan de Educación ambiental.	B/. 10,000.00
Plan de Contingencia.	B/. 10,000.00
Plan de Recuperación Ambiental y de abandono	B/. 15,000.00
Total	B/. 90,000.00

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.

Este análisis económico costo-beneficio desde la perspectiva ambiental, está dirigido en establecer una medida cuantitativa que determina la toma eficiente de decisión sobre la factibilidad económica desde el punto de vista ambiental. Esta relación no la realizamos en función de que los beneficiarios son incalculables ya que este proyecto incide positivamente en el desarrollo socioeconómico del área y asegura mejores condiciones para la calidad de vida de moradores de las comunidades aledañas, incluyendo la mejora en el abastecimiento de los servicios básicos y los otros impactos positivos que han sido ampliamente abordados en este estudio.

La empresa INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A., en virtud de sus negocios comerciales, tiene como objetivo, adecuar sus terrenos y construir galeras, para el desarrollo de sus negocios.

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados.

Paso 2: Valoración económica de los impactos.

Paso 3: Resumen impactos y externalidades del proyecto.

Paso 4: Construcción de flujo neto de fondos.

Paso 5: Calculo de indicadores VAN, Razón costo- beneficio y TIR.

Paso 6: Presentación de la opinión técnica sobre viabilidad del proyecto.

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.

Son los daños ambientales y de seguridad que surgirían como consecuencia del proyecto, si no se tomaran las medidas de prevención y control del riesgo.
La valoración monetaria indica el valor en términos de dinero, de las magnitudes físicas y psíquicas obtenidas en la evaluación de los agentes medioambientales, por cuanto es parte de la evaluación. El objetivo de los métodos de valoración monetaria es estimar las variaciones del bienestar, producto del cambio de los patrones de calidad en el medio ambiente. La valoración es un complemento de la evaluación de las políticas medioambientales, puesto que es necesario la cuantificación de las unidades físicas en unidades monetarias, para efectos de homogenización y poder expresar los cálculos en términos económicos.

La valoración monetaria del impacto ambiental en el área de influencia del proyecto, tomamos en cuenta las 55 hectáreas que involucre el proyecto, alrededor del 98% se encuentra cubierta de una vegetación de gramíneas, matorrales y rastrojos, producto de las actividades agropecuarias que históricamente se han desarrollado en el área. Para efectos de comprensión de la valoración monetaria del impacto ambiental presentamos las funciones de los ecosistemas y servicios ambientales, adaptado al área de influencia directa del proyecto.

Con base en el Cuadro de Valoración de Impactos (Cap. 9, Cuadro N°31) del presente estudio, se identificaron un total de 21 impactos, de los cuales 19 son naturales y 2 son externalidades sociales.
Para seleccionar los impactos ambientales o naturales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, se han considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de moderada, alta o muy alta importancia.
b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

De los 21 impactos ambientales o naturales, seis cumplen con el requisito del Punto a. Ellos se presentan en el Cuadro N°40. Todos son negativos, son de significado alto, todos de acción directa.

Cuadro N°39

Impactos Ambientales de Moderada y Alta Significancia
Generados por el Proyecto "Parque Logístico CEDI GRUPO REY"

Impacto identificado	Carácter	Importancia, magnitud	significado	Tipo de acción
Generación de desechos sólidos y líquido.	negativo	Muy Alta	MA	D
Generación de ruido.	negativo	Muy Alta	MA	D
Emisiones de gases y partículas.	negativo	Muy Alta	MA	D
Disminución de la vegetación.	negativo	Muy Alta	MA	D
Alteración de la calidad de las aguas superficiales.	negativo	Muy Alta	MA	D
Generación de escorrentías con residuos diversos.	negativo	Muy Alta	MA	D

Elaborado por el Consultor

Nota:

Escala	Carácter	Efecto	Importancia del Impacto (II)
10 - 39	- = Impacto negativo	D= Directo	B = Baja
40 - 49	+ = Impacto positivo	I= Indirecto	M = Mediana
50 -55	+/- = impacto neutro	NA= No Aplica	A = Alta
> 55			MA = Muy Alta

El Cuadro N°38 presenta los impactos naturales que reúnen los requisitos del Punto b y los métodos con los que han de ser valorados monetariamente.

Cuadro N°40

Impactos Ambientales de Importancia Media y Alta
Generados por el Proyecto "Parque Logístico CEDI GRUPO REY"
Sujetos a Valoración Económica

Impactos	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Generación de desechos sólidos y líquidos.	Pérdida de productividad de suelos.	Costo de reposición.	Pérdida de productividad de suelos.
Generación de ruido	(-)	Exceso de dBA sobre límites permisibles.	Cambio de productividad.
Emisiones de gases y partículas.	(-)	Costos de salud asociados a enfermedades respiratorias.	Valores directos de mercado.
Disminución de la vegetación.	(-)	Compensación por Hectáreas deforestadas.	Costo de reposición.
Alteración de la calidad de las aguas superficiales.	(-)	Costo de tratamiento para mantener calidad de aguas.	Cambio de productividad.
Generación de escorrentías con residuos diversos	(-)	Costo de tratamiento para mantener calidad de aguas.	Cambio de productividad.

Elaborado por el Consultor

a. Generación de desechos sólidos y líquidos

Durante esta etapa la generación de desechos sólidos y líquidos corresponderá a la fuerza laboral del proyecto.

En el cuadro N°42, Desechos orgánicos e inorgánicos generados por el Proyecto, se presenta el cálculo de los costos de la generación de desechos.

Cuadro N°41
Desechos orgánicos e inorgánicos generados por el Proyecto

Indicador	Unidad de medida	Valor
Trabajadores	Unidades	87
Producción de desechos por persona	Kg	1.2
Desechos diarios producidos en el proyecto	Kg	87.6
Desechos mensuales producidos en el proyecto	Ton	2.6
Desechos anuales producidos en el proyecto	Ton	31.5
Costo recolección y confinamiento de desechos	B/.	20.00
Monto por día	B/.	630.72
Monto por mes	B/.	18,921.60
Monto por año	B/.	227,059.20

Elaborado por el Consultor

El costo de la generación de desechos orgánicos e inorgánicos por el proyecto asciende a B./ Doscientos veintisiete mil cincuenta y nueve Balboas con 20/100 (B/. 227,059.20).

b. Generación de ruido

Las principales actividades que generarán un incremento en las emisiones sonoras, durante la construcción de este proyecto son: el uso de maquinaria para la limpieza y desarraigue del terreno, para el corte, relleno y nivelación, perforaciones, la instalación de infraestructuras temporales y permanentes, el transporte de equipo y materiales de construcción, movimiento de equipo pesado en general y la construcción de las infraestructuras viales del Proyecto.

De acuerdo el Manual "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", Sr. Harris Miller & Hanson, los pickups, camiones y concreteras generan valores superiores a 60dBA de ruido.

Para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, dicha medición se hace mediante la aplicación de encuestas de disponibilidad a pagar (DAP), las cuales buscan identificar el monto que los ciudadanos están dispuesto a pagar, por reducir el ruido y recuperar el bienestar perdido.

En Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dBA 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.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US$ 1,66 por dBA por mes.[1]

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dBA por mes, lo que equivale a B/ 15.71 anual.

[1]Rizzi, Luis I. *Externalidades del Transporte*. Universidad de Chile. 2008. Pág. 52

- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.89, es decir, B/. 22.64 anual.
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido 10% de un total de 11 hogares pertenecientes a la comunidad de Pacora y que se ubica dentro del AID del proyecto.
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$C_{PB\ tm} = (H_a * C_a) * (C_{dba})$$

En donde,

$C_{PB\ tm}$ 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 dBA de ruido.

- Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum^{n} \quad C_{PBz1+}\ C_{PBz2+}\ C_{PBz3+}.....C_{PBzn}$$

Donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Cuadro N°42

Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido Generado por el Proyecto

Fuente emisora(*)	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60	Hogares afectados	Costo anual por decibel B/.	Costo del ruido B/.
Toda la maquinaria	93	33	11	22.66	8,218.32

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido generado por la construcción del proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY, asciende a B./ Ocho mil doscientos diez y ocho con 32/100 (B/.8,218.32).

c. Emisión de Gases y partículas

Durante la fase de construcción, se producirá emisión de gases y partículas y se deberá por los motores de maquinarias, vehículos y por la operación de equipos. Los contaminantes atmosféricos que se generarán incluyen principalmente CO, NO_2, SO_2 y material particulado.

Cabe resaltar, que las emisiones asociadas al uso de equipo y maquinaria accionada con motores de combustión estarán directamente relacionadas con la cantidad de equipos y vehículos que estén en funcionamiento en un momento dado, los periodos de operación y las condiciones de mantenimiento de estos.

Una mala calidad del aire produce varios impactos sobre la salud: algunos de corto plazo como irritación nasal, irritación ocular; otros de mayor alcance como eventos de bronquitis crónica y, por último, un incremento en el riesgo de muerte prematura. Para valorar monetariamente la alteración de la calidad del aire, calculamos el costo de los servicios de salud que se requieren para atender las afectaciones por bronquitis. En Panamá no contamos con contabilidad de costos de las principales

enfermedades respiratorias asociadas al deterioro de la calidad del aire. Por ello, asumimos una aproximación de los costos de atención de Bronquitis crónica en Colombia y lo ajustamos al 2017, para Panamá aplicando la inflación acumulada.

En el Cuadro N°41 presentamos los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

Cuadro N°43

Valoración Monetaria por la emisión de gases y partículas

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Costo unitario de tratamiento Bronquitis crónica (Colombia 2005).	B/.	1,152.28
Tasa de inflación acumulada (2005-2019).	%	56%
Costo ajustado Bronquitis crónica Panamá 2017.	B/.	1,797.56
Trabajadores del proyecto.	Personas	87
Trabajadores afectados por alteración de calidad del aire (10% del total).	Personas	9
Costo de tratamiento de población afectada por Bronquitis crónica debido a la alteración de la calidad del aire.	B/.	16,178.01

Elaborado por el Consultor

El costo total de la emisión de gases y partículas es de B./ Dieciséis mil ciento setenta y ocho Balboas con 01/100 (B/.16,178.01).

d. Disminución de la vegetación

Durante la etapa de construcción del Proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY se realizará la remoción de la cobertura vegetal de unas 35,719 m^3, la cual consiste talar y retirar todo material vegetal.

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, así como la estimación proporcional realizada en base al costo establecido de acuerdo con lo indicado en la Resolución J. D. No 1 de 26 de febrero de 2008, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en estas resoluciones son los siguientes:

- Bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros =B/.5,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios con desarrollo intermedio = B/.3,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea
- Manglares = B/. 10,000.00

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se presentan en la Cuadro N°42, la cual contiene los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Cuadro N°44 Pérdida de cobertura vegetal

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie ha	Indemnización x ha	Monto B/.
Gramínea y pocos Arboles aislados	55	500.00	27,500.00
TOTAL	55		27,500.00

Elaborado por el Consultor

El costo de la pérdida de cobertura vegetal asciende a B./ Veintisiete mil quinientos Balboas con 00/100 (B/. 27,500.00).

e. Alteración de la calidad de las aguas superficiales

Durante la fase de construcción, las actividades de preparación del terreno (limpieza, desmonte) y aquellas que involucren movimiento de tierras (rellenos, ampliación de cauces) pueden llegar a tener un efecto potencial sobre la erosión de los suelos y en la sedimentación de cursos de agua, debido al incremento de la escorrentía superficial.

A medida que se van desarrollando las actividades humanas sociales, productivas y tecnológicas inherentes, se incrementan en forma desordenada, la velocidad del deterioro de los cuerpos de agua se acelera, tanto en su cantidad como en su calidad. Los impactos sobre los Sistemas Acuáticos pueden considerarse como positivos: cuando incrementan su volumen o su superficie, la mejoran, la conservan o no la deterioran; o bien pueden ser negativos: la consumen, la contaminan o la alteran. En ambos casos la alteración puede ser mínima o grave, o bien reversible o irreversible, aun cuando estos dos últimos términos deben considerarse dentro de un contexto económico, ya que si se cuenta con recursos económicos se puede revertir un proceso determinado.

A continuación, se mencionan los grupos de alteraciones y modificaciones más generales que directa o indirectamente afectan tanto a la cantidad como a la calidad del agua y a la biota en función del lugar, de su uso, o de descargas.

El material proveniente de la erosión y transporte por escorrentía superficial y gravedad, y posterior acumulación, tenderá a formar las planicies diluviales-aluviales del sector.

Para la valoración monetaria de la alteración de la calidad de las aguas superficiales debido al incremento de la escorrentía superficial, utilizamos el método de cambio de productividad, que nos plantea la pérdida de productividad, en este caso agrícola, como consecuencia del desarrollo del proyecto.

El producto agrícola utilizado para medir dicha pérdida es el arroz, debido a que estas áreas se destinaron con anterioridad a la producción de este rubro. El costo por tonelada del arroz en cascara es de B/.490.00, según el Instituto de Mercadeo Agropecuario. Se afectarán 55 hectáreas, lo que generará una pérdida de suelo. Para dicho cálculo se utiliza la siguiente ecuación[2]:

$$Ci = Pm * \Delta yij$$

En donde,

Pm = Precio de mercado del arroz

Δyij = Pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo

Cuadro N°45

Costo incremento de escorrentía superficial con sedimentos y desechos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad / valor
Superficie del proyecto	Ha	55
Área afectada	%	30%
Área afectada	ha	3.0
Pérdida de producto por ha	Ton	0.9
Costo de ton de arroz	B/.	490.00
Producto total no producido por perdida de suelo por escorrentía	Ton	1.65
Costo total de la pérdida de productividad por ha	B/.	808.50

Elaborado por el Consultor

[2]Cotler, Helena y otros. ¿Cuánto nos cuesta la erosión del suelo? Instituto Nacional de Ecología de México. 2007.

El costo total de la erosión de los suelos y sedimentación ocasionada por el incremento de la escorrentía superficial es de B./ ochocientos ocho Balboas con cincuenta centavos 50/100 (B/. 808.50).

f. Generación de escorrentías con residuos diversos

Durante la etapa de construcción del Proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY se requiere la remoción de la vegetación que aún se mantiene, corte, rellenos y nivelación de tierra, movimiento de equipo pesado para la instalación de las infraestructuras temporales y permanentes, construcción de vías principales y secundarias. Durante la estación lluviosa, la erosión hídrica se dará por el contacto de la lluvia que golpea el suelo y la escorrentía superficial arrastrará los sedimentos. Mientras que, para la estación seca, se dará por la acción del viento que levanta las partículas de suelo y las transporta a otras áreas.

Para la valoración monetaria de la pérdida de la generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos, utilizamos el método de cambio de productividad, que nos plantea la pérdida de productividad, en este caso agrícola, como consecuencia del cambio de uso del suelo ocasionado por el proceso de urbanización en marcha. El producto agrícola utilizado para medir dicha pérdida es el arroz, debido a que estas áreas en su uso agrícola se podían dedicar a la producción de este rubro. El costo por tonelada del arroz en cascara es de B/.490.00, según el Instituto de Mercadeo Agropecuario. Se afectarán 55 hectáreas. Para dicho cálculo se utiliza la siguiente ecuación[3]:

$$Ci = Pm * \Delta yij$$

En donde,

[3]Kotler, Helena y otros. ¿Cuánto nos cuesta la erosión del suelo? Instituto Nacional de Ecología de México. 2007.

Pm = Precio de mercado del arroz

∆yij = Pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo

Cuadro N°46

Costo de generación de escorrentías con residuos diversos

"Proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY"

Descripción	Unidad de medida	Cantidad / valor
Superficie del proyecto	Ha	55
Área afectada	%	30%
Área afectada	ha	16.5
Pérdida de producto por ha	Ton	0.9
Costo de ton de arroz	B/.	490.00
Producto total no producido por perdida de suelo por escorrentía	Ton	5.75
Costo total de la pérdida de productividad por ha	B/.	2,817.99

Elaborado por el consultor

El costo total de la pérdida ocasionada la generación de escorrentías con sedimentos y desechos diversos es de B/. 2,817.99.

RESULTADOS

BENEFICIOS GENERADOS

Los beneficios generados por el proyecto se pueden clasificar en directos, sociales y ambientales.

Los beneficios directos están conformados por los ingresos generados por la venta productos; los beneficios sociales que corresponden a las externalidades sociales positivas y los beneficios ambientales que se refieren a los impactos positivos que mejoran los recursos naturales y la calidad ambiental.
Los beneficios de los impactos y externalidades generados por el proyecto se presentan en el cuadro Nº48.

Cuadro Nº47
Total, de Beneficios Económicos de Impactos

Impacto	Carácter	Valor en B/.
Generación de empleos	(+)	1,125,000.00
Contribución económica a nivel local, regional y nacional.	(+)	14,402,314.73
Balance	**(+)**	**15,527,314.73**

Elaborado por el Consultor.

COSTOS

En los costos del proyecto se incluyen los costos de inversión, operación, mantenimiento, gestión ambiental, el costo de las externalidades negativas y los costos ambientales.
El costo del terreno se ha estimado B./ 9,625,000.00 millones de Balboas, sobre la base de un valor a razón de B/. 17.50 el metro cuadrado y los costos de inversión en B./ 30,000,000.00 millones de balboas), los cuales incluyen limpieza, relleno y desarrollo de infraestructuras.

Cuadro Nº 48

Total, de Costos Económicos de Impactos

Impacto	Carácter	Valor en B/.
Generación de desechos sólidos y líquidos.	(-)	227,059.20
Generación de ruido.	(-)	8,218.32
Emisiones de gases y partículas.	(-)	16,178.01
Disminución de la vegetación.	(-)	27,500.00
Alteración de la calidad de las aguas superficiales.	(-)	808.50
Generación de escorrentías con residuos diversos.		2,817.99
Balance.		282,582.02

Elaborado por el Consultor

- **Cálculo del Valor Actual Neto (VAN).**
- ✓ Cálculo de la rentabilidad económico-ambiental del proyecto (VAN y razón beneficio costo ambiental).
- ✓ Construcción del flujo de costos y beneficios.

Para todos los impactos se proponen medidas de conservación (sean de prevención, mitigación, y/o monitoreo). Cuando hay gastos por compensación estos se suman a los costos de la conservación, para posteriormente determinar si dichos valores son menores que los daños ambientales ocasionados por las actividades del proyecto.

A este método se le conoce como "Costos Preventivos vs. Costos Evitados" que es la base del análisis Costo – Beneficio ambiental, que se está aplicando.

El valor económico de estos impactos ambientales es justamente el valor de los daños evitados, o conocidos también como "Costos Evitados". En fin, los Costos Evitados son los beneficios ambientales/sociales producto de los Costos de Conservación.

Una vez estimados los Costos de Conservación (en base a las medidas correctivas) y los Beneficios Ambientales (en base al valor de los impactos ambientales evitados) se utilizan criterios de evaluación financiera y económica.

Para el proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY se ha considerado para los efectos de la proyección del flujo de caja 10 años en los planes de mitigación y monitoreo, que se han definido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).
Una vez valorados los impactos ambientales y las externalidades sociales, se han calculado los costos estimados de planes de mitigación y monitoreo, los cuales deben incluirse en el flujo de caja de costos y beneficios del proyecto.

El detalle de dichos costos se presenta a continuación:
Costos Estimados de las Medidas Correctoras

Cuadro N°49

Planes	Costos
Plan de mitigación	84,800.00
Plan de monitoreo	9,500.00
Total	**90,800.00**

VAN, RAZÓN COSTO-BENEFICIO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Para verificar la viabilidad ambiental y social del proyecto, se calculó el Valor Actual Neto (VAN), el cual indica que, si los valores que se obtienen son positivos, el proyecto es ambiental y socialmente viable y por tal debe ejecutarse y si los valores son negativos, el proyecto debe modificarse o desistir de su ejecución. Como podemos apreciar el valor estimado es positivo y asciende a más de B/.90,000.00

Los resultados de la valoración económica de impactos y su correspondiente análisis beneficio costo, indican que el proyecto resulta ambiental y socialmente aceptable. Se observa en el Flujo Neto que todos los años los montos entre

Beneficios y Costos ambientales son positivos; o sea, todos los años los retornos ambientales son superiores a los gastos invertidos en prevención, mitigación y monitoreo, justificando este rubro de egresos del proyecto.

OPINIÓN TÉCNICA

Los resultados de la valoración económica de impactos y externalidades indica que los montos entre Beneficios y Costos ambientales son positivos; o sea que los retornos ambientales son superiores a los gastos invertidos en prevención, mitigación y monitoreo, justificando este rubro de egresos del proyecto.

Cuadro N°50 Flujo de Fondos

Aspectos	Inversión	Operación									
	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficios y costos de impactos y medidas											
Beneficios											
Ambientales											
Generación de desechos sólidos y líquidos.	227,059.20										
Generación de ruido.	8,218.32										
Emisiones de gases y partículas.	16,178.01										
Disminución de la vegetación.	27,500.00										
Alteración de la calidad de las aguas superficiales.	808.50										
Generación de escorrentías con residuos diversos.	2,817.99										
Externalidades sociales.											
Aporte a la economía local y regional.	**15,527,314.73**										
Generación de empleos durante la construcción	**1,044,000.00**	87,000.00	87,000.00	87,000.00	87,000.00	87,000.00					
Generación de empleos durante la operación	**81,000.00**						9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
Total, de beneficios	**16,652,314.73**										
Costo											
Medidas Correctoras											
Costo de las Medidas de Mitigación.	**84,800.00**	16,960.00	16,960.00	16,960.00	16,960.00	16,960.00					
Programa de monitoreo y prevención de riesgos.	**9,500.00**	1,900.00	1,900.00	1,900.00	1,900.00	1,900.00					
Perdida de cobertura vegetal.	**27,500.00**										
Inversión	**121,800.00**										
Total de Costos	**16,774,114.73**	**18,860.00**	**18,860.00**	**18,860.00**	**18,860.00**	**18,860.00**	**9,000.00**	**9,000.00**	**9,000.00**	**9,000.00**	**9,000.00**

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMABIENTAL

12.1 firmas debidamente notariadas

12.2 NUMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY, está plenamente justificado, ya que contribuye en el desarrollo socioeconómico del área, pasa a un sitio de terrenos sin uso aparente a terrenos con infraestructura y proyecto en desarrollo, lo cual aporta empleos para impulsar mejoras a la calidad de vida de la población, es viable ambientalmente bajo la condición de la implementación del conjunto de medidas contenidas en el PMA y los diversos planes incluidos en este estudio, así como el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en Panamá.

Los impactos negativos más relevantes recaen sobre la generación de desechos sólidos y líquidos, la generación de ruidos, emisiones de gases y partículas, disminución de la vegetación, alteración de la calidad de las aguas superficiales y generación de escorrentías con residuos diversos, los cuales pueden ser prevenidos, mitigados y en menor incidencia evitados. Los impactos positivos sobre el medio socioeconómico son bastante impactantes, sobre todo en las poblaciones más cercanas, ya que la mayoría de la mano de obra será contratada de la misma.

Entre las principales recomendaciones para el promotor Inmobiliaria Don Antonio, S.A. podemos mencionar:

- ✓ Que durante las contrataciones del personal que laborara en el proyecto sea del área de influencia directa.
- ✓ Cumplir con las normativas, y sacar todos sus permisos previos a la ejecución de las tareas.
- ✓ Tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por los estudios hidrológico e hidráulico y evaluaciones topográficas tomadas como referencia para el área, en cuanto a la altura mínima a guardar para la ejecución de los proyectos que se desarrollan en el entorno.
- ✓ Cumplir con el plan de revegetación, con la finalidad de tratar de reponer las especies vegetales y las condiciones ambientales apropiadas en todo el sitio de trabajos.
- ✓ Implementar las medidas de mitigación establecidas para el proyecto.

14. BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Geográfico Nacional. Atlas Geográfico Nacional. Panamá, 1990

2. Dirección General de Recursos Minerales. Mapa Geológico de la República. Panamá 1990

3. Instituto de Estudios Nacionales de la Universidad de Panamá. Desastres Naturales y Zonas de Riesgos en Panamá. Panamá 1991

4. Mora, Consuelo Soto. Vocabulario Geomorfológico. Instituto de Geomorfología. U. N.A.M. México 1975

5. Lilquist, Robert. Proyecto Inventario Minero. Panamá 1990.

INFOGRAFIA
Conozcamos los ecosistemas
http://members.fortunecity.com/jojoel99/biologia/ecologia.html

ANAM. Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo de 2000. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en Panamá.

Eisenberg, J. 1989. Mammals of the Neotropics. The Northen neotropics. Volume 1: Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guinea. The University of Chicago Press. 450. pp.

Emmons, L. H. 1997. Neotropical rainforest Mammals: A Field Guide. The University of Chicago Press, USA. 307 pp.

Holdridge, L. 1982. Ecología Basada en las Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica.

MOP, Instituto Geográfico "Tommy Guardia". 1998. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá, República de Panamá, Morales**, Xiomara.** 2004.

Samudio, R., Jr. 2002. Mamíferos de Panamá. Pp. 415-451, en Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales. G. Ceballos y J. A. Simonetti (eds.). CONABIO e Instituto de Ecología-UNAM, México. 582 pp.

Tosi, J. 1971. Zonas de Vida. Una Base Ecológica para Investigaciones Silvícolas e Inventariarían Forestal en la República de Panamá. FO: SF/PAN 6. Informe Técnico N°2. FAO, Naciones Unidas.

Almanza, Luis. Reconocimiento arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Urbanización Santa Fe. CODESA. Panamá, 2004

Almanza, Luis. Reconocimiento Arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental de La Hacienda La Gloria. CODESA. Panamá, 2005

Almanza, Luis. Reconocimiento Arqueológico para el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto residencial Plaza Valencia. Casas de Panamá, S.A. Panamá, 2006 Almeida, Jacinto. Informe de Rescate Arqueológico. INAC, (s.f)

Brizuela Álvaro. Informe de Reconocimiento Arqueológico del Proyecto Colinas de Pacora. CATIE, 2005
Casimir de Brizuela, Gladys Síntesis de Arqueología de Panamá. EUPAN. Panamá, 1973

Cooke, Richard. Arqueología de Panamá (1888 – 2003)
Sánchez, Luis. 2004. Comisión Universitaria del Centenario de La República. PANAMÁ: CIEN AÑOS DE REPÚBLICA. MANFRED, S.A. Primera Edición, Panamá, 2004

Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas nacional de la República de Panamá. Ministerio de Obras Públicas. Panamá, 1988

Miranda, Luis. Un Aporte Preliminar a la Arqueología del Oriente De Panamá" Trabajo de Graduación para optar el Título de Licenciatura en Geografía e Historia. Facultad de Filosofía, Letras y Educación. Universidad de Panamá. Panamá, 1974

Patronato de Panamá Vieja. Arqueología de Panamá Vieja. Panamá, agosto de 2003

Pérez, Aguilardo. Informe Sobre La Prospección Arqueológica en el Área de influencia del Corredor Sur, desde Tocumen hasta el Río Matías Hernández. Inédito. M.A.R.T.A. INAC. Panamá, 1998

Constitución de La República de Panamá.

Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982.

Ley N° 58 del 7 de agosto de 2003

Resolución N.º AG-0292-01. Gaceta Oficial N.º 24,419 de 29 de octubre de 2001
Resolución N.º AG-0363-2005. Gaceta Oficial N.º 25347 de 21 de Julio de 2005
Decreto Ejecutivo N.º **123** de 14 de agosto de 2009

Decreto Ejecutivo # 104 del 16 de octubre de 1930. Capítulo V. Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, del Ministerio de Gobierno y Justicia. Versión del 29 de mayo de 2006.

Reglas del Dinamitero del 10 de marzo de 1994 de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, del Ministerio de Gobierno y Justicia.

15. ANEXOS

Anexo Nº1, Documentos Legales

Anexo Nº2, Asignación de uso de suelo.

Anexo N°3, Sistema de tratamiento a utilizar para el proyecto.

Anexo Nº4, Estudio Hidrológico.

Anexo Nº5, Resultados de la evaluación realizada por el laboratorio, ruido, calidad de agua, gases y partículas para la documentación de la línea base del proyecto.

Anexo Nº6, Informe Topográfico

Anexo Nº7, Informe de prospección arqueológica

Anexo Nº8, Inventario Forestal, Flora y Fauna, Plan de Rescate y Plan de Arborización

Anexo Nº9, Caracterización de fauna silvestre

ANEXO Nº1
Documentos Legales

- ✓ SOLICITUD DE EVALUACIÓN
- ✓ IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
- ✓ CERTIFICACIÓN DE REGISTRO PÚBLICO DE SOCIEDAD Y PROPIEDAD
- ✓ NOTA IDAAN
- ✓ RESOLUCIÓN DE ASIGNACION DE USO DE SUELO

SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RESPETADO
MILCIADES CONCEPCION
MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

Yo, **LUIS OSCAR BEITIA YANGUEZ**, varón, panameño, mayor de edad, ingeniero civil con idoneidad No. 2009-006-96, con cédula de identidad personal No. 4738-96, con teléfono celular: 6273-3551, con correo electrónico luis.beitia.85@gmail.com, debidamente autorizado por **HERNÁN MUNTANER**, varón, argentino, mayor de edad, portador del pasaporte No. AAE462596 con oficinas en Vía España, edificio Tula Business Center, corregimiento de Bella Vista, provincia de Panamá, actuando en representación y apoderado especial de **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**, sociedad anónima debidamente constituida bajo las leyes de la República de Panamá, debidamente inscrita al Folio No.117615, Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, con R.U.C. 541-81-118009 D.V.06.; **presento a la autoridad que usted dirige formal solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II,** tipo construcción, con _____ fojas, para el proyecto denominado "**PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY",** el cual se ejecutara sobre las fincas FOLIO REAL No.173328 y No.30307719, con Código de Ubicación N°8716, ubicada en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá. Y autorizamos a los profesionales, Lcda. Isabel Murillo, mujer, Panameña, mayor de edad con cedula de identidad personal Nº 5-14-455, Consultora Ambiental con resolución IRC-008-12, Lcda. Ingris Chavarria, mayor de edad con cédula de identidad personal N°8-771-248, consultora ambiental con resolución IRC-097-09 y la Licda. Yisel A. Murillo con cédula de identidad personal 8-776-1809, para que efectúen el Estudio de Impacto Ambiental y realicen los trámites pertinentes ante el Ministerio de Ambiente para la consecución de la aprobación del presente estudio incluyendo la firma de la resolución de aprobación.

Adjuntamos los siguientes documentos:

- Estudio de impacto ambiental impreso y dos copias en CD.
- Certificado expedido por el Registro Público de Panamá, en el cual certifica la existencia de la sociedad.
- Certificados expedidos por el Registro Público de Panamá, en el cual certifica la existencia de la finca.
- Paz y Salvo de la sociedad emitido por el Ministerio de Ambiente.
- Copia de cedula cotejada ante notario de Luis Beitia.
- Copia de pasaporte cotejada ante notario del apoderado legal de la empresa promotora.
- Documento de certificación el equipo consultor, debidamente cotejadas ante notario.

Atentamente

LUIS OSCAR BEITIA YANGUEZ

Yo, Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt,
Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá,
con Cédula No. 8-707-101
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó
01 SEP 2020
Panamá
Testigos
Testigos
LCDA. TATIANA PITTY BETHANCOURT
Notaria Pública Novena

NOTARIA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMA





Yo, Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt, Notaría Pública Novena del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-707-101

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 01 SEP 2020

Testigos Testigos

LCDA. TATIANA PITTY BETHANCOURT
Notaría Pública Novena

NOTARÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

PODER

INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A. OTORGA PODER PARA QUE SE SOLICITE A SU FAVOR TRAMITE DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SOBRE 2 FINCAS DE SU PROPIEDAD.

RESPETADO SEÑOR MINISTRO, MILCIADES CONCEPCIÓN, MINISTERIO DE AMBIENTE :

El suscrito, **HERNÁN MUNTANER**, varón, Argentino, mayor de edad, portador del pasaporte No. AAE462596 con oficinas en Vía España, edificio Tula Business Center, corregimiento de Bella Vista, provincia de Panamá, ciudad de Panamá, República de Panamá, actuando en su condición de Apoderado Principal de **INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.**, sociedad anónima debidamente constituida bajo las leyes de la República de Panamá, debidamente inscrita al Folio No.117615, Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, debidamente autorizado para este acto tal y como consta en protocolizada escritura pública número 1,245 de la Notaria Tercera del Circuito de Panamá de fecha de 12 de Febrero de 2019, por este medio otorga **PODER ESPECIAL**, a favor de **LUIS OSCAR BEITIA YANGUEZ**, varón, panameño, mayor de edad, Ingeniero Civil con idoneidad No. 2009-006-96, con cédula de identidad personal No. 4-738-96, con teléfono celular: 6273-3551, con correo electrónico luis.beitia.85@gmail.com, para que en nuestro nombre y representación hagan exclusivamente todas las gestiones necesarias para la obtención, tramitación y su aprobación de **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** mediante memorial, cumpliendo con las normas establecidas en el Ministerio de Ambiente para las siguientes propiedades, **FINCA** No.173328, con Código de Ubicación #8716, debidamente inscrita en la Sección de Propiedad del Registro Público de Panamá, que consta de una superficie de 15 hectáreas, 4271 metros cuadrados con 50 decímetros cuadrados, ubicada en Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá; la **FINCA** No.30307719, con Código de Ubicación #8716, debidamente inscrita en la Sección de Propiedad del Registro Público de Panamá, que consta de una superficie de 39 hectáreas, 5728 metros cuadrados con 50 decímetros cuadrados, ubicada en Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

Por lo tanto, el Ingeniero **LUIS OSCAR BEITIA YANGUEZ** queda facultado para gestionar, ingresar, hacer correcciones, resolver informaciones por escritos. Corregir planos, firmar planos, retirar documentos y las múltiples actividades relacionadas ante todas las entidades públicas correspondientes relacionadas con la aprobación específicamente a la aprobación del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** sobre las 2 fincas detalladas anteriormente.

Panamá, a su fecha de presentación.
Otorga poder,
INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.,

HERNÁN MUNTANER
Pasaporte No. AAE462596

NOTARIA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

El suscrito, Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt, Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá, con Cédula No. 8-707-101
CERTIFICO: Este poder ha sido presentado personalmente por su (s) poderdante (s) ante mí, y los testigos que suscriben, por lo tanto sus firmas son auténticas.

Panamá, 26 AGO 2020

Testigos Testigos

LCDA. TATIANA PITTY BETHANCOURT
Notaria Pública Novena


REPUBLICA ARGENTINA
PASAPORTE
Passport
MERCOSUR
Tipo
Type
P
Código del País
Country Code
ARG
Número / Number
AAE462596
Apellido / Surname
MUNTANER
Nombres / Given Names
HERNAN
Nacionalidad / Nationality
ARGENTINA
DNI / Personal Number
22544672
Fecha de Nacimiento / Date of Birth
19 DIC/DEC 71
Autoridad / Authority
RENAPER
Sexo / Sex
M
Lugar de Nacimiento / Place of birth
ARG
Fecha de Emisión / Date of Issue
26 DIC/DEC 16
Fecha de Vencimiento / Date of Expiry
26 DIC/DEC 26
Firma / Signature
Huella / Finger
P<ARGMUNTANER<<HERNAN<<



Gmail — Ing. Luis Beitia <luis.beitia.85@gmail.com>

RV: Registro Público de Panamá - Certificados listos para Entrega
1 mensaje

Eduardo Chang <changedu@hotmail.com> — 3 de junio de 2020, 15:07
Para: Luis Beitia <luis.beitia.85@gmail.com>

De: Lic. Eduardo Chang <echang@greenvalleypanama.net>
Enviado: miércoles, 3 de junio de 2020 8:04 p. m.
Para: changedu <changedu@hotmail.com>
Asunto: Fwd: Registro Público de Panamá - Certificados listos para Entrega

---------- Forwarded message ---------
De: <serviciosweb@rp.gob.pa>
Date: lun., 1 jun. 2020 a las 13:11
Subject: Registro Público de Panamá - Certificados listos para Entrega
To: <echang@greenvalleypanama.net>

Sr. Usuario, los certificados solicitados en la entrada 124625/2020 (0) el día 06/01/2020 se encuentran listos para ser descargados. Puede hacerlo desde los siguientes enlaces:

- Certificado de 06/01/2020 del Folio (MERCANTIL) Folio N° 155679377

Enlace: https://www.rp.gob.pa/CotejoDocumentos.aspx?Id=292354cb-12e0-4ad5-abf1-4489755ec7c1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2020.07.20 15:56:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

162867/2020 (0) DE FECHA 20/07/2020

QUE LA SOCIEDAD

INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 117615 (S) DESDE EL LUNES, 31 DE ENERO DE 1966
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LEOVIGILDO VASQUEZ
SUSCRIPTOR: JULIO ERNESTO VASQUEZ URIBE

DIRECTOR / PRESIDENTE: ANDREW WRIGHT
DIRECTOR SUPLENTE: OLIVER WRIGHT
VICEPRESIDENTE: OLIVER WRIGHT
DIRECTOR / TESORERO: FERNANDO SAENZ
DIRECTOR SUPLENTE: JONATHAN WRIGHT
DIRECTOR: SAMIA SOLAH
DIRECTOR SUPLENTE: DAVID WRIGHT
DIRECTOR: JULIO LIZARZABURU
DIRECTOR SUPLENTE: ALFREDO PEÑAHERRERA
SECRETARIO: ALFREDO PEÑAHERRERA
DIRECTOR: NICHOLAS ANTONIO PSYCHOYOS TAGAROPULOS
DIRECTOR SUPLENTE: ALEXANDER PSYCHOYOS SCHEFFER

AGENTE RESIDENTE: ICAZA, GONZALEZ-RUIZ & ALEMAN

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA TENDRA INIDSTINTAMENTE EL PRESIDENTE O VICE-PRESIDENTE. ANTE LA FALTA DE AMBOS LA TENDRA EL TESORERO Y SI FALTARA EL TESORERO LA TENDRA EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 20,000,000.00 BALBOAS
EL CAPITAL SOCIAL ES DE VEINTE MILLONES DE DOLARES (US$20,000,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN DOS MILLONES (2,000,000) DE ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE DIEZ DOLARES (US$10.00) CADA UNA. TODAS LAS ACCIONES SERAN NOMINATIVAS.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:SE OTORGA PODER A FAVOR DE HERNAN MUNTANER SEGÚN DOCUMENTO SE OTORGA PODER MEDIANTE ESCRITURA 1,245 DE 12 DE FEBRERO DE 2019 DE LA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE JUAN PABLO DURAN SOTO / APODERADO SUSTITUTO DEL SEÑOR HERMAN MUNTANER SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA 6136 DE 24 DE JULIO DE 2019 NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE GILMA CHIARI SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 3341ACE5-58B4-4498-A125-D3D93FDAFDF2
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Registro Público de Panamá

NUMERO 8659 DE 21 DE MAYO DE 2020 DE LA NOTARIA DUODECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

-NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 20 DE JULIO DE 2020A LAS 01:51 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402644186

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 3341ACE5-58B4-4498-A125-D3D93FDAFDF2
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2020.07.21 16:17:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS Y MEDIDAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 162889/2020 (0) DE FECHA 07/20/2020(jr)

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 173328 (F)
LOTE: GLOBO 1, PLANO : 80817-80057, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA.
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 15 ha 4271 m² 50 cm²Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 15 ha 4271 m² 50 cm²
EL VALOR DEL TRASPASO ES DOS MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UNO BALBOAS CON VEINTICINCO(B/. 2,699,751.25)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: PARTIENDO DEL PUNTO UNO (1) CON RUMBO NORTE CERO OCHO (08) GRADOS CERO NUEVE (09) MINUTOS CUARENTA Y SEIS (46) SEGUNDOS ESTE (N 08° 09´ 46")SE MIDEN CIENTO NOVENTA Y OCHO METROS CON SESENTA Y SEIS CENTIMETROS (198.66 MTS2)COLINDANDO CON CALLE,HASTA LLEGAR AL PUNTO DOS (2) DE ALLI CON RUMBO SUR OCHENTA Y NUEVE GRADOS TREINTA Y NUEVE (39) MINUTOS VEINTISEIS SEGUNDOS OESTE (S 89°39´26" W) SE MIDEN NOVECIENTOS CINCUENTA METROS CON DIECIOCHO CENTIMETROS (950. 18 MTS) COLINDANDO CON LA 00FINCA CIENTO TREINTA Y CINCO MIL SESENTA Y CUATRO (135,064) ROLLO CATORCE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS (14896) DOCUMENTO CATORCE (14) PROPIEDAD DE GRUPO AGROINDUSTRIAL GIGANTE , S.A.HASTA LLEGAR AL PUNTO TRES (3) DEALLI CON RUMBO SUR CERO SIETE GRADOS CERO SIETE MINUTOSCINCUENTA Y UN SEGUNDOS OESTE (S07°07´ 51" W) SE MIDEN TRECE (13) METROS CON SESENTA Y SEIS (66)CENTÍMETROS COLINDANDO CON LA FINCA TREINTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTISÉIS (38227) TOMONOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO (945) FOLIO DOSCIENTO NOVENTA Y SEIS (296) PROPIEDAD DE DELIA AROSEMENNA DE CUCALON, HASTA LLEGAR AL PUNTO CUATRO (4) DE ALLÍ CON RUMBO SUR SETENTA Y CINCO GRADOS TRECE MINUTOS CUARENTA SEGUNDOS OESTE (S 75°13´40" W) SE MIDEN CIEN METROS CON SETENTA Y CUATRO CENTÍMETROS (100.74MTS) COLINDANDO CON FINCA TREINTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE (38227) TOMO NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO (945) FOLIO DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS(296) PROPIEDAD DELIA AROSEMENA DE CUCALON HASTA LLEGAR AL PUNTO CINCO (5) DE ALLI CON RUMBO SUR CUARENTA Y DOS GRADOS NOVENTA Y SIETE MINUTOS CERO CERO SEGUNDOS OESTE (S 42°97´00" W) SE MIDEN SETENTA Y NUEVE METROS CON NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS MILIMETROS (79.946 MTS)COLINDANDO CON LA FINCA TREINTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTISTE (38227) TOMO NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO (945) FOLIO DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS (296) DE ALLI CON RUMBO SUR OCHENTA Y CINCO GRADOS CERO DOS MINUTOS CINCUENTA SEGUNDOS ESTE (S 85°02´50" E) SE MIDEN MIL SETENTA Y NUEVE CON CINCUENTA Y SIETE CENTIMETROS (1079.57 MTS2)COLINDANDO CON CALLE HASTA LLEGAR ALPUNTO UNO (1) EL CUAL SIRVIO COMO PUNTO DE PARTIDA.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 21 DE JULIO DE

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: BFA3659C-35EC-4933-B6D6-7E07D4591516
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2

Registro Público de Panamá

202009:29 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 1402644194

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: BFA3659C-35EC-4933-B6D6-7E07D4591516
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2020.07.20 14:34:27 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 162886/2020 (0) DE FECHA 07/20/2020.//RADEPA

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ Código de Ubicación 8716, Folio Real Nº 30307719LOTE 4B, FELIPILLO, CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁUBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 39 ha 5728 m² 50 dm²Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 39 ha 5728 m² 50 dm² EL VALOR DEL TRASPASO ES SEIS MILLONES NOVECIENTOS VEINTICINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO BALBOAS CON SETENTA Y CINCO(B/. 6,925,248.75) FECHA DE ADQUISICION 20 DE MARZO DE 2020.
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: PARTIENDO DEL PUNTO MÁS AL NORTE, IDENTIFICADO CON EL NÚMERO NUEVE (9). CON RUMBO SUR, SUR OCHENTA Y CINCO GRADOS. CERO DOS MINUTOS CINCUENTA SEGUNDOS ESTE. (S 85°02'50" E), SE UNA DISTANCIO DE MIL NOVENTA Y NUEVE METROS CON OCHENTA Y SIETE CENTÍMETROS (1099.87M), HASTA LLEGAR AL PUNTO IDENTIFICADO CON EL NÚMERO OCHO (8), DE ESTE PUNTO CON RUMBO SUR OCHO GRADOS CERO NUEVE MINUTOS CUARENTA Y SEIS SEGUNDOS OESTE (S 8°09'46' O), SE MIDE UNA DISTANCIA DE DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO METROS CON SESENTA Y DOS CENTÍMETROS (265.62MJ HASTA LLEGAR AL PUNTO IDENTIFICADO CON EL NÚMERO SIETE (7); DE ESTE PUNTO CON RUMBO SUR OCHO GRADOS CERO NUEVE MINUTOS CUARENTA Y SEIS SEGUNDOS OESTE (S 8°09'46" O) SE MIDE UNO DISTANCIA DE NOVENTA Y OCHO METROS CON SESENTA Y DOS CENTÍMETROS (98.62M) HASTA EL PUNTO IDENTIFICADO CON ET NÚMERO SIETE A (7A). DE ESTE PUNTO CON RUMBO NORTE OCHENTA Y CINCO GRADOS TRECE MINUTOS ONCE SEGUNDOS OESTE (N 85°13' 11" W) SE MIDE UNO DISTANCIA DE CINCO GRADOS TRECE MINUTOS ONCE SEGUNDOS OESTE (N 85°93'11" W) SE MIDE UNO DISTANCIA DE MIL CINCUENTA Y CUATRO METROS CON VEINTINUEVE CENTÍMETROS 1054.29M HASTA EL PUNTO IDENTIFICADO CON EL NÚMERO DIEZ A (10A) DE ESTE PUNTO CON RUMBO NORTE UN GRADOS, CERO CERO MINUTOS, CERO CERO SEGUNDOS OESTE. (N 1°00'00" W) SE MIDE UNO DISTANCIA DE TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS METROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTÍMETROS (356.44M), HASTA LLEGAR AL PUNTO IDENTIFICADO EN EL NÚMERO DIEZ (10), DE ESTE PUNTO CON RUMBO SUR CUARENTA Y OCHO GRADOS TREINTA Y NUEVE MINUTOS CERO CERO SEGUNDOS ESTE (S 48°39'00" E) SE MIDE UNO DISTANCIA DE SE MIDE UNO DISTANCIA DE DIECISIETE METROS CON CINCO CENTÍMETROS (17.05M); HASTA LLEGAR AL PUNTO INICIAL DE ESTA DESCRIPCIÓN IDENTIFICADO CON ET NÚMERO NUEVE (9). ---LINDEROS:
NORTE: LIMITA CON LA CARRETERA, SUR: LIMITA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA 173343-8716, ESTE: LIMITA CON LA CARRETERA DE TOSCA, OESTE: LIMITA CON LA FINCA 38227-8716

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE 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 LUNES, 20 DE JULIO DE 202002:30 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402644206

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: AD629A45-5537-4BA1-907C-F27DEC5F0A87
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

IDAAN

Nota N° 45- Cert - DNING

16 de julio de 2020.

Arquitecto:

Uriel Espinosa

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA NORMA DE ZONIFICACIÓN INDUSTRIAL LIVIANA (IL) Y COMERCIAL DE INTENSIDAD ALTA O CENTRAL (C2), PRA LA FINCAS N° 173328, N°30307719 y N°173343 PARA EL PROYECTO "PARQUE LOGÏSTICO CEDI GRUPO REY".

E. S. D.

Arquitecto Espinosa.

En atención a su nota mediante la cual nos solicita que certifiquemos la capacidad de los sistemas de Acueducto y Alcantarillado Sanitario, para servir al ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA NORMA DE ZONIFICACIÓN INDUSTRIAL LIVIANA (IL)Y COMERCIAL DE INTENSIDAD ALTA O CENTRAL (C2), para las Fincas N°173328, N°30307719 y N°173343 para el Proyecto "PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY" para cumplir con requerimientos del MIVIOT, propiedad de PACORA LOGISTICS, S.A., localizada las fincas en el corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, provincia de Panamá, el proyecto tendrá un consumo diario de 5000 GLD y una descarga sanitaria de 2680 GLD. Le informamos:

SISTEMA DE AGUA POTABLE:

Para el sistema de agua potable, el IDAAN cuenta con una línea de distribución de agua de 12"Ø. P.V.C. que se localiza en la carretera Panamericana. Esta línea de agua potable es la más cercana a las fincas del proyecto. Para determinar su capacidad deberán solicitar al Departamento de Optimización del IDAAN una gráfica de presión de la misma.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

Para el sistema de aguas servidas, **no** contamos con alcantarillados por parte del IDAAN en el área del proyecto. Deberá contar su proyecto con un sistema de tratamiento de aguas servidas y cumplir con las normas de COPANIT.

Atentamente,

Ing. Julio Lasso Vaccaro
Director Nacional de Ingeniería

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 77 -2020

(De 17 de Febrero de 2020)

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PARQUE LOGíSTICO GRUPO REY,** ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá"

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ENCARGADO EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

C O N S I D E R A N D O:

Que, es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, de conformidad con los numerales 11, 12 y 14 del artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre de 2009, lo siguiente:

> *"11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.*
> *12. Establecer las normas sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.*
> *14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".*

Que, es función de esta institución, por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias, sobre desarrollo urbano y vivienda, y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

cumpliendo con los requerimientos técnicos del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, y el Ministerio de Salud.

NOVENO: Deberá contar con **todas las aprobaciones** de las entidades, tanto públicas como privadas, que facilitan los servicios básicos de infraestructura, requeridos para este desarrollo, además de las que tengan competencia en temas urbanos.

DÉCIMO: El desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PARQUE LOGíSTICO GRUPO REY** deberá continuar con las aprobaciones de las entidades que conforman la Dirección Nacional de Ventanilla Única, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en sus diferentes etapas, a saber: anteproyecto, construcción e inscripción de lotes. Deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998. "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

DÉCIMO PRIMERO: El documento y los planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PARQUE LOGíSTICO GRUPO REY,** cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia, en la ejecución del proyecto, y formarán parte de esta Resolución.

DÉCIMO SEGUNDO Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente, a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas, entre otros.

DÉCIMO TERCERO: Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante, y no sobre derechos posesorios.

DÉCIMO CUARTO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

DÉCIMO QUINTO: Esta Resolución no otorga permiso para movimiento de tierra, de construcción, ni de segregación de macrolotes, al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PARQUE LOGíSTICO GRUPO REY.**

Resolución No. 44 - 2020
(De 27 de Febrero de 2020)
Página No.4

Avenida Sur	40.00 m	5.00 m	Secundaria

Parágrafo:

- Deberá cumplir con la Resolución No.44-A-2013 de 8 de febrero de 2013.
- Las interconexiones barriales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- La línea de construcción será medida a partir de la línea de propiedad.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Cualquier cambio, modificación, adición a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

CUARTO: Dado que, el diseño y la ubicación de los parques, en los Esquemas de Ordenamiento Territorial es conceptual, el desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PARQUE LOGÍSTICO GRUPO REY**, deberá continuar con la revisión y aprobación de los mismos, de acuerdo al Decreto No.36 de 31 de agosto de 1998, capítulo III, artículo 41, considerando que, es la Dirección Nacional de Ventanilla Única, la encargada de aprobar, en la parte urbanística, su ubicación, y los porcentajes requeridos.

QUINTO: Deberá cumplir con lo indicado en la Ley 63 de 22 de octubre de 2015, que establece medidas para la protección de parques públicos.

SEXTO: Deberá incluir las medidas de adaptación al cambio climático, sobre la base de la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático, para el sector de desarrollo urbano e infraestructura.

SÉPTIMO: El proyecto deberá incorporar medidas y/o mecanismos, para la recolección y canalización de las aguas de lluvia, y cualquier curso de agua, que naturalmente cruce el polígono del proyecto; estos mecanismos deberán tener una capacidad de manejo y desalojo de agua suficiente, para evitar futuras inundaciones.

OCTAVO: Deberá cumplir con la dotación de acueducto (agua potable), y el sistema de recolección de aguas sanitarias, requeridos para este desarrollo.

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
173343	8716	51 ha + 602 m2 + 50 dm2	Pacora Logistics, S.A.
173328	8716	15 ha + 4271 m2 + 50 cm2	Pacora Logistics, S.A.
30307719	8716	39 ha + 5728 m2 + 50 dm2	Pacora Logistics, S.A.

SEGUNDO: APROBAR los siguientes códigos de zonificación y uso de suelo, para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado, **PARQUE LOGíSTICO GRUPO REY**, así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
IL – Industrial Liviano	Resolución No.15-83 de 28 de octubre de 1983
C-2 – Comercial de Intensidad Alta o Central	Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993
Prv – Área Recreativa Vecinal	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002
Pnd – Áreas verde no desarrollable	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002
Esv – Equipamiento de Servicio Básico Vecinal	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002

Parágrafo:

- Cualquier cambio, modificación, adición a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- El Esquema de Ordenamiento Territorial, deberá cumplir con lo establecido en el capítulo III, del Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción, así:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
Boulevard Norte	50.00 m	5.00 m	Colectora
Avenida Este	40.00 m	5.00 m	Secundaria
Avenida Oeste	40.00 m	5.00 m	Secundaria

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de uso de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PARQUE LOGíSTICO GRUPO REY,** ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá;

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado, **PARQUE LOGíSTICO GRUPO REY,** se desarrollará sobre los siguientes folios reales así:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
173343	8716	51 ha + 602 m2 + 50 dm2	Pacora Logistics, S.A.
173328	8716	15 ha + 4271 m2 + 50 cm2	Pacora Logistics, S.A.
30307719	8716	39 ha + 5728 m2 + 50 dm2	Pacora Logistics, S.A.

Que, a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que, dentro del término, para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que, habiendo revisado el expediente del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PARQUE LOGíSTICO GRUPO REY**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No. 732-2015 de 13 de noviembre de 2015; y que contiene el Informe Técnico No.27-20 de 5 de febrero de 2020, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada y se subsanaron las observaciones realizadas;

Que, con fundamento en lo anteriormente expuesto,

R E S U E L V E:

PRIMERO: APROBAR la propuesta de uso de suelo, zonificación y dar concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PARQUE LOGíSTICO GRUPO REY,** ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, dentro de los siguientes folios reales, así:

Resolución No. 77 - 2020
(De 17 de Feb de 2020)
Página No.6

DÉCIMO SEXTO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante la Ministra de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Ley 63 de 22 de octubre de 2015; Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Resolución No.150-83 de 28 de octubre de 1983; Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993; Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Ministro, encargado

RICARDO MÉDICA
Viceministro de Ordenamiento Territorial, encargado

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

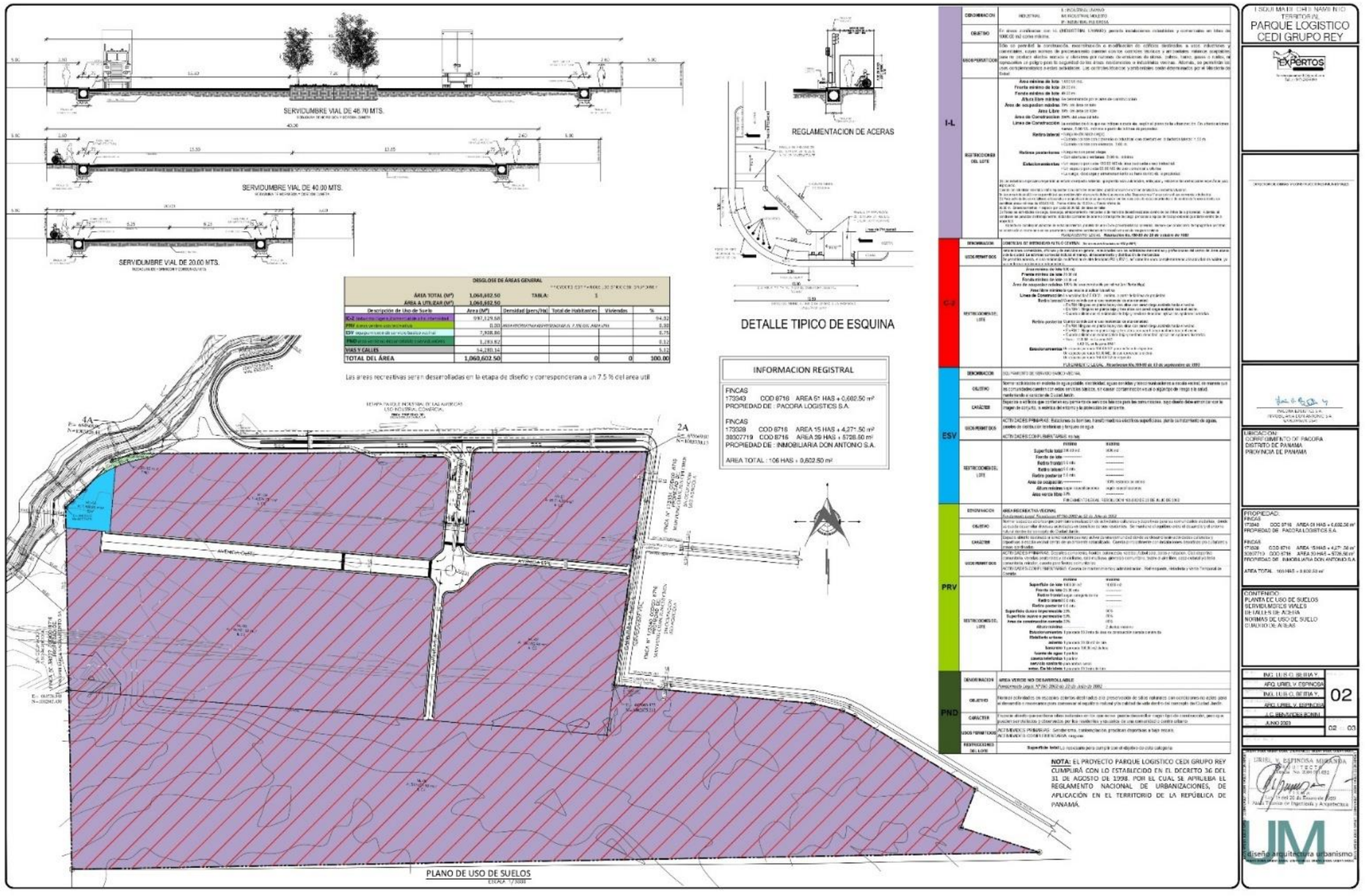
ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA 17-2-2020

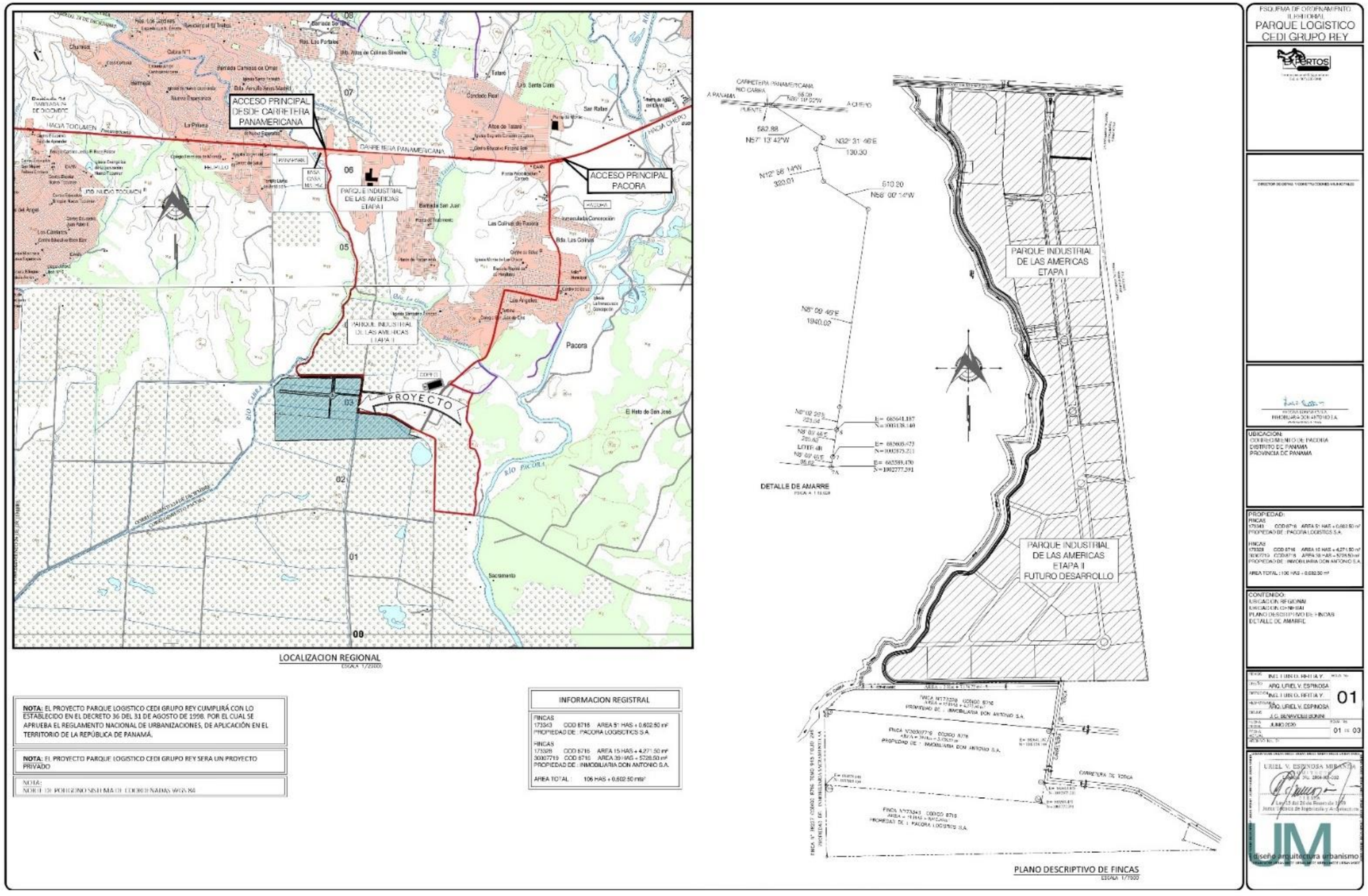
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Secretaría General
Panamá, Rep. De Panamá

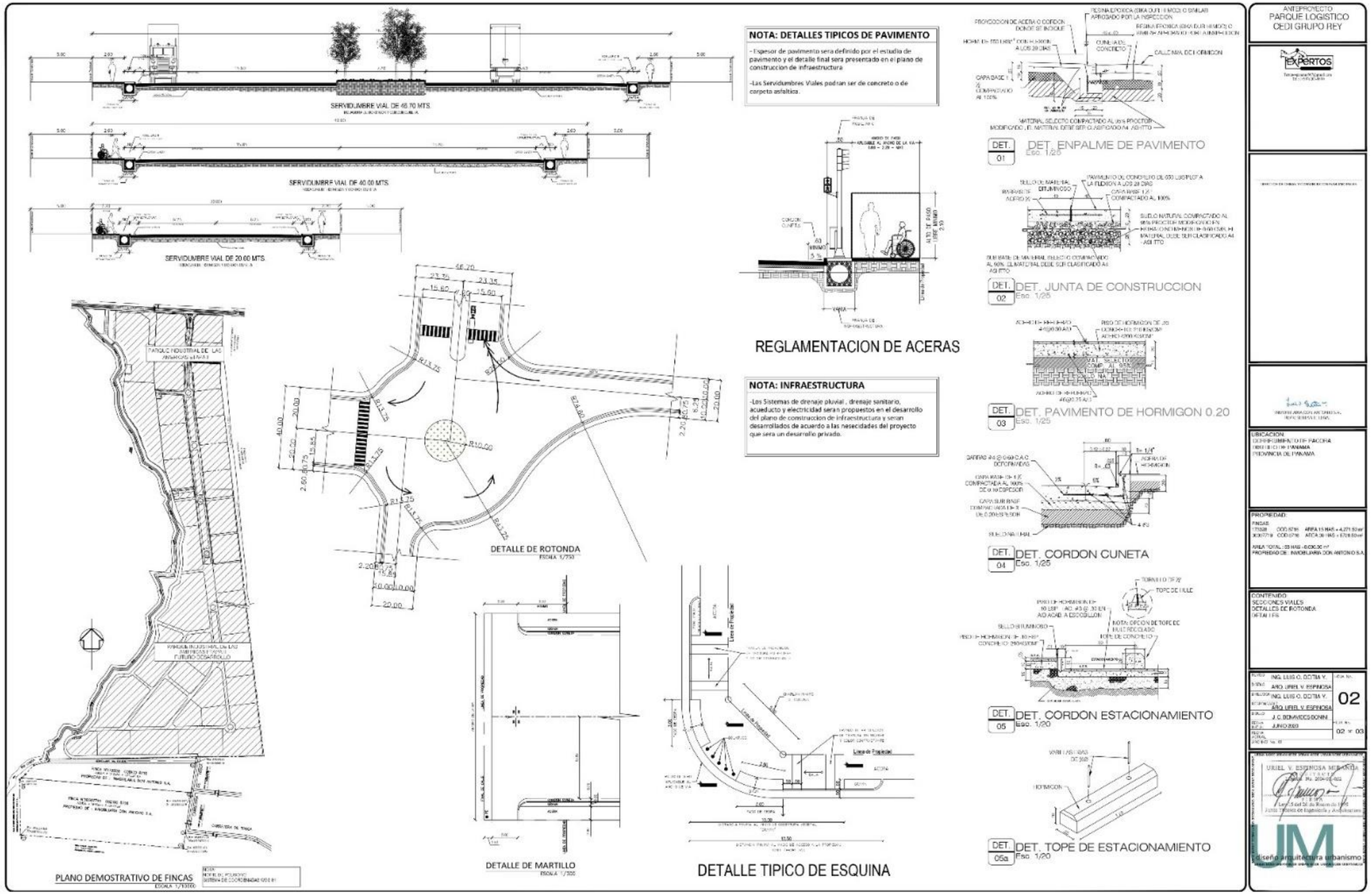
ANEXO Nº3

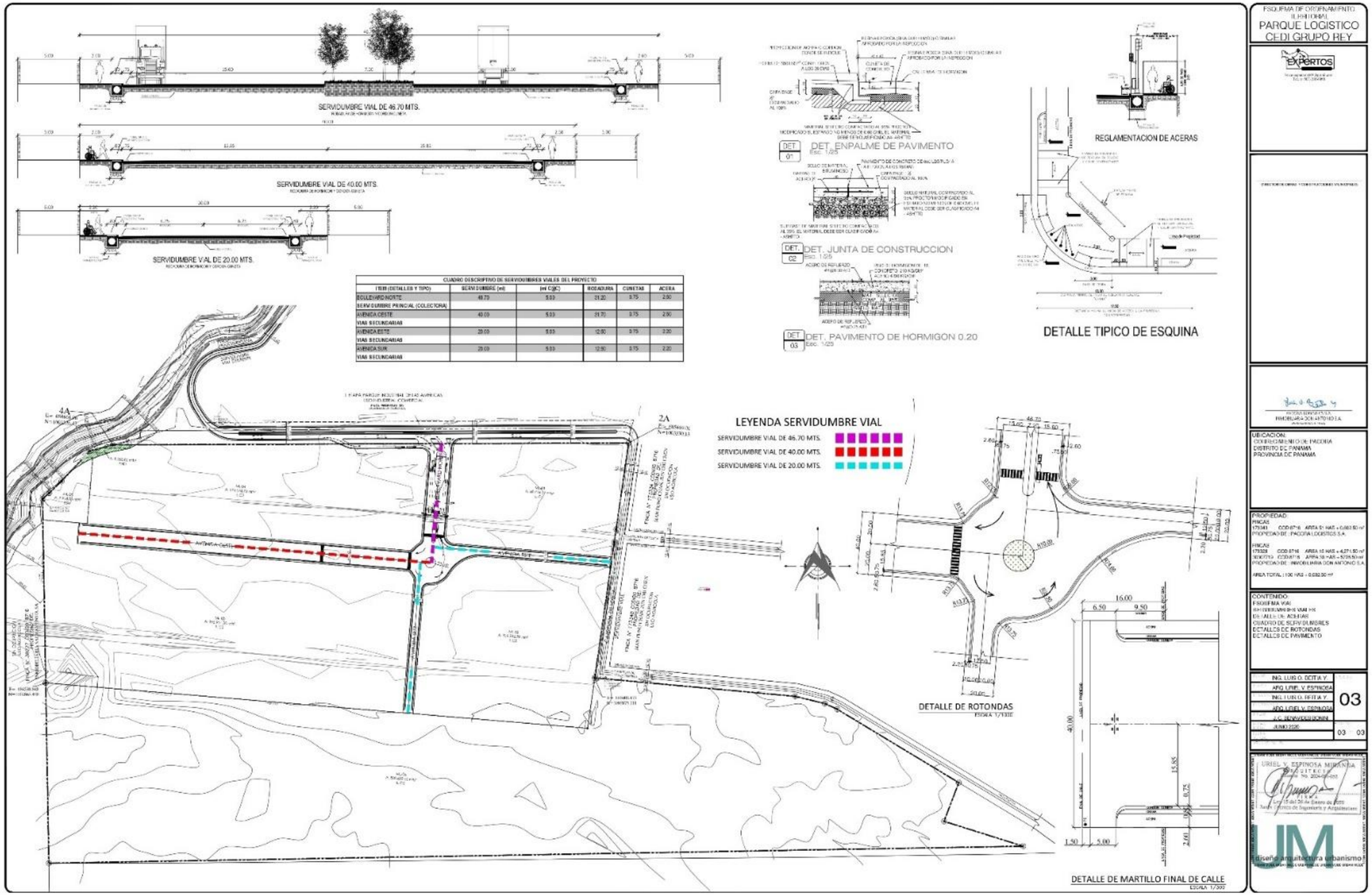
PLANOS Y DISEÑOS

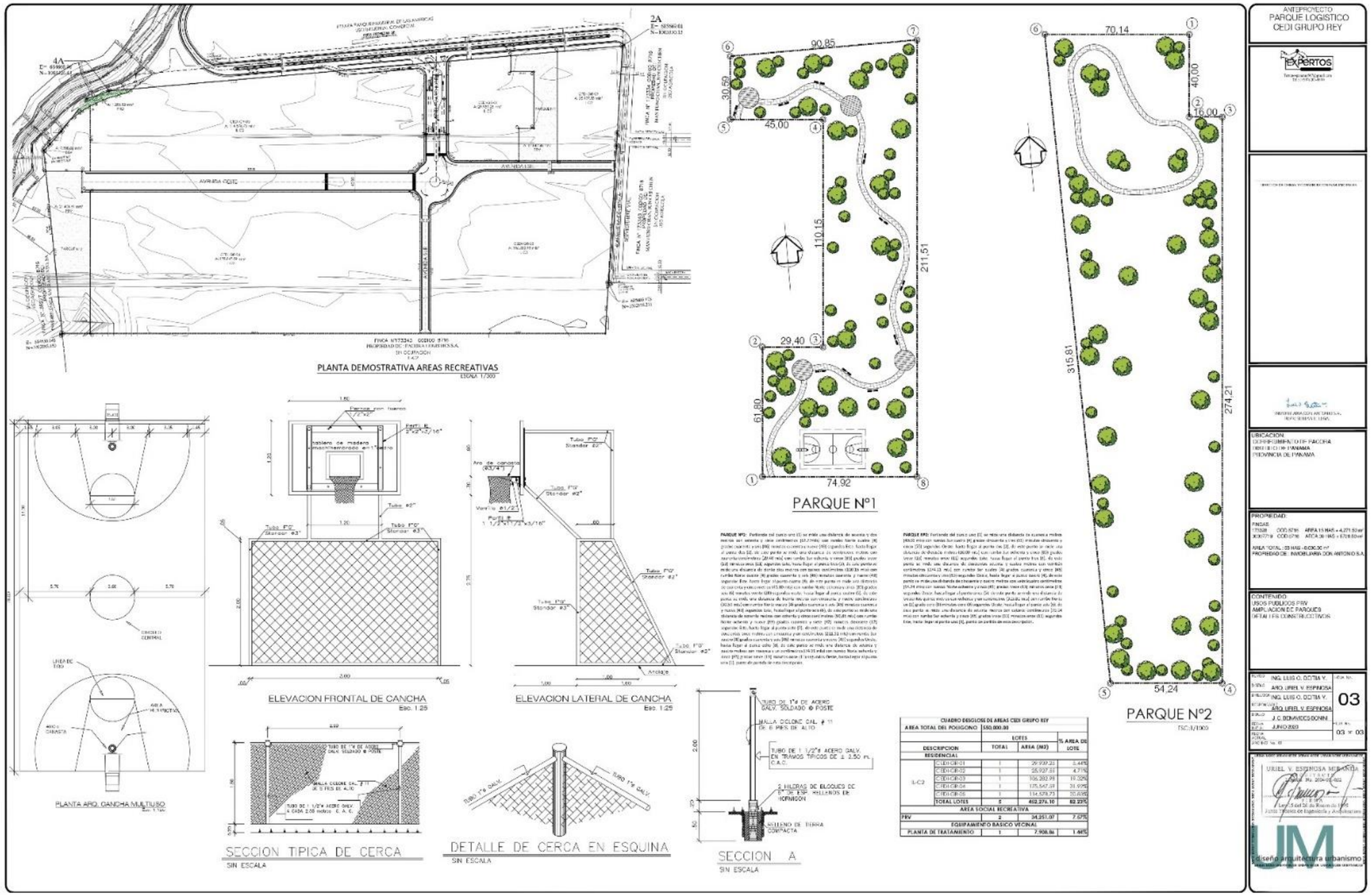
- PLANTA DE LOTOFICACION
- DISEÑOS DEL PROYECTO
- TOPOGRAFIA

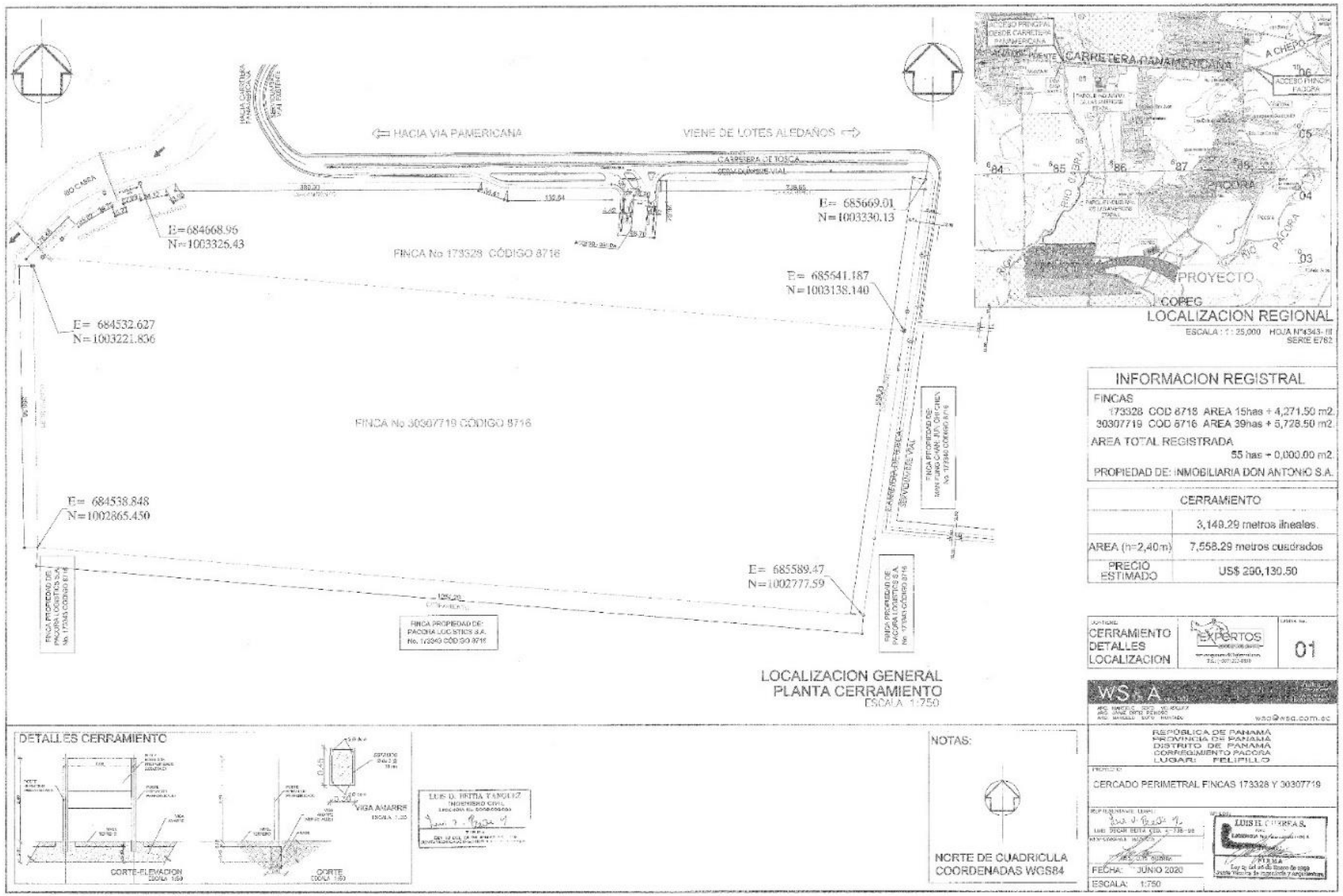

SERVIDUMBRE VIAL DE 46.70 MTS.
SERVIDUMBRE VIAL DE 40.00 MTS.
SERVIDUMBRE VIAL DE 20.00 MTS.
REGLAMENTACION DE ACERAS
DETALLE TIPICO DE ESQUINA
DESGLOSE DE ÁREAS GENERAL
ÁREA TOTAL (M²) 1,060,602.50
ÁREA A UTILIZAR (M²) 1,060,602.50
TABLA: 1
Descripción de Uso de Suelo | Area (M²) | Densidad (pers/Ha) | Total de Habitantes | Viviendas | %
I-L industrial ligero alto impacto de alta intensidad | 997,129.58 | | | | 94.02
PRV áreas verdes recreativas | 0.00 | | | | 0.00
ESV equipamiento de servicios básicos social | 7,938.80 | | | | 0.75
PND protección de áreas especiales y servidumbres | 1,283.82 | | | | 0.12
VIAS Y CALLES | 54,280.14 | | | | 5.12
TOTAL DEL ÁREA | 1,060,602.50 | | 0 | 0 | 100.00
Las áreas recreativas serán desarrolladas en la etapa de diseño y corresponderan a un 7.5 % del area util
INFORMACION REGISTRAL
FINCAS
173043 COD 8716 AREA 51 HAS + 0,602.50 m²
PROPIEDAD DE : PACORA LOGISTICS S.A.
FINCAS
173028 COD 8716 AREA 15 HAS + 4,271.50 m²
30507719 COD 8716 AREA 39 HAS + 5726.50 m²
PROPIEDAD DE : INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.
AREA TOTAL : 106 HAS + 0,602.50 m²
I-L
RESTRICCIONES DEL LOTE
C-2
ESV
PRV
PND
NOTA: EL PROYECTO PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY CUMPLIRÁ CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO 36 DEL 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.
PLANO DE USO DE SUELOS
ESCALA: 1/1000
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
EXPERTOS
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA
PROPIEDAD:
FINCAS
173043 COD 8716 AREA 51HAS + 6,602.50 m²
PROPIEDAD DE : PACORA LOGISTICS S.A.
FINCAS
173028 COD 8716 AREA 15HAS + 4,271.50 m²
30507719 COD 8716 AREA 39 HAS + 5726.50 m²
PROPIEDAD DE : INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.
AREA TOTAL : 106 HAS + 8,602.50 m²
CONTENIDO:
PLANTA DE USO DE SUELOS
SERVIDUMBRES VIALES
DIMENSIONES DE ACERAS
NORMAS DE USO DE SUELO
CUADRO DE AREAS
ING. LUIS O. BERNAY
ARQ. URIEL V. ESPINOSA
ING. LUIS O. BERNAY
ARQ. URIEL V. ESPINOSA
J.C. BENAVIDES SCHELL
JUNIO 2023
02
02 - 03
URIEL A. ESPINOSA MIRANDA
Idoneidad No. 3061-05-651
Vigente hasta el 20 de Enero de 2023
Panamá, República de Panamá
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial
Ingeniería y Arquitectura
UM
diseño arquitectura urbanismo


ACCESO PRINCIPAL DESDE CARRETERA PANAMERICANA
ACCESO PRINCIPAL PACORA
PARQUE INDUSTRIAL DE LAS AMERICAS ETAPA I
PROYECTO
CARRETERA PANAMERICANA
RIO CABRA
RIO PACORA
Pacora
El Hato de San José
Sacramento
LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA 1/25000
CARRETERA PANAMERICANA
A PANAMA
A CHEPO
PUENTE
582.88
N57° 13' 42"W
N32° 31' 46"E
130.30
N12° 56' 14"W
320.01
610.20
N58° 00' 14"W
N8° 09' 46"E
1940.02
DETALLE DE AMARRE
PARQUE INDUSTRIAL DE LAS AMERICAS ETAPA I
PARQUE INDUSTRIAL DE LAS AMERICAS ETAPA II FUTURO DESARROLLO
CARRETERA DE VACA
PLANO DESCRIPTIVO DE FINCAS
ESCALA 1/7500
NOTA: EL PROYECTO PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY CUMPLIRÁ CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO 36 DEL 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.
NOTA: EL PROYECTO PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY SERA UN PROYECTO PRIVADO
INFORMACION REGISTRAL
FINCAS
173343 COD 8716 AREA 5 HAS + 0,602.50 m²
PROPIEDAD DE : PACORA LOGISTICS S.A.
FINCAS
173339 COD 8716 AREA 15 HAS + 4,271.50 m²
30007719 COD 8716 AREA 39 HAS + 5728.50 m²
PROPIEDAD DE : INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.
AREA TOTAL : 106 HAS + 0,602.50 m²
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA
PROPIEDAD:
CONTENIDO:
LOCALIZACION REGIONAL
LOCALIZACION ORBITAL
PLANO DESCRIPTIVO DE FINCAS
DETALLE DE AMARRE
ARQ. URIEL V. ESPINOSA
01
01 de 03
diseño arquitectura urbanismo


SERVIDUMBRE VIAL DE 46.70 MTS.
SERVIDUMBRE VIAL DE 40.00 MTS.
SERVIDUMBRE VIAL DE 20.00 MTS.
NOTA: DETALLES TIPICOS DE PAVIMENTO
- Espesor de pavimento sera definido por el estudio de pavimento y el detalle final sera presentado en el plano de construccion de infraestructura
-Las Servidumbres Viales podran ser de concreto o de carpeta asfaltica.
REGLAMENTACION DE ACERAS
NOTA: INFRAESTRUCTURA
-Los Sistemas de drenaje pluvial , drenaje sanitario, acueducto y electricidad serán propuestos en el desarrollo del plano de construccion de infraestructura y seran desarrollados de acuerdo a las nesecidades del proyecto que sera un desarrollo privado.
DET. 01 DET. ENPALME DE PAVIMENTO Esc. 1/25
DET. 02 DET. JUNTA DE CONSTRUCCION Esc. 1/25
DET. 03 DET. PAVIMENTO DE HORMIGON 0.20 Esc. 1/25
DET. 04 DET. CORDON CUNETA Esc. 1/25
DET. 05 DET. CORDON ESTACIONAMIENTO Esc. 1/20
DET. 05a DET. TOPE DE ESTACIONAMIENTO Esc. 1/20
DETALLE DE ROTONDA
DETALLE DE MARTILLO
DETALLE TIPICO DE ESQUINA
PLANO DEMOSTRATIVO DE FINCAS
ANTEPROYECTO
PARQUE LOGISTICO
CEDI GRUPO REY
EXPERTOS
UBICACION:
CORREGIMIENTO: PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA
PROPIEDAD:
CONTENIDO:
SECCIONES VIALES
DETALLES DE ROTONDA
DETALLES
ING. LUIS O. DOTTIA Y.
ARQ. URIEL V. ESPINOSA
J. C. BONIVICCO BONNI.
JUNIO 2023
02
02 Y 03
URIEL V. ESPINOSA MIRANDA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
diseño arquitectura urbanismo


SERVIDUMBRE VIAL DE 46.70 MTS.
SERVIDUMBRE VIAL DE 40.00 MTS.
SERVIDUMBRE VIAL DE 20.00 MTS.
CUADRO DESCRIPTIVO DE SERVIDUMBRES VIALES DEL PROYECTO
ITEM (DETALLES Y TIPO) | SERVIDUMBRE (m) | (m CUC) | ROSADURA | CUNETAS | ACERA
BOULEVARD NORTE | 46.70 | 5.00 | 31.20 | 3.75 | 2.00
SERVIDUMBRE PRINCIPAL (COLECTORA)
AVENIDA OESTE | 40.00 | 5.00 | 31.70 | 3.75 | 2.00
VIAS SECUNDARIAS
AVENIDA ESTE | 20.00 | 5.00 | 12.00 | 3.75 | 2.20
VIAS SECUNDARIAS
AVENIDA SUR | 20.00 | 5.00 | 12.00 | 3.75 | 2.20
VIAS SECUNDARIAS
DET. 01 DET. ENPALME DE PAVIMENTO Esc. 1:25
DET. 02 DET. JUNTA DE CONSTRUCCION Esc. 1:25
DET. 03 DET. PAVIMENTO DE HORMIGON 0.20 Esc. 1:25
REGLAMENTACION DE ACERAS
DETALLE TIPICO DE ESQUINA
LEYENDA SERVIDUMBRE VIAL
SERVIDUMBRE VIAL DE 46.70 MTS.
SERVIDUMBRE VIAL DE 40.00 MTS.
SERVIDUMBRE VIAL DE 20.00 MTS.
DETALLE DE ROTONDAS
ESCALA 1/1000
DETALLE DE MARTILLO FINAL DE CALLE
ESCALA 1/300
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
EXPERTOS
PROPIETARIO: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA
PROPIEDAD:
FINCAS
CONTENIDO:
ING. LUIS O. DEITIA V.
ARQ. URIEL V. ESPINOSA
JUNIO 2020
03
URIEL V. ESPINOSA MIRANDA
ARQUITECTO
diseño arquitectura urbanismo


PLANTA DEMOSTRATIVA AREAS RECREATIVAS
ESCALA 1/300
PARQUE Nº1
PARQUE Nº2
ELEVACION FRONTAL DE CANCHA
Esc. 1:25
ELEVACION LATERAL DE CANCHA
Esc. 1:25
PLANTA ARQ. CANCHA MULTIUSO
SECCION TIPICA DE CERCA
SIN ESCALA
DETALLE DE CERCA EN ESQUINA
SIN ESCALA
SECCION A
SIN ESCALA
ANTEPROYECTO
PARQUE LOGISTICO
CEDI GRUPO REY
EXPERTOS
UBICACION
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA
PROPIEDAD:
FINCAS:
CONTENIDO
USOS PUBLICOS PRV
AMPLIACION DE PARQUES
DETALLES CONSTRUCTIVOS
ING. LUIS O. DOTTA V.
ARQ. URIEL V. ESPINOSA
03
JUNIO/2023
03 Y 03
DISEÑO ARQUITECTURA URBANISMO



INFORMACION REGISTRAL	
FINCAS	
173328 COD 8716 AREA 15has + 4,271.50 m2.	
30307719 COD 8716 AREA 39has + 5,728.50 m2.	
AREA TOTAL REGISTRADA	
55 has + 0,000.00 m2.	
PROPIEDAD DE: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.	

CERRAMIENTO	
	3,149.29 metros lineales.
AREA (h=2,40m)	7,558.29 metros cuadrados
PRECIO ESTIMADO	US$ 290,130.50

CONTIENE: CERRAMIENTO DETALLES LOCALIZACION
EXPERTOS
LAMINA No. 01

WS.A
wsa@wsa.com.ec

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
DISTRITO DE PANAMÁ
CORREGIMIENTO PACORA
LUGAR: FELIPILLO

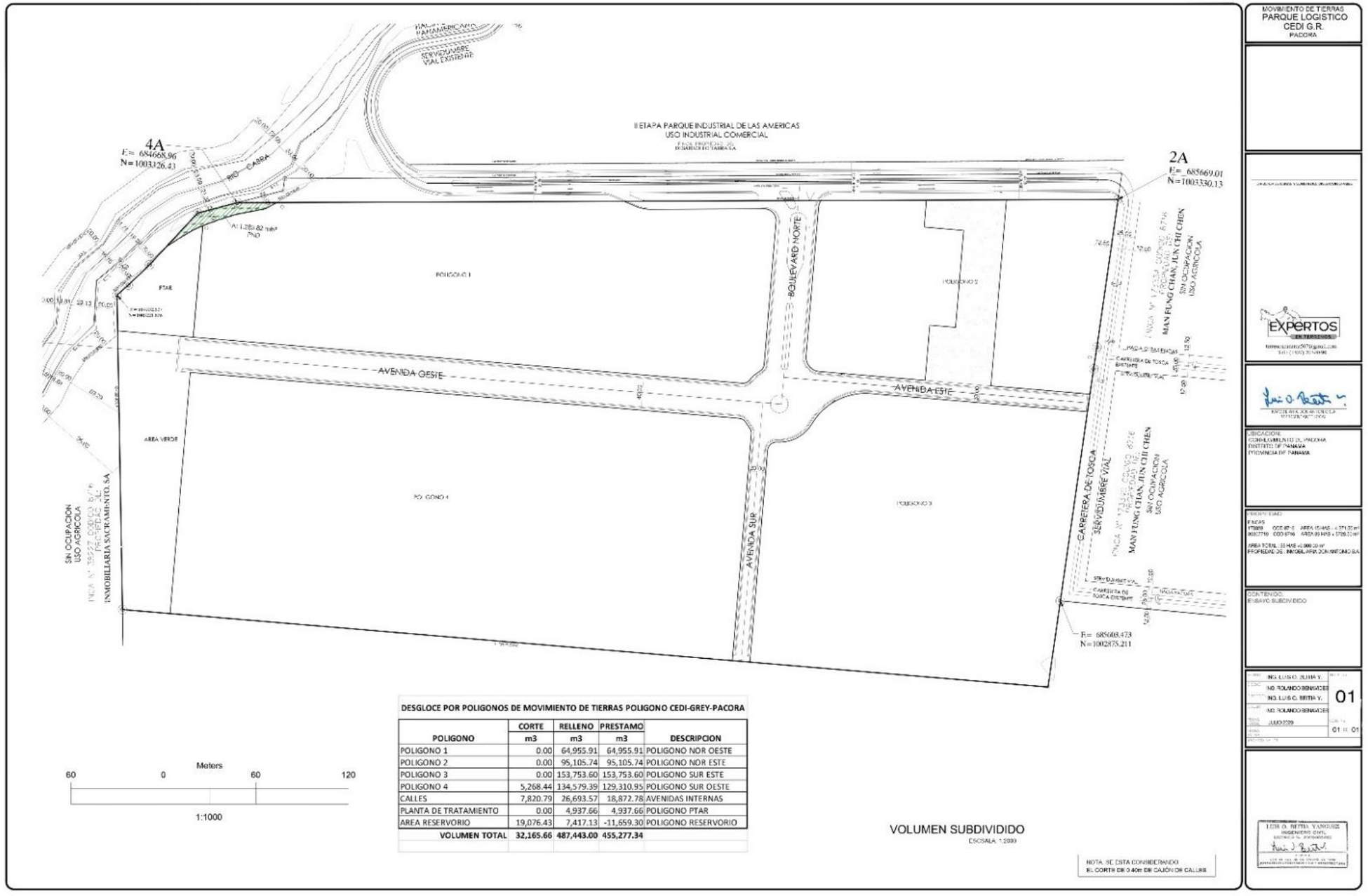
PROYECTO: CERCADO PERIMETRAL FINCAS 173328 Y 30307719

REPRESENTANTE LEGAL:
LUIS OSCAR BETTA VASQ. 4-738-98

REVISADO:
ARQ. LUIS SUAREZ

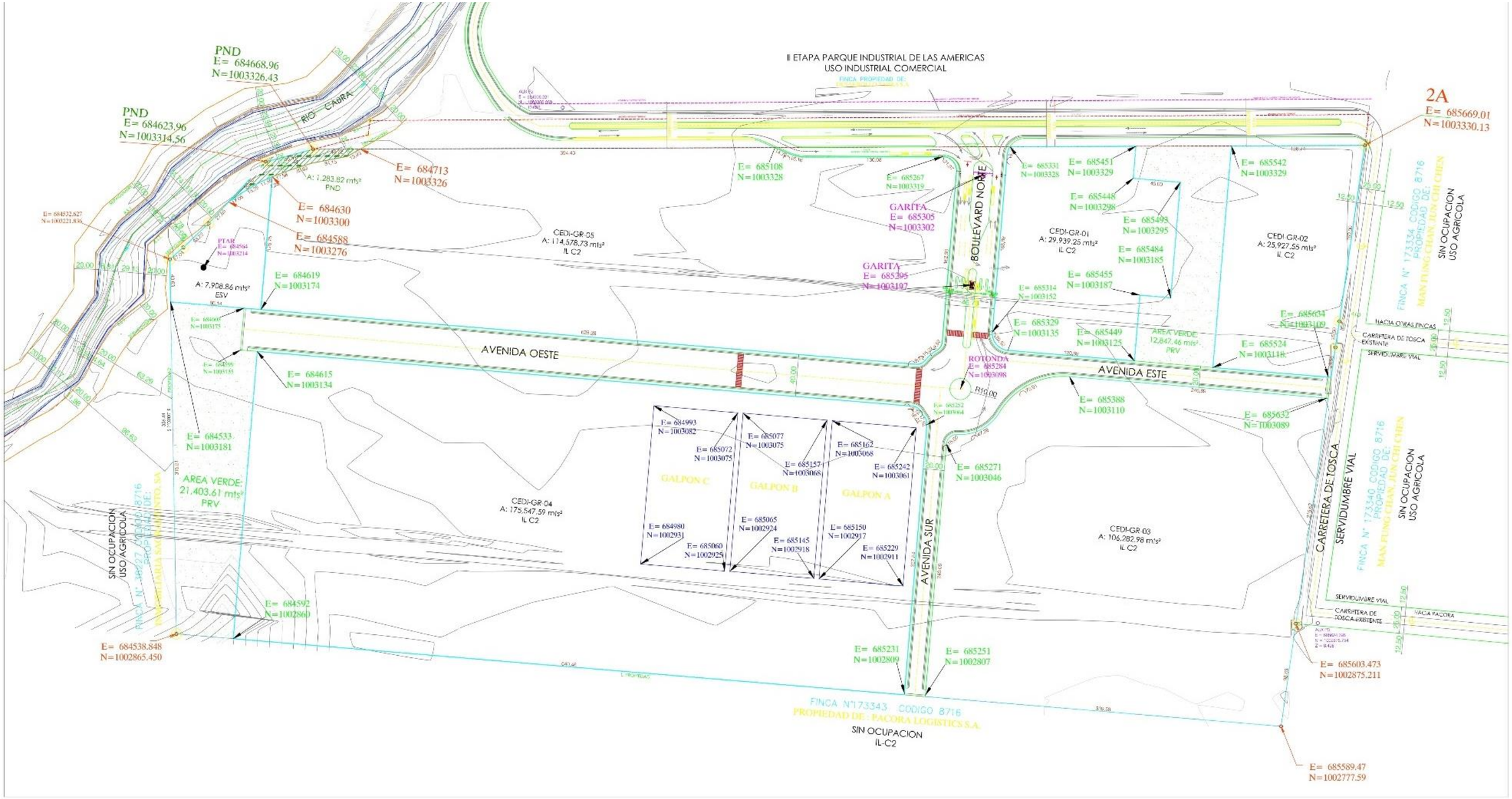
PLANO:
LUIS H. CORREA S.
Lic. 8,547 del 26 de Enero de 1999
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

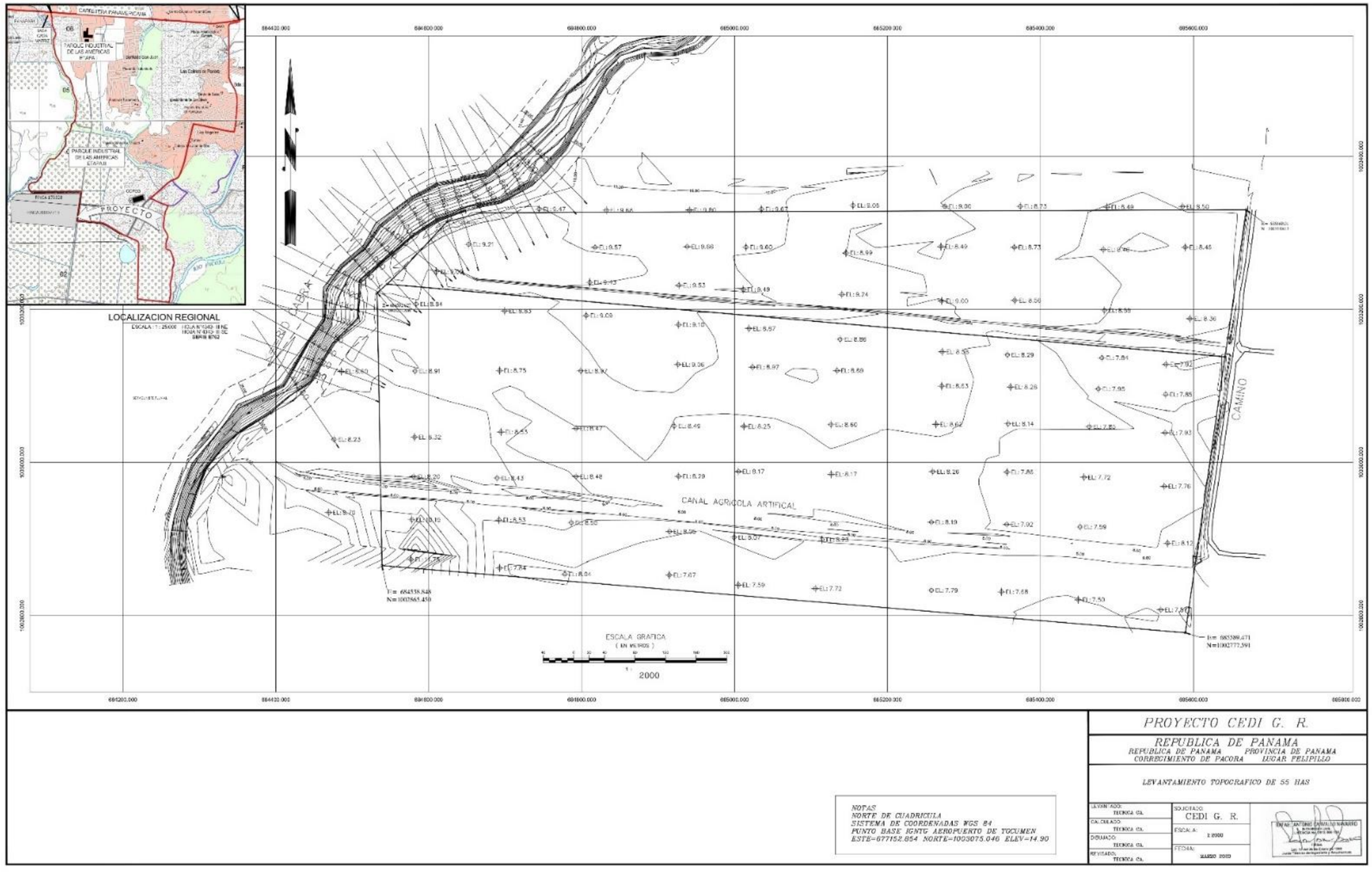
FECHA: JUNIO 2020
ESCALA: 1:750

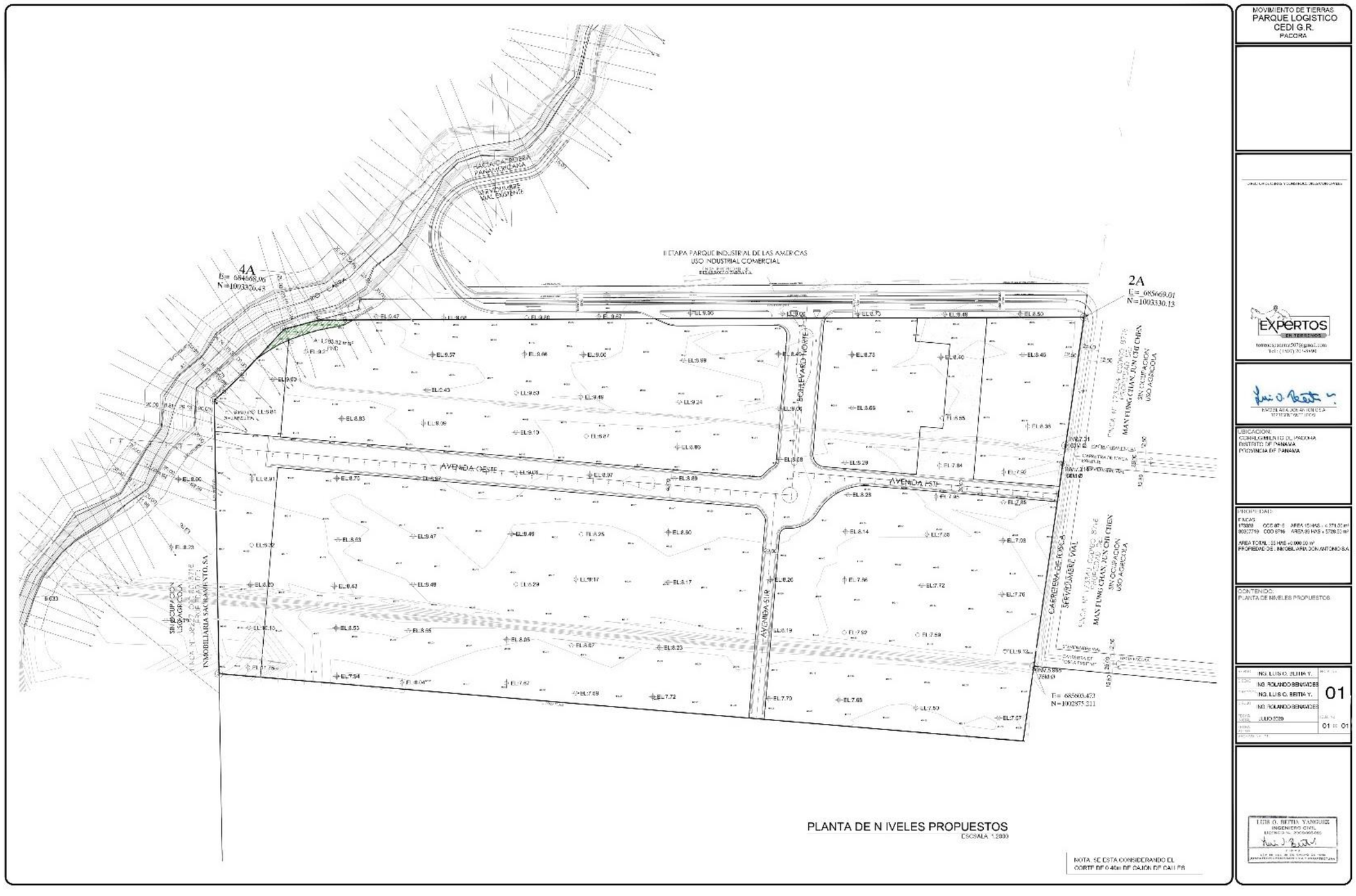


DESGLOCE POR POLIGONOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS POLIGONO CEDI-GREY-PACORA

POLIGONO	CORTE m3	RELLENO m3	PRESTAMO m3	DESCRIPCION
POLIGONO 1	0.00	64,955.91	64,955.91	POLIGONO NOR OESTE
POLIGONO 2	0.00	95,105.74	95,105.74	POLIGONO NOR ESTE
POLIGONO 3	0.00	153,753.60	153,753.60	POLIGONO SUR ESTE
POLIGONO 4	5,268.44	134,579.39	129,310.95	POLIGONO SUR OESTE
CALLES	7,820.79	26,693.57	18,872.78	AVENIDAS INTERNAS
PLANTA DE TRATAMIENTO	0.00	4,937.66	4,937.66	POLIGONO PTAR
AREA RESERVORIO	19,076.43	7,417.13	-11,659.30	POLIGONO RESERVORIO
VOLUMEN TOTAL	**32,165.66**	**487,443.00**	**455,277.34**	


II ETAPA PARQUE INDUSTRIAL DE LAS AMERICAS
USO INDUSTRIAL COMERCIAL
PND
E= 684668.96
N=1003326.43
PND
E= 684623.96
N=1003314.56
RIO CAGRA
E= 684713
N=1003326
A: 1,283.82 mts²
PND
E= 684630
N=1003300
E= 684588
N=1003276
E= 684532.827
N=1002221.836
PTAR
E= 684564
N=1003214
A: 7,908.86 mts²
ESV
E= 684619
N=1003174
CEDI-GR-05
A: 114,578.73 mts²
IL C2
E= 685108
N=1003328
E= 685267
N=1003319
GARITA
E= 685305
N=1003302
GARITA
E= 685295
N=1003197
BOULEVARD NORTE
E= 685331
N=1003328
E= 685451
N=1003329
E= 685448
N=1003298
E= 685493
N=1003295
E= 685484
N=1003185
E= 685455
N=1003187
E= 685314
N=1003152
CEDI-GR-01
A: 29,939.25 mts²
IL C2
CEDI-GR-02
A: 25,927.55 mts²
IL C2
E= 685542
N=1003329
2A
E= 685669.01
N=1003330.13
SIN OCUPACION
USO AGRICOLA
FINCA N° 173334, CODIGO 8716
PROPIEDAD DE:
MAN FUNG CHAN SUN CHI CHEN
AVENIDA OESTE
E= 684615
N=1003134
E= 684533
N=1003181
AREA VERDE:
21,403.61 mts²
PRV
E= 685329
N=1003135
E= 685449
N=1003125
AREA VERDE:
12,847.46 mts²
PRV
E= 685524
N=1003118
E= 685634
N=1003109
HACIA OTRAS FINCAS
CARRETERA DE TOSCA
EXISTENTE
SERVIDUMBRE VIAL
ROTONDA
E= 685284
N=1003098
R19.00
AVENIDA ESTE
E= 685388
N=1003110
E= 685632
N=1003089
E= 685252
N=1003064
E= 685271
N=1003046
E= 684993
N=1003082
E= 685072
N=1003075
E= 685077
N=1003075
E= 685162
N=1003068
E= 685157
N=1003068
E= 685242
N=1003061
GALPON C
GALPON B
GALPON A
CEDI-GR-04
A: 175,547.59 mts²
IL C2
E= 684980
N=1002931
E= 685060
N=1002925
E= 685065
N=1002924
E= 685145
N=1002918
E= 685150
N=1002917
E= 685229
N=1002911
AVENIDA SUR
CEDI-GR-03
A: 106,282.98 mts²
IL C2
CARRETERA DE TOSCA
SERVIDUMBRE VIAL
SERVIDUMBRE VIAL
CARRETERA DE TOSCA EXISTENTE
HACIA PACORA
E= 685603.473
N=1002875.211
E= 685589.47
N=1002777.59
E= 684592
N=1002860
E= 684538.848
N=1002865.450
E= 685231
N=1002809
E= 685251
N=1002807
FINCA N°173343, CODIGO 8716
PROPIEDAD DE: PACORA LOGISTICS S.A.
SIN OCUPACION
IL-C2
SIN OCUPACION
USO AGRICOLA
FINCA N° 173340, CODIGO 8716
PROPIEDAD DE:
MAN FUNG CHAN SUN CHI CHEN
SIN OCUPACION
USO AGRICOLA


LOCALIZACION REGIONAL
PROYECTO
CANAL AGRICOLA ARTIFICAL
CAMINO
ESCALA GRAFICA
(EN METROS)
2000
NOTAS
NORTE DE CUADRICULA
SISTEMA DE COORDENADAS WGS 84
PUNTO BASE IGNTG AEROPUERTO DE TOCUMEN
ESTE=677152.854 NORTE=1003075.046 ELEV=14.90
PROYECTO CEDI G. R.
REPUBLICA DE PANAMA
REPUBLICA DE PANAMA PROVINCIA DE PANAMA
CORREGIMIENTO DE PACORA LUGAR FELIPILLO
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE 55 HAS
SOLICITADO: CEDI G. R.
ESCALA: 1:2000
FECHA: MARZO 2010



MOVIMIENTO DE TIERRAS
PARQUE LOGISTICO
CEDI G.R.
PACORA

EXPERTOS EN RIESGOS

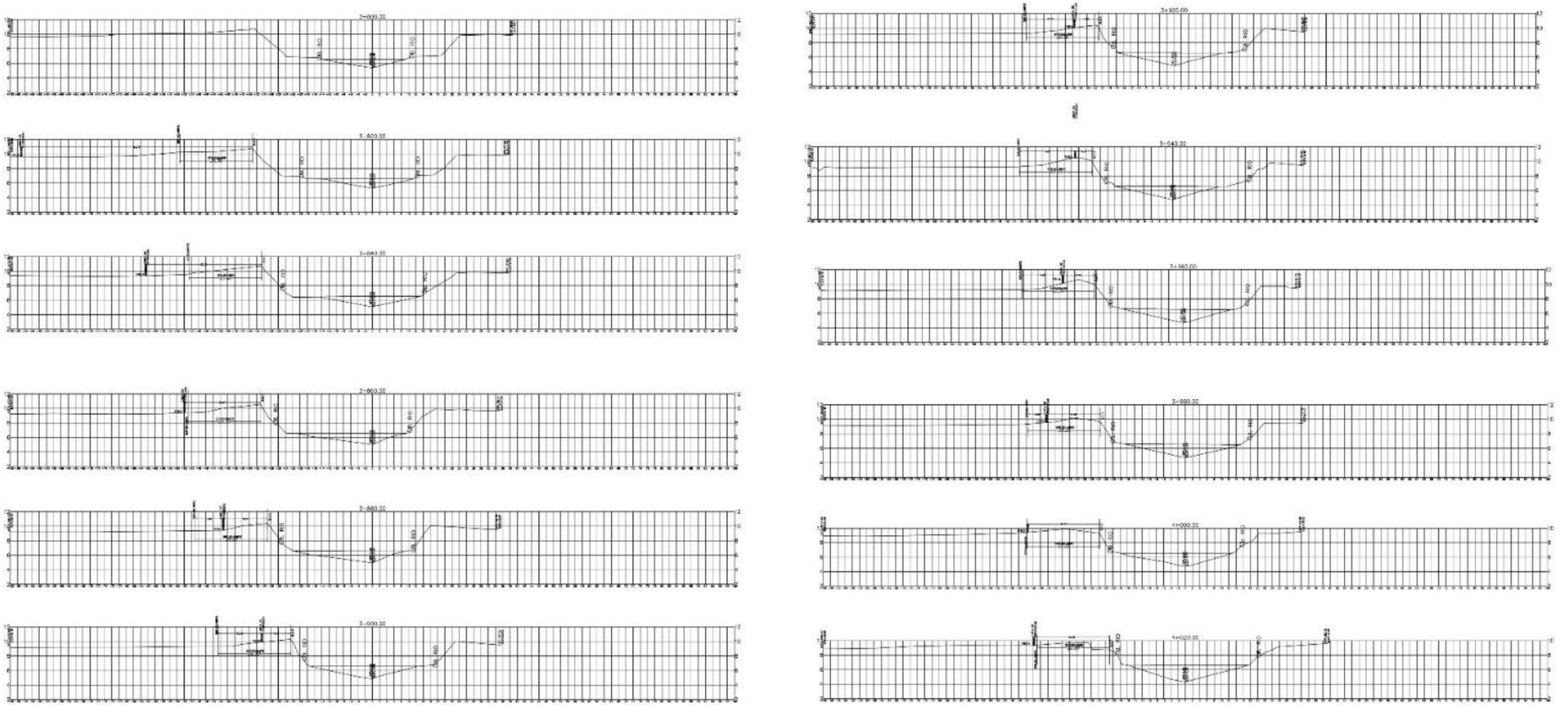
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA

PROPIEDAD:
FINCAS
372609 COD 87-6 AREA 15 HAS + 4 771.00 m²
30037749 COD 8716 AREA 83 HAS + 5728.00 m²
AREA TOTAL: 98 HAS +0 000.00 m²
PROPIEDAD DE: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.

CONTENIDO:
PLANTA DE NIVELES PROPUESTOS

	ING. LUIS O. BETTIA Y.	
	ING. ROLANDO BENAVIDES	01
	ING. LUIS O. BETTIA Y.	
	ING. ROLANDO BENAVIDES	
	JULIO 2020	01 DE 01

LUIS O. BETTIA YANGUEZ
INGENIERO CIVIL

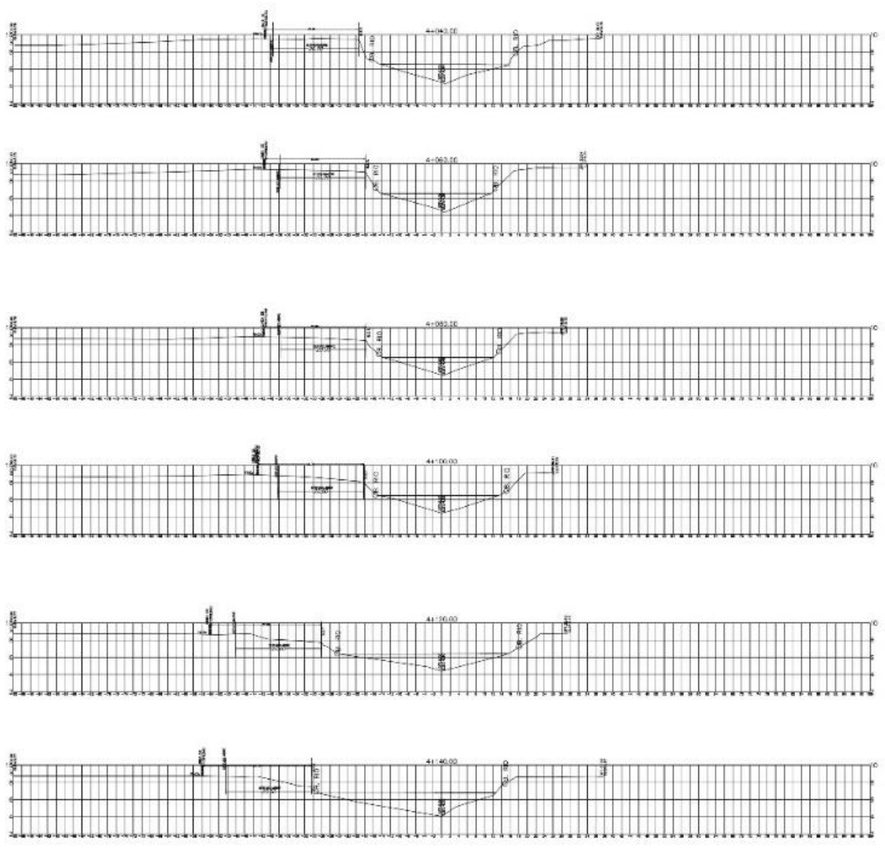


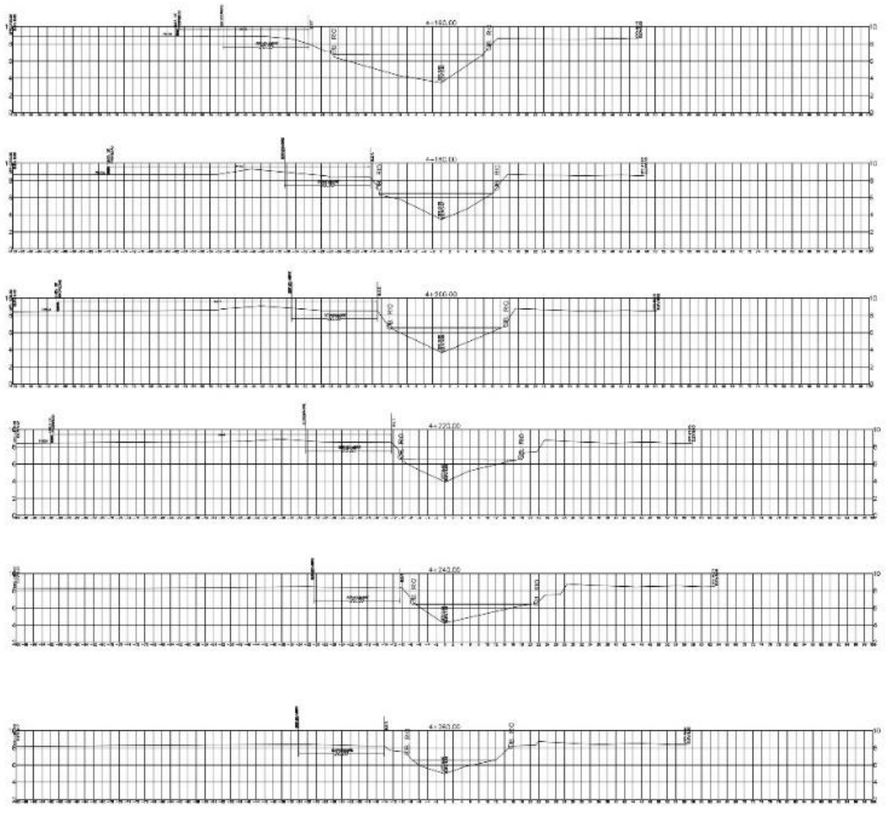
PROYECTO CEDI G. R.

REPUBLICA DE PANAMA
REPUBLICA DE PANAMA PROVINCIA DE PANAMA
CORREGIMIENTO DE PACORA LUGAR FELIPILLO

SECCIONES DE RIO CABRA
3+560 to 4+020

ELABORADO: TECNICA CA.
CALCULADO: TECNICA CA.
DIBUJADO: TECNICA CA.
REVISADO: TECNICA CA.
SOLICITADO: CEDI G. R.
ESCALA: 1:2000
FECHA: MARZO 2020



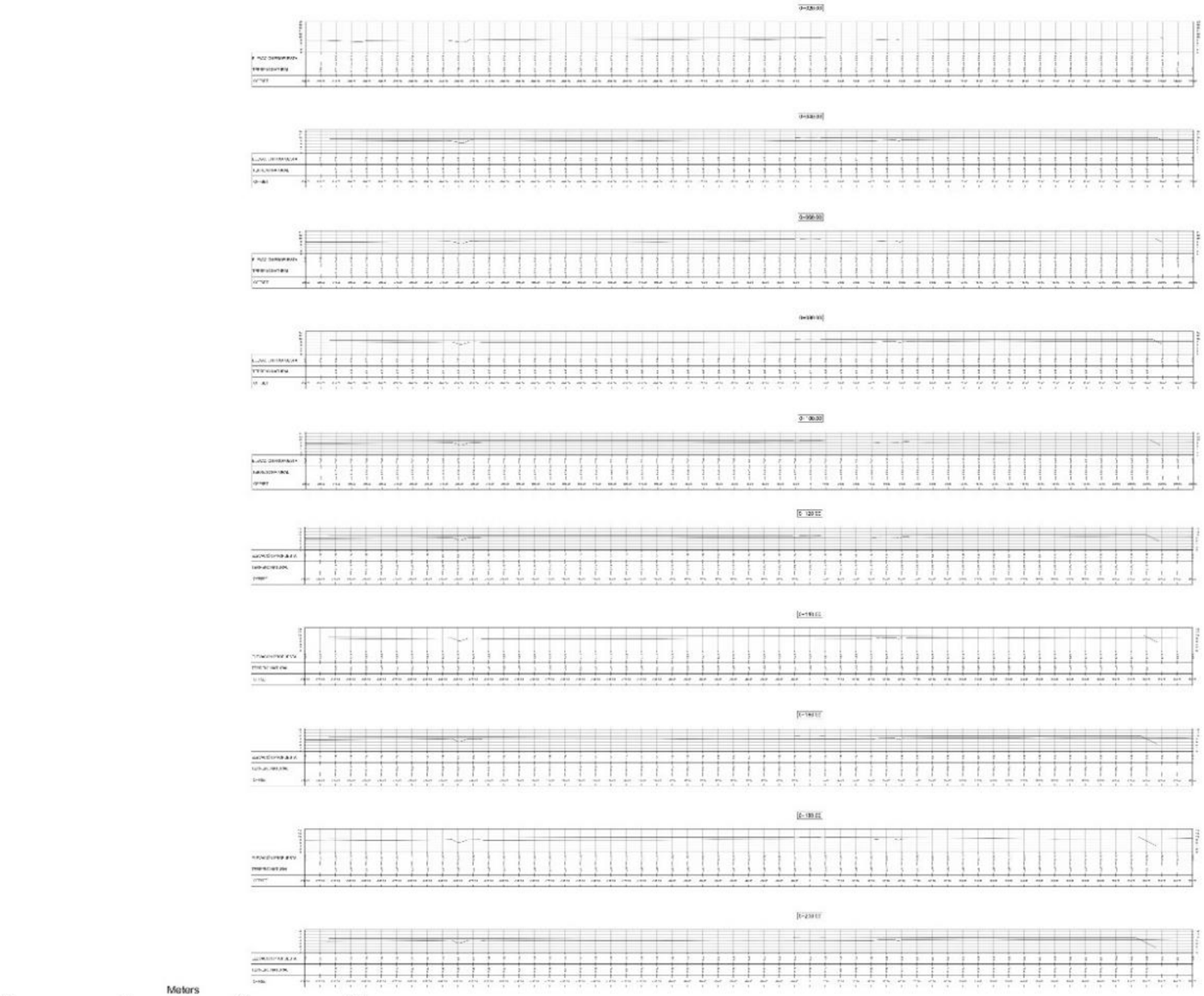


PROYECTO CEDI C. R.

REPUBLICA DE PANAMA
REPUBLICA DE PANAMA PROVINCIA DE PANAMA
CORREGIMIENTO DE PACORA LUGAR FELIPILLO

SECCIONES DE RIO CABRA
4+040 @ 4+260

LEVANTADO: TECNICA CA.
CALCULADO: TECNICA CA.
DIBUJADO: TECNICA CA.
REVISADO: TECNICA CA.
SOLICITADO: CEDI G. R.
ESCALA: 1:2000
FECHA: MARZO 2020



SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA ESTE
ESCALA: 1:1250

MOVIMIENTO DE TIERRAS
PARQUE LOGISTICO
CEDI G.R.
PACORA

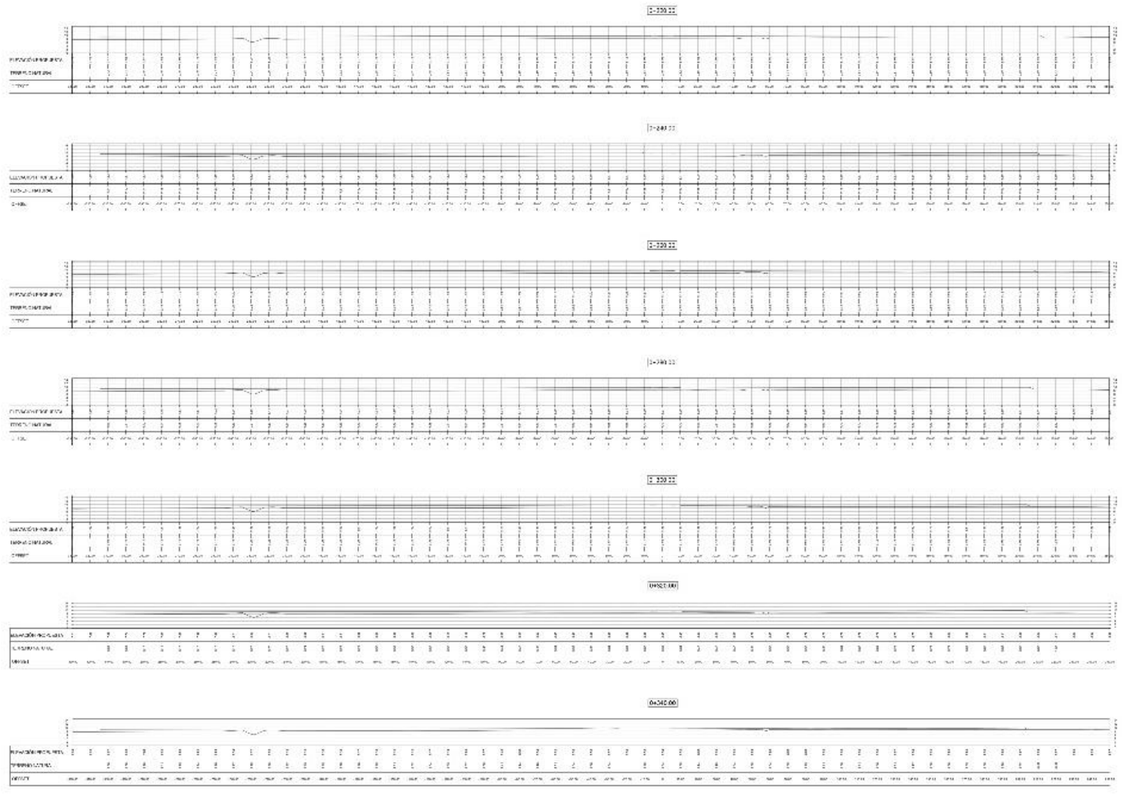
EXPERTOS EN TERRENOS

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA

CONTENIDO:
SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA ESTE

ING. LUIS O. BETTA Y.
ING. ROLANDO BENAVIDES
02
02 de 08

LUIS O. BETTA YANGUEZ
INGENIERO CIVIL



Meters
60 0 60 120
1:1000

SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA ESTE
ESCALA 1:1250

MOVIMIENTO DE TIERRAS
PARQUE LOGISTICO
CEDI G.R.
PACORA

EXPERTOS EN TERRENOS
terrenosexpertos2018@gmail.com
Tel.: (+507) 6674-4499

INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A
REPRESENTANTE LEGAL

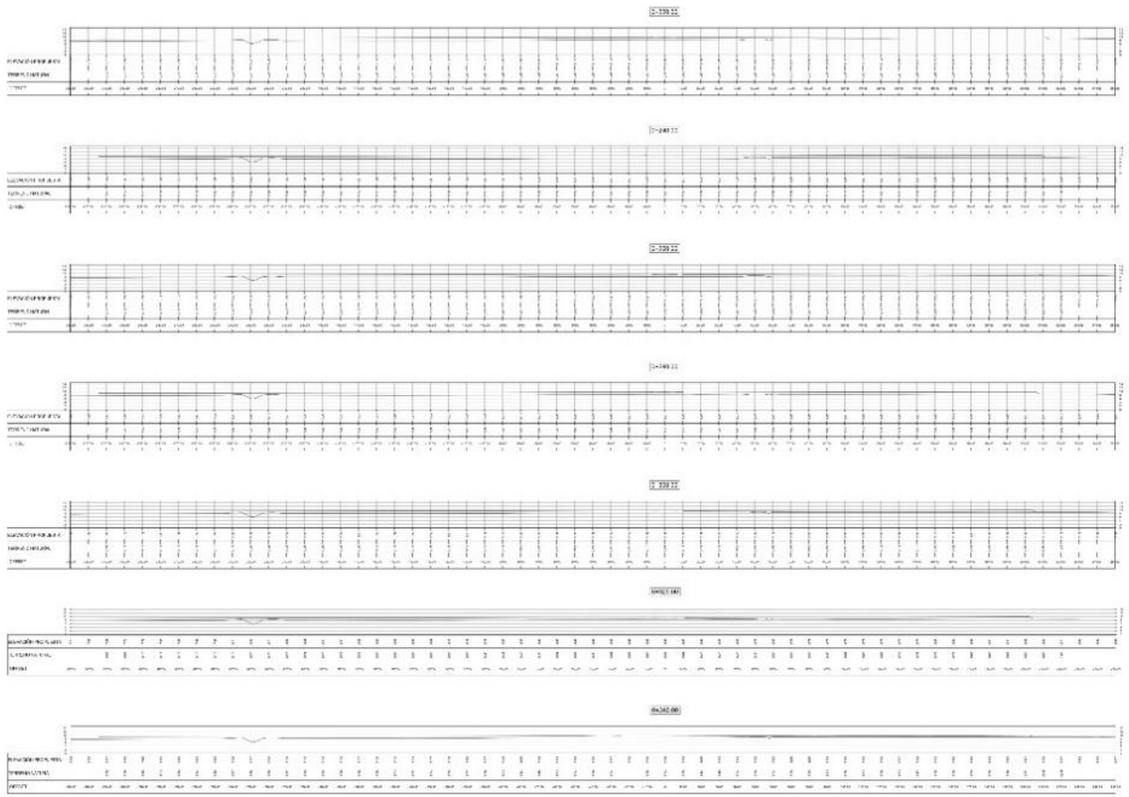
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA

PROPIEDAD:
FINCAS
172859 COD 87-5 AREA 15 HAS + 4,374.00 m²
80007749 COD 8716 AREA 80 HAS + 5726.00 m²
AREA TOTAL: 95 HAS +0,000.00 m²
PROPIEDAD DE: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A

CONTENIDO:
SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA ESTE

ING. LUIS O. BETTA Y.
ING. ROLANDO BENAVIDES
ING. LUIS O. BETTA Y.
ING. ROLANDO BENAVIDES
JULIO 2020
03
03 de 08

LUIS O. BETTA YANGUEZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N.º 20008004-65



Meters
60 0 60 120
1:1000

SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA ESTE
ESCALA 1:250

MOVIMIENTO DE TIERRAS
PARQUE LOGISTICO
CEDI G.R.
PACORA

EXPERTOS EN TERRENOS

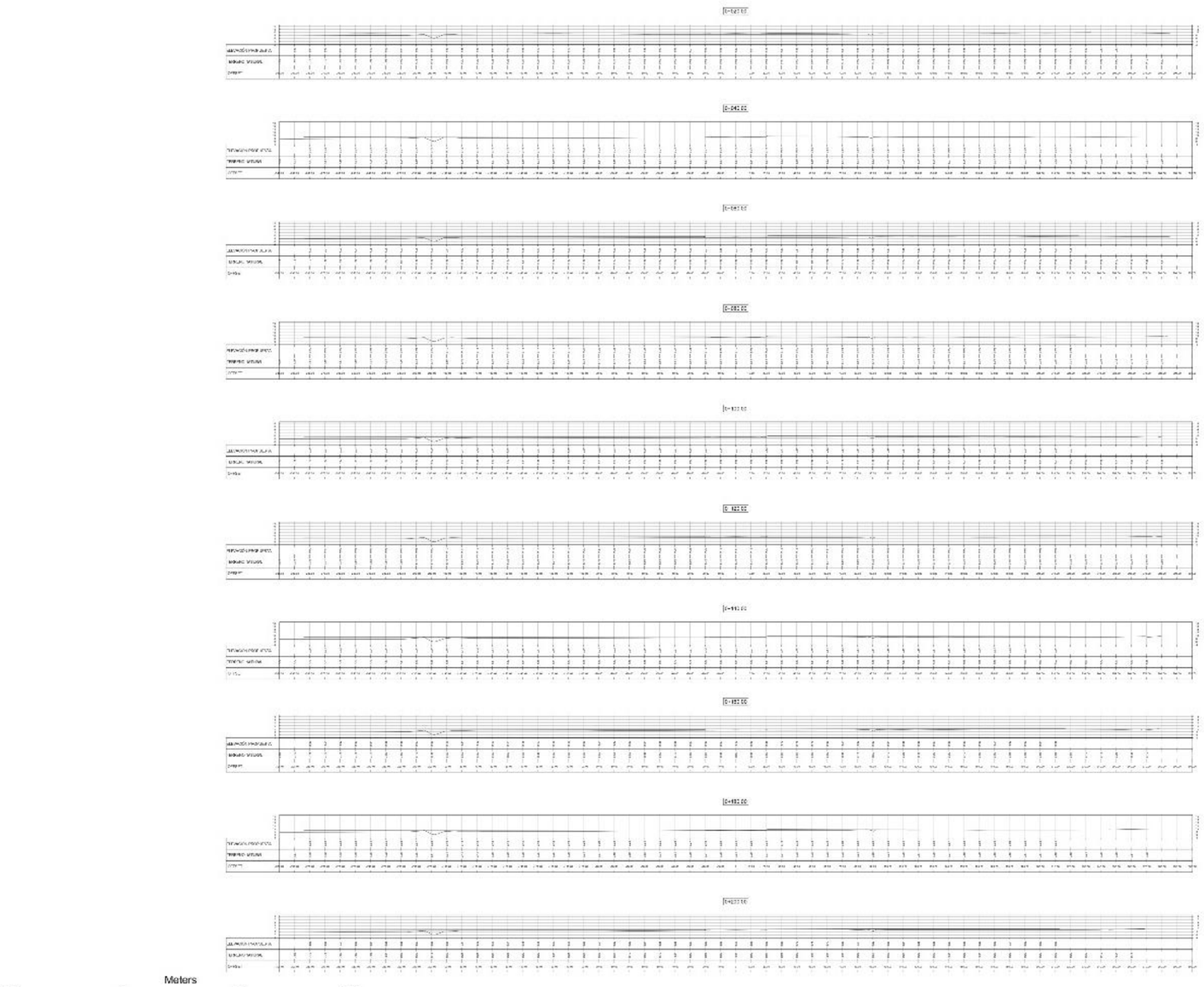
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA

PROPIEDAD:
FINCAS
17389 COD 8716 AREA 15 HAS + 4 374.00 m²
8027719 COD 8716 AREA 69 HAS + 5726.00 m²
AREA TOTAL: 85 HAS +0 000.00 m²
PROPIEDAD DE: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A

CONTENIDO:
SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA ESTE

ING. LUIS O. BETTIA Y.
ING. ROLANDO BENAVIDES
ING. LUIS O. BETTIA Y.
ING. ROLANDO BENAVIDES
JULIO 2009
04
04 DE 08

LUIS O. BETTIA YANGUEZ
INGENIERO CIVIL



SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA OESTE
ESCALA 1:1250

MOVIMIENTO DE TIERRAS
PARQUE LOGISTICO
CEDI G.R.
PACORA

EXPERTOS EN TERRENOS

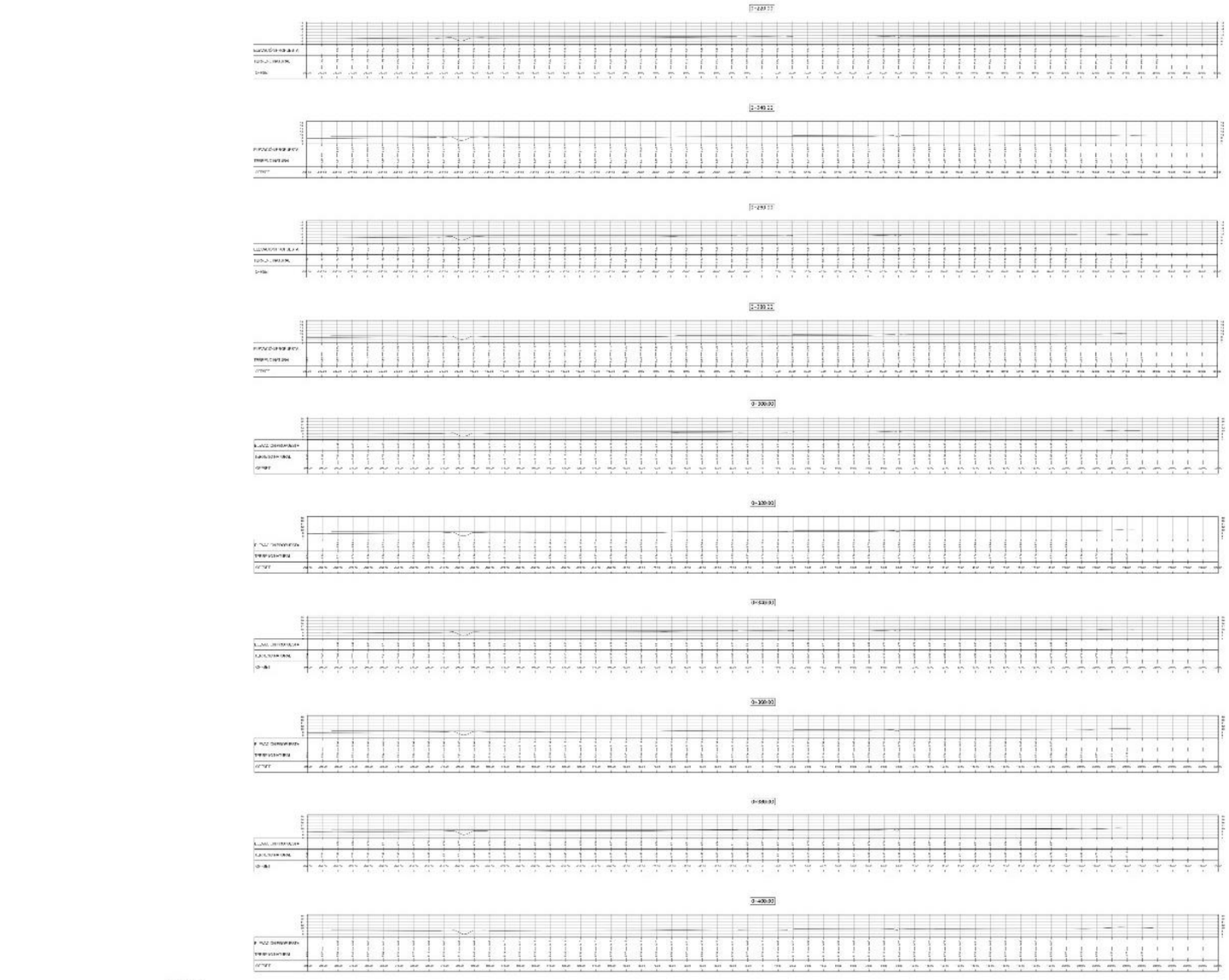
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA

PROPIEDAD:
FINCAS
AREA TOTAL: 55 HAS +0.000.00 M²
PROPIEDAD DE: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A

CONTENIDO:
SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA OESTE

ING. LUIS O. BETTIA Y.
ING. ROLANDO BENAVIDES
08
JULIO 2009
05 DE 08

LUIS O. BETTIA YANGUEZ
INGENIERO CIVIL



SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA OESTE
ESCALA 1:1250

MOVIMIENTO DE TIERRAS
PARQUE LOGISTICO
CEDI G.R.
PACORA

EXPERTOS EN TERRENOS

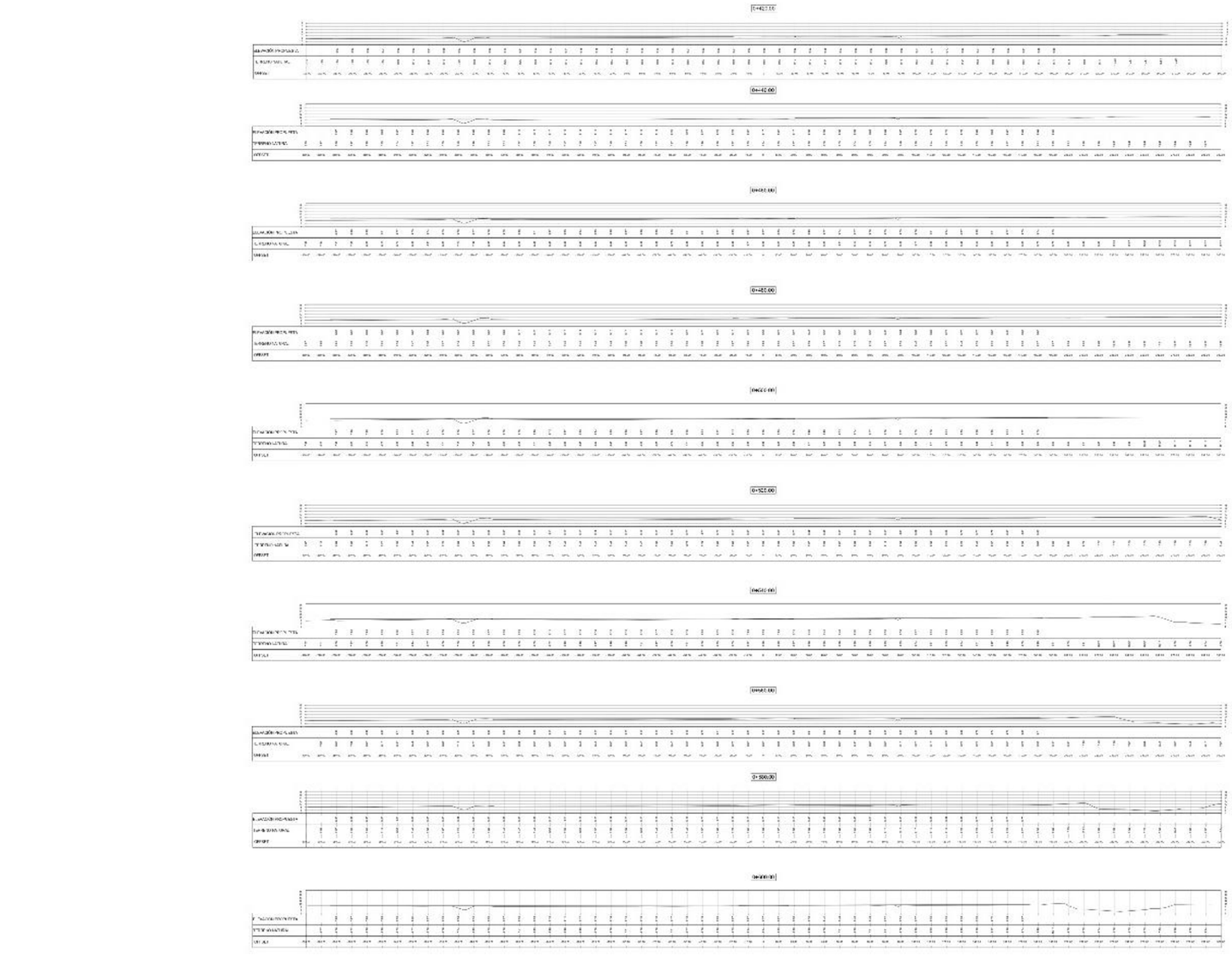
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA

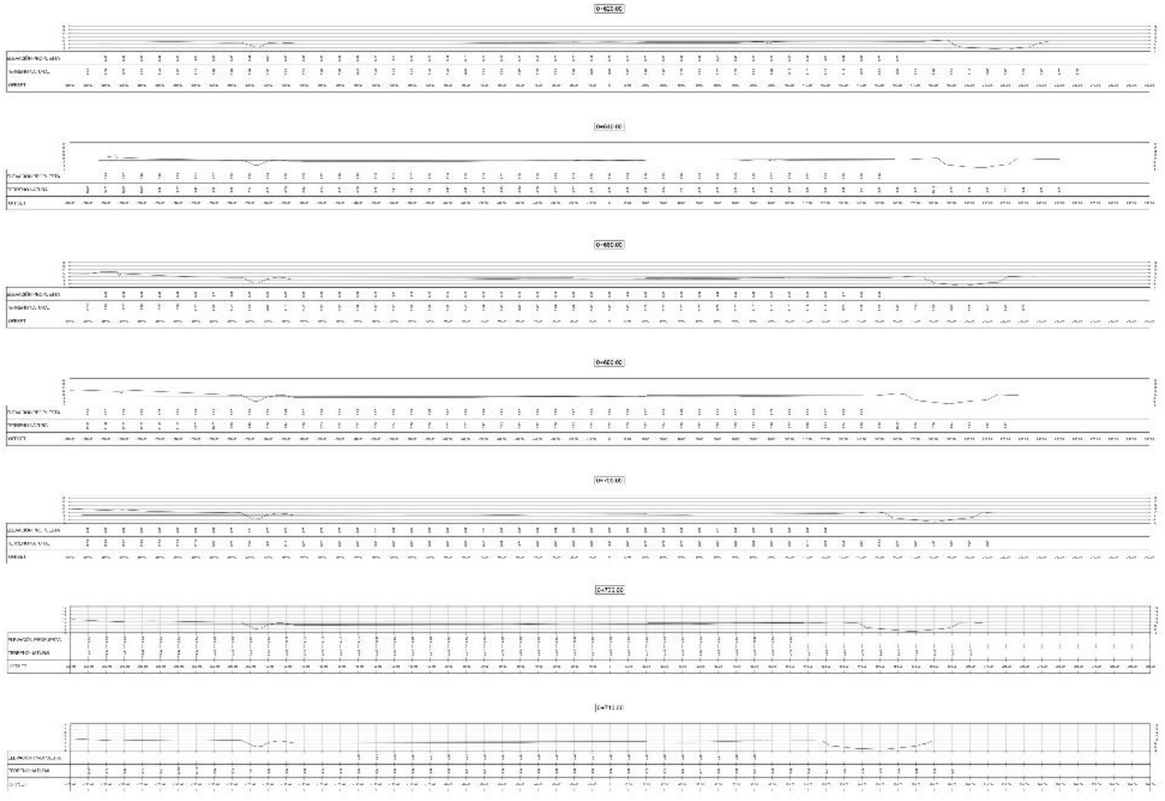
PROPIEDAD:
FINCAS
TOMO 87-6 AREA 15 HAS + 4,371.00 m²
TOMO 8716 AREA 69 HAS + 5726.00 m²
AREA TOTAL: 85 HAS +0,000.00 m²
PROPIEDAD DE: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A

CONTENIDO:
SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA OESTE

DISEÑO	ING. LUIS O. BEITIA Y.	HOJA N°
DIBUJO	ING. ROLANDO BENAVIDES	08
REVISO	ING. LUIS O. BEITIA Y.	
APROBO	ING. ROLANDO BENAVIDES	
FECHA	JULIO 2020	CANT. HOJAS
ESCALA		08 DE 08

LUIS O. BEITIA YANGUEZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 20099005-060


0+422.00
0+442.00
0+462.00
0+482.00
0+502.00
0+522.00
0+542.00
0+562.00
0+582.00
0+602.00
0+622.00
0+642.00
0+662.00
0+682.00
0+702.00
0+722.00
0+742.00
0+762.00
0+782.00
0+802.00
0+822.00
0+842.00
0+862.00
0+882.00
0+902.00
0+922.00
0+942.00
0+962.00
0+982.00
1+002.00
1+022.00
1+042.00
1+062.00
1+082.00
1+102.00
1+122.00
1+142.00
1+162.00
1+182.00
1+202.00
1+222.00



Meters
60 0 60 120
1:1000

SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA OESTE
ESCALA 1:1250

MOVIMIENTO DE TIERRAS
PARQUE LOGISTICO
CEDI G.R.
PACORA

EXPERTOS EN TERRENOS

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA

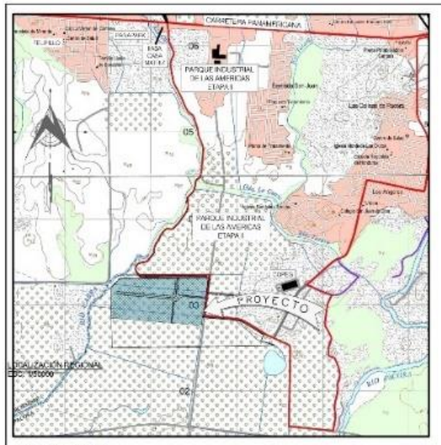
PROPIEDAD:
FINCAS
173889 COD 87-6 AREA 15 HAS + 4 274.07 m²
80027719 COD 8716 AREA 69 HAS + 5728.53 m²

AREA TOTAL: 85 HAS +0.000.00 m²
PROPIEDAD DE: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A

CONTENIDO:
SECCIONES TRANSVERSALES AVENIDA OESTE

	ING. LUIS O. BETTIA Y.	
	ING. ROLANDO BENAVIDES	08
	ING. LUIS O. BETTIA Y.	
	ING. ROLANDO BENAVIDES	
	JULIO 2020	08 DE 08

LUIS O. BETTIA YANGUEZ
INGENIERO CIVIL



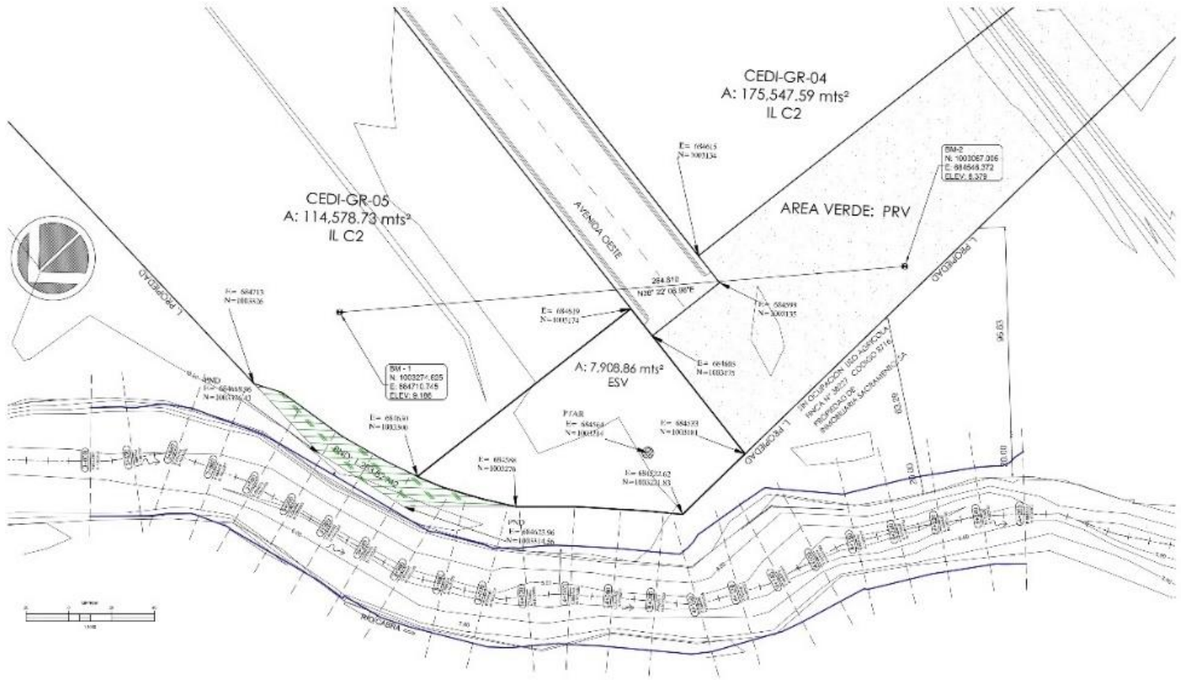
LOCALIZACION GENERAL
ESC: 1: 25,000

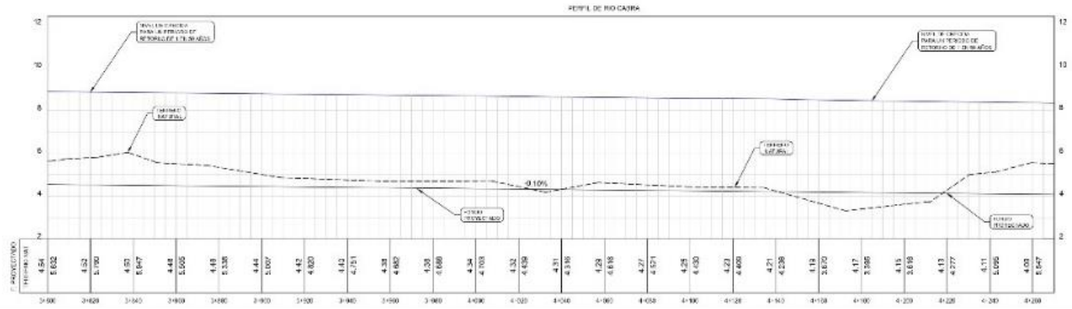
PROYECTO PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY

LEYENDA:

NIVELES DE CRECIDAS PARA UN CAUDAL DE 1 EN 50 AÑOS SECCIONES RESULTANTES MEJORAS AL CAUCE EXISTENTE

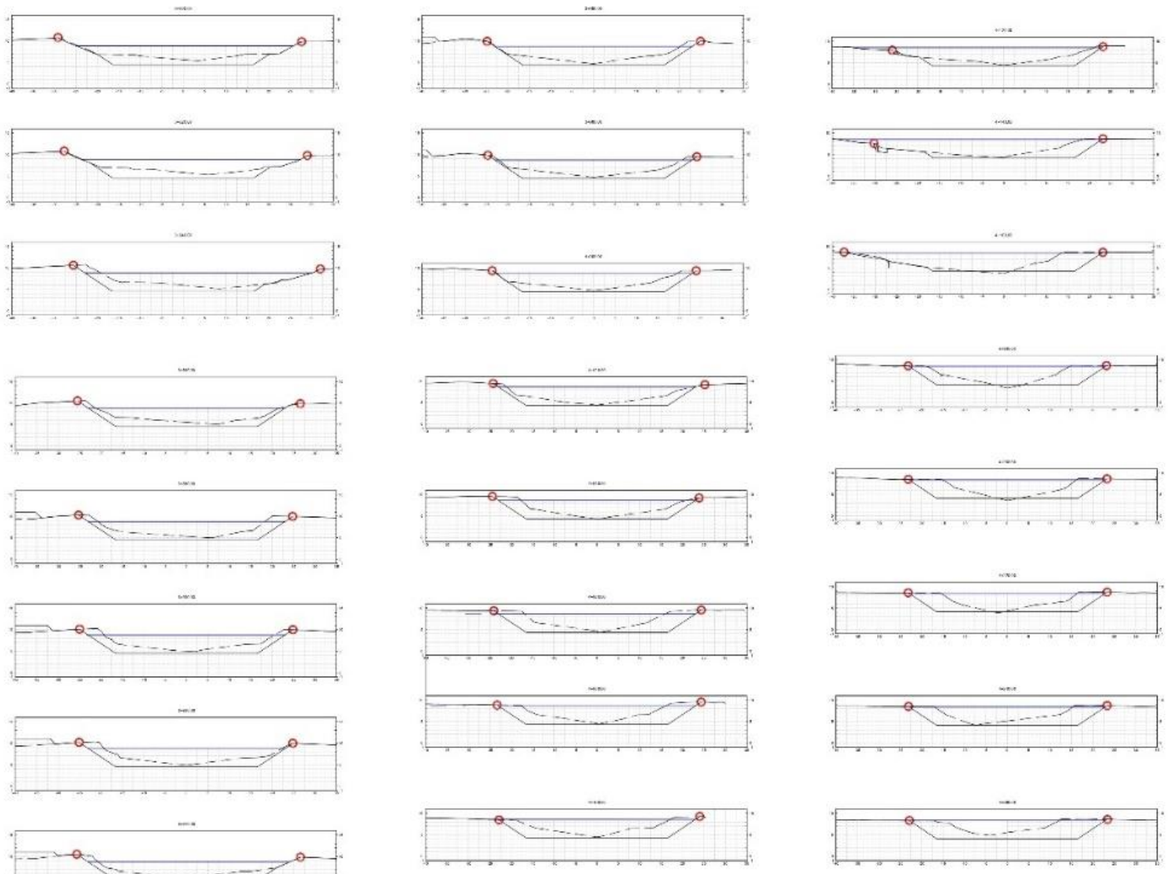
PLANTA Y AREA INUNDABLE
ESC: 1:1000





PERFIL
ESC H: 1:1000
ESC V: 1:100

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA – DISTRITO DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
PROYECTO: PARQUE LOGISTICOCEDI GRUPO REY
PLANTA PERFIL Y ZONA INUNDABLE
PROPIEDAD: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.
REPRESENTANTE LEGAL: LUIS BETITA CED/4-738-66
PROFESIONAL RESPONSABLE
ING. MATIAS CARRERA DELGADO
L/C: 93-005-007
ESCALA: 1/1000
FECHA: JULIO 2020



PROYECTO PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY

LEYENDA:

NIVELES DE CRECIDAS PARA UN CAUDAL DE 1 EN 50 AÑOS SECCIONES RESULTANTES MEJORAS AL CAUCE EXISTENTE

BANCOS DEL CAUCE

TERRENO NATURAL

TERRACERIA PROYECTADA

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMA – DISTRITO DE PANAMA

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO: CEDI GRUPO REY
SECCIONES TRANSVERSALES Y NIVELES DE CRECIDAS

PROPIEDAD: INMOBILIARIA DON ANTONIO S.A.
REPRESENTANTE LEGAL: LUIS BOTTIA CED: 4-739-99

PROFESIONAL RESPONSABLE
ING. MATIAS CARRERA DELGADO
L/C: 93-005-007

ESCALA: 1/500
FECHA: JULIO 2020

ANEXO N°3

MODELO DE SISTEMA DE TRATAMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El proceso de tratamiento a ser utilizado es el llamado ***"Lodos Activados",*** en su modalidad de ***"Aireación Extendida" proceso MBBR***. En este proceso bacterias aeróbicas o anaeróbicas según sea el caso, las cuales se encuentran en un tanque al que se le introduce aire, transforman la materia orgánica contaminante **(DBO_5)** presente en el agua residual en compuestos inocuos **(H_2O y CO2),** formándose en el proceso nueva masa de microorganismos. Esta masa de microorganismos responsable de la remoción de contaminantes es lo que se conoce como lodos activados. El concepto de aireación extendida se encuentra asociado al tiempo promedio en que los "lodos" permanecen dentro del tanque de aireación, el cual suele ser relativamente suficiente para estabilizarlos de mejor manera, con la consecuente ventaja para el manejo posterior de los mismos (menos cantidad de lodos y reducción de posibilidad de malos olores). El sistema de tratamiento es de fácil operación y mantenimiento y se maneja semiautomáticamente con ayuda de un panel de control y **PLC**.

OPERACIONES UNITARIAS

Las operaciones unitarias del sistema de tratamiento se encuentran integradas adecuadamente en una unidad compacta diseñada para optimizar el espacio disponible en el área del proyecto y para brindar el mayor confort a los usuarios del sistema. El sistema incluye cuatro fases generales que se describen a continuación:

Fase I:	Tratamiento primario: Rejillas gruesas, rejillas finas
Fase II:	Tratamiento Biológico para la remoción de la contaminación orgánica disuelta y de partículas muy finas. MBBR
Fase III:	Desinfección por aplicación de cloro
Fase IV:	Deshidratación del lodo (deshidratador mecánico manual)

- **Estas cuatro fases generales se alcanzan por medio de los siguientes dispositivos específicos:**

Fase I

- **Rejillas**

El sistema de una rejilla tiene la función de eliminar materiales gruesos, como trapos, plásticos y trozos de madera que no puedan degradarse fácilmente en el tanque de aireación, adicionalmente en este sistema de la rejilla serán eliminados, materiales más finos con diámetros medios mayores a 6 mm. El criterio de diseño es simple y se basa en la separación de partículas u objetos mayores que el diámetro más fino de la última de dos rejillas (6 mm).

Fase II

- **Tratamiento Biológico (Lodos Activados Moving Bed Biofilm Reactor, MBBR)**

Una vez que el agua ha pasado por la **fase 1**, es conducida hasta el tanque de aireación, donde le es insuflado aire por medio de sopladores (blowers) y difusores de burbuja gruesa de alta eficiencia, con el objetivo de permitir que las bacterias presentes degraden la materia orgánica contaminante.

El sistema de aireación a utilizar será de blowers y sistema de difusión de burbujas gruesas que combinados con una media de soporte especial para crecimiento de microorganismos permite obtener altas concentraciones de biomasa activa en el interior del tanque de aireación, permitiendo de esta manera una reducción sustancial en el volumen de este, sin detrimento del Tiempo de Retención Celular.

El sistema de aireación se seleccionó considerando los requerimientos de oxígeno de la planta, la eficiencia de los difusores y la simplicidad en su instalación, operación y mantenimiento.

Equipo	Difusores (Tanque de Aeración)
Número de Unidades	12 (esto es lo mínimo para un sistema tan grande como este, si se desea una mayor velocidad se aumenta la cantidad dentro del sistema)
Dimensiones	75 x 654 mm longitud (lo determina volumen final a manejar por el Manuel Operativo)

Sumergencia del Difusor	2.75 m
SOTE para los difusores:	4 %
Requerimiento de aire para mezcla:	22 SCFM
Requerimiento de aire para proceso	110 SCFM

El volumen del tanque de aireación se calcula considerando la información básica ya definida en el tipo y tamaño del proyecto, adicionalmente se seleccionaron los parámetros cinéticos que el consultor consideró más apropiados de acuerdo con su amplia experiencia en el diseño de plantas de tratamiento y en correspondencia a la buena práctica de la ingeniería ambiental ampliamente aceptada. También fueron considerados los criterios recomendados por el fabricante de la media de soporte.

Sedimentador

Posterior a la etapa de aireación, la mezcla de lodo y agua ya tratada es conducida al tanque de **sedimentación** o **clarificador**. Este dispositivo tiene la finalidad de separar el agua tratada de los **"Lodos Activados"** los cuales sedimentan por gravedad en el fondo del clarificador. Para mantener un balance adecuado de lodos en el sistema, una parte de estos deben ser nuevamente recirculados al tanque de aireación. El exceso de lodos que no reingresa al sistema debe ser retirado periódicamente para evitar una acumulación excesiva de los mismos. Este lodo en exceso es conducido a un espesador de lodos donde se continúa con su estabilización para reducir su volumen y facilitar el manejo posterior del mismo.

Se debe tener presente, que en el sistema MBBR, el lodo permanece mayormente en el tanque de aireación debido a que el mismo es retenido en la media de soporte; este se libera de la media de soporte solamente cuando el mismo es demasiado "viejo" así que la cantidad de lodo a eliminar en este tipo de sistema es relativamente menor que en sistemas convencionales.

Fase III

- **Desinfección**

El agua proveniente del clarificador es conducida a un tipo canal cerrado de **Desinfección** en el que las bacterias patógenas son destruidas obteniendo finalmente una calidad de agua que cumple con los parámetros de descarga establecidos en la legislación vigente, el tanque de desinfección estará provisto de un sistema de desinfección por cloración con un tiempo de contacto de varios minutos, suficiente para permitir la muerte efectiva de los microorganismos patógenos.

Fase IV

- **Deshidratación del lodo**

Esta última fase tiene la finalidad de deshidratar el lodo y reducir sensiblemente el volumen de este, de tal manera que permita un fácil manejo una vez que este sea retirado del sistema de tratamiento. Esta operación se realizará por medio de sistema de deshidratación mecánica manual. Estos lodos una vez deshidratados estarán estabilizados y sin malos olores, así que pueden ser dispuestos en otro lugar y eventualmente ser aprovechados como mejoradores de suelos o abono orgánico.

SISTEMA DE LODOS ACTIVADOS

Este es el elemento central de la planta; en la parte interior de estos tanques se encuentran tanto los difusores que insuflan aire al sistema, como la masa de microorganismos activos responsables del proceso de degradación de la materia orgánica contaminante y el agua residual que entra a la planta. En algún momento durante la vida útil de la planta se podrá requerir vaciar el tanque, ya sea para su limpieza o para operaciones de reemplazo de difusores. En tal caso se procederá a vaciar el tanque utilizando una bomba achicadora (moto bomba). El sistema ha sido diseñado en dos compartimentos de tal manera que para su mantenimiento se podrá sacar de operación uno de ellos mientras se brinda la asistencia requerida en el otro. Durante el período de mantenimiento se cerrará una de las válvulas de la línea distribuidora de caudal que conduce el agua residual cruda al compartimiento en cuestión.

Control de la Concentración de Oxígeno en el Sistema

Tal y como ya se ha descrito anteriormente, el sistema de lodos activados requiere oxígeno para su funcionamiento. Los microorganismos presentes en el tanque de aireación oxidan la materia orgánica transformado estos compuestos orgánicos en **CO_2 y H_2O,** para realizar estas transformaciones los microorganismos utilizan el oxígeno disuelto en el agua. En condiciones naturales, la tasa de consumo de oxígeno por parte de estos microorganismos en un momento determinado excede la tasa de transferencia del oxígeno atmosférico hacia el agua, produciéndose un déficit de

oxígeno que eventualmente conlleva a una situación anaeróbica; es por esta razón que es muy importante mantener un cierto nivel de oxígeno en el tanque de aireación que garantice que en todo momento habrá oxigeno disponible para los microorganismos aerobios: El operador deberá controlar que al menos exista una concentración de **1 mg/l** de **O_2** en cualquier punto del tanque de aireación y en todo momento; esta medición se puede realizar por medio de un medidor de oxígeno portátil, el cual es una herramienta importante para el buen control del funcionamiento de la planta.

 Estas mediciones el operador deberá realizarlas al menos dos veces durante el día.

Control de Lodos en el Sistema

Control por Medio de la Concentración de SSV

El sistema ha sido diseñado para mantener una concentración de lodos en el tanque de aireación, expresados como Sólidos Suspendidos Volátiles **(SSV)**. Sin embargo, es durante el período de arranque y estabilización de la planta que el operador determinará cuál es la concentración más adecuada que permite obtener la mejor calidad de efluente posible.

El éxito de una planta de tratamiento de lodos activados depende en gran medida del control de la masa de microorganismos en el sistema, o sea del control de la cantidad de lodo (SSV) presente en la planta. En condiciones de operación normal se ha estimado que alrededor de dos tercios de toda la materia orgánica entrante con el agua residual ya sea en forma coloidal o disuelta, es transformada en nuevos microorganismos; además de que grandes cantidades de los desechos entrantes al sistema son inertes o de difícil degradación. El resultado es que una buena parte de la contaminación removida por los lodos activados permanece en el floculó y se acumulan en el mismo. Sin embargo, este problema se ve resuelto en los sistemas MBBR, pues realmente el lodo se encuentra adherido en la media de soporte, lo que evita que el lodo salga del sistema.

Aun así, parte del lodo se desprenderá de la media de soporte y pasara al clarificador por eso es que eventualmente el tanque de sedimentación se llenaría de lodos si una

parte de los mismos no fueran removidos del sistema. Incrementar la tasa de recirculación de lodos desde el Sedimentador hacía el tanque de aireación no resuelve el problema pues el lodo bombeado retornará nuevamente al Sedimentador. De tal manera que cualquier decisión importante sobre el control de la planta siempre estará asociada a mantener una cantidad de lodo adecuado en el sistema.

Entonces un criterio importante que el operador deberá tener en cuenta es la acumulación de lodo que se pueda observar a simple vista en el clarificador, si esta acumulación de lodos es tal que está provocando arrastre del lodo fuera del sistema, el operador deberá valorar la necesidad de extraer lodo de este.

El sistema de recirculación de lodos utiliza bombas, que se encargan de impulsar lodo capturado en el clarificador y llevarlo hasta el tanque de aireación. El exceso de lodo es vertido por medio de la apertura de una válvula manual en el tanque de almacenamiento de lodos. El sistema de recirculación de lodos en el sistema MBBR, es solamente para no tener que sacar lodo diario del sistema, pero no juega un papel importante ya en el balance de masas, pues como hemos mencionado anteriormente, el lodo permanece en el tanque de aireación adherido a la media de soporte.

POSIBLES PROBLEMAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

El operador deberá observar si se presentan cambios en la apariencia física del sistema y deberá tomar notas de esos aspectos. Mucho se puede aprender acerca del funcionamiento de la planta con solo una simple observación de algunas características tales como: tipo, color o extensión de la espuma sobre la superficie del tanque de aireación, o por ejemplo observando la ausencia o presencia de espuma en el tanque de sedimentación, así como el posible incremento de floculas que suben desde el fondo. Con una buena observación y con experiencia adquirida el operador podrá determinar qué es lo que está ocurriendo en el sistema de tratamiento.

PROBLEMAS		CAUSAS	SOLUCIONES
1	Color negro del agua en el tanque de aireación	Falta de oxigeno	Ampliar la capacidad de oxigenación del sistema.
2	Acumulación de espuma fina de color blanquecina	Edad de lodo muy baja.	Reducir la tasa de descarga de lodos.
3	Acumulación de espuma grasosa y densa	Edad del lodo muy alta.	Incrementar la tasa de descarga de lodos.
4	Fenómeno de "Bulking"	Condiciones sépticas, de floculación, pin point, bacterias filamentosas, causas varias.	Revisar cada una de las variables del sistema.
5	Arrastre de sólidos fuera del decantador	Nivel de lodo demasiado alto en el Sedimentador	Incrementar la tasa de descarga de lodos.
6	Generación de gas en el Sedimentador	Edad del lodo demasiada grande, condiciones anaerobias en el Sedimentador.	Incrementar la tasa de descarga de lodos
7	Formación de grumos de color gris y de apariencia grasosa	Condiciones anaerobias en el decantador	Incremento de la tasa de recirculación o eliminación de lodos.
8	Demasiada turbulencia en un sector del tanque de aireación	Colmatación o disfunción de algún difusor	Revisar y cambiar los difusores que se encuentren en mal estado

MANUAL DE OPERACIÓN. Bomba Sumergible en Tanque de Lodos.

Bomba Sumergible en Tanque de Lodos

Contenido:

Introducción.

Información técnica.

Datos técnicos.

Instalación.

Mantenimiento.

INTRODUCCIÓN.

Este documento aporta al usuario la información necesaria para manipular la bomba ubicada en el tanque de lodo. Que consiste en un equipo de bombeo; la que funciona como una evacuación de lodos hacia el sistema de deshidratación de lodos. En esta sección se describen las especificaciones técnicas de equipos y accesorios, que trabajan como en un solo conjunto, su instalación y mantenimiento.

Se recomiendan la lectura o consulta de forma periódica después de puesto en marcha los equipos, sobre todo a la parte de mantenimiento y operación de las instalaciones.

Este manual está escrito de la forma más compacta posible. Para información más específica lea el manual del fabricante.

INFORMACIÓN TÉCNICA.

Datos Técnicos. (la cantidad final de las bombas dependerán de la velocidad de operación del sistema cuando esté en funcionamiento)

Equipo	Bomba Sumergible
Descarga	**2"**
Flujo máx.	**25 GPM**
Motor	**1 HP**
Potencia	**0.75 KW**
Frecuencia	**60 Hz**
Fase	**3**
Voltaje	**208 VAC**
Amperios	**3.6 Amp**

INSTALACIÓN.

La instalación de la bomba deberá de tener la facilidad de desmontaje para mantenimiento y/o fallas.



Bomba Sumergible

Medidas a seguirse en la instalación, son más que todo preventivo al arranque de las bombas y supervisión de su trabajo, tales como:

1. Nunca suspender (levantar) la bomba utilizando su cable eléctrico pues crearía una fisura o desprendimiento del aislante en el cable conductor, para eso está la cadena.
2. Nunca encender la bomba cuando está suspendida, y mucho menos cuando el nivel del líquido este por debajo al mínimo según especificaciones.
3. Se recomienda tener precaución con tipos de sólidos fuera del rango que el impeler pueda manejar, ver referencia en manual del fabricante.

 La instalación eléctrica del equipo deberá ser por un personal calificado, el cual deberá seguir las normas de seguridad eléctricas tales como el dimensionado correcto del conductor, su puesta a tierra no importando que el equipo sea monofásico y la correcta protección térmica en el panel de control.

MANTENIMIENTO.

El mantenimiento de dichos equipos deberá realizarlo personas calificadas y con un nivel técnico como mínimo.

Esta persona deberá tener los conocimientos descrito a continuación

1. Mecánica: todo referente a bombas, válvulas y sistemas de bombeo en general.
2. Electricidad: nivel básico como mínimo para saber hacer medidas de voltajes y amperajes de trabajo del equipo.

 Antes de empezar el trabajo de mantenimiento, en ninguna circunstancia hacerlo con el equipo energizado eléctricamente. Siempre verificar la desconexión total, para ello dirigirse al diagrama eléctrico del panel de control.

Al empezar se recomiendan los siguientes procedimientos que darán mejor apreciación de problemas:

1. Lavar la bomba, su cuerpo y el área del impeler.
2. Inspeccionar superficialmente, ver si parte de la bomba no ha sufrido daño alguno como: golpes, grietas o pernos (tornillos) desprendidos.

- **Para el mantenimiento del equipo se deberá seguir la siguiente tabla.**

Intervalo	Mantenimiento
Diario	Dar seguimiento de voltajes y corrientes de trabajo del equipo.
Mensual	Medir el aislamiento del motor de fase y tierra, como valor de referencia deberá ser aprox. 1 M ohm. Para mayor información dirigirse al manual del fabricante.
Seis meses (4000 hrs.)	Limpiar completamente y verificar piezas de la bomba.
Un año (8000 hrs.)	Cambiar todos los juegos de Empaques.

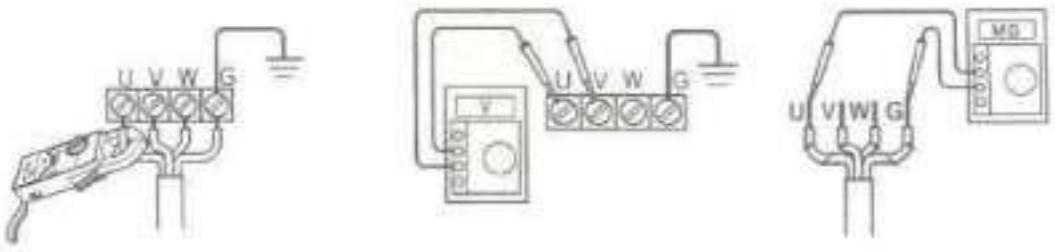


Fig. Formas de medir amperajes, voltajes y aislamiento eléctricos de bomba sumergible mediante equipos de medición.

MANUAL DE OPERACIÓN. ***Sopladores (Blowers)***

Contenido:

Introducción.

Información técnica.

Datos técnicos.
Equipos auxiliares.

Instalación.

Mantenimiento.

INTRODUCCIÓN.

Este documento aporta al usuario la información necesaria para manipular los sopladores (**Blowers**) que son los equipos que suministran el flujo de aire constante en un sistema de baja presión para el sistema de aireación, el cual distribuye aire a los difusores ubicados en el fondo del tanque de aireación y de lodos. En esta sección se describen las especificaciones técnicas de equipos y accesorios, que trabajan como un solo conjunto, su instalación y mantenimiento.

Se recomiendan la lectura o consulta de forma periódica después de puesto en marcha los equipos, sobre todo a la parte de mantenimiento y operación de las instalaciones.

Este manual está escrito de la forma más compacta posible. Para información más específica lea el manual del fabricante en los anexos.

INFORMACIÓN TÉCNICA. (la cantidad final de las bombas dependerán de la velocidad de operación del sistema cuando esté en funcionamiento)

Equipo	**SOPLADOR**
Amperios	**19. 75 amp**
Motor	**7.5 HP**
Medida de Conexión	**1.25 NPT**
Frecuencia	**60 Hz**
Fase	**3**
Voltaje	**208 VAC**
Temperatura de Descarga	**90 ºC**
Ruido	**88 dB a un metro.**
Disparo de Válvula Relief	**8.5 PSIG**

ACEITE	**TELLUS PLUS 150, RANDO HD 150, A/W 150**
Rango	**90-120 °F, 32 – 50 ºC**

Equipos Auxiliares.

Equipo	**Medidor Bimetálico de Temperatura**
Rango	**50-550 °F**
Equipo	**Manómetro**
Rango	**0-15 PSIG**

4.3 INSTALACIÓN.

En esta sección se aporta recomendaciones para la instalación y puesta en marcha el equipo. Para más información dirigirse al manual del fabricante.

Medidas a seguirse durante la instalación de los sopladores:

1 Deberán de anclarse a una superficie plana para evitar estrés en el armazón del equipo.
2 Se recomienda una distancia prudente entre equipo de 50 cm. como mínimo para efecto de mantenimiento y comodidad de lectura de presión y temperatura de trabajo.

La instalación eléctrica del equipo deberá ser por un personal calificado, el cual deberá seguir las normas de seguridad eléctricas tales como el dimensionado correcto del conductor, su puesta a tierra no importando que el equipo sea monofásico y la correcta protección térmica en el panel de control.

IMPORTANTE. Antes de poner en marcha al Equipo:

1. Verificar los niveles de aceite en los lugares que necesita lubricación.

2. Asegúrese de no tener herramientas ni objetos sobre el equipo o cerca de las correas.

3. Tener abiertas las salidas de descarga del flujo de aire.

4. Verificar el giro del motor, el cual debe ser en contra de las manecillas del reloj visto desde el frente

MANTENIMIENTO.

El mantenimiento de dichos equipos deberá realizarlo personas calificadas y con un nivel técnico como mínimo.

Esta persona deberá tener los conocimientos descrito a continuación:

1. Mecánica: todo referente a bombas, válvulas y sistemas de bombeo en general.
2. Electricidad: nivel básico como mínimo para saber hacer medidas de voltajes y amperajes de trabajo del equipo.

Antes de empezar el trabajo de mantenimiento, bajo ninguna circunstancia hacerlo con el equipo energizado eléctricamente. Siempre verificar la desconexión total, para ello dirigirse al diagrama eléctrico del panel de control.

Al empezar se recomiendan los siguientes procedimientos que darán mejor apreciación de problemas:

1. Quitar la guarda polea.
2. Inspeccionar superficialmente, buscar fugas aceite en juntas que lleven empaques, revisar pernos (o tornillos) flojos.

❖ **Para el mantenimiento del equipo se deberá de seguir la siguiente tabla.**

Intervalo	Mantenimiento
Diario	Dar seguimiento de voltajes, corrientes, presión y temperatura de trabajo del equipo.
1ra Semana	Cambio de Aceite, usar el recomendado por el fabricante.
Semanal	Limpiar filtro. Ajustar tensión de correas (bandas), rellenar aceite si hace falta y chequear la válvula Relief.
Mensual	Revisar la tubería completa para ver si hay fugas, Revisar condición del aceite y cambiarlo si es necesario.
Dos meses (1,000 hrs.)	Cambio de aceite. Usar el recomendado por el fabricante descrito en el manual que proporciona el mismo.

NOTA: El mantenimiento descrito arriba es preventivo, para procedimiento de mantenimiento correctivo dirigirse al manual del fabricante.

MANUAL DE OPERACIÓN. Difusores.

Difusores

Contenido:

Introducción.

Información técnica.

Datos técnicos.

Instalación.

Mantenimiento.

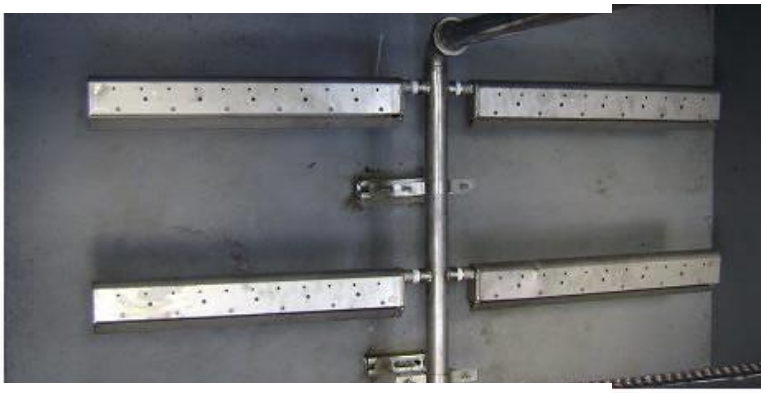
INTRODUCCIÓN

Este documento aporta al usuario la información necesaria para manipular el sistema de difusores.

Se recomiendan la lectura o consulta de forma periódica después de puesto en marcha los equipos, sobre todo a la parte de mantenimiento y operación de las instalaciones.

Este manual está escrito de la forma más compacta posible. Para información más específica lea el manual del fabricante en los anexos.





INFORMACIÓN TÉCNICA.

Datos Técnicos.

Equipo	Difusores (Tanque de Aeración)
Número de Unidades	20
Dimensiones	75 x 654 mm

Equipo	Difusores (Tanque de lodos)
Número de unidades	1
Dimensiones	75 x 654 mm

INSTALACIÓN.

Durante el proceso de instalación se recomienda tomar en cuenta las sugerencias que el fabricante propone, tales como:

1. Observar que el ensamble de las unidades de difusores será distribuido correctamente a lo largo de los tanques de aeración.
2. La elevación de cada set de difusores está determinada por el fabricante. Dirigirse al manual del fabricante.

Los difusores deberán tener el nivel correcto para una buena distribución de aire.

NOTA: Para mayor información de instalación dirigirse al manual del fabricante para estos equipos.

MANTENIMIENTO.

En el mantenimiento para tanques aireados (aireación) en el cual se utilizan difusores se recomienda al menos una vez al año seguir los siguientes procedimientos:

IMPORTANTE. Antes de proceder tener muy en cuenta las normas de higiene y seguridad industrial, como son utilización de vestimenta, calzado y guantes de protección apropiados.



CASCOS



GUANTES



BOTAS

1. ***Evacuar todo el líquido de los tanques de aeración.***
2. ***Hacer una inspección visual de los difusores, esto es para localizar desgarres.***
3. ***Desarmar y ensamblar los difusores para cambiar O-ring si es necesario.***

4. ***Lavar con un cepillo de cerdas suaves la superficie del difusor.***

Una vez realizados los trabajos descritos, se procederá a llenar los tanques a **50 cm**. Por arriba del nivel de los difusores esto es con el fin de suministrarles aire a través de los sopladores **(Blowers)** para apreciar fallas en el ensamblaje de los difusores, si en un dado caso se presentan anomalías repetir el trabajo del punto 3. Para más detalles de posibles fallas dirigirse al manual del fabricante.

MANUAL DE OPERACIÓN. Panel de Control.

Panel de Control

Contenido:

Lógica de Control.

Información Técnica.

Datos técnicos.

Instalación.

Mantenimiento.

LÓGICA DE CONTROL.

El panel de control tiene la capacidad de trabajar en modalidad automática o manual, en cualquiera de las ellas solamente pueden funcionar 2 blower a la vez, es decir, Blower # 1 y blower # 2, Blower # 1 y blower # 3 ó Blower # 2 y blower # 3, nunca podrán funcionar los tres al mismo tiempo.

La bomba en tanque de lodo enciende y apaga de forma independiente, con la diferencia que ella no permanece encendida todo el tiempo, solamente cuando el operador lo considere necesario, por consiguiente, no tiene boya de nivel mínimo o de apagado.

Posee control de encendido y apagado de las electroválvulas o solenoides, las cuales controlan la recirculación mediante una temporización ajustable por el operador.

Tiene como control principal un PLC Visión 130 que controla los equipos a encenderse o apagarse, registra y acumula el tiempo que lleva encendido cada uno de los blowers, esto para efectos de hacer mantenimientos preventivos como cambio de aceite.

Muestra gráficamente cuales equipos están encendidos y cuales están apagados, así como la opción de programar el tiempo que permanecerán abiertas las electroválvulas, y el tiempo de apagado.

 **STOP ó PARO GENERAL:** Este se utiliza de forma de emergencia cuando el equipo funcione mal o se tiene anomalías en el sistema o que los dispositivos de Protección no se hallan accionado correctamente.

- **APAGAR**: Es utilizado para apagar un equipo determinado en cualquier momento, su función es desenclavar el contactor a fin de interrumpir su funcionamiento, cabe señalar que cuando se ha presionado paro general, todos los dispositivos se desenclavan, por tanto, el operador deberá encenderlos

nuevamente, a diferencia de los switch de 2 o 3 posiciones existentes en el panel ya que ellos permanecen energizados.

- **ENCENDER**: Este botón es utilizado para encender o arrancar un motor, una bomba o cualquier dispositivo actuador. Cuando él es presionado, inmediatamente pasa una corriente por la bobina del contactor y queda enclavado, hasta que el usuario estime.

Tanto el botón de encendido y apagado, son botones PUSH BOTTON, por tanto, una vez presionados regresan a su posición original.

INFORMACIÓN TÉCNICA.

Datos Técnicos.

Equipo	Panel de control
Alimentación general	**208 VAC ~ 3 fase**
Voltaje de Control	**24 VDC**
PLC	**Unitronic Vision 130, 24 VDC**
Módulo de Ampliación	**No posee módulos de ampliación.**

INSTALACIÓN.

La instalación del panel de control deberán realizarlo personas calificadas y con un nivel técnico como mínimo. Esta persona deberá tener los siguientes conocimientos descrito a continuación:

1. Electricidad: nivel básico como mínimo para saber hacer medidas de voltajes y amperajes de trabajo del equipo.

IMPORTANTE. Antes de proceder a conectar los diferentes equipos a los bornes de líneas de potencia leer los diagramas eléctricos anexados a este manual.

MANTENIMIENTO.

El mantenimiento recomendado para dicho panel de control es de tipo preventivo para los elementos electromecánicos, lo que debe garantizar el accionamiento de estos.

 Antes de empezar el trabajo de mantenimiento, bajo ninguna circunstancia hacerlo con el equipo energizado eléctricamente. Siempre verificar la desconexión total, para ello dirigirse al diagrama eléctrico del panel de control.

Para el mantenimiento del equipo se deberá de seguir la siguiente tabla.

Intervalo	Mantenimiento
Mensual	Verificar el accionamiento de todos los interruptores, botoneras y contactos de contactores principales. Limpiar los elementos electromecánicos de polvo en el interior del panel de control, utilizando aire comprimido. Verificar si no hay cables sueltos y retocar todos ellos, para evitar recalentamiento o corto circuitos. Verificar si no hay luz pilotos fundidas para reemplazarlas.
Anual	Limpiar y cambiar todos los contactos de todos los contactores principales que sufrieron desgastes electromecánicos durante todo ese tiempo.

 Si durante el periodo de mantenimiento se cambiase algún elemento, es deber del técnico modificarlo en los diagramas eléctricos y sustituir los elementos por otros con las mismas características eléctricas.

MANUAL DE OPERACIÓN. Bomba Sumergible.

Bomba Sumergible en Estación de bombeo.

Contenido:

Introducción.

Información técnica.

Datos técnicos

Instalación.

Mantenimiento.

INTRODUCCIÓN.

Este documento aporta al usuario la información necesaria para manipular la bomba conectada directamente a la entrada del caudal de la estación de bombeo. Que consiste en dos bombas; las que funcionan como una evacuación de líquido hacia el sistema de aireación extendida. En esta sección se describen las especificaciones técnicas de equipos y accesorios, que trabajan como en un solo conjunto, su instalación y mantenimiento.

Se recomiendan la lectura o consulta de forma periódica después de puesto en marcha los equipos, sobre todo a la parte de mantenimiento y operación de las instalaciones.

Este manual está escrito de la forma más compacta posible. Para información más específica lea el manual del fabricante.

INFORMACIÓN TÉCNICA.

Datos Técnicos.

Equipo	Bomba Sumergible
Descarga	**2"**
Flujo máx.	**25 GPM**
Motor (HorsePower)	**1 HP**
Potencia	**0.75 KW**
Frecuencia	**60 Hz**
Fase	**3**
Voltaje	**208 VAC**
Amperios	**3.5 A**

INSTALACIÓN.

La instalación de la bomba deberá de tener la facilidad de desmontaje para mantenimiento y/o fallas.



Bomba Sumergible

Medidas a seguirse en la instalación, son más que todo preventivo al arranque de las bombas y supervisión de su trabajo, tales como:

1. Nunca suspender (levantar) la bomba utilizando su cable eléctrico pues crearía una fisura o desprendimiento del aislante en el cable conductor, para eso está la cadena.
2.Nunca encender la bomba cuando el nivel del líquido este por debajo al mínimo según especificaciones.
3. Se recomienda tener precaución con tipos de sólidos fuera del rango que el impeler pueda manejar, ver referencia en manual del fabricante.

La instalación eléctrica del equipo deberá ser por un personal calificado, el cual deberá seguir las normas de seguridad eléctricas tales como el dimensionado correcto del conductor, su puesta a tierra no importando que el equipo sea monofásico y la correcta protección térmica en el panel de control.

MANTENIMIENTO.

El mantenimiento de dichos equipos deberá realizarlo personas calificadas y con un nivel técnico como mínimo.

Esta persona deberá tener los conocimientos descrito a continuación:

1. Mecánica: todo referente a bombas, válvulas y sistemas de bombeo en general.
2. Electricidad: nivel básico como mínimo para saber hacer medidas de voltajes y amperajes de trabajo del equipo.

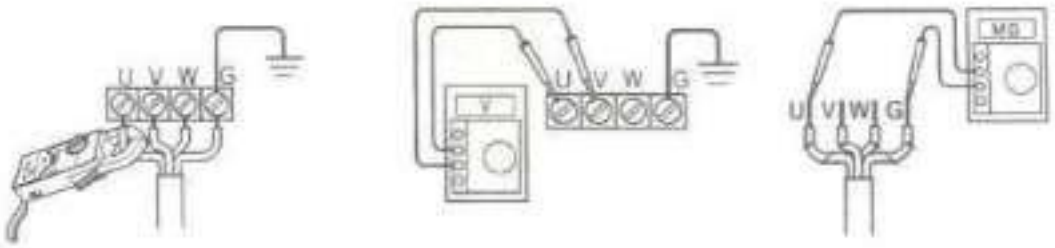
 Antes de empezar el trabajo de mantenimiento, en ninguna circunstancia hacerlo con el equipo energizado eléctricamente. Siempre verificar la desconexión total, para ello dirigirse al diagrama eléctrico del panel de control.

Al empezar se recomiendan los siguientes procedimientos que darán mejor apreciación de problemas:

1. Lavar la bomba, su cuerpo y el área del impeler.
2. Inspeccionar superficialmente, ver si parte de la bomba no ha su frido daño alguno como: golpes, grietas o pernos (tornillos) desprendidos.

- **Para el mantenimiento del equipo se deberá seguir la siguiente tabla.**

Intervalo	Mantenimiento
Diario	Dar seguimiento de voltajes y corrientes de trabajo del equipo.
Mensual	Medir el aislamiento del motor de fase y tierra, como valor de referencia deberá ser aprox. 1 M ohm. Para mayor información dirigirse al manual del fabricante.
Seis meses (4000 hrs.)	Limpiar completamente y verificar piezas de la bomba.
Un año (8000 hrs.)	Cambiar todos los juegos de Empaques.



Formas de medir amperajes, voltajes y aislamiento eléctricos de bomba sumergible mediante equipos de medición.

MANUAL DE OPERACIÓN. Posibles Problemas, Causas y Soluciones de Equipos.

Posibles Problemas, Causas y Soluciones de Equipos.

Contenido:

Introducción.

Tabla

INTRODUCCIÓN

El operador deberá observar el funcionamiento de los equipos durante el proceso de operación normal de la planta de tratamiento porque de su óptimo funcionamiento depende el buen funcionamiento del sistema completo. A lo largo de la operación los equipos sufren desgaste y la probabilidad de falla no está ajena si no se lleva un monitoreo continuo del funcionamiento de los mismos. A continuación, enumeramos una serie de problemas comunes que se presentan en los equipos, sus posibles causas y soluciones producto de la experiencia en sistemas de tratamientos. Para problemas más específicos remitirse al manual del fabricante de cada equipo.

TABLA

	PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
	Bomba Sumergible en Tanque de Lodos		
1	La bomba falla al encender o enciende, pero se apaga inmediatamente	1-La bomba está obstruida (sólidos en el impeler). 2-Disparo de protección térmica.	1- Desarmar la bomba limpiar y revisar la zona de impulsión-expulsión. 2- Revisar línea de potencia de la bomba, bornes de conexión y corriente de protección en el Bimetálico.
2	La bomba luego de un corto tiempo de encendida se apaga	1- Disparo de la protección térmica propia de la bomba.	1- Apagar la bomba en operación durante un período de 45 minutos.
	Sistema de Aireación (Difusores)		
1	Mayor flujo de aire en una zona específica.	1- Fuga de aire en la tubería de aireación.	1- Vaciar el tanque y revisar la tubería de aireación.

			2- Revisar los difusores y repararlos de ser necesario.
2	Disminuye la actividad de los difusores y se nota una sobre presión en el manómetro de los sopladores (blowers).	1- Los difusores están fallando.	1- Vaciar el tanque, acceder a los difusores y revisarlos por cualquier falla a criterio del operador.
		2- Se reduce la descarga de aire en el soplador (blowers)	2- Revisar si el soplador (blowers) está operando correctamente.
		3- Obstrucción en la línea de aire.	3- Revisar el estado de las Válvulas en la línea de conducción de aire.

Sopladores (Blowers)

1	Exceso de temperatura de descarga	1-Demasiado aceite.	1-Sangre el nivel de aceite.
		2-Excesiva presión diferencial.	2-Limpie o cambie filtro de aire.
2	Perdida de aceite.	1-Empaque dañado	1-Cambiar empaques.
		2-Flojedad en juntas.	2-Revisar y retocar pernos, uniones.
3	Perdida de volumen de aire.	1-Banda floja.	1-Ajustar o reemplazar.
		2-Se disparo válvula de seguridad.	2-Sobre presión en la línea. Analizar causas.
4	Sobre presión.	1-Línea cerrada.	1-Verificar estado de válvulas.
		2-Sistema de aeración sucio.	2- Mantenimiento a difusores.

PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

La secuencia del procedimiento de puesta en marcha de la planta se describe a continuación:

1. Verificar que todas las válvulas del sistema de aeración se encuentren totalmente abiertas.
2. Verificar que las válvulas que está conectadas a las bombas en tanque de bombeo estén abiertas.
3. Verificar que la válvula tipo Wafer (Mariposa) se encuentre abierta que es la que lleva el lodo hacia el deshidratador de lodos.
4. Revisar que todos los interruptores en la parte frontal del panel de control de las bombas se encuentren en posición de apagados (off) y el selector de control manual a automático se encuentre en la posición intermedia que es 0.
5. Asegurarse que los breakers que alimentan voltajes al panel de control estén conmutados.
6. De igual forma al punto anterior, verificar si los breakers internos del panel de control se encuentran conmutados.
7. Inspeccionar que las válvulas de descarga aire de los sopladores (blowers) estén totalmente abiertas, ambas.
8. Girar el selector de control manual a automático hacia la derecha en posición de automático.
9. Observe la dirección de flujo de descarga y el sentido de giro de los blowers que debe de ser en sentido contrario de las manecillas del reloj viendo de frente a los Blowers.
10. Observar el comportamiento de la planta durante un período corto para determinar problemas en algunas de sus secciones.
11. Abrir gradualmente la válvula que alimenta aire a los difusores en tanque de aeración y de lodos hasta encontrar la apertura óptima en la cual la distribución de aire sea equitativa con respecto al resto de difusores de la planta.

LA PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DEBE HACERSE UNA VEZ QUE EN EL TANQUE DE AIREACIÓN SE HAYA ALCANZADO EL NIVEL LIQUIDO DE OPERACIÓN.

ANEXO Nº4
ESTUDIO HIDROLOGICO

Inmobiliaria Don Antonio, S. A.

ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO
PROYECTO PARQUE LOGÍSTICO CEDI GRUPO REY
(RIO CABRA)



PROMOTOR: INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.

Por

Matías Carrera Delgado

Panamá, Julio de 2020

MATIAS CARRERA D.
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 03-906-987
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ÍNDICE

DESCRIPCIÓN		Pág.
I.	Introducción	3
II.	Localización y características generales de las cuencas	4
III.	Análisis hidrológico	13
IV.	Análisis Hidráulico (Modelos FlowMaster y HEC-RAS)	17
V.	Análisis y resultados de la simulación con el modelo HEC-RAS	23
VI.	Conclusiones	32
VII.	Recomendaciones	33
VIII.	Referencias	34
IX.	Anexos	
	Anexo 1. Niveles del agua en el Río Cabra para Q_{50}.	

I. INTRODUCCIÓN

En este documento se muestran los resultados de los cálculos hidrológicos e hidráulicos realizados en la cuenca del Río Cabra, la cual tiene un área de drenaje de A=37.71 km^2 hasta el sitio donde el Promotor Inmobiliaria Don Antonio, S.A. propone desarrollar un proyecto denominado Parque Logístico CEDI GRUPO REY. Las simulaciones hidráulicas fueron realizadas con el modelo hidráulico HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis Systems), en un tramo de 460 m comprendido entre las secciones transversales 3km + 800m y 4 km + 260m del Río Cabra aguas abajo del puente sobre la Carretera Panamericana.

El primer objetivo fue determinar el caudal de diseño para el periodo de retorno de 50 años. Se decidió utilizar las ecuaciones del **"Análisis Regional de Crecidas Máximas"**, originalmente desarrolladas por Lavalin Internacional en 1986 y actualizadas por la Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. (ETESA), en 2007. Esta decisión se fundamenta por la ausencia de datos hidrometeorológicos confiables en el área del proyecto. La magnitud de el caudal de diseño para el periodo de retorno de 50 años son 505 m^3/s . En el tramo analizado con el modelo hidráulico HEC-RAS, se levantaron secciones transversales para conocer las condiciones actuales del cauce del río. La topografía fue procesada para obtener secciones a cada 20 metros. Además, se utilizó el Modelo FlowMaster para determinar la elevación de la superficie del agua en la sección -4260.00 (4km + 260m).

Los resultados del análisis hidráulico en el tramo del Río Cabra (con las secciones naturales), muestra que es necesario modificar estas secciones para evitar el desborde del agua hacia las riberas. Así, se procedió a utilizar la sección típica aprobada por el Ministerio de obras públicas (MOP) en el año 2001, la cual tiene una base B= 33.00 metros y taludes con relación (H:V) de 1.5:1. Al transitar los caudales de diseño con la sección típica los niveles del agua descendieron considerablemente. En la zona muy cerca a la estación 3km + 940m, el promotor del proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY ha dejado un área verde no desarrollable de 1,283.82 m^2 como servidumbre hídrica que sirva de amortiguamiento para las crecidas de la corriente.
Por otro lado tomando en cuenta la distancia del proyecto a la costa, aunado a la tortuosidad del río hace que el efecto de la marea no sea significativo.

II. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA DEL RÍO CABRA.

El área que se propone desarrollar el proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY, está ubicada en la parte baja de la cuenca del Río Cabra en la margen izquierda. La cuenca del río cabra se localiza en la provincia de Panamá, entre las coordenadas 1013000N y 980000N en latitud y 674000E y 685000E de longitud (**Figura 1**).

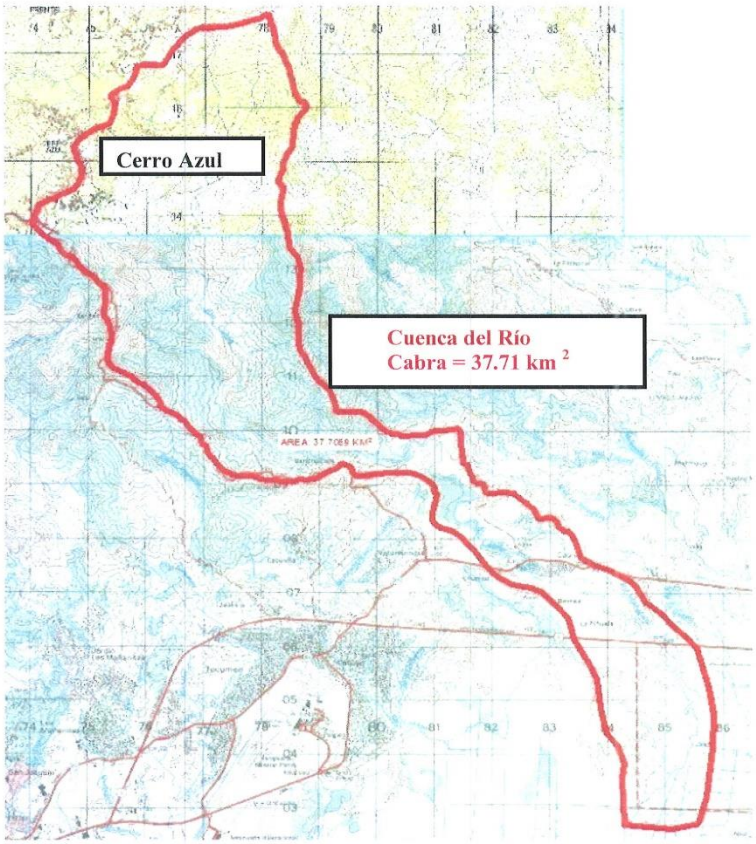


Figura 1. Cuenca del Río Cabra.

El Río Cabra tiene un recorrido en la dirección sureste y desemboca en la bahía de Panamá. La cuenca del Río Cabra limita al Norte con Cerro Azul y el Río Las Cascadas, al Sur con la Bahía de Panamá, al Este con la cuenca del río Tataré y al Oeste con la cuenca del Río Tocumen.

Clima

Las condiciones climáticas y meteorológicas en el área de estudio del proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY, están bajo una fuerte influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). En general, la migración Norte-Sur de la ZCIT normalmente divide el año en dos temporadas: la seca (de mediados de diciembre a principios de mayo) y la lluviosa (el resto del año). Adicionalmente, el paso de la ZCIT por Panamá produce dos máximos de precipitación que ocurren por lo general en mayo-junio y octubre-noviembre, confirmando la ocurrencia del llamado "Veranillo de San Juan", con una disminución de las precipitaciones entre julio y agosto.

Las tormentas violentas o sistemas bien organizados a escala sinóptica, tales como los frentes fuertes y los huracanes, no son muy frecuentes, siendo la convección y los efectos orográficos los principales mecanismos de generación de precipitación en el área de estudio.

De acuerdo al Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM, 2010), el clima en el área del proyecto, siguiendo la clasificación establecida por el Dr. A. McKay, corresponde a Clima Tropical con Estación Seca Prolongada. Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28 ºC. Los totales pluviométricos son siempre inferiores a 2,500 mm.

La estación seca presenta vientos fuertes, con predominio de nubes medias altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

En el estudio para la **Línea 1 del Metro de la Ciudad de Panamá**, URS ha analizado datos climáticos de la estación Tocumen y ha encontrado las siguientes clasificaciones para el clima del área del Proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY:

- Tomando en cuenta el diagrama ombrotérmico y considerando que la temperatura media del mes más frío (noviembre) es de 26.5ºC en Tocumen, de acuerdo a la clasificación bioclimática de la UNESCO-FAO[1]: según la temperatura es *cálido*, de acuerdo al periodo seco con meses consecutivos es *monoxérico*, y según el índice xerotérmico es *tropical atenuado*.

- De acuerdo al índice de Martonne, el clima se clasifica como *Húmedo,* en tanto que, según Knoche, la aridez de la zona es clasificada como *Moderada* para el área de Tocumen.

- Según el índice de Lang, el clima se clasifica como *Templado cálido.*

- De acuerdo al índice pluviométrico de Dantin-Revenga, el clima de clasifica como *Húmedo.*

- Según la clasificación de Thornthwaite, el clima en la zona de estudio se clasifica como: Húmedo, con moderada deficiencia en verano, megatérmico o cálido, con alrededor de 25% de verano al año – *$B_1sA'a'$.*

- La clasificación correspondiente de Köppen para el área de estudio es *Aw, tropical lluvioso con periodo de estación seca.*

- Según la clasificación de Papadakis, el clima en el área de estudio es *Ecuatorial - Tropical Cálido.*

[1] Práctica y Problemas de Climatología, Rafael Llorca, 2001.

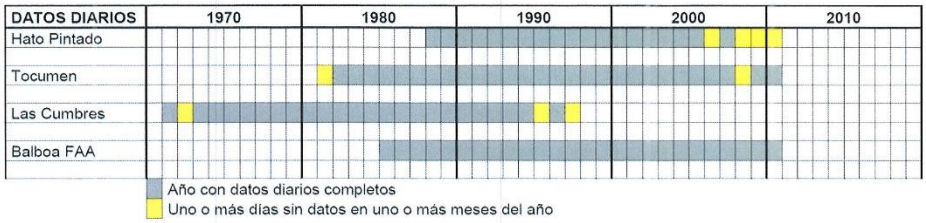
Precipitación

El mes con más baja precipitación es Febrero, con una precipitación promedio de 16.2 mm y el más lluvioso es Octubre con 610.1 mm, lo cual representa una diferencia significativa. La tablas y figuras que se muestran a continuación fueron elaboradas con datos de lluvias de las estaciones de Las Cumbres, Balboa FAA, Hato Pintado y Tocumen para observar la variabilidad espacial y temporal de las lluvias en la ciudad de Panamá y áreas cercanas al proyecto: La cobertura de los años de registro se muestran en la **Tabla 1**.

Las **Tablas 2 y 3** presentan la distribución máxima diaria y mensual de las lluvias registradas en la zona (ver también **Figuras 2 y 3**).

Tabla 1. Años con datos de precipitación en las estaciones meteorológicas

Tabla 1. Años con datos de precipitación en las estaciones meteorológicas



La convección y los efectos orográficos son los principales mecanismos de generación de precipitación en el área de estudio. Generalmente se favorece la precipitación debido a la existencia de corrientes marinas cercanas junto a temperaturas altas que evaporan las aguas del Pacífico. La humedad es entonces arrastrada desde la costa hacia tierra firme provocando intensas precipitaciones, sobre todo en la parte alta de las cuencas. La precipitación media anual en la cuenca se acerca a los 2000 mm/año (**Mapa 1**).

Las crecidas registradas en los ríos de la Ciudad de Panamá, en ocasiones, obedecen a tormentas tan lejanas como las que ocurren en Cerro Azul, ubicado en la parte extrema

alta de la cuenca a una elevación de 660 metros, en donde caen cerca de 3200 mm de lluvia al año.

Tabla 2. Precipitación Máxima Diaria Mensual (mm), en las estaciones Balboa FAA, Hato Pintado, Las Cumbres y Tocumen

	BALBOA FAA	HATO PINTADO	LAS CUMBRES	TOCUMEN
ENE	71.1	45.0	65.7	64.4
FEB	33.0	45.0	58.8	46.7
MAR	45.7	89.0	34.7	43.7
ABR	134.6	100.5	196.0	77.6
MAY	152.4	126.1	118.8	205.7
JUN	190.5	107.0	92.5	151.7
JUL	152.4	170.0	104.6	100.3
AGO	115.0	159.0	91.1	112.0
SEP	162.6	135.0	105.9	140.7
OCT	91.4	137.0	127.7	141.9
NOV	152.4	275.0	95.3	109.7
DIC	91.4	72.0	86.5	111.2
AñO	190.5	275.0	196.0	205.7

Fuente: Elaborado por URS Holdings

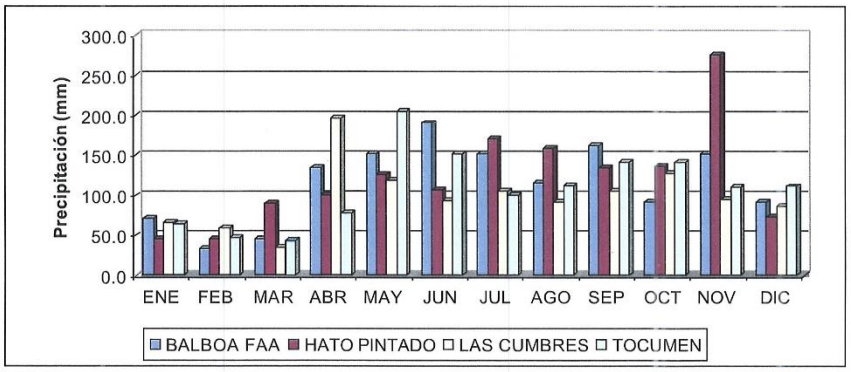


Figura 2. Precipitación Máxima Diaria Mensual (mm) en estaciones Balboa FAA, Hato Pintado, Las Cumbres y Tocumen

Temperatura

La temperatura en el área de estudio se caracteriza por la poca variación estacional, con una diferencia promedio de 2 °C. Como ilustración se muestran en la **Tabla 4** los registros de temperatura de la estación Tocumen durante el período 1979 – 2010.

Tabla 4. Temperaturas medias registradas en la estación de Tocumen

T° C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Promedio	26.7	27.1	27.6	28.0	27.5	27.2	27.1	27.1	26.8	26.5	26.5	26.6	27.0
Mín Abs	19.2	19.0	19.0	20.1	21.5	21.6	21.4	21.3	21.4	21.2	20.8	19.7	20.5
Máx Abs	33.7	34.5	35.0	35.6	35.0	34.1	34.2	34.1	33.5	32.9	33.2	33.5	34.1

Nota: Min Abs y Max Abs son los promedios de las temperaturas mínimas y máximas absolutas diarias. Fuente: Elaborado por URS Holdings.

Viento y Humedad Relativa

En referencia a velocidad y dirección del viento, la estación Tocumen – como referencia inicial – registra los valores a dos diferentes alturas sobre la superficie del suelo: 10 y 2 metros. De la información publicada en otros estudios, se infiere que los vientos del verano son mayores que los del invierno y, como es de esperar, a 10 m se registra mayor velocidad que a 2 m.

Durante la estación seca, en la región en estudio, los vientos alisios soplan en el sentido norte a una velocidad promedio de 2.4 m/s a 10 m de altura y de 1.0 m/s a 2.0 m del suelo. Por otro lado, durante la estación lluviosa, la velocidad del viento disminuye; es de 1.6 m/s a 10 m de altura y de 0.6 m/s a 2 m de la superficie del suelo.

La **Tabla 5** presenta la velocidad promedio medida a 10 m y 2 m sobre la superficie del suelo en la estación Tocumen.

Tabla 5. Velocidad promedio del viento (m/s) en la estación Tocumen

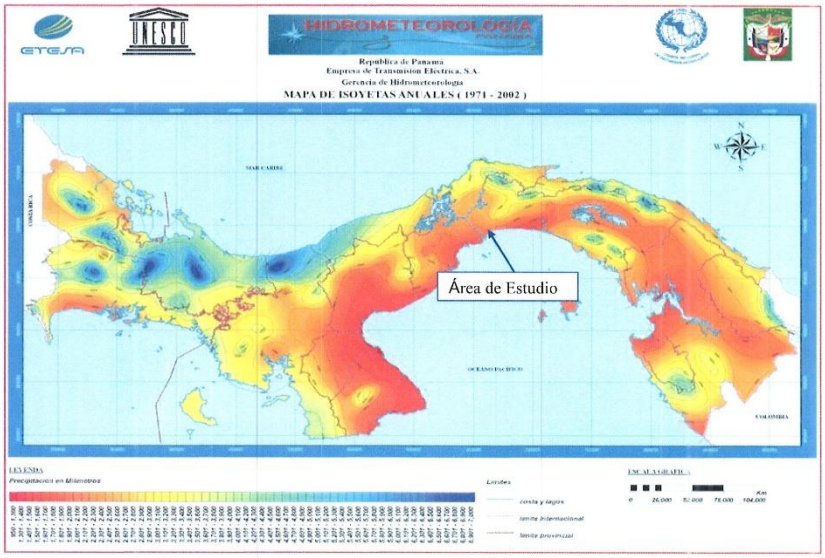
Altura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
10.0 m	2.2	2.4	2.4	2.2	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.9	1.9
2.0 m	0.9	1.0	1.0	1.0	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7

La humedad relativa tiene un alto grado de correlación con la precipitación. Durante el verano la humedad relativa disminuye pero aumenta en los meses lluviosos. En la **Tabla 6** se muestra la humedad relativa media, mínima y máxima reportada por ETESA para la estación Tocumen, para el periodo 1979 - 2010.

Tabla 6. Humedad Relativa media (%) registrada en la estación Tocumen

HR (%)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Prom	73.1	70.4	69.2	72.4	81.3	83.6	82.8	83.0	84.2	85.1	84.8	79.5	79.2
Mínima	66.9	63.3	63.2	66.1	74.0	75.8	78.1	77.6	79.2	79.3	77.5	70.2	76.3
Máxima	78.9	77.6	77.6	79.9	87.3	92.4	93.7	93.8	94.6	94.6	93.1	90.0	86.7

Inmobiliaria Don Antonio, S. A.



Mapa 1. Isoyetas anuales en mm.

III. ANÁLISIS HIDROLÓGICO

En la cuenca del Río Cabra no existe un registro de datos de caudales apropiados para llevar a cabo un análisis de frecuencia para determinar los caudales de diseño. Por esa razón, se utilizaron las ecuaciones presentes en el estudio **"Análisis Regional de Crecidas Máximas"** desarrollado por Lavalin Internacional en 1986 y actualizadas por la Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. (ETESA) en 2007, para estimar el caudal de diseño con periodo de retorno de 50 años.

El área de estudio donde se desarrollara el Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY está ubicada en la Zona 3 (**Mapa 2**). De acuerdo al estudio de Lavalin International, el caudal para el periodo de retorno de 1 en 50 años, se puede calcular de la siguiente manera:

$Q_{prom} = 25*A^{0.59}$

$Q_{50} = 2.37*25*A^{0.59}$

Donde, A = área de drenaje de la cuenca en km^2

El factor 25 es una constante; depende de la zona de ubicación de la cuenca.

El factor de 2.37 se aplican al caudal máximo para obtener el caudal para un periodo de retorno de 50 años (**Tablas 7 y 8**).

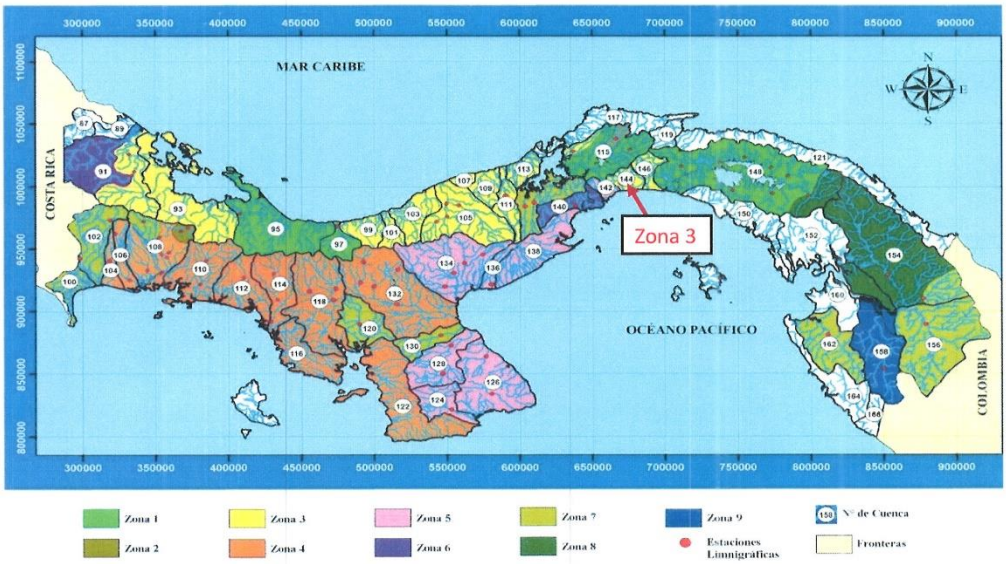
Tabla 7. Zonas hidrológicamente homogéneas con sus respectivas ecuaciones y tablas de distribución de frecuencia

Zona	Número 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

Tabla 8. Tablas de distribuciones de frecuencia para ser utilizadas de acuerdo a la zona Hidrológicamente homogénea.

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

Inmobiliaria Don Antonio, S. A.



Mapa 2. Zonas hidrológicas de acuerdo al estudio de ETESA, 2007.

La **Tabla 9** muestra la magnitud de los caudales en la cuenca del río Cabra considerando un área de estudio de 37.71 km^2.

Tabla 9. El Caudal para periodo de retorno de 50 años (A= 37.71 km^2) tomado en consideración para el Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY.

Periodo de Retorno (T) (años)	Area (km^2)	Q_{prom} (m^3/s)	Factor	Q_T (m^3/s)
50	37.71	212.84	2.37	505

IV. ANÁLISIS HIDRÁULICO

Modelos Flowmaster y HEC-RAS

En esta sección se utilizaron dos modelos. Para estimar los niveles del agua en la sección transversal -4260 en condiciones naturales y con la sección prismática, se utilizó el modelo FlowMaster. La **Tabla 10** muestra las profundidades y las elevaciones de la superficie del agua en la sección -4260.00 (4km + 260m) para el caudal de diseño bajo las condiciones natural y de sección prismática, en las zonas de interés para el Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY. Las elevaciones del agua sirven como datos de entrada para realizar las simulaciones hidráulicas con el modelo HEC-RAS.

Tabla 10. Profundidades y elevaciones de la superficie del agua para Q_{50}.

	Condición Natural		Sección Prismática (B= 33 m)	
Q_T (m^3/s)	**Y (m)**	**Elev. Sup. del agua (m)**	**Y (m)**	**Elev. Sup. del agua (m)**
505	4.85	9.71	4.27	8.35

Posteriormente, las elevaciones del agua a lo largo del tramo en estudio se estimaron con la ayuda del modelo HEC-RAS.

EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

Antes de realizar una presentación básica del modelo hidráulico HEC-RAS, se considera oportuno hacer ciertos comentarios de su predecesor, el modelo HEC-2. El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular los perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de la ecuación unidimensional de la energía utilizando el método estándar de paso. Entre sus usos, el programa se puede aplicar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. El modelo también se puede utilizar para evaluar los efectos sobre los perfiles de la superficie del agua como

resultado de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes o alcantarillas.

El objetivo principal del programa HEC-2 es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interés para los valores dados del flujo. Los requisitos de los datos incluyen el régimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de pérdida, la geometría de las secciones transversales, y la separación entre secciones adyacentes.

Siguiendo los conceptos planteados en el modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un Sistema de Análisis de Ríos, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con unos pocos cambios menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder grafico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y graficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del río en tres dimensiones.

En adición a las mejoras gráficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 esta limitado para correr en condiciones de flujo subcrítico o supercrítico. HEC-RAS es capaz de operar con un régimen de condiciones mixtas. HEC-RAS también incluye la habilidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, múltiples alcantarillas y tiene un nuevo método para evaluar el efecto de las columnas en puentes.

ECUACIONES DEL FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

Cuando el flujo en un canal o una corriente abierta encuentra un cambio en la pendiente del fondo o un cambio en la sección transversal, la profundidad de flujo puede cambiar gradualmente. Tal condición del flujo donde la profundidad y la velocidad pueden cambiar a lo largo del canal se debe analizar numéricamente. La ecuación de la energía se aplica a

un volumen de control diferenciado, y la ecuación que resulta relaciona el cambio en profundidad con la distancia a lo largo de la trayectoria del flujo. Una solución es posible si uno asume que la pérdida principal en cada sección es igual a la del flujo normal con la misma velocidad y profundidad de la sección. Así un problema del flujo no uniforme es aproximado por una serie de segmentos uniformes de la corriente del flujo.

La energía total de una sección dada del canal puede ser escrita como,

$$H = z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \qquad (1)$$

donde está "z + y", es la cabeza potencial de la energía sobre un datum y la capacidad cinética de la energía es representada por el término que contiene la velocidad promedio en la sección. El valor del α se extiende de 1.05 a 1.36.



Figura 4. Distribuciones típicas de la velocidad en un canal abierto.

para la mayoría de los canales "α" es una indicación de la distribución de la velocidad a través de la sección transversal. Este se define como el coeficiente de la energía,

$$\alpha = \sum_i \frac{v_i \Delta A}{V^3 A} \qquad (2)$$

v_i es la velocidad en la sección ΔA y V es la velocidad promedio en la sección transversal. En muchos casos, el valor de α se asume como 1.0 (**Figura 4**), pero debe ser estimado para las corrientes o ríos en donde la variación de la velocidad puede ser grande.

La ecuación de la energía para el flujo permanente entre dos secciones, 1 y 2 (**Figura 5**), separadas por una distancia L se convierte en,

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L, \qquad (3)$$

donde h_L es la pérdida principal de la sección 1 a la sección 2. Si asumimos que $\alpha = 1$, $z_1 - z_2 = S_O L$, y $h_L = SL$, la ecuación de la energía se convierte en,

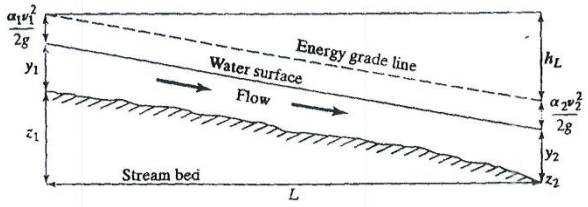


Figura 5. Ecuación de la energía del flujo no uniforme.

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L$$

$$y_1 + \frac{V_1^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g} + (S - S_0)L. \qquad (4)$$

La pendiente de energía se determina con la ecuación 5, utilizando la ecuación de Manning (unidades pie-s) y solucionando para S, tenemos

$$S = \left(\frac{n V_m}{1.49 R_m^{2/3}} \right)^2, \qquad (5)$$

donde el subíndice m refiere a un valor medio. Si diferenciamos la ecuación (1) con respecto a x, la distancia a lo largo del canal, la tasa de cambio de la energía será entonces,

$$\frac{dH}{dx} = \frac{dz}{dx} + \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha}{2g} \frac{d(V^2)}{dx} \qquad (6)$$

La ecuación (7) describe la variación de la energía total para los flujos que varían gradualmente. Los términos So y S pueden ser substituidos de las ecuaciones anteriores. La pendiente del perfil de la superficie del agua depende si el flujo es subcrítico o

supercrítico. Al utilizar V = q / y (sección rectangular), y asumiendo que $\alpha = 1$, la ecuación (6) se transforma en,

$$\frac{1}{2g}\frac{d}{dx}\left(V^2\right)=\frac{1}{2g}\frac{d}{dx}\left(\frac{q^2}{y^2}\right)=-\left(\frac{q^2}{g}\right)\frac{1}{y^3}\frac{dy}{dx} \qquad (7)$$

Así

$$-S=-S_0+\frac{dy}{dx}\left(1-\frac{q^2}{gy^3}\right) \qquad (8)$$

Si incluimos la definición del número Froude (Fr), entonces la pendiente de la superficie del agua para una sección rectangular se puede escribir como,

$$\frac{dy}{dx}=\frac{S_0-S}{1-\left(V^2/gy\right)}=\frac{S_0-S}{1-Fr^2} \qquad (9)$$

Además, del levantamiento topográfico se visitó el área para identificar los coeficientes de Manning (n), que se debe utilizar en el modelo HEC-RAS en la primera simulación.

La selección del coeficiente "n" de rugosidad de Manning, se basa generalmente en " el mejor juicio de la ingeniería"; o en valores establecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias tablas están disponibles en la literatura general para la selección del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (ver **Tabla 11**. Chow, 1959). En nuestro caso, se trabajó con coeficientes de rugosidad de 0.025 para el canal principal y 0.030 para las riberas izquierda y derecha de la corriente.

TABLA 11. Valores del coeficiente de rugosidad (n) en la fórmula de Manning

	Mínimo	Normal	Máximo
Tuberías cerradas			
Acero, clavado y espiral	0.013	0.016	0.017
Hierro fundido, Sin recubrimiento	0.011	0.014	0.016
Cemento, mortero	0.011	0.013	0.015
Concreto, alcantarilla	0.010	0.011	0.013
Arcilla, alcantarilla vitrificada	0.011	0.014	0.017
Albañilería del escombro, cementada	0.018	0.025	0.030
Canales alineados o crigidos			
Concreto, final del flotador	0.013	0.015	0.016
Fondo concreto, concreto	0.020	0.030	0.035
Fondo de la grava con el rasgaduras	0.023	0.033	0.036
Ladrillo, esmaltado	0.011	0.013	0.015
Canal excavado o dragado			
Tierra, derecha y uniforme - hierba corta	0.022	0.027	0.033
Tierra, sinuoso, floja, pastos densos	0.030	0.035	0.040
Cortes de la roca, dentado e irregulares	0.035	0.040	0.050
Canales no mantenidos, pasto y maleza sin cortar	0.050	0.080	0.120
Corrientes Naturales			
Etapas limpia, rectas, completas	0.025	0.030	0.033
Limpios y sinuosos, algunas piscinas y bajíos	0.033	0.040	0.045
Bordes flojos, malezas y charcos profundos	0.050	0.070	0.080
Riberas de arroyos montañeros y peñascos	0.030	0.040	0.050
Riberas de arroyos montañeros, grava y grandes Peñascos.	0.040	0.050	0.070
Flujo en Llano			
Pasto, ningún matorral, hierba alta	0.030	0.035	0.050
Matorral, matorral dispersos, hierbas abundantes	0.035	0.050	0.070
Matorral, medio al matorral denso en verano	0.070	0.100	0.160
Árboles, sauces densos, verano, plano	0.110	0.150	0.200
Árboles, bosques	0.080	0.100	0.120

V. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO HEC-RAS

Considerando la magnitud del Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY, se procedió a realizar un levantamiento topográfico del tramo en el Río Cabra aguas abajo de la Carretera Panamericana. El tramo pasa frente al área del proyecto y su extensión es 460 m y se encuentra entre las estaciones 3km + 800m y 4km + 260m.

Las primeras simulaciones se realizaron en el tramo del Río Cabra con las secciones transversales del terreno actual (secciones naturales) y el caudal de diseño de 505 m^3/s, correspondiente al periodo de retorno de 50 años. Los resultados mostraron que las secciones transversales actuales no son adecuadas para desalojar los flujos y de esta manera el agua se sale del cauce. Las siguientes simulaciones se realizaron considerando la sección típica aprobada por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), en el año 2001. La sección típica tiene una base B=33.00 metros y taludes con relación (H:V) de 1.5:1. Además, frente al área donde se desarrollará el Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY (entre las secciones transversales 3km + 800m y 4km + 260m), se contempla una pendiente de S=0.00100 para la sección típica.

La **Figura 6** muestra la configuración diseñada con el modelo HEC-RAS del Río Cabra

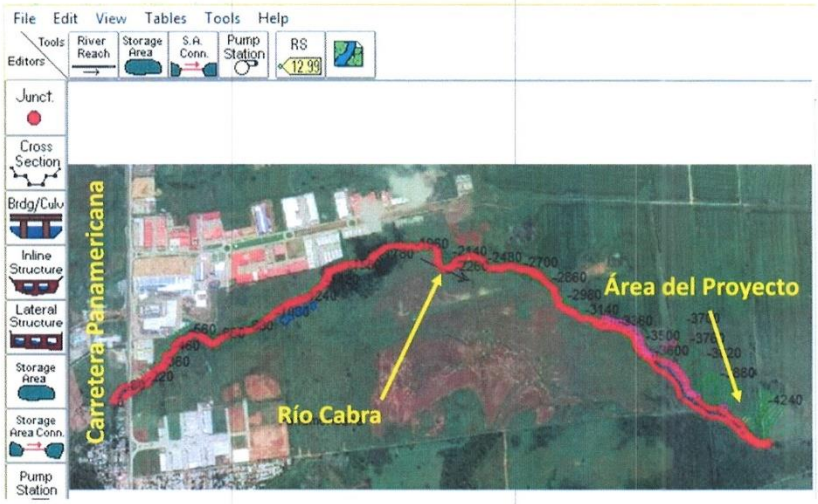


Figura 6. Configuración del tramo del Río Cabra con el modelo HEC-RAS para análisis del Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY.

La **Figura 7** muestra gráficamente los niveles del agua que se alcanzan en el tramo del Río Cabra en estudio, al transitar el caudal de diseño para el periodo de retorno de 50 años, al considerarse las secciones naturales y la sección típica respectivamente. Se muestra en azul los niveles del agua cuando se utilizan las secciones naturales, mientras que la línea celeste representa los niveles del agua que se alcanzaría si se tuviera la sección típica aprobada por el MOP en el año 2001.

El **Anexo 1** muestra las secciones con los niveles del agua al transitar el caudal de diseño en el tramo del Río Cabra, en la zona de evaluación para el Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY. Para poder observar las diferencias alcanzadas en la elevación del agua, se hace una superposición de las simulaciones obtenidas con el modelo HEC-RAS con ambos escenarios: un escenario consiste en utilizar las secciones naturales y el otro con la sección típica.

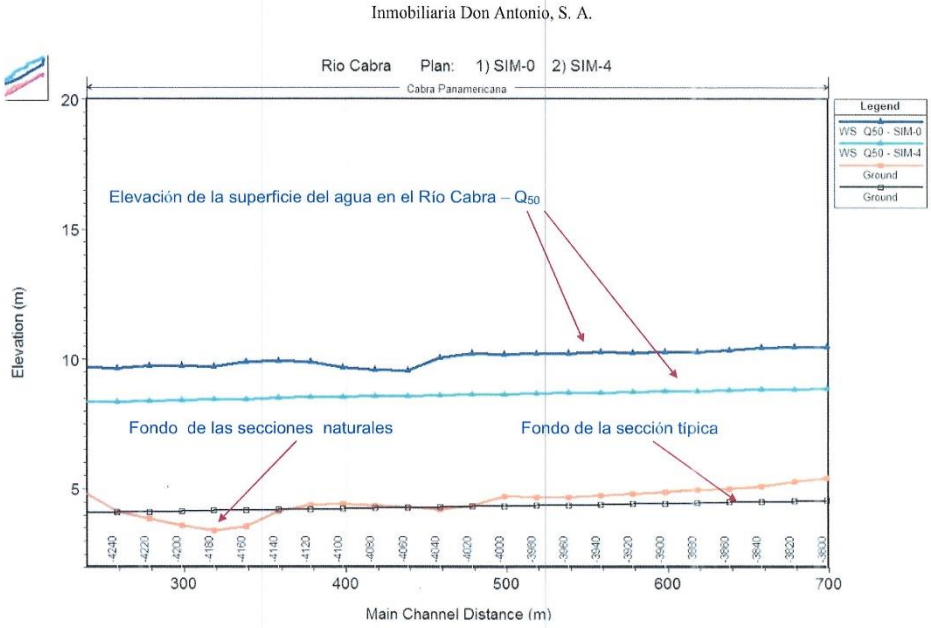


Figura 7. Elevación de la superficie del agua con las secciones naturales y la típica, para Q_{50} = 505 m^3/s. Para el Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY.

Los niveles de terracería segura se calcularon tomando como referencia el tránsito del caudal de diseño de 50 años (Q_{50} = 505 m^3/s), a través de la sección típica aprobada por el Ministerio de Obras Públicas en el año 2001. La **Tabla 9** contiene en su dos última columna los niveles de terracería seguros a lo largo del tramo que se encuentra entre las estaciones 3km + 800m a 4km + 260m. Frente a este tramo se encuentra el área del Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY a desarrollar.

En conclusión, los resultados mostraron que con 1.00 metro por encima del nivel máximo de las aguas, se alcanzan los niveles seguros de terracería para el caudal Q_{50}=505 m^3/s.

Inmobiliaria Don Antonio, S. A.

Tabla 9. Niveles de terracería seguros frente al proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY para Q_{50}=505 m^3/s , utilizando la sección Típica.

Hoja de Cálculos Hidráulicos para el Rio Cabra Considerando la Sección Típica de B=33.00 m				
TRAMO DEL RIO CABRA	Est.	EL. Sup. Del Agua Q50 m	Elv. Fondo m	ELEV. TERRACERÍA (m) Q50
Panamericana	-3800	8.87	4.54	9.87
Panamericana	-3820	8.85	4.52	9.85
Panamericana	-3840	8.83	4.50	9.83
Panamericana	-3860	8.81	4.48	9.81
Panamericana	-3880	8.79	4.46	9.79
Panamericana	-3900	8.77	4.44	9.77
Panamericana	-3920	8.75	4.42	9.75
Panamericana	-3940	8.73	4.40	9.73
Panamericana	-3960	8.71	4.38	9.71
Panamericana	-3980	8.69	4.36	9.69
Panamericana	-4000	8.67	4.34	9.67
Panamericana	-4020	8.65	4.32	9.65
Panamericana	-4040	8.62	4.30	9.62
Panamericana	-4060	8.6	4.28	9.60
Panamericana	-4080	8.58	4.26	9.58
Panamericana	-4100	8.55	4.24	9.55
Panamericana	-4120	8.55	4.22	9.55
Panamericana	-4140	8.53	4.20	9.53
Panamericana	-4160	8.48	4.18	9.48
Panamericana	-4180	8.45	4.16	9.45
Panamericana	-4200	8.43	4.14	9.43
Panamericana	-4220	8.4	4.12	9.40
Panamericana	-4240	8.38	4.1	9.38
Panamericana	-4260	8.35	4.08	9.35

Para observar más claramente las elevaciones que alcanza el agua (en las secciones naturales y la prismática) al transitar el caudal de diseño Q_{50}=505 m^3/s, se procedió a levantar el nivel del terreno desde la línea de propiedad utilizando un talud (H;V) de 1:1 frente al área del proyecto. La modificación se realizó desde la sección 3km+ 800m hasta la sección 4km + 260m. La **Figura 8** muestra el área a desarrollar.

La **Figuras 9** muestra cuatro secciones transversales con las elevaciones del agua; entre ellas la 3km + 800m (inicio del tramo) y la 4km + 260m (final del tramo) para Q_{50}. Se puede observar que la sección Típica del MOP de base 33 metros y taludes (H:V) de 1.5:1, logra contener los caudales de diseño.

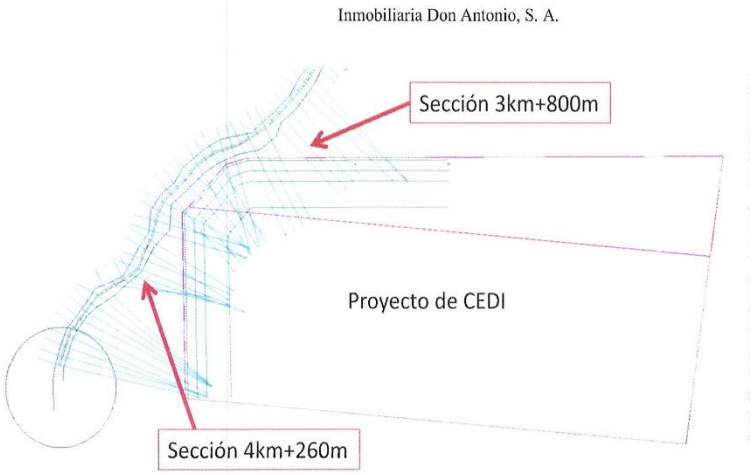


Figura 8. Ubicación del área a desarrollar respecto al levantamiento topográfico

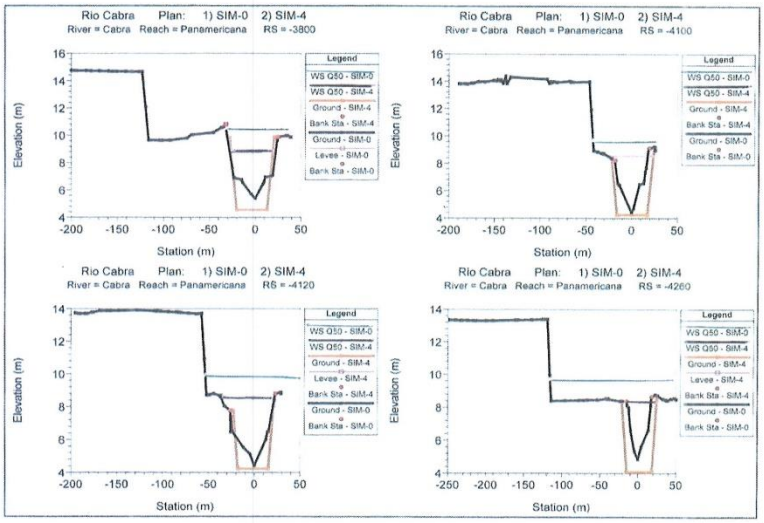


Figura 9. Secciones transversales que muestran los niveles del agua con ambos tipos de secciones para **Q50**.

Las secciones 4km + 100m y 4km + 120m muestran lo cerca que se encuentra la línea de propiedad del río. En la zona muy cerca a la estación 3km + 940m, el promotor del Proyecto Parque logístico CEDI GRUPO REY ha dejado un área verde no desarrollable de 1,283.82 m^2 como servidumbre hídrica que sirva de zona de amortiguamiento para las crecidas de la corriente. Adicionalmente, se construirá un parque recreativo de 2 hectáreas entre la corriente y las galeras del proyecto en la parte suroeste.

VI. CONCLUSIONES

1. El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito de los caudales de diseño para el periodo de retorno de 50 años en el tramo de 460 m comprendido entre las secciones transversales 3km + 800m y 4km + 260m del Río Cabra, en análisis para el desarrollo del proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY.

2. Las secciones naturales, como se muestran en la actualidad, no pueden desalojar adecuadamente el caudal de diseño para periodo de retorno de 50 años. Aunque en el pasado el río Cabra fue intervenido para aumentar su capacidad de desalojo de las crecidas, la falta de un plan sistemático de limpieza hace que haya mucha vegetación en sus riberas y algunas veces en el canal principal.

3. La sección típica trapezoidal (H:V) de 1.5:1.0, con base igual a 33 metros aprobada por el Ministerio de Obras Públicas en el año 2001 se puede utilizar para desalojar los caudales de diseños a lo largo del tramo de estudio.

4. Para garantizar la servidumbre hídrica de 20 metros (en la zona donde se encuentra la sección transversal 3km + 940m), se ha asignado un área de 1,283.82 m^2 de la finca del promotor garantizando así un área de amortiguamiento para las crecidas del Río Cabra.

5. La distancia del proyecto a la costa (aproximadamente 6.5 kilómetros) y la tortuosidad de la corriente logran minimizar el efecto de la marea en el proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY.

VII. RECOMENDACIONES

1. Adecuar el tramo del río Cabra en estudio del Proyecto Parque Logístico CEDI GRUPO REY, con una longitud de 460 m y utilizar la sección Típica de base B=33.00 metros y taludes (H:V) de 1.5:1.0 propuesta por el MOP en el año 2001 para garantizar un mejor desalojo de los caudales de crecidas.

2. Añadir un sobreborde de 1.00 metros por encima del nivel del agua correspondiente al caudal de diseño Q_{50}=505 m^3/s.

3. Se recomienda que el Ministerio de Obras Públicas y las autoridades locales elaboren un plan de mantenimiento para garantizar el desalojo expedito de las futuras crecidas del Río Cabra.



VIII. REFERENCIAS

Chow, V. T., 1959, Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill, New Cork.

Computer Applications in Hydraulics Engineering: Connecting Theory to Practice 1997-2004. Haestad methods, Inc.

Hoggan D. H., 1997, Computer-Assisted Floodplain Hydrololgy and Hydraulics, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

Hidrologic Engineering Center, 1982, HEC-2 Water Surface Profiles, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hidrologic Engineering Center, 1995, HEC-RAS River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hidrologic Engineering Center, 2008, HEC-RAS, River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

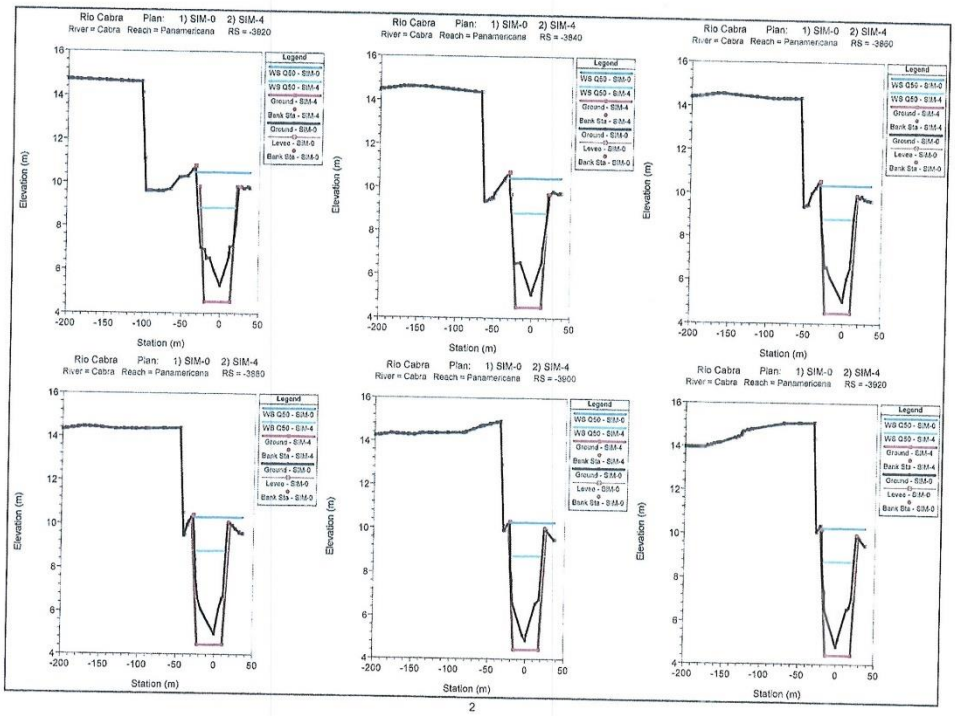
El modelo HEC-RAS fue aplicado en el tramo del Río Cabra, aguas abajo del puente sobre la Carretera Panamericana, por el Ingeniero Civil/Hidrólogo Matías Carrera Delgado, profesional idóneo con Licencia No. 93-006-007.

ANEXO 1

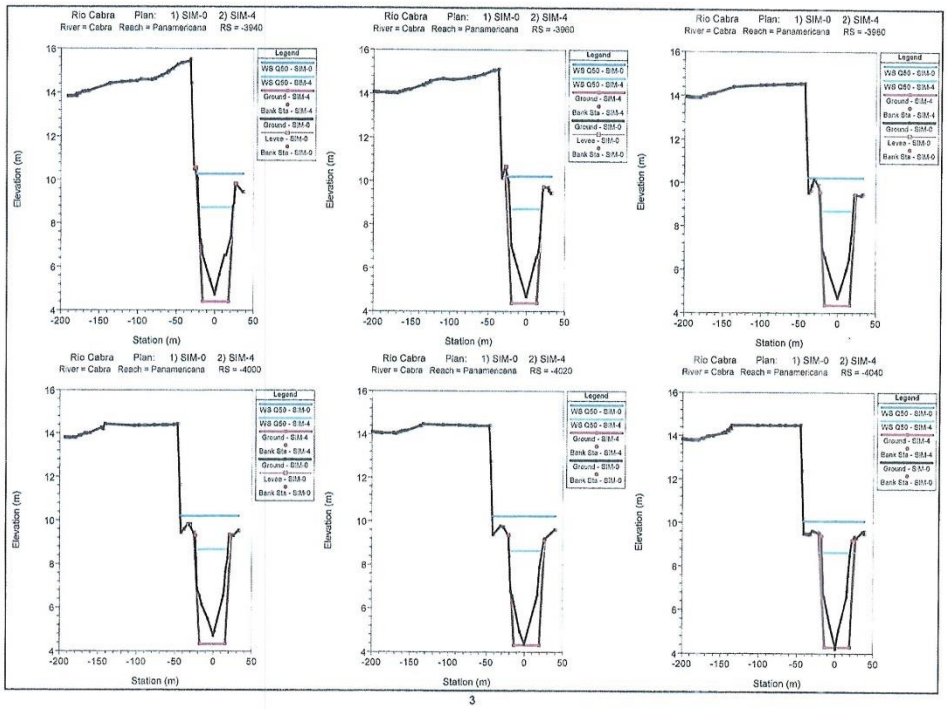
Niveles del agua en el Río Cabra para Q_{50}

Niveles del agua para $Q_{50} = 505\ m^3/s$ con secciones naturales y sección típica

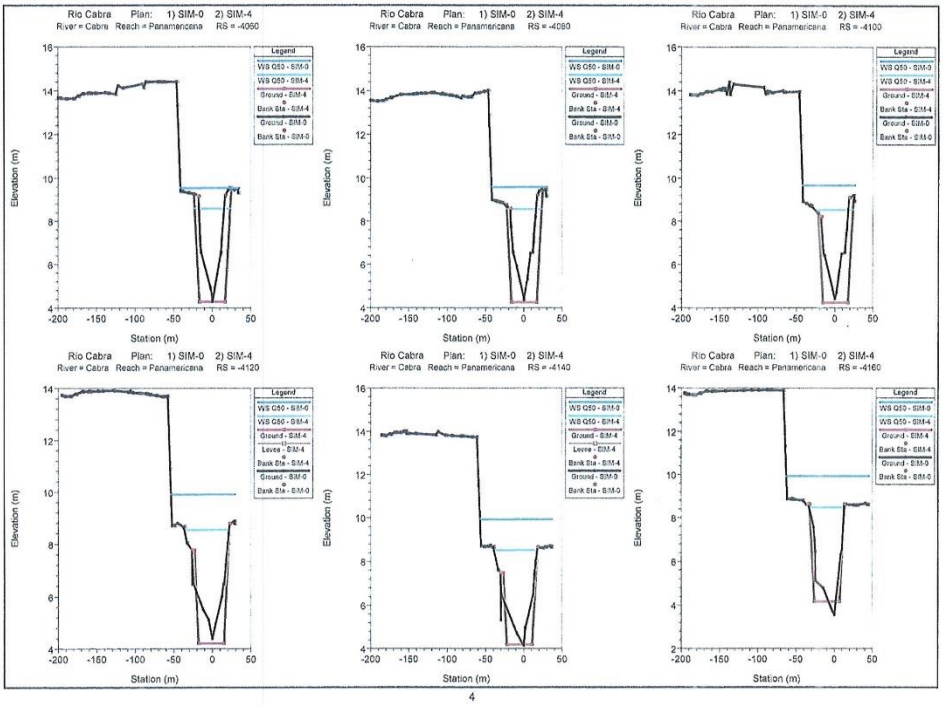



Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -3920
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -3940
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -3960
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -3980
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -3900
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -3920
Elevation (m)
Station (m)
Legend

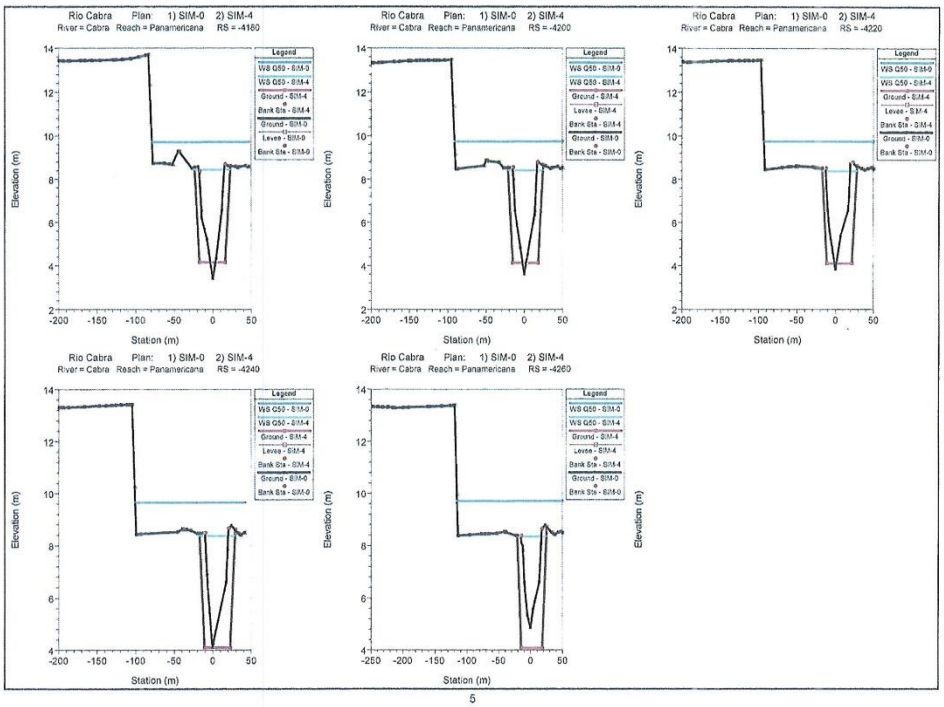
2


Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -3940
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -3960
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -3980
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4000
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4020
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4040
Legend
WS Q50 - SIM-0
WS Q50 - SIM-4
Ground - SIM-4
Bank Sta - SIM-4
Ground - SIM-0
Levee - SIM-0
Bank Sta - SIM-0
Elevation (m)
Station (m)

3


Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4050
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4080
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4100
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4120
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4140
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4160
Legend
Elevation (m)
Station (m)

4


Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4160
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4200
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4220
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4240
Rio Cabra Plan: 1) SIM-0 2) SIM-4
River = Cabra Reach = Panamericana RS = -4260
Legend
Elevation (m)
Station (m)

5

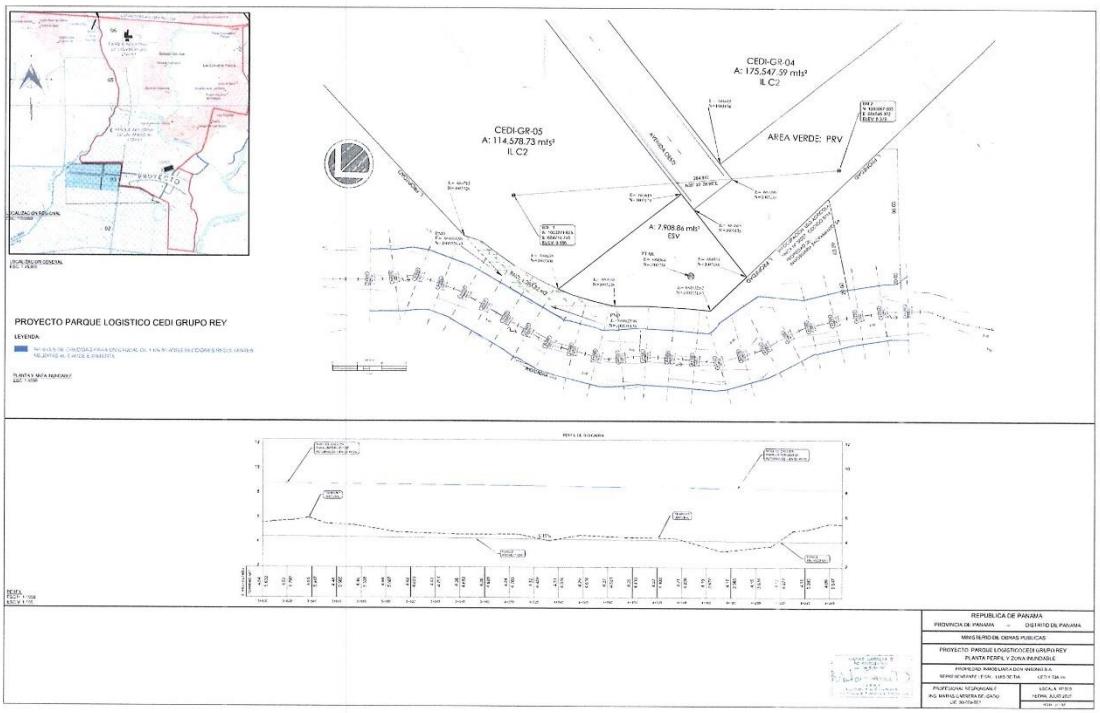
Rio Cabra

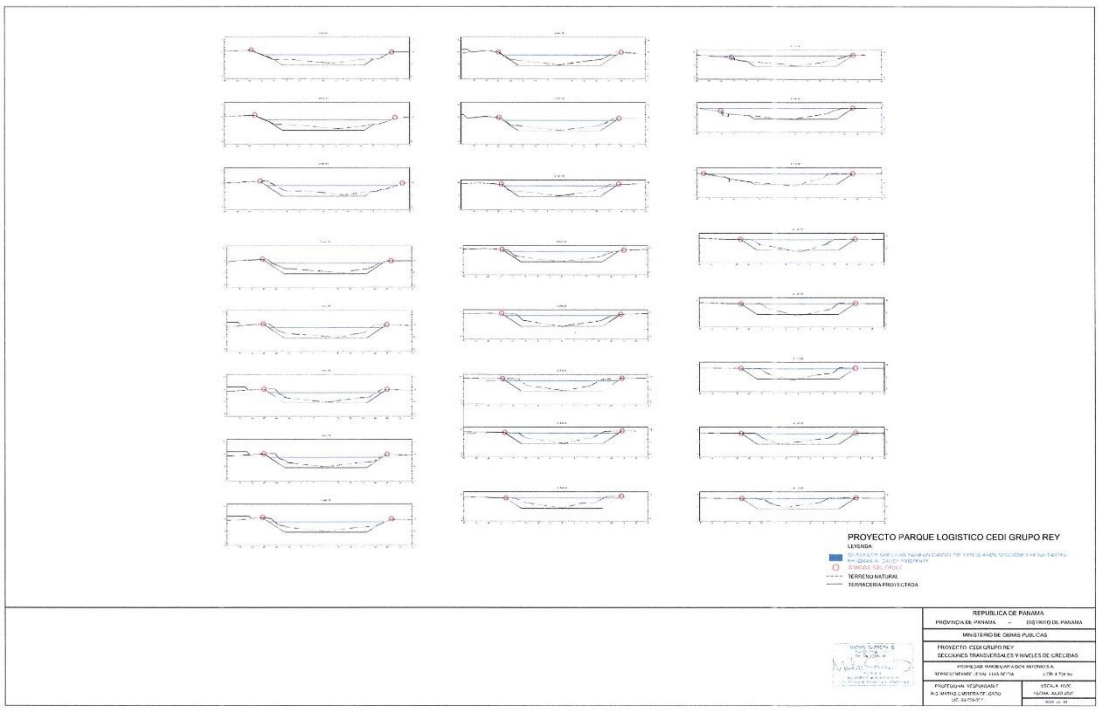
Tabla de elementos hidráulicos para Q_{50}=505 m^3/s con las secciones naturales y la sección típica

Reach	River Sta	Profile	Plan	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Depth (m)	Vel Chnl (m/s)	Sta W.S. Lft (m)	Sta W.S. Rgt (m)	Froude # Chl
Panamericana	-3800	Q50	SIM-0	505	5.39	10.49	5.1	2.49	-31.98	38.81	0.42
Panamericana	-3800	Q50	SIM-4	505	4.54	8.87	4.33	2.95	-27.22	18.78	0.49
							0				
Panamericana	-3820	Q50	SIM-0	505	5.27	10.49	5.22	2.43	-32.68	37.06	0.41
Panamericana	-3820	Q50	SIM-4	505	4.52	8.85	4.33	2.95	-26.82	19.18	0.49
							0				
Panamericana	-3840	Q50	SIM-0	505	5.08	10.44	5.36	2.54	-30.2	36.28	0.42
Panamericana	-3840	Q50	SIM-4	505	4.5	8.83	4.33	2.95	-27.18	18.82	0.49
							0				
Panamericana	-3860	Q50	SIM-0	505	5.01	10.36	5.35	2.77	-30.69	35.15	0.46
Panamericana	-3860	Q50	SIM-4	505	4.48	8.81	4.33	2.95	-29.87	16.13	0.49
							0				
Panamericana	-3880	Q50	SIM-0	505	4.95	10.31	5.36	2.89	-28.78	34.76	0.47
Panamericana	-3880	Q50	SIM-4	505	4.46	8.79	4.33	2.95	-29.44	16.56	0.49
							0				
Panamericana	-3900	Q50	SIM-0	505	4.88	10.29	5.41	2.85	-22.61	35.51	0.46
Panamericana	-3900	Q50	SIM-4	505	4.44	8.77	4.33	2.95	-22.82	23.17	0.49

							0				
Panamericana	-3920	Q50	SIM-0	505	4.81	10.27	5.46	2.87	-21.23	35.97	0.47
Panamericana	-3920	Q50	SIM-4	505	4.42	8.75	4.33	2.95	-20.78	25.2	0.49
							0				
Panamericana	-3940	Q50	SIM-0	505	4.74	10.29	5.55	2.7	-23.83	35.99	0.45
Panamericana	-3940	Q50	SIM-4	505	4.4	8.73	4.33	2.95	-22.4	23.58	0.49
							0				
Panamericana	-3960	Q50	SIM-0	505	4.68	10.22	5.54	2.85	-25.18	31.72	0.47
Panamericana	-3960	Q50	SIM-4	505	4.38	8.71	4.33	2.95	-26.3	19.68	0.49
							0				
Panamericana	-3980	Q50	SIM-0	505	4.69	10.23	5.54	2.72	-39.05	32.55	0.43
Panamericana	-3980	Q50	SIM-4	505	4.36	8.69	4.33	2.95	-23.83	22.15	0.49
							0				
Panamericana	-4000	Q50	SIM-0	505	4.71	10.2	5.49	2.78	-43.06	32.18	0.44
Panamericana	-4000	Q50	SIM-4	505	4.34	8.67	4.33	2.96	-24.61	21.37	0.49
							0				
Panamericana	-4020	Q50	SIM-0	505	4.38	10.23	5.85	2.55	-42.68	39.18	0.4
Panamericana	-4020	Q50	SIM-4	505	4.32	8.65	4.33	2.96	-20.95	25.03	0.49
							0				
Panamericana	-4040	Q50	SIM-0	505	4.22	10.07	5.85	3.05	-41.81	37.5	0.49
Panamericana	-4040	Q50	SIM-4	505	4.3	8.62	4.32	2.96	-21.05	24.93	0.49
							0				
Panamericana	-4060	Q50	SIM-0	505	4.3	9.56	5.26	4.2	-41.2	33.8	0.72
Panamericana	-4060	Q50	SIM-4	505	4.28	8.6	4.32	2.96	-23.37	22.59	0.49
							0				
Panamericana	-4080	Q50	SIM-0	505	4.37	9.61	5.24	3.97	-42.02	29.26	0.68
Panamericana	-4080	Q50	SIM-4	505	4.26	8.58	4.32	2.96	-23.12	22.84	0.49
							0				
Panamericana	-4100	Q50	SIM-0	505	4.43	9.69	5.26	3.54	-42.24	25.91	0.6
Panamericana	-4100	Q50	SIM-4	505	4.24	8.55	4.31	2.96	-26.34	23.28	0.49
Panamericana	-4120	Q50	SIM-0	505	4.41	9.91	5.5	2.35	-53.47	28.89	0.37
Panamericana	-4120	Q50	SIM-4	505	4.22	8.55	4.33	2.91	-36.26	21.86	0.49
							0				

Panamericana	-4140	Q50	SIM-0	505	4.15	9.93	5.78	2.16	-57.1	36.39	0.33
Panamericana	-4140	Q50	SIM-4	505	4.2	8.53	4.33	2.89	-39.32	17.79	0.49
							0				
Panamericana	-4160	Q50	SIM-0	505	3.58	9.92	6.34	2.14	-62.61	44.74	0.33
Panamericana	-4160	Q50	SIM-4	505	4.18	8.48	4.3	2.98	-33.28	12.62	0.49
							0				
Panamericana	-4180	Q50	SIM-0	505	3.42	9.73	6.31	2.97	-78.9	46.92	0.46
Panamericana	-4180	Q50	SIM-4	505	4.16	8.45	4.29	2.98	-24.06	21.82	0.5
							0				
Panamericana	-4200	Q50	SIM-0	505	3.62	9.75	6.13	2.84	-90.94	49.78	0.44
Panamericana	-4200	Q50	SIM-4	505	4.14	8.43	4.29	2.99	-22.01	23.85	0.5
							0				
Panamericana	-4220	Q50	SIM-0	505	3.86	9.76	5.9	2.72	-93.05	50	0.44
Panamericana	-4220	Q50	SIM-4	505	4.12	8.4	4.28	2.99	-18.25	27.61	0.5
							0				
Panamericana	-4240	Q50	SIM-0	505	4.13	9.67	5.54	3.05	-100.72	41.75	0.49
Panamericana	-4240	Q50	SIM-4	505	4.1	8.38	4.28	2.99	-17.61	28.23	0.5
							0				
Panamericana	-4260	Q50	SIM-0	505	4.86	9.71	4.85	2.77	-115.41	50	0.48
Panamericana	-4260	Q50	SIM-4	505	4.08	8.35	4.27	3	-21.65	24.17	0.5


CEDI-GR-04
A: 175,547.59 mts²
IL C2
CEDI-GR-05
A: 114,578.73 mts²
IL C2
AREA VERDE: PRV
A: 7,908.86 mts²
ESV
PROYECTO PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
LEYENDA
REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS


PROYECTO PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY
LEYENDA
TERRENO NATURAL
TERRACERIA PROYECTADA
REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
PROYECTO: CEDI GRUPO REY
SECCIONES TRANSVERSALES Y NIVELES DE CRECIDAS

ANEXO Nº5

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN REALIZADA POR EL LABORATORIO, RUIDO, CALIDAD DE AGUA, GASES Y PARTÍCULAS.

- RUIDO
- CALIDAD DE AGUA
- GASES Y PARTICULAS

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante AD
isenlodega@gmail.com

INFORME DE ANÁLISIS
IA 07-2020
Agua Natural

Usuario		Inmobiliaria Don Antonio, S.A.	
Fecha de Informe		23 de Marzo de 2020	
Fecha de Muestreo		14 de Marzo de 2020	
Descripción de la muestra		Una muestra de agua de Río Cabra	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		PTL-005 LQA. Procedimiento de Toma de Muestra. Custodia y Transporte	
Personal que realizó muestreo		Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto		Cedi Grupo Rey	
Sitio de toma de muestra		Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista		Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		T°= 23,6° C	H= 48%
Parámetros Microbiológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Río Cabra No. Lab. 22-20**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	7000
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	4000
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Río Cabra No. Lab. 22-20**
pH		4500-H^+B	7,4
Color		--	Incoloro
Olor		--	No perceptible
Dureza	mg/L	2340-C	108,0
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	8,7
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	188,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	6,0
Conductividad	*µS/cm*	2510-B	327,0
Turbidez	NTU	2130-B	6,5
Alcalinidad Total	mg/L	2320-B	113,0
Hidróxidos			N.D
Carbonatos			N.D
Bicarbonatos			113,0
Cloruros	mg/L	4500-Cl^- B	19,7
Sulfatos	mg/L	4500-SO_4^{2-} E	32,4
Fosfatos	mg/L	4500-P C	0,5
Nitratos	mg/L	4500 NO_3^--B	0,7
Nitritos	mg/L	4500 NO_2^--B	0,3

N.D.: No detectable

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante AD
isenlodega@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

INFORME DE ANÁLISIS
IA 07-2020
Agua Natural

LAQUIASA

Usuario	Inmobiliaria Don Antonio, S.A.	
Fecha de Informe	23 de Marzo de 2020	
Fecha de Muestreo	14 de Marzo de 2020	
Descripción de la muestra	Una muestra de agua de Río Cabra	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	PTL-005 LQA. Procedimiento de Toma de Muestra. Custodia y Transporte	
Personal que realizo muestreo	Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto	Cedi Grupo Rey	
Sitio de toma de muestra	Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C	H= 48%

Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua de Río Cabra No. Lab. 22-20**
Calcio	mg/L	3500 Ca	32,1
Magnesio	mg/L	3500 Mg	6,8
Hierro^{+2}	mg/L	3500 Fe^{+2}	< 0,1
Hierro^{+3}	mg/L	3500 Fe^{+3}	0,8
Sodio	mg/L	3500 Na	12,8

	Datos de Muestra
No. de Laboratorio	No. Lab. 22-20
Identificación	Una muestra de agua de Río Cabra. Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Ubicación Satelital	17P 0684559 UTM 1003281 N 09°04'20.5" W 079°19'14.7"

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante AD
isenlodega@gmail.com

INFORME DE ANÁLISIS
IA 07-2020
Calidad de Aire

LAQUIASA

Usuario	Inmobiliaria Don Antonio, S.A.	
Fecha de Informe	23 de Marzo de 2020	
Fecha de Muestreo	14 de Marzo de 2020	
Descipción de la Muestra	Un Punto de Monitoreo de Calidad de Aire, Punto dentro del polígono del proyecto.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimetrico– Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Lic. Enzo De Gracia/Licda. Isis López	
Proyecto	Cedi Grupo Rey	
Sitio de toma Muestra	Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23.6° C	H= 47%

I. Calidad de Aire

Parámetro:	Unidad	Un Punto de Monitoreo de Calidad de Aire, Punto dentro del polígono delproyecto No. Lab 23-20
PM_{10}	$\mu g/m^3$	6,0
NO_2	$\mu g/m^3$	0,2
SO_2	$\mu g/m^3$	0,4
CO	ppm	< 0,1

Método

NO_2	Espectrofotométrico-Sensor Electroquímico
PM_{10}	EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico
SO_2	Thorin-Titulación-Sensor Electroquímico
CO	Sensor Electroquímico

Equipo

NO_2	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell
PM_{10}	Cassette prepesado - Model VPC300
SO_2	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell
CO	BW GasAlertQuattro by Honeywell

II. Datos Metereológicos

Parámetros	Unidad	Un Punto de Monitoreo de Calidad de Aire, Punto dentro del polígono delproyecto No. Lab 23-20
Dirección del Viento	--	Sureste
Velocidad del Viento	Km/h	13,4
Temperatura	°C	39,4
Humedad Relativa	%	40,2
Hora de Lectura	--	1:25 pm a 1:55 pm
Equipo: Acu-Rite Model 00256M Anemometer		
Ubicación Satelital:	17P0685607 UTM 1003211 N 09°04'18.1" W 079°18'40.5"	

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

Panamá Oeste, La Chorrera, Valle Dorado,
Ave. Brillante AD 40.
isenlodega@gmail.com

INFORME DE ANÁLISIS
IA 07-2020
Ruido Ambiental

Usuario	Inmobiliaria Don Antonio, S.A.		
Fecha de Informe	23 de Marzo de 2020		
Fecha de Muestreo	14 de Marzo de 2020		
Descripción de la muestra	Un Punto de Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto dentro del polígono del proyecto.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia		
Proyecto	Cedi Grupo Rey		
Sitio de Toma de Muestra	Pacora, Provincia Panamá, República de Panamá.		
Analista	Licdo. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C	H = 47%	
Medición del Nivel de Ruido			
Punto de Lectura	**Lectura Mínima**	**Lectura Leq**	**Lectura Máxima**
	dBA	**dBA**	**dBA**
Punto medio del proyecto	46,2	50,8	61,0

Información Meteorológica		
Parámetros		**Un Punto de Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto dentro del polígono del proyecto. No. Lab 24-20**
Dirección del Viento	--	Sureste
Velocidad del Viento	Km/h	13,4
Temperatura	°C	37,1
Humedad Relativa	%	39,5
Hora de Lectura	--	1:39pm a 1:54pm
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		
17P0685607 UTM 1003211 N 09°04'18.1" W 079°18'40.5"		

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante AD
iseniodega@gmail.com

LAQUIASA

ANEXO
IA 07-2020

Panama Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante AD
isenlodega@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 07-2020

Tabla Comparativa Agua Natural

LAQUIASA

Usuario	Inmobiliaria Don Antonio, S.A.	
Fecha de Informe	23 de Marzo de 2020	
Fecha de Muestreo	14 de Marzo de 2020	
Muestra	Una muestra de agua de Río Cabra.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	PTL-005 LQA. Procedimiento de Toma de Muestra. Custodia y Transporte	
Muestreo realizado por	Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto	Cedi Grupo Rey	
Lugar de Muestreo	Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C	H= 48%

Parámetros	Unidades	Resultado Lab# 22-20	Requisitos de Calidad*	Interpretación
Coliformes Totales	CFU/100mL	7000	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	4000	< 250	Excede la Norma
pH		7,4	6,5-8,5	Dentro de la Norma
Color		Incoloro	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Olor		Inperceptible	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Dureza	mg/L	108,0	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	8,7	> 6,0	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	188,0	< 500	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	6,0	--	--
Conductividad	*µS/cm*	327,0	--	--
Turbidez	NTU	6,5	<50(época seca)	Dentro de la Norma
Alcalinidad Total	mg/L	113,0	--	--
Cloruros	mg/L	19,7	< 250	Dentro de la Norma
Sulfatos	mg/L	32,4	< 250	Dentro de la Norma
Fosfatos	mg/L	0,5	--	--
Nitratos	mg/L	0,7	< 10	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	0,3	< 1,0	Dentro de la Norma
Calcio	mg/L	32,1	--	--
Magnesio	mg/L	6,8	--	--
Hierro^{+2}	mg/L	< 0,1	0,3	Excede la Norma
Hierro^{+3}	mg/L	0,8		
Sodio	mg/L	12,8	--	--

* Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase 1-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales.

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Panamá Oeste, La Chorrera.
Ave. Brillante AD
isenlodega@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 07-2020
Tabla Comparativa Calidad de Aire

LAQUIASA

INFORME DE ANÁLISIS

Usuario	Inmobiliaria Don Antonio, S.A.	
Fecha de Informe	23 de Marzo de 2020	
Fecha de Muestreo	14 de Marzo de 2020	
Descripción de la muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto dentro del polígono del proyecto.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA - OSHA – Medición en Tiempo Real – Sensores Electroquímicos.	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto	Cedi Grupo Rey	
Sitio de Toma de Muestra	Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C	H= 46%

Resultados

Interpretación de Resultados				
Parámetro	**Unidad**	**Resultado Punto dentro del polígono del proyecto. No. Lab 23-20**	**Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS**	**Interpretación**
PM_{10}	$\mu g/m^3$	6,0	150	Dentro de la Norma
NO_2	$\mu g/m^3$	0,2	200	Dentro de la Norma
SO_2	$\mu g/m^3$	0,4	125	Dentro de la Norma
CO	ppm	< 0,1	30.0	Dentro de la Norma

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante AD
isenlodega@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 07-2020

Tabla Comparativa Ruido Ambiental

LAQUIASA

Usuario	Inmobiliaria Don Antonio, S.A.	
Fecha de Informe	23 de Marzo de 2020	
Fecha de Muestreo	14 de Marzo de 2020	
Descripción de la muestra	Un Punto de Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto dentro del polígono del proyecto.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia	
Proyecto	Cedi Grupo Rey	
Sitio de Toma de Muestra	Pacora, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,6° C	H= 47%

Medición del Nivel de Ruido Diurno

Ambiental

Punto de Lectura:	**Lectura Media dBA No. Lab 24-20**	**Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 ***	**Interpretación**
Punto dentro del polígono del proyecto	50.8	*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

Panama Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante AD
isenlodega@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 07-2020

LAQUIASA

Imágenes de toma de muestra de agua superficial, Para Inmobiliaria Don Antonio, S.A., para el Proyecto Cedi Grupo Rey.



Toma de muestra de agua superficial del Río Cabra.

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante AD
isenlodega@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 07-2020

LAQUIASA

Imagen de ubicación satelital de los sitios de toma de agua superficial del Río Cabra, Calidad de aire y Ruido Ambiental, Para Inmobiliaria Don Antonio, S.A., para el proyecto Cedi Grupo Rey.



Coordenadas

Muestra de agua del Río Cabras	17P 0684559 UTM 1003281	N 09°04'20.5" W 079°19'14.7"
Punto dentro del polígono del proyecto (Aire y Ruido)	17P0685607 UTM 1003211	N 09°04'18.1" W 079°18'40.5"

CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRA
LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL, S.A. N° 7-2020

Datos Generales

Usuario	Inmobiliaria Don Antonio, S.A.
Contacto	Ing. Jasiel Morales
Localización de Muestreo	Parque Logístico, Reg. de Arraiján.
Proyecto	CEDI Grupo Rey
Personal Muestreador	Lic. Isaac Barrios

Datos Técnicos

Número de Muestra	Descripción de la Muestra	Fecha	Hora	Parámetros						Matriz
				NO_2	SO_2	PM10	CO	Leq	T°	
#1	Río Caldera 17P0684539 UTM 0803281 N09° 01' 20.5" 079° 39' 14.7"	14/3/2020	12:59pm	--	--	--	--	124	32.9	Aire
#2	Punto dentro del Proyecto 17P0685607 UTM 0803232 N09° 01' 18.1" 079° 39' 45.5"	14/3/2020	1:25pm 1:55pm	✓	✓	✓	✓	--	--	Aire
#3	Punto dentro del Proyecto	14/3/2020	1:59pm 1:54pm	--	--	--	--	--	--	Aire

Datos Técnicos Complementarios

De Campo		Entrega en el Laboratorio	
Observaciones Técnicas	Condiciones de la muestra ☐ Temperatura ambiente ☒ Fría	Entregador Por: F. Ruiz Fecha: 14-3-2020 Hora: 4:20 pm	Recibido Por: T.L. Fecha: 14-3-2020 Hora: 4:20 pm
* Día Soleado	Observaciones:		

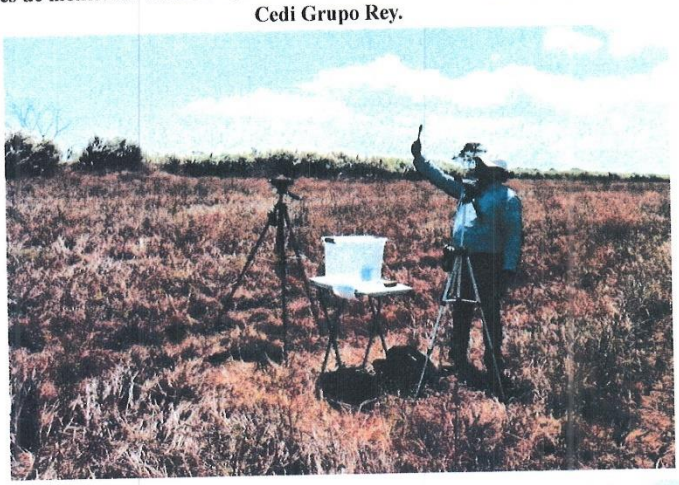
LQA-002 **DOCUMENTO ORIGINAL** LAQUASA Revisado 1/7/2017

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante AD
isenlodega@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 07-2020

LAQUIASA

Imágenes de monitoreo ambiental, Para Inmobiliaria Don Antonio, S.A., para el Proyecto Cedi Grupo Rey.





Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental, Punto dentro del polígono del proyecto.

LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

Nº 07

Panamá Oeste, Valle Dorado, Ave
Brillante AD40
Cell: 6730-4933
Correo: isendolega@gmail.com

RECIBO DE MUESTRAS

IA: 87 -2020
de Lab: 22, 23, 24-2020

DATOS ADMINISTRATIVOS			
ELABORAR INFORME A NOMBRE DE:	Inmobiliaria Don Antonio S.A.	ELABORAR FACTURA A NOMBRE DE:	Inmobiliaria Don Antonio, S.A.
DATOS DEL CONTACTO			
NOMBRE:	Ing. Yasiel Mandeta		
DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)			
FECHA DE LA(S) MUESTRA(S):	14-3-2020	HORA DE TOMA DE MUESTRA(S):	12:30 pm 2:00 pm
DETALLES DE LA(S) MUESTRA(S)			
Una muestra de Agua Superficial - Río Cabra. Un punto de monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental - Punto dentro del Poligono del Proyecto.		CANTIDAD DE MUESTRA: H2O 1 lt Kapton 250 ml Aire	
		TIPO DE ENVASE	
		Plástico: ✓	
		Vidrio: ✓	
		Estéril: ✓	
		Muestreo Realizado por: FDG.	
LUGAR DE MUESTREO:	Pacora Prov. de Panamá, Rep. de Panamá		
PARÁMETRO PARA ANÁLISIS			
H2O => Fisicoquímicos, Bacteriológicos Aire => PM10, CO, NO2, SO2. Ruido Ambiental			
OBSERVACIONES			
Proyecto: Cedi Grupo Rey.			

Entregada por: F.D.G.
Fecha: 14-3-2020
Hora: 4:00 pm

Recibido por: I. L.
Fecha: 14-3-2020

LQA-001

DOCUMENTO ORIGINAL

Revisado 1.7.2017

LAGUASA



BW Technologies
by Honeywell

2840 2 Ave. SE • Calgary, Alberta
Canada • T2A 7X9
Canada: 1-800-663-4164
USA: 1-888-749-8878

Europe: +44 (0) 1295 700300
Other countries: 1-403-248-9226
Fax: 1-403-273-3708

Factory Calibration Certificate

Model:
MSIR-XWBY-A-P-D-B-N-99

Serial Number:
SS313 – 000575

MSIR-L3

Factory Alarm Settings					
	O2	LEL	CO2	CO	H2S
	%Vol	%LEL	PPM	PPM	PPM
Low	19.5	10	5000	35	10
High	23.5	20	30000	200	15
TWA			5000	35	10
STEL			30000	50	15

Cylinders Used					
Zero		8537			
Span	6462	3454			
Test	8767	8283			

Gas Concentration					
	O2	LEL	CO2	CO	H2S
	%Vol	%LEL	PPM	PPM	PPM
Zero		0			
Span	18	50	5000	100	25

LEL Calibrated to 2.5 %v/v CH4

LAQUIASA

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

EXTECH INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

FLIR Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate Number: 20191813 - 88216

Page 1

Issued To: FLIR COMMERCIAL SYSTEMS
9 TOWNSEND WEST
Nashua, NH 03063

Date Received: 6/22/2019
Date Issued: 6/26/2019
Valid Until: Jun 2020

Equipment: Manufacturer: EXTECH
Model Number: VPC300
SerialNumber: 190526232
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, 6/30/2019
1013, SKC 311-500, 500 ML LAB BURRETTE, caltec96675, 3/13/2023
1024, HP 3456A, PRECISION DIGITAL VOLTMETER, 1013870, 5/31/2020
1040, iso 12103-1, ISO 12103-1A1 ULTRAFINE TEST DUST < 20um DIA., 1018ou#01, 6/24/2020
9011, 8220, 6 CHANNEL 660nm 50mW OPTICAL PARTICULATE COUNTER, 70729122-23000157800449727, 1/31/2020
1042, PHOTOMETER, REAL TIME 90DEGREE LIGHT SCATTERING PHOTOMETER, 90893646-171712, 5/22/2020

Reviewed by: 6/26/2019

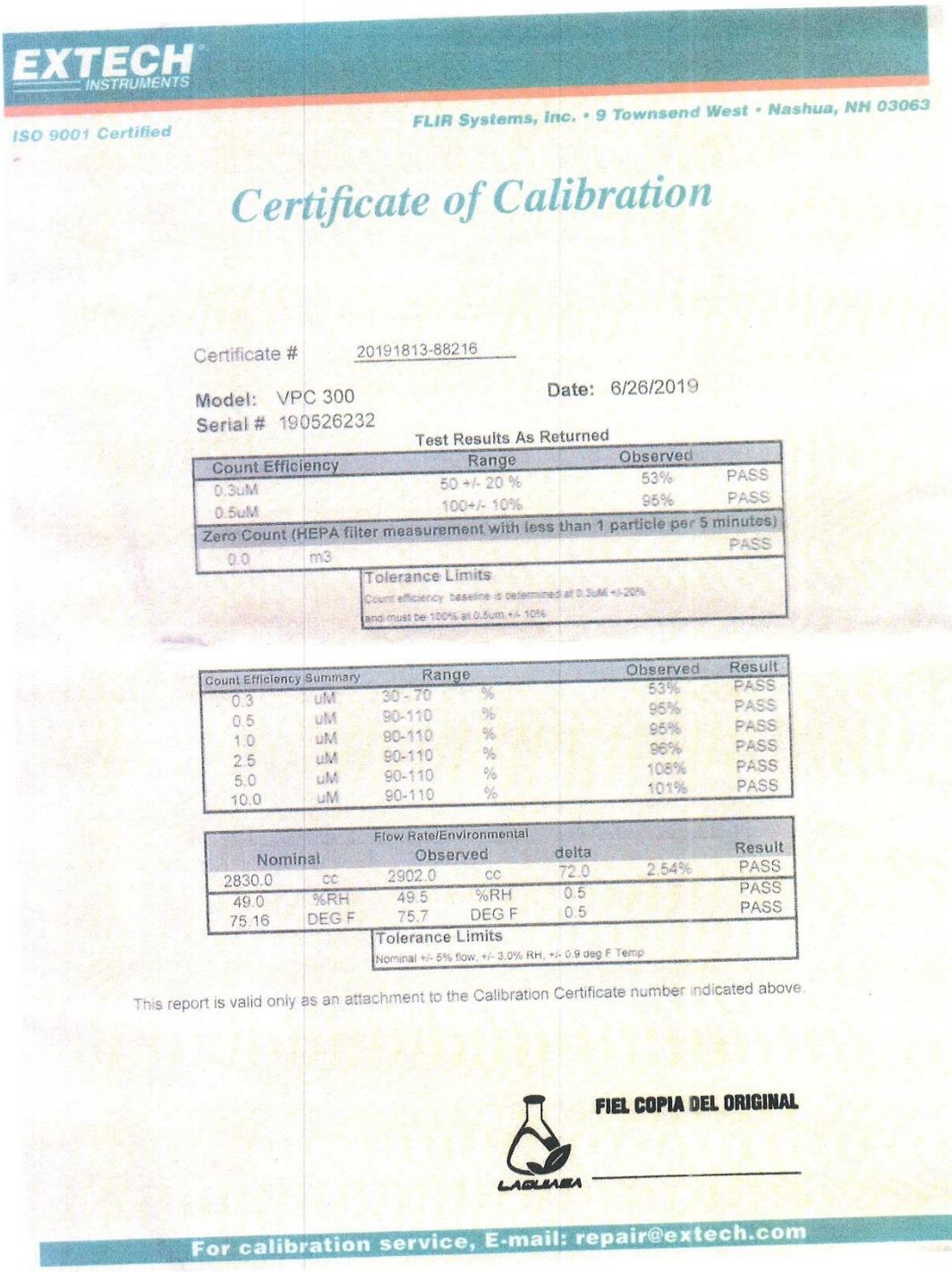
Authorized Signature: Brian Stanhope

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

LAGUIMSA

For calibration service, E-mail: repair@extech.com



EXTECH INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified

FLIR Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate # 20191813-88216

Model: VPC 300
Serial # 190526232

Date: 6/26/2019

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)			PASS
0.0 m3			

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.

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

LAGUNERA

For calibration service, E-mail: repair@extech.com

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 1525868
Reference Number 1327271
PO Number ILOPEZ122818

Laboratorio Quimico Ambiental S.A.
Valle Dorado Calle Brillante
AD40
Panama Oeste
Panama, Panama

Manufacturer:	BW Technologies
Model Number:	QT-XWHM-R-Y-NA
Description:	Safety Instrument, Quattro Gas Meter
Asset Number:	CP280602
Serial Number:	QA117-009092
Procedure:	DS BW Technologies Gas Alert Quattro
Remarks:	NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. No adjustments were made to the unit.

Calibration Date:	01/03/2020
Calibration Due Date:	01/03/2021
Condition As Found:	In Tolerance
Condition As Left:	In Tolerance, No adjustment

Standards Utilized

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP144795	Gasco Affiliates LLC	58L-421	Gas, Precision Gas Mixture	04/10/2019	04/10/2021

Calibration Data

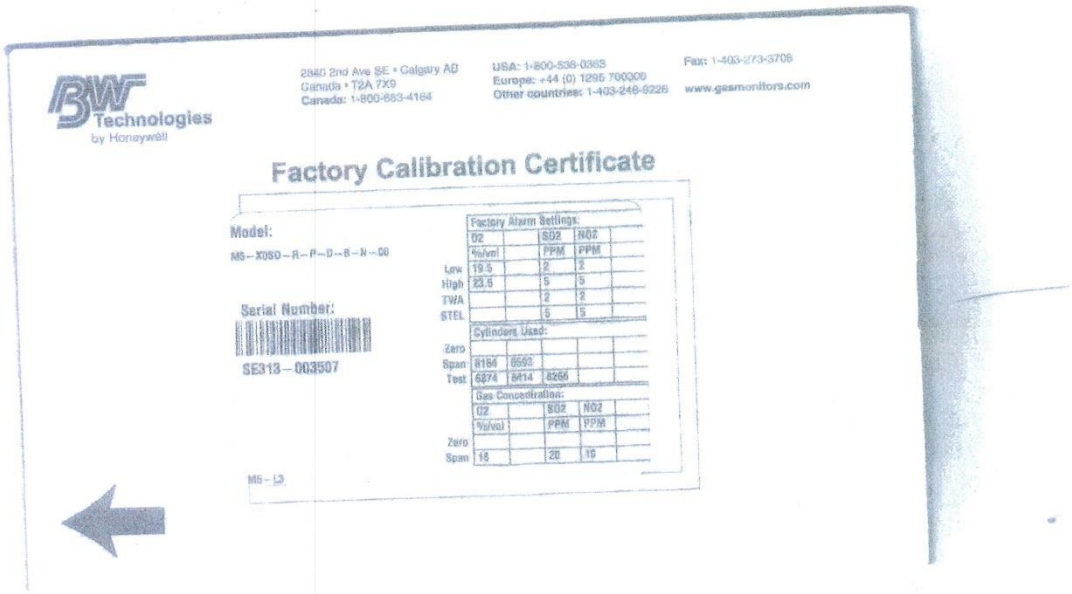
FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
H2S	25 ppm	25.0		Same		24 to 26 ppm [EMU 0.76 ppm][TUR 1.6.1]
O2	18.0 %	18		Same		17.1 to 18.9 % [EMU 0.36 %][TUR 2.5.1]
CO	100 ppm	100		Same		95 to 105 ppm [EMU 2.1 ppm][TUR 2.4.1]
LEL	50 %	50		Same		48 to 52 % [EMU 1.2 %][TUR 2.2.1]

Temperature: 22° C
Humidity: 23% RH
Rpt. No.: 1525868

Calibration Performed By:				Quality Reviewer:	
Hertrampf, Eric	307	Metrologist	847-327-5307	Pietromicco, Mike	01/03/2020
Name	ID #	Title	Phone	Name	Date

Cole-Parmer Delivering Solutions You Trust
Delta Instruments
LAQUASA
FIEL COPIA DEL ORIGINAL
DIGISENSE
OAKTON INSTRUMENTS

Page 1 of 1



BW Technologies by Honeywell

2840 2nd Ave SE • Calgary AB
Canada • T2A 7X9
Canada: 1-800-663-4164

USA: 1-800-538-0363
Europe: +44 (0) 1295 700300
Other countries: 1-403-248-9226

Fax: 1-403-273-3708
www.gasmonitors.com

Factory Calibration Certificate

Model:
MS-XDSO-R-P-D-B-N-00

Serial Number:
SE313-003507

Factory Alarm Settings:			
	O2	SO2	NO2
	%/vol	PPM	PPM
Low	19.5	2	2
High	23.5	5	5
TWA		2	2
STEL		5	5

Cylinders Used:					
Zero					
Span	8184	8592			
Test	6374	8414	8256		

Gas Concentration:			
	O2	SO2	NO2
	%/vol	PPM	PPM
Zero			
Span	18	20	19

MS-L3

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
LAQUIASA

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 1473914
Reference Number 1282549
PO Number LOPEZ081319

Laboratorio Quimico Ambiental S.A.
Valle Dorado Calle Brillante
AD40
Panama Oeste
Panama, Panama

Manufacturer:	Casella USA	**Calibration Date:**	08/21/2019
Model Number:	CEL-24X	**Calibration Due Date:**	08/21/2020
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	08/08/2019	08/30/2020

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
Dataflo Instruments
DELSENSE INSTRUMENTS
AGUIASA

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Page 1 of 2

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		114.5		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	08/21/2019
Name	ID #	Title	Phone	Name	Date

Report Number: 1473914

Cole-Parmer
Delivering Solutions You Trust

Casella USA / CEL-24X: Safety Instrument: Sound Level Meter

Quality Instruments

SENSE

OAKTON INSTRUMENTS

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Page 2 of 2

ANEXO N°6
INFORME TOPOGRAFICO

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y SECCIÓNES ESPECIALES RIO CABRA

PROYECTO

CEDI G. R.

ÁREA DE LA FINCA: 55 HECTÁREAS

UBICACION . PACORA , DISTRITO DE PANAMA

Marzo 2020

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO
2. LOCALIZACIÓN GENERAL
3. OBJETIVOS
4. METODOLOGIA EMPLEADA
5. IMÁGENES DESCRIPTIVAS
6. DOCUMENTACIÓN RECIBIDA
7. RESULTADOS
8. PLAN HEALTH O SANIDAD VEGETAL
9. EQUIPO UTILIZADO
   - GPS HEMISPHERE S320 DOBLE FRECUENCIA
   - ESTACION TOTAL LEICA TS06

DESCRIPCIÓN DEL SITIO

Globo de terreno de 55 hectáreas ubicadas en el Corregimiento de Pacora.
En el trabajo realizado se estableció líneas de reticulación horizontal para que la captación de datos fuera redundante en todos sus aspectos y su sinuosidad se representara lo más detallada posible. Se establecieron secciones transversales a lo largo del Rio Cabra en el área de incidencia
El levantamiento del área se ha observarlo un área plana con pendientes suaves típico de sitios agrícolas destinados específicamente a siembra de arroz.



LOCALIZACIÓN GENERAL

Ubicación: Provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Pacora, Carretera Panamericana.



OBJETIVOS (SOLICITADOS)

- Realizar levantamiento topográfico de un lote de 55 Has con curvas de nivel a cada 0.50 mts.
- Realizar el levantamiento, curvas de nivel y secciones del Rió Cabra cada 20.00 mts.

METODOLOGIA EMPLEADA

Se procedió con una inspección visual del área y un recorrido preliminar para establecer vínculos técnicos y amarres geodésicos, colocación estratégica de controles horizontales y verticales de los espacios solicitados para materializarlos y generar los datos resultantes atreves de los puntos referidos a los estamentos oficiales. Cabe destacar que las elevaciones están referidas al BM Aeropuerto Tocumen, elevación generada con observación del año 2001 con una referencia Vertical o modelo geoidal EGM -96 perteneciente a la red primaria del País.

Se utilizaron puntos de control ubicados en Tocumen, denominados:

- **Punto 1: Aeropuerto Tocumen (Base):**

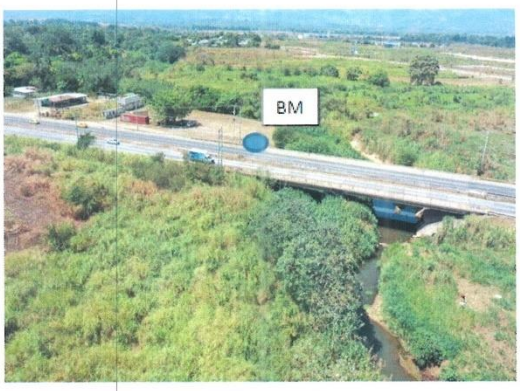
Norte: 1003075.046
Este: 677152.854
Elev: 14.90m

- **Punto 2: BM IGNTG MOP (Placa de metal en puente del Rio Cabra Vía interamericana):** Punto de referencia vertical y horizontal principal de todo el proyecto, ya que este se encuentra fuera del proyecto y el mismo puede ser utilizado como base para futuros desarrollos que se efectuaran en el área de incidencia, como son las 55 Has de la finca a desarrollar y secciones del Rio Cabra.

Norte: 1006294.761
Este: 684924.946
Elev: 20.365m

BM02.kmz





Instituto Geográfico Nacional
"Tommy Guardia"

FICHA TECNICA DE SEÑAL GEODESICA

Nombre de la Estación: Aeropuerto Tocumen		Características de la Marca: Placa de Cobre de 4 cm.
Número/Código: 16		Establecida por: IGNTG/Contratista
Localidad: Tocumen		Ubicación: Aeropuerto Tocumen
Datum: WGS-84 / ITRF-97		Elipsoide: WGS-84
Latitud: 09 ° 04 ' 14.960529 "	Longitud: 79 ° 23 ' 17.332470 "	Altura Elipsoidal: 28.5560 m.
X Geocentrica: 1159976.610 m.	Y Geocentrica: -6191196.894 m.	Z Geocentrica: 998902.630 m.
Norte: 1003075.046 m.	Este: 677152.854 m.	Zona: 17
Modelo Geoidal: EGM-96	Altura Geoidal: 14.90 m.	Fecha: ABRIL - 2001 / Orden: RED PRIMARIA

Ficha Técnica oficial

Ubicacacion de Referencia Aeropuerto de Tocumen

DESCRIPCIÓN DE SEÑAL GEODÉSICA

Nombre : Aeropuerto Tocumen
Hoja IGNTG :



UBICACIÓN

Paraje : Rotonda para el Aeropuerto
Distrito : Panamá
Provincia : Panamá
Pais : Panamá

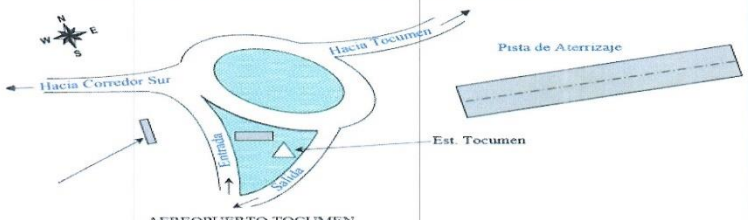
MARCA DE ESTACIÓN:

Es una placa de cobre de 4 cm. de diámetro y 5mm. de espesor, incrustada en un monumento de concreto de 30 cm. de diámetro y 60 cm. de profundidad, con la siguiente inscripción: IGNTG–RP–016–2001.

ITINERARIO :

Para llegar a la estación salir del centro de Panamá con rumbo al Este por el Corredor Sur hasta llegar al óvalo (rotonda) antes del aeropuerto de Tocumen ubicar el paradero de buses y a 10 mts. se encuentra la señal.

Travesía 50 minutos apróximadamente.



AEREOPUERTO TOCUMEN

REVISADO POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL "TOMMY GURDIA" FECHA ENERO - 2004

8

Coordenadas de Estaciones

TEC 5

Sistema Coordenado Horizontal:	WGS84	**Fecha:**	03/06/20
Sistema de Altura:	Altura Orto. (EGM96)	**Proyecto:**	TEC 5.spr
Exactitud Horizontal Deseada:	0.020m + 1ppm		
Exactitud Vertical Deseada:	0.040m + 2ppm		
Nivel de Confianza:	Err. al 95%		
Unidades Lineales de Medición:	Metros		

ID Est.	Nombre de Estación		Coordenadas	95% Error	Estado Fijac.	Estado Posición
1 BASE	TOCUMEN	East.	677152.854	0.000	Fijo	Ajustado
		Nrth.	1003075.046	0.000	Fijo	
		Elev.	14.900	0.000	Fijo	
2 BM02		East.	684924.946	0.033		Ajustado
		Nrth.	1006294.761	0.032		
		Elev.	20.365	0.035		

Resultantes de referencia Oficial

TEC 5

Exactitud Relativa de la Red

Exactitud Horizontal Deseada:	0.020m + 1ppm	Fecha:	03/06/20
Exactitud Vertical Deseada:	0.040m + 2ppm	Proyecto:	TEC 5.spr
Nivel de Confianza:	Err. al 95%		
Unid. Lineales de Medición:	Metros		

	Par Est.		Error Relativo	Error Permit.	Exac. Rel. Horizontal	Exac. Rel. Vertical	Distancia	QA del Par
1	BASE	Lat	0.033	0.022	1:254927	1:240360	8412.603	
	BM02	Lng	0.032	0.022				
		Elv	0.035	0.043				

Datos Residuales de la Observación

Resumen del Ajuste

TEC 5

Proyecto: TEC 5.spr **Fecha:** 03/06/20

Tipo de Ajuste :	Mínimamente restringido
Varianza de Peso Unitario:	1.0
Factor de Escala del Ajuste:	1.00
Vectores que Fallan el Test Tau:	0
Pares de Estac. que Fallan Exac. Rel. Test QA:	1
Total de Vectores:	1
Total de Estaciones:	2
Estaciones Restringidas en Horizontal:	1
Estaciones Restringidas en Vertical:	1
Sistema de Coordenadas Horizontal:	WGS84
Sistema de Altura:	Altura Orto. (EGM96)
Exactitud Horizontal Deseada:	0.020m + 1ppm
Exactitud Vertical Deseada:	0.040m + 2ppm
Nivel de Confianza:	Err. al 95%

Resumen de Observación

Límite Inferior: 1.000000

Límite Superior: 1.000000

Chi-cuadrado: 0.000000

Varianza del Peso Unitario: 1.000000

Error Estándar del Peso Unitario: 1.000000

Valor Crítico para el Test Tau: 0.000000

Factor de Escala para sigmas de vector a-priori: 1.00

Parámetros de Elipsoide de Referencia

Radio Ecuatorial (eje semi-mayor): 6378137.000

Reciprocidad de achatamiento: 298.257223563

Parámetros de Parcialidad de Datums Ajustados

Parámetros de Parcialidad en Sistema Cartesiano Geocéntrico

Ángulo de Rotación (segundos)		Valor Sigma
X	-0.000	0.081
Y	0.000	0.433
Z	-0.000	0.467
Corrección de Escala (ppm)	-0.000	1.784

Parámetros de Parcialidad en Sistema Horizontal de Plano de Mapa

Ángulo de Rotación (segundos)		Valor Sigma
Norte	0.000	0.467
Este	0.000	fijo
Altura	0.000	0.439
Corrección de Escala (ppm)	-0.000	1.784

Límites y referencias de precisión

Auxiliares de proyecto:

- **P1** Norte: 1004492.081
  Este: 685608.377
  Elev: 15.878
  P1.kmz
- **P2** Norte: 1003366.050
  Este: 684906.231
  Elev: 10.692
  P2.kmz
- **P3** Norte: 1002875.754
  Este: 685624.396
  Elev: 8.498
  P3.kmz



Establecidos Por medio de RTK (Real Time Kinematic) GPS Hemisphere S320 anclado en base BM 2(Puente Rió Cabra)

Vista en planta de puntos auxiliares de proyecto

El sistema utilizado en este proyecto fue el WGS 84 World Geodesic System 84, es el sistema oficialmente utilizado en el país, igualmente se utiliza el sistema NAD 27 en determinados situaciones tales como si el área donde se va a realizar el levantamiento estén referidos al sistema Nad 27 previamente o por que el proyecto inicial se ha manejado en este sistema, por ejemplo de áreas que se utiliza este sistema son las áreas circundantes del Canal o Áreas Revertidas, ya que sus bases cartográficas están referidas al sistema mencionado.

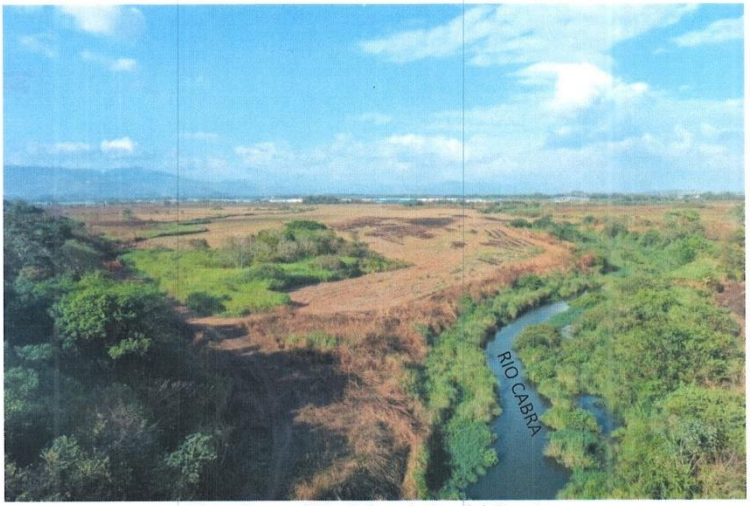
El Sistema WGS 84 se establece como el sistema oficial del país de acuerdo al Decreto ejecutivo No. 139 (30 junio de 2006), el mismo se basa en la utilización de satélites y tecnologías terrestres para representar el terreno por medio del elipsoide WGS 84,

Sistema de referencia WGS 84 se basa en los siguientes parámetros[1] :

- Origen: Centro de masa de la Tierra
- Sistemas de ejes coordenados:
  - Eje Z: dirección del polo de referencia del IERS _ The International Earth Rotation Service
  - Eje X: intersección del meridiano origen definido en 1984 por el BIH y el plano del
  - Ecuador (incertidumbre de 0.005").
  - Eje Y: eje perpendicular a los dos anteriores y coincidentes en el origen.
- Elipsoide WGS84: elipsoide de revolución definido por los parámetros:
  - Semieje mayor (a) = 6 378 137 m
  - Semieje menor (b) = 6 356 752.3142 m
  - Achatamiento f: 1/298,257223563
- Constante de Gravitación Terrestre
  - GM = $3{,}986004418 \times 10^{14}$ m^3/s^2
- Velocidad angular: $\omega = 7{,}292115 \times 10^{-5}$ rad/s
- Coeficiente de forma dinámica: J2= $-484{,}166\ 85 \times 10^{-6}$

[1] http://ingecivilcusco.blogspot.com/2009/09/sistema-geodesico-mundial-1984-wgs84.html

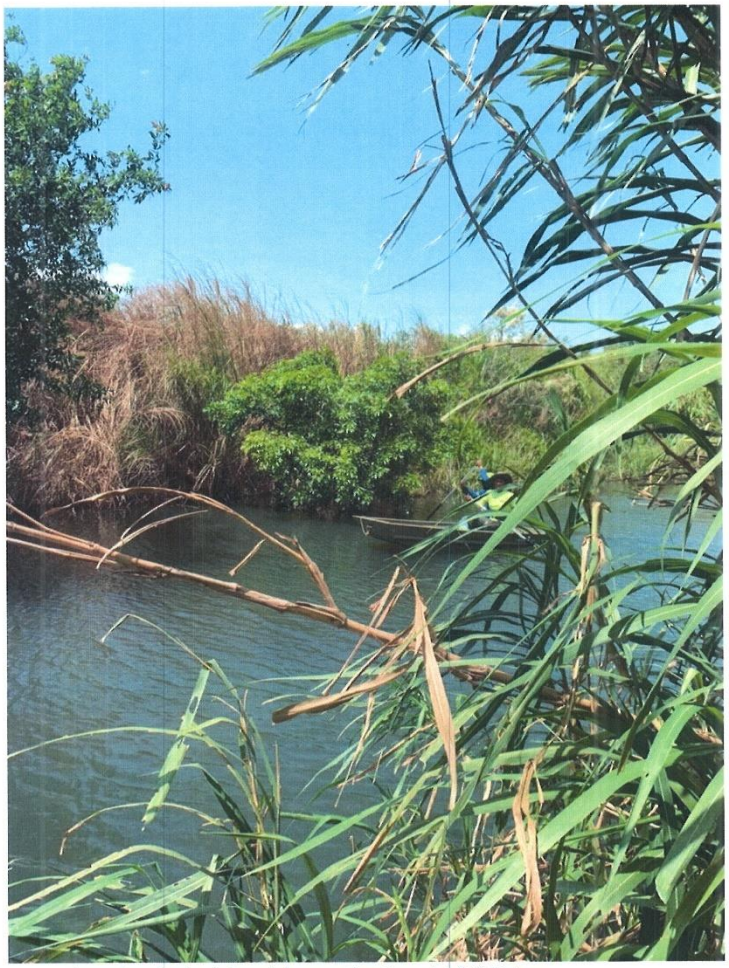
IMAGENES DESCRIPTIVAS



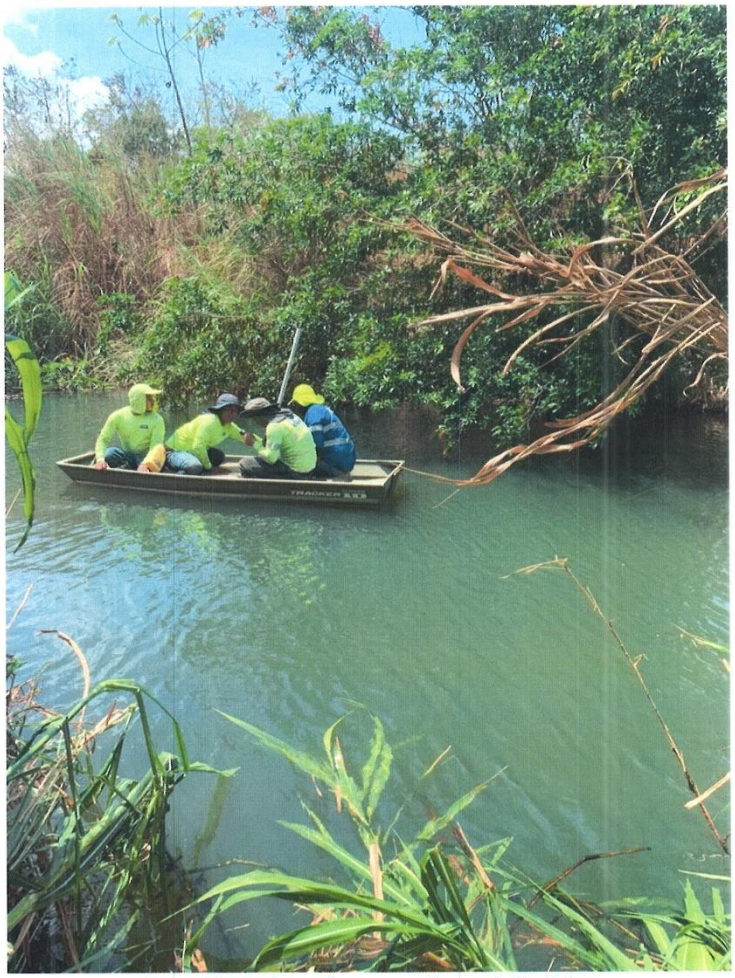
Vista General Rio Cabra Antes del Puente



Carretera Panamericana, puente sobre Rio Cabra



levantamiento datos del cauce laminar del Rió Cabra



Captación de datos de cauce y riberas de Rio Cabra



Trochas hacia Rio Cabra



Captación de datos en ribera de Rio Cabra



Vista General Rio Cabra Aguas Abajo



Vista general del canal agrícola artificial (punto de visión mirando desde el rio hacia la finca)



Levantamiento de margen de Rio Cabra



Camino hacia globo de terreno



Punto de control P-1



Vista general BM (puente) y Rio Cabra



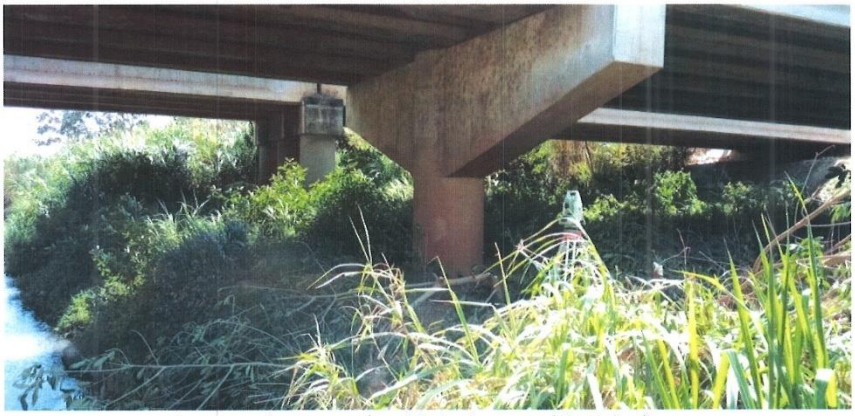
Punto de Control P-3



Punto de control P-2



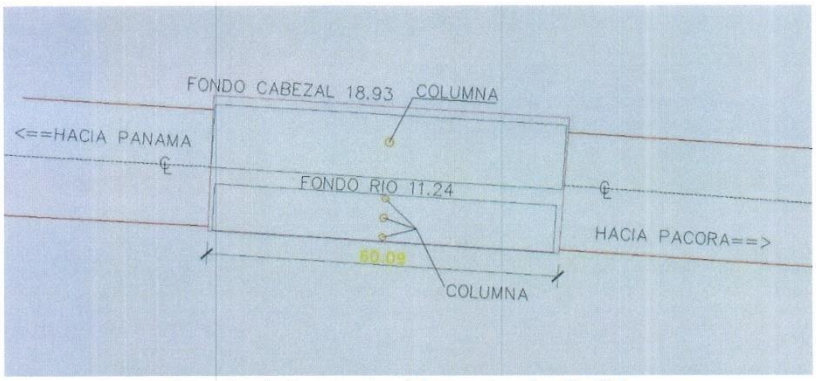
Levantamiento estructural bajo el puente (Rio Cabra)



Levantamiento estructural bajo el puente (Rio Cabra)

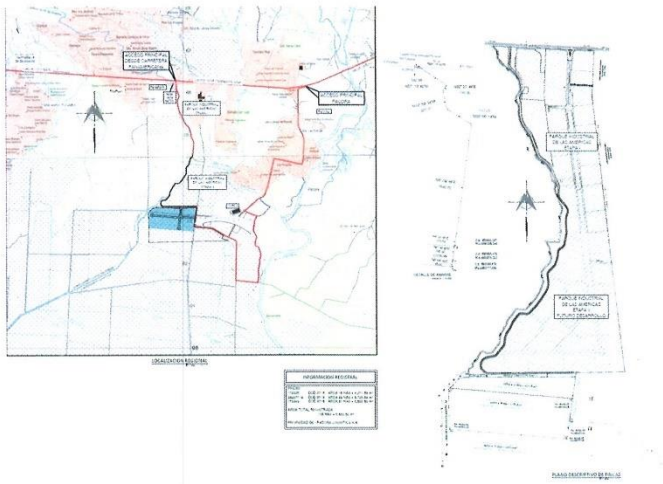


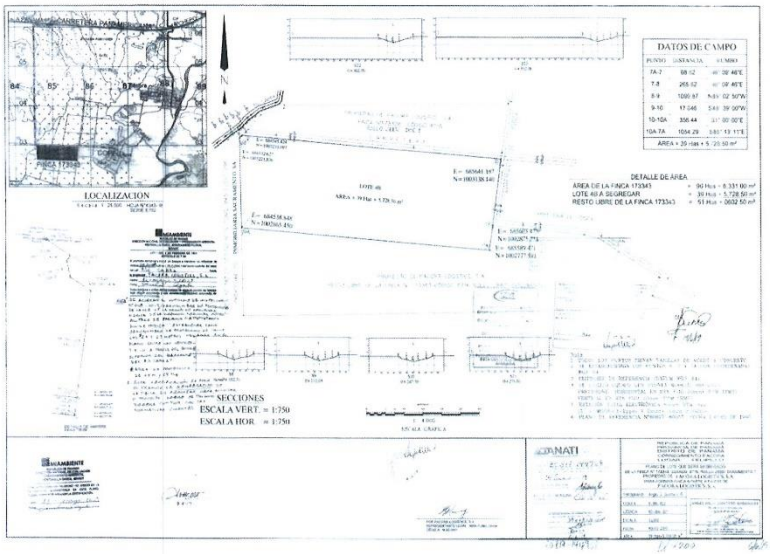
Puente sobre Rio Cabra

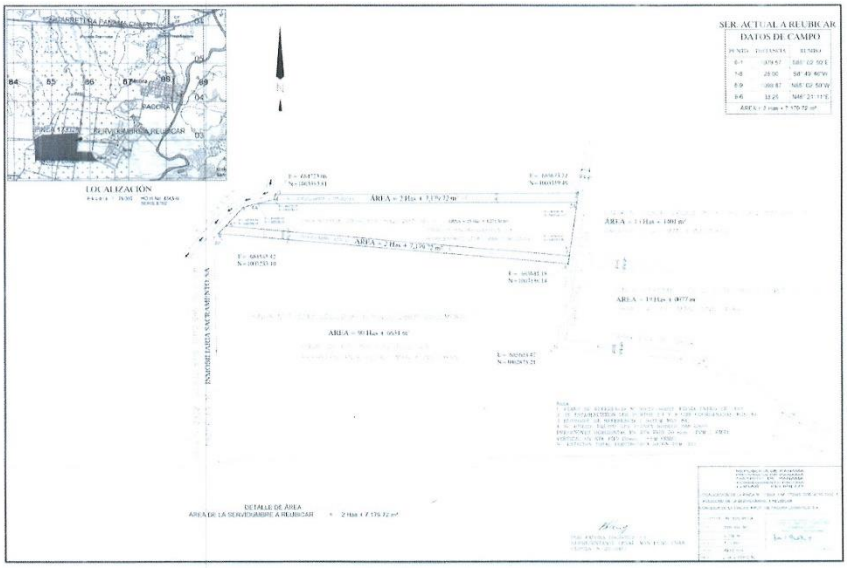


Levantamiento estructural de puente sobre Rio Cabra

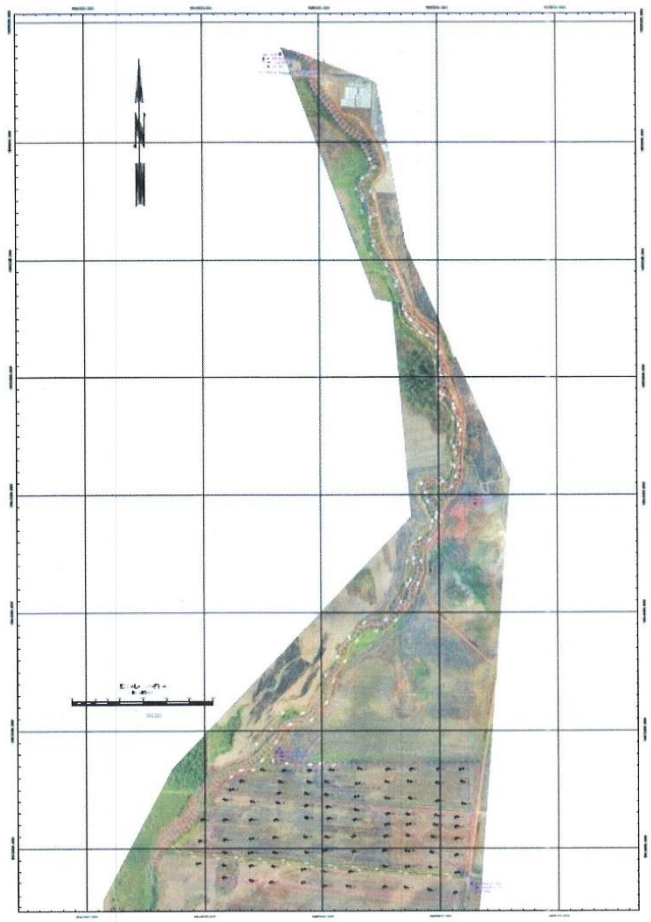
DOCUMENTOS RECIBIDOS



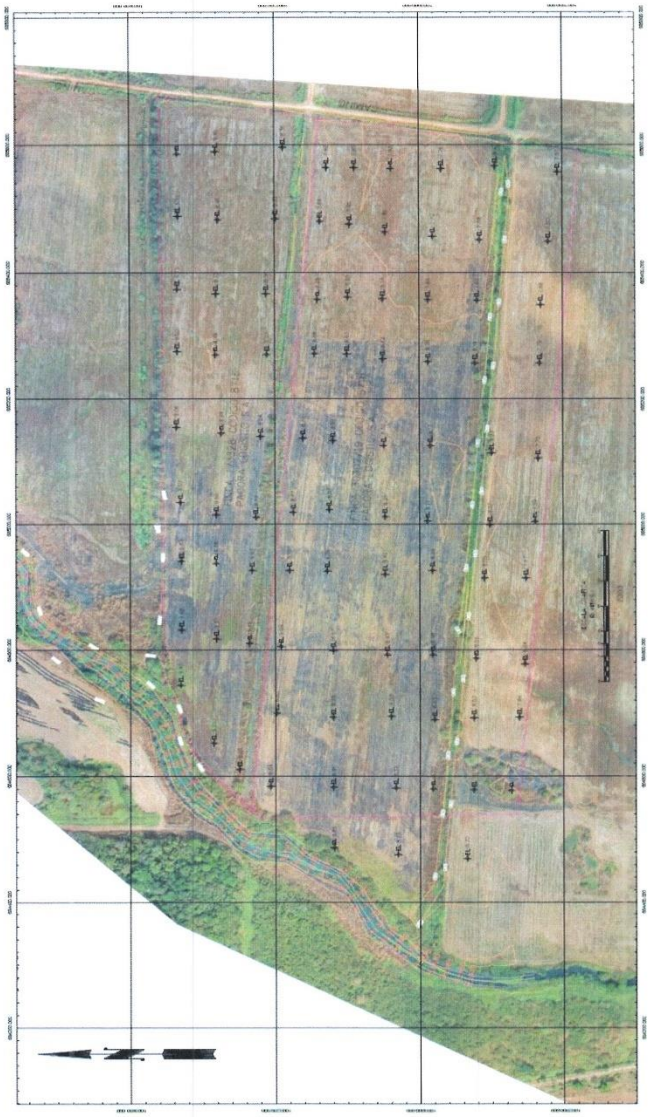



SER. ACTUAL A REUBICAR
DATOS DE CAMPO
LOCALIZACION
DETALLE DE AREA

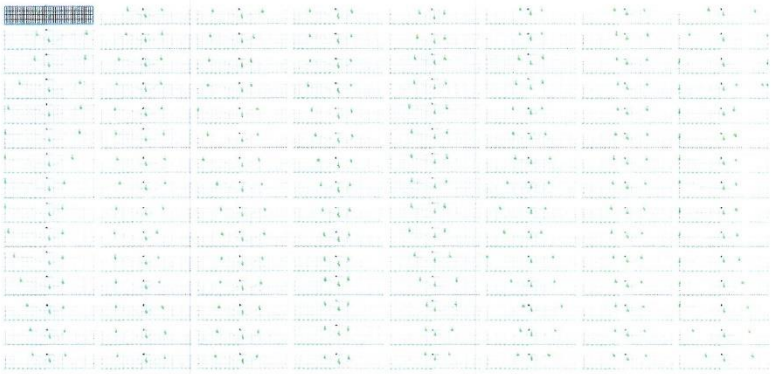
RESULTADOS



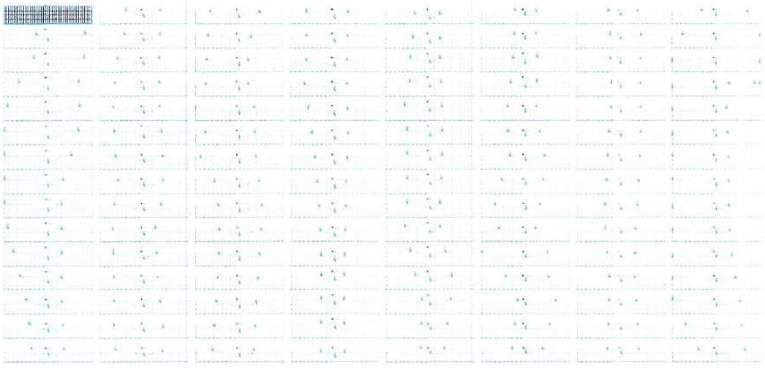
Topografía Rio Cabra



Topografía de globo de 55 Has



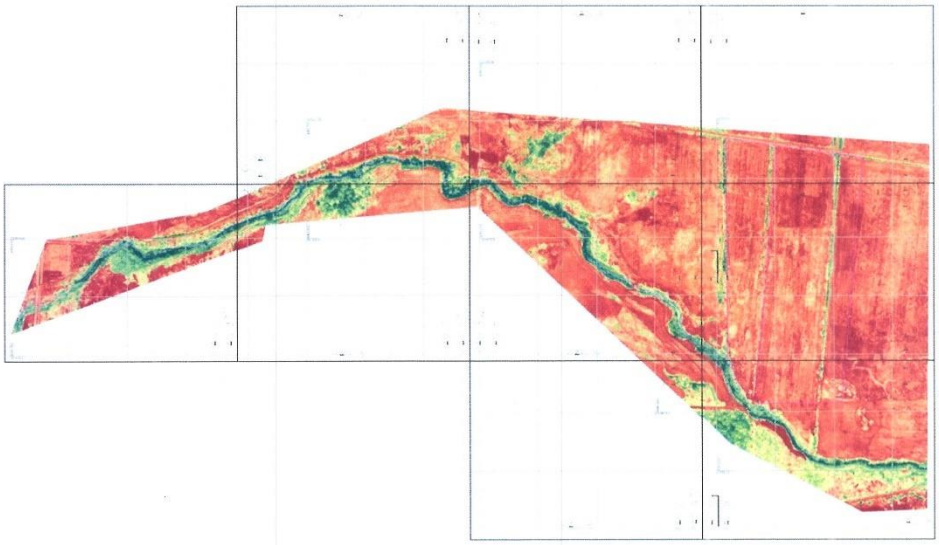
Secciones de Rio Cabra



Secciones de Rio Cabra

PLAN HEALTH O SANIDAD VEGETAL

Este trabajo se elabora para observar la cobertura boscosa o humedad que tiene el proyecto, esto genera un plano georreferenciado a través de una representación de matices de colores (verdes y rojizos), lo que le permite al contratante tener una idea sobre la cobertura aproximada de bosques de galerías, áreas de amortización para futuros inventarios forestales, estudio de impacto ambiental o determinación de drenajes o zonas verdes.
Del mismo modo, las áreas verdes denotan grados de acumulación de agua las cuales este plano matizado le permite conocer la sanidad vegetal del uso de suelo que le pueden dar al proyecto así como el cuidado de las áreas húmedas, ya sea para su drenaje y represamiento de aguas para riegos o demás utilidades del recurso hídrico.



Sanidad vegetal del proyecto

EQUIPOS UTILIZADOS

GPS Hemisphere S320 Doble Frecuencia

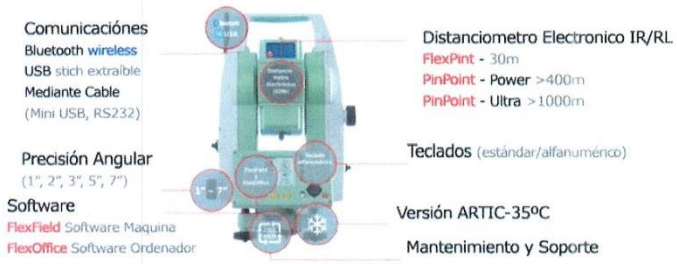


El receptor de topografía GNSS S320 de Hemisphere GPS, está diseñando y construido con alta tecnología. Son equipos robustos y confiables, para una gran variedad de aplicaciones como: agricultura, construcción, aplicaciones marinas de navegación y mediciones.

Características:

- Compatibilidad con otros equipos
- Comunicación SMS
- Software de seguridad y rastreo
- Larga vida de baterías
- Bluetooth Dual
- Radio Interna
- Almacenamiento de datos
- Inteligencia para RTK con SureTrack ™
- Gancho para medición de altura instrumental
- Energía externa (conector circular de 2 pin)
- Conector multiuso de 9 pin
- Conector de Antena de Radio
- Puerta Serial

ESTACION TOTAL LEICA TS06



DATA TECNICA DE LEICA TS06

	Leica TS02	Leica TS06	Leica TS09
Instrumento de alta precisión			
1" precisión angular	-	-	√
1 mm + 1.5 ppm precisión medidor de distancias	-	-	√
Medición de distancias			
Con prisma, alcance 3500 m	√	√	√
Sin prisma: 30 m FlexPoint incluido puntero láser	O	√	√
Sin prisma: >400 m PinPoint – Power	O	O	O
Sin prisma: >1000 m PinPoint – Ultra	O	O	O
Almacenamiento de datos/Comunicación			
Memoria interna	√	√	√
Memoria interna ampliada	-	√	√
Tarjeta de memoria USB extraíble, puerto mini-USB	O	O	√
Tecnología sin cables Bluetooth® integrada	O	O	√
Teclado			
Alfanumérico	O	√	√
Segundo teclado	O	O	√
1-tecla función "gatillo"	√	√	√
2-tecla función "gatillo"	-	√	√
Software interno FlexField			
Topografía (Orientacion & Levantamiento), Replanteo, Intersección, Trans. Cota, Construcción, Área (Horiz. & Inclinada), Volumen, Distancia de enlace, Altura Remota, Punto Oculto, Offset, Línea de Referencia	√	√	√
Arco de Referencia, Plano de Referencia, COGO, Carreteras 2D	O	√	√
Carreteras 3D, Inversa PRO	-	O	√
Auxiliar de puntería			
Auxiliar de puntería para replanteo	O	O	√
Versión Ártica			
Temperatura -35° C (operando)	O	O	O

ANEXO Nº7

PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO

"CEDI GRUPO REY"

UBICADO EN FELIPILLO, CORREGIMIENTO DE PACORA

DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ

PREPARADO POR:

Lic. ADRIAN MORA O.

ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPH

CONSULTOR AMBIENTAL IRC 010-2012

ENERO, 2020

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

1. **Resumen Ejecutivo …… 3**
2. **Planteamiento metodológico de Prospección Arqueológica…… 6**
3. **Antecedentes Históricos y arqueológicos……. 7**
4. **Resultados de Prospección Arqueológica…… 12**
5. **Consideraciones y Recomendaciones…… 18**

Bibliografía

ANEXO

Vista Satelital N° 1 del Proyecto "CEDI GRUPO REY"
Vista Satelital N° 2 del Proyecto "CEDI GRUPO REY"
Plano de Localización Regional del Proyecto "CEDI GRUPO REY"
Plano Topográfico del Proyecto "CEDI GRUPO REY"

1. RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II se denomina **CEDI GRUPO REY**, y está ubicado en un globo de terreno de 55 hectáreas en Felipillo, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá. La consultoría ambiental fue realizada por la Ing. Isabel Murillo, consultora con registro IRC–008–12.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia 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, modificado por el Decreto Ejecutivo Nº 155 del 5 de agosto del 2011.**

Durante la prospección arqueológica **no se detectaron evidencias arqueológicas**, a nivel superficial, ni sub-superficial. No obstante, considerando que esta es una evaluación arqueológica preliminar, en la cual se describe una prospección en el polígono del terreno, y está inserto en una amplia zona conocida como el HORIZONTE CULTURAL GRAN DARIÉN, la cual cuenta con una amplia distribución geográfica, (basados en los antecedentes arqueológicos documentales en la Bibliografía consultada del informe arqueológico presente); en la cual en el entorno del polígono encontramos grandes proyectos ya desarrollados como el Parque Industrial de las Américas, Panapark Free zone, o COPEG, todas estas se encuentran a un radio menor de 3 Km del proyecto, con escasa información arqueológica. No obstante; **para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos**, durante la ejecución de la obra, se deberá realizar un plan de Monitoreo Arqueológico, y los informes deberán ser remitidos a la **Dirección Nacional de Patrimonio Histórico**).

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley Nº 58 de agosto 2003** y la **Resolución NºAG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución Nº 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008:** Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, **dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).**

Objetivos Generales:

a) Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY**. Está ubicado en Felipillo, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

b) Cumplir con lo estipulado en el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.** El estudio Arqueológico se realiza en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título lll, Capitulo 4to. sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: La **Ley Nº 14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley Nº 58 de agosto de 2003**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

Objetivos Específicos

a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico –cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

Fundamento legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la **Ley 58 de 7 de agosto de 2008**, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV**, **Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El Decreto Ejecutivo Nº 209 de 5 de septiembre de 2006 que reglamenta el Título IV, Capítulo II de la antedicha Ley 41 de 1998, establece en su artículo 23 los cinco criterios de protección ambiental que los promotores de un proyecto deberán considerar para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto.

La **Resolución Nº AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005** establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

2. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICA DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Se implementarán dos fases:

Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

a) Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

Fase 2.

a) Efectuar un reconocimiento superficial / subsuperficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

"La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. **Fuera del área de estudio**, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico" (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole "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. 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).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, 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.

En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panamá, a finales de los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinu del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese, 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) 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 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).

Referente de Etnohistoria

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y 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 Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos, religiosos e ideológicos, las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.[4] No obstante, considero que esta

[4] Gladys de Brizuela sostiene que en "algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el

apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora, 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que las cuevas "desaparecen del Istmo" el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). 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

---

deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas" (Casimir 2004:15). Si bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

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 Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población "Cueva" y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación" (Cooke, Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como "cacicazgos". Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

"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).

No obstante, 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.

4. RESULTADOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

El terreno donde se desarrolló esta prospección ocupa un área de 55 hectáreas. Durante el recorrido se pudo constatar que es un terreno plano tipo potrero, utilizado para actividades antrópicas. Por consiguiente, se consideró apto para la siembra de cultivos domésticos.



Foto Nº 1: Vista general. Tramo prospectado. Tereno plano, tipo potrero.



Foto Nº 2: Vista general. Terreno plano, tipo potrero.



Foto Nº 3: Vista general. Tramo prospectado.Terreno plano tipo potrero..



Foto Nº 4: Aplicación de sondeo.



Foto Nº 5: Vista general. Tramo prospectado. Terreno plano tipo potrero.



Foto N° 6:Vista general. Tramo prospectado.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica**:**

COORDENADAS WGS84	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0685683 E / 1003103 N	PACORA	Observación superficial.
0685594 E / 1003033 N	23	Sondeo Nº 1
0685602 E / 1002978 N	24	Sondeo Nº 2
0685590 E / 1003001 N	27	Observación superficial.
0685584 E / 1002931 N	30	Sondeo Nº 3
0685582 E / 1002886 N	32	Observación superficial.
0685535 E / 1002914 N	34	Sondeo Nº 4
0685532 E / 1002987 N	37	Sondeo Nº 5
0685533 E / 1002029 N	39	Observación superficial.
0685532 E / 1003081 N	41	Sondeo Nº 6
0685524 E / 1003118 N	43	Sondeo Nº 7
0685504 E / 1003127 N	44	Observación superficial.
0685473 E / 1003130 N	45	Sondeo Nº 8
0685451 E / 1003109 N	46	Sondeo Nº 9
0685446 E / 1003098 N	47	Observación superficial.
0685432 E / 1003057 N	49	Observación superficial.
0685425 E / 1003036 N	50	Sondeo Nº 10
0685587 E / 1002931 N	62	Observación superficial.
0685594 E / 1002980 N	63	Observación superficial.
0685607 E / 1003078 N	65	Sondeo Nº 11
0685608 E / 1003093 N	66	Observación superficial.
0685629 E / 1003140 N	67	Sondeo Nº 12
0685644 E / 1003240 N	69	Observación superficial.
0685646 E / 1003280 N	70	Sondeo Nº 13
0685634 E / 1003335 N	71	Observación superficial.
0685618 E / 1003344 N	72	Observación superficial.

COORDENADAS WGS84	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0685583 E / 1003342 N	73	Observación superficial.
0685559 E / 1003335 N	74	Sondeo Nº 14
0685529 E / 1003330 N	75	Observación superficial.
0685513 E / 1003314 N	76	Sondeo Nº 15
0685511 E / 1003286 N	77	Observación superficial.
0685508 E / 1003270 N	78	Sondeo Nº 16
0685508 E / 1003262 N	79	Observación superficial.
0685509 E / 1003231 N	80	Sondeo Nº 17
0685515 E / 1003178 N	81	Observación superficial.
0685518 E / 1003176 N	82	Observación superficial.

Foto de los sondeos Nº 1 al Nº 17





La prospección preliminar arqueológica superficial y sub-superficial en el polígono del proyecto atribuye una complementariedad adscrita durante el recorrido, es decir; no desdibujan elementos excluyentes como muestreo prospectivo, si no, que son más bien complementarios. Si las coordenadas ubican 35 señalizaciones durante la exploración, me permito aclarar que no fueron precisamente 17 los sondeos realizados como la totalidad del conteo prospectivo, sino que, de las 35 señalizaciones del cuadro expuesto, se efectuaron otras pruebas de sondeo de las aquí descritas; dado que su apreciación fotográfica en el informe, tan sólo representan una muestra.

Los puntos de Observación Superficial también sugerían pruebas entre estas, la exploración fue mucho más amplia como lo inter-espacian las coordenadas entre un segmento y otro. Por consiguiente, en algunos sectores prospectados por cada coordenada registrada se realizaron dos o más sondeos por cada enumeración en coordenadas.

Dado que durante el recorrido o exploración no se detectaron hallazgos arqueológicos, es considerable confirmar que el informe presentado es sólo una evaluación arqueológica preliminar, y aún faltaron por considerar otros segmentos del polígono (del cual fue difícil observar por los herbazales que dificultaron su visibilidad).

Cabe agregar que la metodología de informe arqueológico (Ver **Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica)** describe las realización de pruebas con sondeo y observación sub-superficial mediante muestreo aleatorio sistemático, sólo en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto, excluyendo el resto; aunque sin dejar de considerar posibilidades de hallazgos arqueológicos dada la ausente información de tipo de yacimientos culturales dentro del Horizonte Cultural del Gran Darién.

Por lo tanto, considero que la medida de mitigación aquí sugerida como un Plan de Monitoreo Arqueológico, a fin de cualificar y pormenorizar las posibilidades de hallazgos arqueológicos que pudiesen suscitarse una vez se realice el desbroce vegetal, y su posterior remoción de tierra.

5. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la prospección arqueológica **no se detectaron evidencias arqueológicas**, a nivel superficial, ni sub-superficial. No obstante, considerando que esta es una evaluación arqueológica en la cual se describe una prospección en el polígono del terreno, y está inserto en una amplia zona conocida como el HORIZONTE CULTURAL GRAN DARIÉN, la cual cuenta con una amplia distribución geográfica (basados en los antecedentes arqueológicos documentados en la **Bibliografía Consultada** del informe arqueológico presente) en la cual en el entorno del polígono encontramos grandes proyectos ya desarrollados como el Parque Industrial de las Américas, Panapark Free Zone, o COPEG, todas estas se encuentran a un radio menor de 3 Km del proyecto, con escasa información arqueológica.

Se debe realizar un **Plan de Monitoreo Arqueológico** a fin de llevar un registro de inspección arqueológica controlada, para así monitorear los avances de maquinaria pesada la cual efectuará los cortes de terreno o carretera asfáltica durante los avances de la obra. De esta manera; se dan garantías para la no afectación al Patrimonio Histórico. Esta medida de mitigación mediante un **Plan de Manejo Arqueológico** debe ser parte del **Plan de Manejo Ambiental** (PMA) del proyecto en estudio.

Por lo tanto, se deben mantener las garantías de no afectación de los sitios arqueológicos conforme lo establece la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, modificada parcialmente por la Ley **Nº 58 de agosto de 2003,** así como la Resolución **AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005** que establecen las medidas de protección del Patrimonio Histórico ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Todo lo expuesto se debe cumplir en virtud de la **Resolución Nº 067–08 DNPH Del 10 de Julio del 2008:** Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

(Elaborado en orden alfabético**)**

Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". **Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology**. Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". **Archaeology of Lower Central America** Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	**El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI.** Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	**Historia General de Panamá**. Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". **Boletín Museo del Oro**. No. 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	**Museo Antropológico Reina Torres de Araúz** (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo MixtoHispano-Panameño de Cooperación**.** Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.

Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". **Revista Colombiana de Antropología.** Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	**Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra. Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". **Revista Panameña de Antropología.** Año 2 No.2 dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". **Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002.** Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009 2013 2011	**Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto.** (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá. **Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra** Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico **Urbanización Vacamonte Beach Club** E.I.A

Romoli Kathleen 1987	**Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.** Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	"Evaluación **de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)".**Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	**Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.**
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.

ANEXO

Vista Satelital N° 1 del Proyecto "CEDI GRUPO REY"

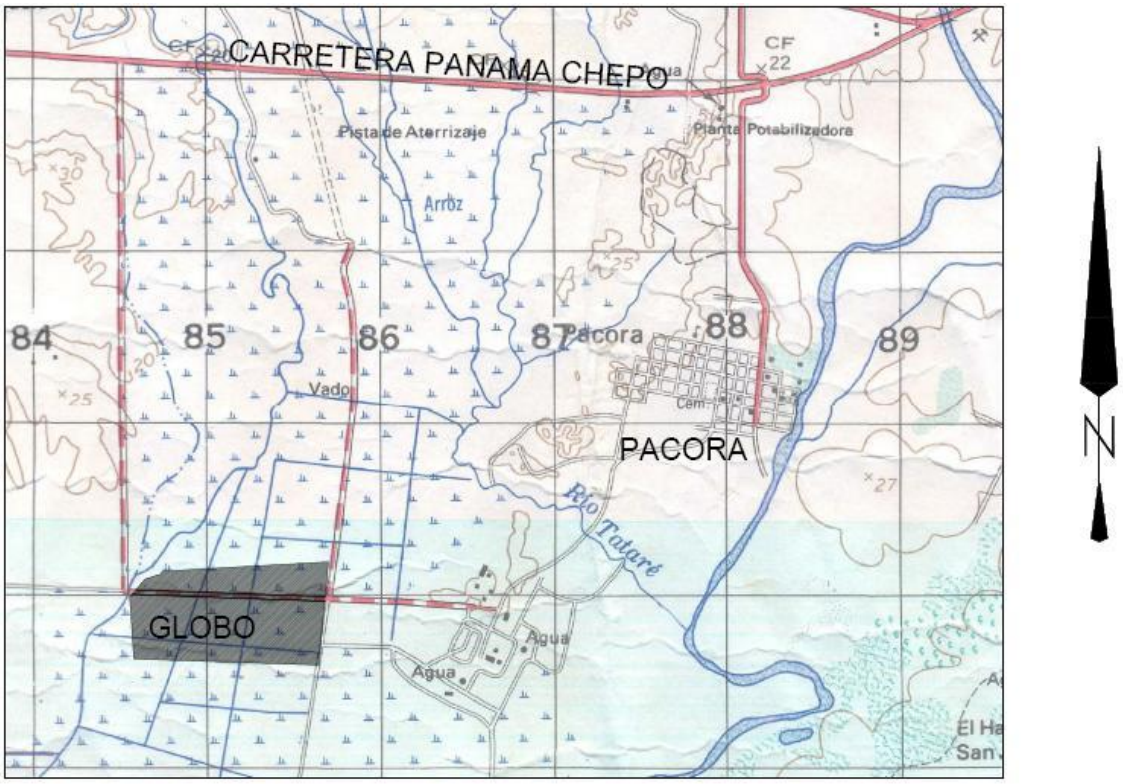


Fotos A y B Vistas satelitales de prospección arqueológica. Las coordenadas aquí descritas no enumeran la totalidad ni frecuencia de los sondeos efectuados. Sólo representan el muestreo prospectivo dentro del área del polígono del proyecto.

Vista Satelital N° 2 del Proyecto "CEDI GRUPO REY"

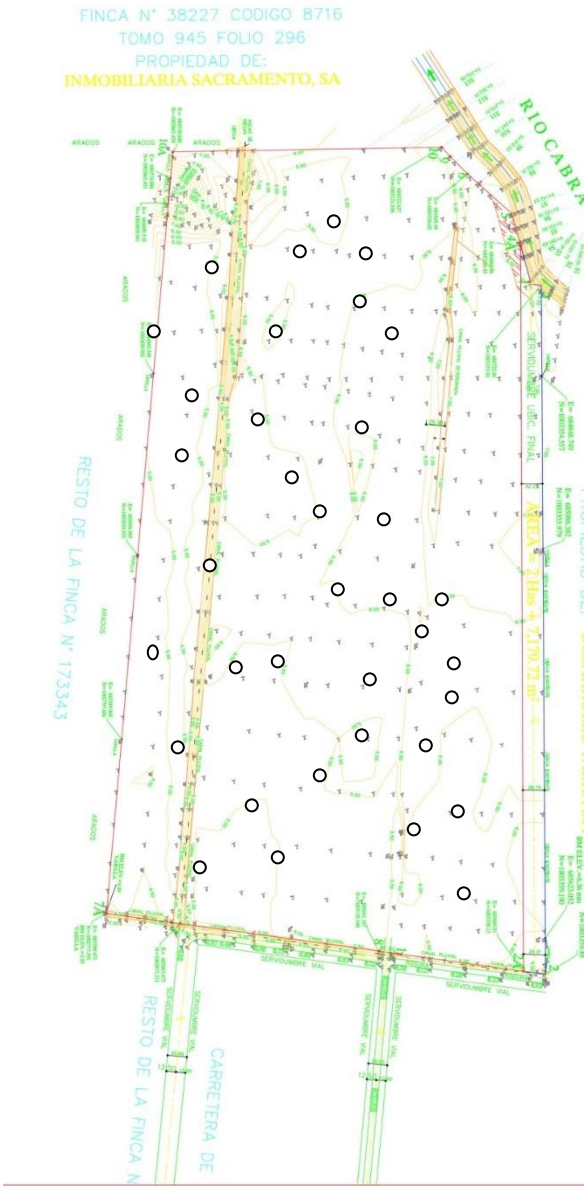


Plano de Localización Regional del Proyecto "CEDI GRUPO REY"



Fuente: Planos A y B: proporcionados por empresa promotora

Plano Topográfico del Proyecto "CEDI GRUPO REY"



Nota: Muestreo arqueológico en polígono mediante pozos sondeos y exploración

ANEXO N°8

INVENTARIO Y RECONOCIMIENTO FORESTAL Y PLAN DE REFORESTACIÓN

Inventario Forestal

Superficie: 55.0499 Hectáreas

Proyecto: PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY

Promotor: INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A

Ubicación: Felipillo, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.



Elaborado por:

Ing. Forestal Marcelino Mendoza Mgter.

CTNA 2,819-92-M10.

RPF 005-2015

Febrero 2020

CONTENIDO		1
I	INTRODUCCIÓN	2
II	OBJETIVO	2
III	JUSTIFICACIÓN	3
IV	METODOLOGÍA DE TRABAJO DE CAMPO	3
V	INVENTARIO FORESTAL	5
	5.1.CANTIDAD DE ÁRBOLES POR ESPECIE	5
	5.2.INVENTARIO FORESTAL POR ESPECIE	7
	5.3 VOLUMEN DE MAERA POR ESPECIE	11
VI	DIVERSIDAD DE ESPECIES	12
VII	CARACETRIZACIÓN DEL AREA	13
VIII	INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.	13
IX	ANEXOS	14

I. INTRODUCCIÓN

El inventario forestal se realiza debido que se planifica desarrollar un proyecto de nivelación y adecuación de terreno en una superficie de terreno de 55.00 hectáreas localizadas en Felipillo, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

De acuerdo con los términos de referencia del contratante el inventario se realizó registrando el 100 % de los árboles existentes en el polígono objeto de desarrollo que serán afectados por las actividades constructivas.

El resultado de este inventario forestal permite: conocer la cantidad de árboles existentes, que tengan un DAP superior a 20 cms., la cantidad de familias y especies forestales presentes, la diversidad de especies, el volumen de madera que rinden estos árboles y además, la caracterización del área.

El inventario fue elaborado siguiendo los parámetros técnicos y legales establecidos en Ley 1 de 3 de febrero de 1994, "***por medio de la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá***; Resolución de Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998 ***"por medio de la cual se reglamenta la Ley 1 Forestal de 1994 y se dictan otras disposiciones Forestales"***; y la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 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 requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones"***, emitida por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) hoy Ministerio de Ambiente.

II. OBJETIVOS DEL INVENTARIO

- Conocer mediante el inventario la cantidad de árboles con DAP ≥ a 20 cms. que pudieran ser afectados por las actividades constructivas del proyecto.
- Medir las variables dasométricas de los árboles, según los términos de referencia establecidos, con la finalidad de conocer el volumen de madera que rinden.
- Elaborar el documento de inventario para ser presentado al Ministerio de Ambiente, con el objeto de los trámites de Indemnización Ecológica, según lo establece la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.

III. JUSTIFICACIÓN

La cobertura vegetal es un recurso natural de importancia para el ambiente y la economía de la región y el país, razón por la cual es necesario conocerla, cuantificarla y aplicarle su debida valoración.

IV. METODOLOGIA DEL INVENTARIO

El inventario forestal es normalmente un proceso de muestreo, es decir se infiere información de todo el bosque, tomando información de una parte o muestra del bosque. La muestra en general consiste en parcelas distribuidas uniformemente sobre toda el área.

La realización de un inventario forestal incluye las etapas de planificación y diseño, recolección y registro de los datos de campo, el procesamiento y análisis de estos.

La planificación se inicia con la determinación del objetivo y el diseño, que comprende básicamente la determinación del sistema de muestreo que será utilizado, este estudio es un inventario al 100% sobre todo el polígono objeto de estudio de los árboles que tienen un DAP≥ a 20 cms.

La metodología de trabajo para este inventario consistió en tres fases:

En la primera fase, se realizó un reconocimiento del área a ser inventariada a fin de identificar el terreno, así como también reconocer cualquier peligro u obstáculo que pudieran encontrarse. También se realizó una revisión bibliográfica de las

características encontradas en campo, las imágenes de satélite, los mapas y el plano del área objeto de estudio.

En esta etapa se instruyó al personal de campo en las medidas de seguridad y ambiente que se deben implementar en el proyecto.

La segunda fase consistió en la realización del inventario forestal al 100% (pie a pie) a todos los árboles con DAP ≥ a 20 cms. para lo cual, se hizo el recorrido de todo el polígono. La brigada de trabajo estuvo conformada por dos (2) personas: Un Ingeniero Forestal el cual es el responsable de la toma de datos de campo y un ayudante.

Durante esta fase se tomaron todos los parámetros dasométricos de los árboles, utilizando el sistema internacional de medida (SI): diámetro a una altura de 1.30 metros (DAP), Altura Total (HT) y Altura Comercial (HC).

Para medir el DAP se utilizó una cinta DIAMETRICA.

Para medir la altura total y comercial se utilizó el Hipsómetro a laser ***NIKON FORESTRY PRO***.

Para tomar las Coordenadas y orientarse en el recorrido se utilizó un ***GPS GARMIN MAP 78s.*** También se utilizó una cámara fotográfica para tomar fotografías.

La tercera fase consistió en trabajo de oficina donde se organizaron los datos recabados en campo, se analizaron los mismos y se determinó el número total de árboles por familia y especie y se realizaron los cálculos para determinar la cantidad familias de árboles, el número de árboles y el volumen total, por especie, y posteriormente la confección del presente informe.

Para el cálculo del volumen se utilizó la fórmula se ***SMALIAM*** para árboles en pie:

$$V\ (m^3) = DAP^2 * HT * \pi/4 * 0.60$$

Dónde:

V (m³) = Volumen en metros cúbicos

DAP² = diámetro a 1.3 m al cuadrado

HT = Altura total del árbol**.**

π/4 = Constante

0.6 **=** Coeficiente mórfico o de forma para árboles tropicales (FAO).

V. INVENTARIO FORESTAL

5.1 Cantidad de Arboles por especie

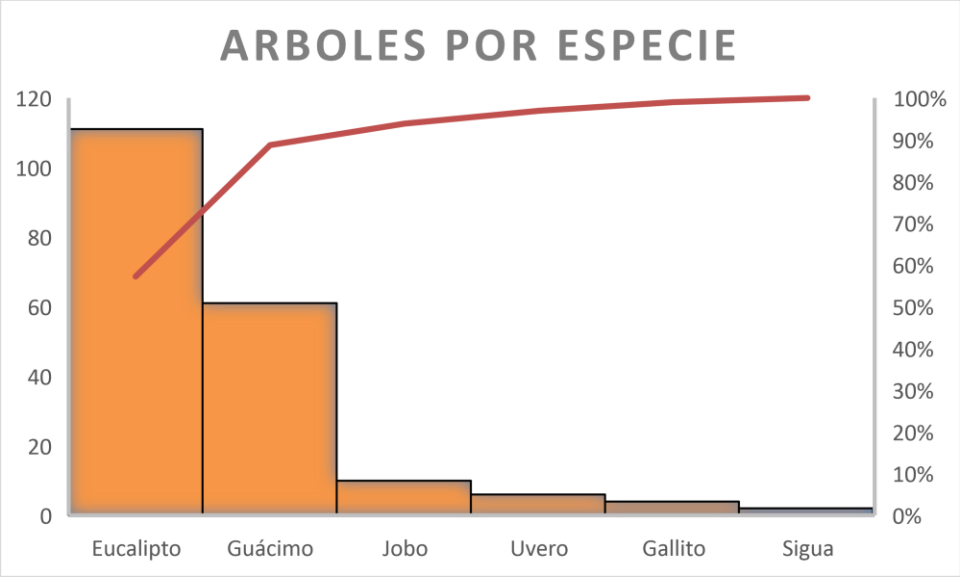
El área inventariada se caracteriza por presentar cobertura vegetal tipo gramíneas con árboles nativos y exóticos existentes de manera dispersa en los taludes de los canales artificiales y en un tramo que la propiedad colinda con el rio Cabra.

Como resultado del inventario forestal pie a pie realizado a los árboles con DAP ≥ 20 cm, se determinó que en el polígono objeto de este estudio existen 194 árboles siendo la especie Eucalipto con 111 árboles y Guácimo con 61 árboles las especies más frecuente. Ver *Tabla 1* y Grafico No. 1.

Tabla No. 1 Arboles por especie

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad	%
1	Eucalipto	Eucalyptus grandis	111	57,2
2	Gallito	Erythrina fusca	4	2,1
3	Guácimo	Guazuma ulmifolia	61	31,4
4	Jobo	Spondias mombin	10	5,2
5	Sigua	Cinnamomum triplinerve	2	1,0
6	Uvero	Coccoloba lasseri	6	3,1
Total			**194**	**100,0**

Gráfico No.1 Cantidad de árboles por especie



5.2. INVENTARIO FORESTAL POR ESPECIES.

Tabla No. 2: Inventario total de árboles por especie

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (m)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Eucalipto	Eucalyptus grandis	40	14	20	1,06
2	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	12	16	0,35
3	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	10	14	0,19
4	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	10	14	0,19
5	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	12	15	0,51
6	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	10	15	0,29
7	Eucalipto	Eucalyptus grandis	35	13	15	0,75
8	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	10	14	0,29
9	Eucalipto	Eucalyptus grandis	37	12	17	0,77
10	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	6	11	0,11
11	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	9	11	0,33
12	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	12	15	0,51
13	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	8	12	0,24
14	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	9	13	0,33

15	Eucalipto	Eucalyptus grandis	40	14	18	1,06
16	Eucalipto	Eucalyptus grandis	35	13	16	0,75
17	Eucalipto	Eucalyptus grandis	40	11	17	0,83
18	Eucalipto	Eucalyptus grandis	23	10	15	0,25
19	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	9	14	0,27
20	Eucalipto	Eucalyptus grandis	35	11	16	0,63
21	Eucalipto	Eucalyptus grandis	24	8	13	0,22
22	Eucalipto	Eucalyptus grandis	38	12	16	0,82
23	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	6	12	0,11
24	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	8	11	0,15
25	Eucalipto	Eucalyptus grandis	38	12	16	0,82
26	Eucalipto	Eucalyptus grandis	29	11	15	0,44
27	Eucalipto	Eucalyptus grandis	35	14	16	0,81
28	Eucalipto	Eucalyptus grandis	35	15	20	0,87
29	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	9	12	0,17
30	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	9	12	0,17
31	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	9	12	0,17
32	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	9	12	0,17
33	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	9	12	0,17
34	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	13	17	0,55
35	Eucalipto	Eucalyptus grandis	23	9	14	0,22
36	Eucalipto	Eucalyptus grandis	23	9	14	0,22
37	Eucalipto	Eucalyptus grandis	33	10	14	0,51
38	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	10	14	0,42
39	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	10	14	0,42
40	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	9	12	0,27
41	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	7	11	0,13
42	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	7	11	0,13
43	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	7	11	0,13
44	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	7	11	0,13
45	Eucalipto	Eucalyptus grandis	23	11	15	0,27
46	Eucalipto	Eucalyptus grandis	23	11	15	0,27
47	Eucalipto	Eucalyptus grandis	33	12	16	0,62
48	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	12	16	0,51
49	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	12	16	0,51
50	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	10	17	0,29

51	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	8	12	0,15
52	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	8	12	0,15
53	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	14	21	0,59
54	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	14	21	0,59
55	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	14	21	0,59
56	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	9	14	0,17
57	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	13	15	0,38
58	Eucalipto	Eucalyptus grandis	35	12	16	0,69
59	Eucalipto	Eucalyptus grandis	35	12	16	0,69
60	Eucalipto	Eucalyptus grandis	40	14	20	1,06
61	Eucalipto	Eucalyptus grandis	22	11	15	0,25
62	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	11	15	0,21
63	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	11	15	0,21
64	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	12	16	0,51
65	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	12	16	0,44
66	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	12	16	0,44
67	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	10	17	0,37
68	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	8	12	0,15
69	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	8	12	0,15
70	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	14	21	0,26
71	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	14	21	0,26
72	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	14	21	0,26
73	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	9	14	0,33
74	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	12	17	0,35
75	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	5	9	0,09
76	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	11	14	0,32
77	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	14	20	0,59
78	Eucalipto	Eucalyptus grandis	26	13	16	0,41
79	Eucalipto	Eucalyptus grandis	27	10	15	0,34
80	Eucalipto	Eucalyptus grandis	39	12	16	0,86
81	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	10	14	0,29
82	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	13	17	0,55
83	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	13	17	0,55
84	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	11	15	0,41
85	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	11	15	0,41
86	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	11	15	0,41

87	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	7	12	0,13
88	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	7	12	0,13
89	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	7	12	0,13
90	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	7	12	0,13
91	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	7	12	0,13
92	Eucalipto	Eucalyptus grandis	28	9	14	0,33
93	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	9	14	0,27
94	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	9	14	0,17
95	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	11	16	0,32
96	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	15	21	0,64
97	Eucalipto	Eucalyptus grandis	26	10	14	0,32
98	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	10	14	0,19
99	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	10	14	0,19
100	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	10	14	0,19
101	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	13	16	0,55
102	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	13	16	0,55
103	Eucalipto	Eucalyptus grandis	30	13	16	0,55
104	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	6	11	0,11
105	Eucalipto	Eucalyptus grandis	25	9	13	0,27
106	Eucalipto	Eucalyptus grandis	35	13	16	0,75
107	Eucalipto	Eucalyptus grandis	35	13	16	0,75
108	Eucalipto	Eucalyptus grandis	40	14	20	1,06
109	Eucalipto	Eucalyptus grandis	22	9	15	0,21
110	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	5	11	0,09
111	Eucalipto	Eucalyptus grandis	20	5	11	0,09
Total						**43,21**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (m)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Volumen (m³)**
1	Gallito	Erythrina fusca	70	7	15	1,62
2	Gallito	Erythrina fusca	38	6	12	0,41
3	Gallito	Erythrina fusca	25	5	11	0,15
4	Gallito	Erythrina fusca	29	7	14	0,28
Total						**2,45**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (m)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Volumen (m³)**
1	Guacimo	Guazuma ulmifolia	35	5	9	0,29

2	Guacimo	Guazuma ulmifolia	25	4	7	0,12
3	Guacimo	Guazuma ulmifolia	28	5	10	0,18
4	Guacimo	Guazuma ulmifolia	27	6	10	0,21
5	Guacimo	Guazuma ulmifolia	20	4	8	0,08
6	Guacimo	Guazuma ulmifolia	25	5	11	0,15
7	Guacimo	Guazuma ulmifolia	27	4	7	0,14
8	Guacimo	Guazuma ulmifolia	30	3	6	0,13
9	Guacimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0,08
10	Guacimo	Guazuma ulmifolia	35	7	11	0,40
11	Guacimo	Guazuma ulmifolia	30	7	11	0,30
12	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	4	8	0,12
13	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	3	7	0,06
14	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	4	7	0,08
15	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	3	6	0,11
16	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	8	0,08
17	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	6	10	0,11
18	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	3	5	0,06
19	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	4	7	0,23
20	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	6	10	0,11
21	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	3	5	0,06
22	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	8	0,08
23	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	3,5	7	0,15
24	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	5	8	0,18
25	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	5	8	0,29
26	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	8	0,15
27	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	5	8	0,09
28	Guácimo	Guazuma ulmifolia	23	3	5	0,07
29	Guácimo	Guazuma ulmifolia	22	3	5	0,07
30	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	3	5	0,13
31	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	6	10	0,18
32	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	6	10	0,11
33	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	6	10	0,21
34	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0,21
35	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0,21
36	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0,21
37	Guácimo	Guazuma ulmifolia	40	6	8	0,45

38	Guácimo	Guazuma ulmifolia	31	6	11	0,27
39	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	7	0,15
40	Guácimo	Guazuma ulmifolia	22	4	6	0,09
41	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	4	7	0,23
42	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0,08
43	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0,08
44	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0,08
45	Guácimo	Guazuma ulmifolia	33	5	9	0,26
46	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	9	0,15
47	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	5	9	0,18
48	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	5	9	0,17
49	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	9	0,15
50	Guácimo	Guazuma ulmifolia	32	5	9	0,24
51	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0,21
52	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	5	9	0,10
53	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3,5	6	0,07
54	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3,5	6	0,07
55	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3,5	6	0,07
56	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3,5	6	0,07
57	Guácimo	Guazuma ulmifolia	33	5	9	0,26
58	Guácimo	Guazuma ulmifolia	39	5	9	0,36
59	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	5	9	0,09
60	Guácimo	Guazuma ulmifolia	24	3	6	0,08
61	Guácimo	Guazuma ulmifolia	24	3	6	0,08
Total						**9,46**

No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (m)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Volumen (m³)**
1	Jobo	Spondias mombin	25	6	12	0,18
2	Jobo	Spondias mombin	37	5	9	0,32
3	Jobo	Spondias mombin	40	6	12	0,45
4	Jobo	Spondias mombin	30	8	12	0,34
5	Jobo	Spondias mombin	24	4	8	0,11
6	Jobo	Spondias mombin	30	7	11	0,30
7	Jobo	Spondias mombin	25	5	9	0,15
8	Jobo	Spondias mombin	30	8	13	0,34
9	Jobo	Spondias mombin	31	7	12	0,32

10	Jobo	Spondias mombin	45	11	14	1,05
Total						**3,55**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (m)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Volumen (m³)**
1	Sigua	Cinnamomum triplinerve	22	7	12	0,16
2	Sigua	Cinnamomum triplinerve	20	5	11	0,09
Total						**0,25**
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**DAP (m)**	**HC (m)**	**HT (m)**	**Volumen (m³)**
1	Uvero	Coccoloba lasseri	25	8	14	0,24
2	Uvero	Coccoloba lasseri	23	7	12	0,17
3	Uvero	Coccoloba lasseri	25	8	13	0,24
4	Uvero	Coccoloba lasseri	30	9	15	0,38
5	Uvero	Coccoloba lasseri	28	7	10	0,26
6	Uvero	Coccoloba lasseri	22	8	11	0,18
Total						**1,47**

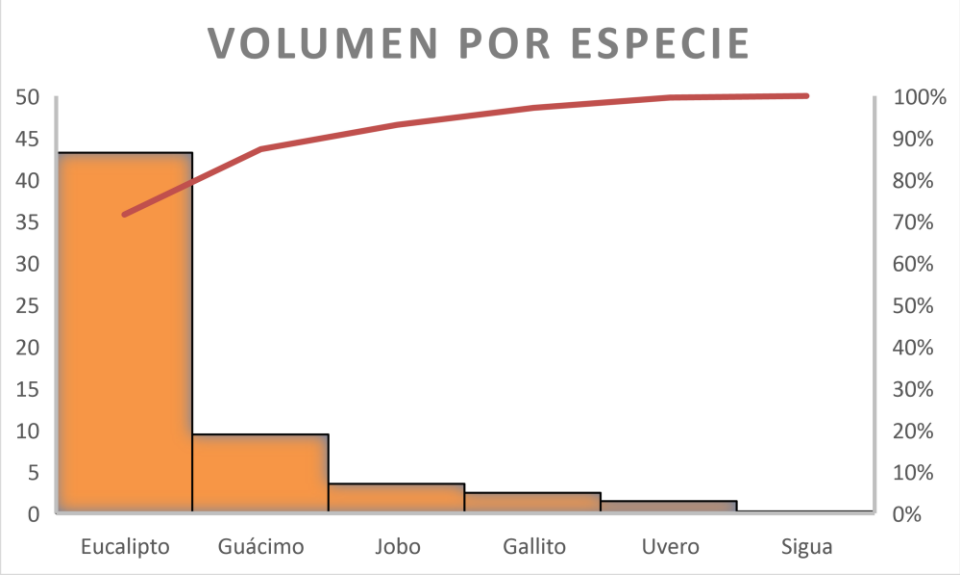
5.3. VOLUMEN DE MADERA POR ESPECIE.

Como resultado del análisis realizado con relación al volumen de madera que rinden los árboles el Eucalipto rinde un volumen de 43,21 m³ seguido de Guácimo con 9,46 m³, ver *Tabla No. 3 y Grafico No. 2.*

Tabla No.3 Volumen por especie

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen	%
1	Eucalipto	Eucalyptus grandis	43,21	71,6
2	Gallito	Erythrina fusca	2,45	4,1
3	Guácimo	Guazuma ulmifolia	9,46	15,7
4	Jobo	Spondias mombin	3,55	5,9
5	Sigua	Cinnamomum triplinerve	0,25	0,4
6	Uvero	Coccoloba lasseri	1,47	2,4
Total			**60,39**	**100,0**

Grafico No. 2 Volumen de madera por especie



VI. DIVERSIDAD DE ESPECIES

En el área del polígono inventariado se identificaron 6 especies distintas de árboles forestales con DAP ≥ a 20 cms. Estas especies están representadas en 6 familias de plantas. Las familias con más especie presentes son las Mirtaceae, la cual es una especie exótica y las Malvaceae.

DIVERSIDAD DE ESPECIES			
No.	**Nombre Común**	**Nombre Científico**	**Familias**
1	Eucalipto	***Eucalyptus grandis***	Mirtaceae
2	Gallito	***Erythrina fusca***	Fabaceae
3	Guácimo	***Guazuma ulmifolia***	Malvaceae
4	Jobo	***Spondias mombin***	Anacardiaceae
5	Sigua	Cinnamomum triplinerve	Lauraceae
6	Uvero	Coccoloba lasseri	Polygonaceae

VII. CARACETRIZACIÓN DEL AREA

El área objeto de este inventario tiene solamente un estrato de cobertura vegetal constituido por Gramíneas con árboles dispersos, pero estos árboles dispersos están alineados en los taludes de tres canales artificiales construidos como parte de la sistematización del terreno que está siendo utilizado para el cultivo de arroz. El resto del área posee una cobertura de gramínea baja, como resultado de la cosecha mecanizada del arroz.

El polígono colinda en un sector con la servidumbre del rio Cabra, en una distancia de 300 metros aproximadamente. La servidumbre hídrica del rio Cabra en este sector posee una vegetación de bosque secundario y gramíneas. En esta servidumbre se identificaron especies forestales típicas de áreas húmedas como: Gallito (***Erythrina fusca),*** Jobo (***Spondias mombin***), Guácimo (***Guazuma ulmifolia***), Laureño (***Senna***

reticulata), Olivo (***Sapium glandulosum***), Jordán (***Trema micrantha***), Capurí (***Muntingia calabura***), entre otras.

VIII. INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

En el área inventariada no se registraron especies endémicas, o que tengan algún nivel de protección según la Resolución No. DM-0657 de 2016, de 16 de diciembre de 2016 "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado da las especies de fauna y flora de Panamá, y se dictan otras disposiciones".

En el polígono la especie con mayor presencia es el Eucalipto (***Eucaliptus Grandis***) la cual es una especie exótica.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Evidencias Fotográficas

	Hilera de árboles de Eucalipto

	Guácimos y jobos dispersos en talud de los canales
	Árbol gallito en canal artificial

	Vista de canal artificial
	Vista general del terreno luego de la cosecha del arroz

	Cinta diametrica utilizada para medir el DAP
	Hipsómetro a laser ***Nikon Forestry Pro*** utilizado para el cálculo de alturas de los árboles

"PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY"

PROMOTOR:

INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.

PLAN DE REVEGETACIÓN Y REFORESTACIÓN

UBICACIÓN:

CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA

Elaborado por: Ing. Forestal Marcelino Mendoza Mgter.

CTNA 2,819-92-M10.

RPF 005-2015

PANAMÁ, MARZO 2020

CONTENIDO		PAGINA
1.	**INTRODUCCIÓN**	**2**
2.	**OBJETIVOS**	**3**
2.1.	Objetivo General	**3**
2.2.	Objetivo Específicos	**3**
3.	**DESCRIPCIÓN**	**4**
3.1.	Localización	**4**
3.2.	Topografía	**4**
3.3.	Suelos	**4**
3.4.	Zona de Vida y Clima	**5**
4.	**RESPONSABILIDAD TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO**	**5**
5.	**PLANIFICACIÓN DE LA REVEGETACIÓN**	**6**
5.1.	Selección de las especies	**6**
5.1.1.	Material vegetativo	7
5.2	Establecimiento de la plantación	**8**
5.2.1.	Preparación del terreno	**8**
5.2.2.	Densidad de la plantación	**8**
5.2.3.	Hoyado	**8**
5.2.4.	Plantado	**9**
5.2.5.	Replanteo	**10**
5.2.6.	Fertilización	**10**
5.3.	Mantenimiento	**10**
5.4.	Control de plagas y enfermedades	**10**
5.5.	Manejo silvicultural	**11**
6.	**MONITOREO DE LA REVEGETACIÓN**	**11**
7.	**PROYECCIÓN DE INVERSIONES Y COSTOS**	**12**

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Revegetación, Arborización y Reforestación formara parte de las medidas de mitigación y compensación del proyecto "**PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY"** promovido por la empresa INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A., en vista de la posible intervención de aproximadamente 55 hectáreas de terreno conformados por las FINCAS No.173398 y la No.30301799.

En este sentido, el presente documento deberá ser puesto en evaluación por el personal del Ministerio de Ambiente, en el caso de requerir que la empresa, al cumplir con un plan de revegetación, adicionalmente cumpla con la compensación en concepto de la eliminación de la capa vegetal existente en los futuros sitios de trabajos, como medida de mitigación y exigencia de la autoridad.

Es por esta razón, que el presente documento, solo contempla una superficie estimada de 2.5 hectáreas para la revegetación y arborización (con finalidad escénica principalmente y de protección de suelos y taludes) dentro del área del proyecto.



2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Revegetar cada superficie destinada para la ejecución del presente plan durante la fase de ejecución del proyecto PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY utilizando generalmente especies de plantas nativas y ornamentales que han demostrado excelente adaptación en la zona.

2.2 Objetivos Específicos

- Seleccionar y recomendar las especies de plantas para la revegetación, reforestación y arborización del área.

- Proteger el recurso suelo del área, monitoreando la efectividad de crecimiento de las especies plantadas, las cuales a la vez propicien la cobertura vegetal del sitio.

- Cumplimiento de las actividades silviculturales, durante la ejecución de las actividades programadas en el presente plan.



3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

3.1. Localización

El presente plan se desarrollará en el área de servidumbre del Río Cabra, por la construcción del proyecto, la cual abarcará una superficie aproximada de 55 hectáreas, ubicadas en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

Acceso:

El acceso al área de influencia de este proyecto es a través de la Carretera Panamericana, entrada al sector mejor conocido como Felipillo Corregimiento de Pacora, Distrito de Chepo y Provincia de Panamá.

Superficie:

El proyecto pretende la inclusión de aproximadamente 34,251.07 m^2 de áreas verdes de uso recreativo y 660.71 servidumbre colindante al río, en donde se ubica el bosque de galería, taludes de protección, isletas, auspiciando ambientes naturales.

3.2. Topografía y Suelos

El levantamiento del área se ha observarlo un área plana con pendientes suaves típico de sitios agrícolas destinados específicamente a siembra de arroz, marcando en el área pendientes mínimas de 5% (sitios relativamentes planos con ligeras inclinaciones), hasta pendientes de aproximadamente 20% (sitios con marcados declives)

En la zona precisa del proyecto se pudieron identificar Suelos con capacidades agrológicas clase III, según referencia del Atlas Ambiental de Panamá.

3.3. Zonas de vida

Este Proyecto se desarrolla dentro de zona muy urbana, clasificada Según Holdridge, en una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh-T).

3.4. Clima

Las condiciones climáticas y meteorológicas en el área de estudio del proyecto están bajo una fuerte influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). En general, la migración Norte-Sur de la ZCIT normalmente divide el año en dos temporadas: la seca (de mediados de diciembre a principios de mayo) y la lluviosa (el resto del año). Adicionalmente, el paso de la ZCIT por Panamá produce dos máximos de precipitación que ocurren por lo general en mayo-junio y octubre-noviembre, confirmando la ocurrencia del llamado "Veranillo de San Juan", con una disminución de las precipitaciones entre julio y agosto.

Las tormentas violentas o sistemas bien organizados a escala sinóptica, tales como los frentes fuertes y los huracanes, no son muy frecuentes, siendo la convección y los efectos orográficos los principales mecanismos de generación de precipitación en el área de estudio.

De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM, 2010), el clima en el área del proyecto, siguiendo la clasificación establecida por el Dr. A. McKay, corresponde a Clima Tropical con Estación Seca Prolongada. Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28 oC. Los totales pluviométricos son siempre inferiores a 2,500 mm.

4. RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA DEL PROYECTO

El responsable de este proyecto es la sociedad INMOBILIARIA DON ANTONIO cuya representación legal la ejerce la señora HERNAN MUNTANER.

Mientras que la ejecución del plan de revegetación y reforestación será compromiso de la empresa ejecutora de las obras y cuyos mantenimientos periódicos (de 1 a 5 años) serán definidos entre contratista y contratante para la realización de la obra.

Adicional se contará con la mano de obra calificada para la ejecución del plan de revegetación y reforestación en el sitio propuesto para tal actividad.

5. PLANIFICACIÓN DE LA REVEGETACIÓN

El establecimiento de la revegetación se iniciará inmediatamente después de que el Ministerio de Ambiente, haya aprobado el presente plan y conforme avancen los trabajos de construcción en el sitio siempre que se presenten las condiciones atmosféricas favorables, de manera que la actividad de revegetación no se vea afectada por el paso de vehículos, inclemencias del clima, almacenamiento de materiales en el sitio o continuidad de la etapa constructiva en los distintos sitios.

En vista de que la actividad deberá cumplir con el propósito de ambientar y embellecer los sitios destinados como área verde dentro de la obra, el mantenimiento que se le brindará será casi continuo, pero a la vez programados acorde con los avances de las tareas constructivas en campo, por lo que existe la posibilidad de velar por la contratación de los servicios de jardinería de empresas locales de ser necesario con conocimiento en escenarios naturales.

5.1. Selección de las Especies

Esta revegetación se realizará con especies principalmente de plantas ornamentales; mientras que para a reforestación se implementarán especies nativas, de producción de semillas y frutos.

Es importante indicar que la utilización de estas especies dependerá de la disponibilidad de plantones en el mercado local, de lo contrario se buscaran alternativas en cuanto a especies que cumplan con los parámetros establecidos (especies compatibles).

En vista que el principal objetivo es la revegetación, se utilizarán especies ornamentales maderables, arbustivas o de rápido crecimiento, las cuales se encuentren disponibles considerando el hecho que en nuestro medio existe una gran variedad.

Cuadro 1. Especies Arbóreas recomendadas para la reforestación

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Sitio a ubicar
1.	Espavé	*Anacardium excelsum*	Servidumbres hídricas
2.	Corotú	*Enterolobium cyclocarpum*	Servidumbres hídricas
3.	Algarrobo	*Hymenaea courbaril*	Servidumbres hídricas
4.	Caracucha Rosada	*Plumeria rubra*	Isletas, caminos
5.	Guayacán	*Tabebuia guayacan*	Isletas, caminos
6.	Crotos	*Codraeum sp*	Isletas, caminos
7.	Jobo	*Spondias mombin*	Servidumbres hídricas
8.	Palma real	*Roystonea regia*	Isletas, caminos

Fuente: Marcelino Mendoza Mgter

Cuadro 2. Especies forrajeras (gramíneas)

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Sitio a ubicar
1.	Grama petate	*Cynodon spp.*	Taludes
2.	Pasto forrajero de pared	Brachiaria humidicola	Taludes
3.	Grama San Agustín	*Stenotaphrum secundatum*	Patio de campamento
4.	Pasto vetiver	*Chrysopogon zizanioides*	Taludes y bordes de taludes
5.	Maní forrajero	*Arachis pintoi*	Isletas
6.	Botón de oro	*Chrysanthemum spp.*	Isletas

Fuente: Marcelino Mendoza Mgter

5.1.1. Material vegetativo

Las especies vegetativas para plantar en el sitio para cumplir con el plan de revegetación pueden adquirirse en viveros comerciales existentes en la provincia de Panamá, ya que, de tratarse en gran mayoría de especies ornamentales, son las que con más frecuencia han de conseguirse en dichos sitios y los plantones de nativas pueden ser solicitados a los mismos viveros con anticipación.

Cuadro 3. Cantidad aproximada de plantones requeridos para la revegetación

Superficie para revegetar / Arborizar	Espaciamiento promedio de la plantación	Plantones requeridos para revegetar y reforestar	Total, de plantones
34,911.78.07 m²	21 metros cuadrado y la franja colindante de la finca es de 660.71 metros lineales (5X5)	Aprox. 237 Incluyendo el 10% De replanteo	**948**

Fuente: Marcelino Mendoza Mgter

5.2. Establecimiento de la plantación

5.2.1. Preparación del terreno

En este punto será necesario, realizar mejoras de los suelos existentes, con nuevo material edáfico, rico en materia orgánica, en vista de que el suelo existente en la mayoría de los sitios será compactado producto de los trabajos de extracción del mineral no metálico, por lo que sus suelos no cuentan con los nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas.

5.2.2. Densidad de plantación

No se recomienda un patrón cuadrático para el establecimiento de las especies con fines de embellecimiento escénico, se empleará el establecimiento lineal de las mismas (a cada cuatro metros de distancia cada una para el caso de las isletas, caminos y taludes), ya que se trata de un sitio el cual cumplirá con brindar un escenario verde y cambiará la estructura paisajística de la obra, por lo cual la cantidad de especies a plantar deberán acomodarse de manera estética en el área.

5.2.3. Hoyado

La apertura de los hoyos se hace con coa, con pala coa o retroexcavadora, el tamaño de estos será dependiente del tamaño de la planta y sus raíces, tratándose algunas con alturas de más de 3 metro, en los puntos en donde se colocarán las estacas de marcación y/o señalizaciones.

5.2.4. Planteo

El planteo debe realizarse preferiblemente en horas de la mañana, en la tarde o todo el día cuando está nublado, así se puede lograr una mayor sobrevivencia de las especies plantadas. Las horas del medio día no son muy recomendables para la siembra, ya que los rayos solares son muy intensos y pueden causar traumas a los plantones y plantas adultas durante el trasplante al campo definitivo.

Al momento de realizar la siembra, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- El orificio de la planta debe ser por lo menos dos veces más ancho que el área de las raíces de la planta a instalar, pero no más profundo.
- Remover todos los plásticos y alambres que se observen alrededor del plantón previo la instalación de las especies.
- Colocar el plantón en forma vertical dentro del hoyo y evitar que las raíces tengan contacto directo con el abono.
- En el caso de las especies ornamentales a ser instaladas con propósito paisajísticos, las mismas se podrían distancias entre tres y cinco metros lineales entre cada plantón, según como deberán ser mostrados en los planos de paisajismo que deban idear para el proyecto, alternando entre las variedades de especies nativas escogidas.
- Apisonar y compactar bien el área alrededor del plantón para evitar que queden bolsas de aire en el hoyo, porque estas pueden ocasionar la pérdida rápida del agua que tiene el plantón en su sistema radicular y la pudrición de las raíces.

5.2.5. Replantado

Esta actividad consiste en reponer los plantones que no logren sobrevivir. Para ello es necesario realizar un inventario de la mortalidad, entre dos y cuatro semanas después de la siembra, con el propósito de determinar si es necesario o no hacer el replante.

En las áreas donde el porcentaje de mortalidad es inferior al 10% y no se concentra en un solo sitio, no es indispensable hacer esta actividad. En caso contrario, se deben reponer inmediatamente los plantones para mantener la uniformidad de la plantación.

5.2.6. Fertilización

El terreno objeto de este proyecto se recomienda hacer dos aplicaciones de fertilizante: la primera al momento de la siembra y la segunda seis meses después de

establecida la plantación. Posterior a esto, se deberá evaluar las condiciones fitosanitarias y adaptación de la planta, para poder definir la regularidad de los siguientes tratamientos silviculturales de las especies.

5.3. Mantenimiento

En vista de que uno de los objetivos es la revegetación mediante engramado del suelo, no se va a realizar limpieza de maleza hasta tanto se realice una evaluación del área y se considere necesario.

Durante los siguientes años se realizará un seguimiento al desarrollo de los plantones, por parte de la empresa de jardinería contratada para este fin. Es oportuno mencionar, que una vez se inicien los trabajos de revegetación – reforestación – arborización, los mantenimientos serian programados continuos acorde a los avances registrados en la obra, determinando la fiscalización del crecimiento y adaptación de las especies.

5.4. Control de plagas y enfermedades

Igualmente, que los cultivos agrícolas, las especies ornamentales están expuestas al ataque de plagas y enfermedades, por lo que al establecer la plantación es necesario tomar en cuenta medidas preventivas para minimizar el riesgo de posibles plagas y enfermedades. A continuación, mencionamos algunas medidas preventivas que vamos a poner en práctica al establecer esta revegetación:

1. Utilizar material vegetativo de calidad, buena apariencia y comportamiento. No se debe utilizar material vegetativo de poca calidad (plantones débiles y en mal estado de apariencia), ya que los mismos suelen ser más vulnerables al ataque de plagas y enfermedades.
2. Aplicar un fungicida nematicida en el hoyo antes de establecer el plantón.
3. Mantener la plantación limpia, es decir, libre de la competencia de malezas en caso de ser necesaria la limpieza.
4. Supervisar la plantación frecuentemente (revisiones periódicas) para detectar a tiempo cualquier plaga o enfermedad y aplicar los correctivos necesarios.
5. Realizar las actividades silviculturales: tratando de buscar la época de menor riesgo de proliferación de plagas.

La aparición de una plaga o enfermedad puede causar enormes pérdidas en un proyecto de revegetación, ya que las medidas curativas en la mayoría de los casos son muy costosas y no en todos los casos eficientes.

5.5. Manejo silvicultural de las plántulas

Manejo permanente ya que es en el sitio donde se construye el proyecto con finalidad estética paisajista.

Durante la ejecución de los trabajos iniciales del plantado se recomienda:

- Una pobre instalación de plantas puede matar muchas de las especies antes de que alcancen su tamaño maduro.
- La salud de las plantas en la instalación es factor importante para mantener la salud de ellas a largo plazo, por lo que se recomienda la revisión de las plantas una vez estén en el sitio donde se plantarán.

6. MONITOREO DE LA REVEGETACIÓN

El monitoreo permitirá evaluar el éxito del plan de revegetación y de reforestación, asimismo ayudará a identificar áreas problemáticas que puedan requerir mantenimiento o retratamiento y proveerá información que permitirá establecer los méritos relativos de las especies, mezclas y tratamientos de cultivo.

7. PROYECCIÓN DE INVERSIONES Y COSTOS

Cuadro 4. Resumen de costos estimados para el establecimiento y manejo de la revegetación en el primer año (Balboas por mts cuadrado.)

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario por día (B/)	Cantidad de días requeridos para el trabajo	Costo Total en 3 Ha (Balboa)
Preparación del terreno	Jornal	12	12.00	9	1,296.00
Hoyado	Jornal	12	12.00	20	2,880.00
Transporte interno de plantas	vehículo	10	60.00	5	3,000.00
Descarga y distribución	Jornal	5	12.00	9	540.00
Siembra	Jornal	12	12.00	9	1,296.00
Fertilización	Jornal	5	12.00	5	300.00
Replantado	Jornal	6	12.00	6	432.00
Control de plagas y enfermos.	Jornal	5	12.00	5	300.00
Control de malezas	Jornal	5	12.00	5	300.00
			Sub-Total		**10,344.00**
	Materiales, Herramientas e Insumos				
Plantones ornamentales	Bolsas	1,000	-10.00	10,000.00	
Plantones esp. Nativas (2mts)	Bolsas	600	-25.00	15,000.00	
Árboles y palmas adultos	En Rollos	465	250.00	116,250.00	

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario por día (B/)	Cantidad de días requeridos para el trabajo	Costo Total en 3 Ha (Balboa)
Transporte de plantones	Camión	12 vueltas	250.00	3,000.00	
Transporte de árboles adultos (máximo 5 árboles)	Camión mesa	20 vueltas	500	10,000.00	
Pesticidas	---	--	--		2,000.00
Total sin ITBMS					**156,250.00**
ITBMS				**7%**	10,937.50
Total					**167,187.50**

Fuente: Yamileth Best.

- **ESTE COSTO IRÁ ESTABLECIDO POR LA CONTRATACION DIRECTA DE LA EMPRESA QUE SE ENCARGARÁ DEL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTACION, SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS.**

- Los costos estimados en el cuadro arriba detallado corresponden a ofertas promedio en viveros ubicados a nivel Nacional, por lo que el costo del transporte podría variar dependiendo la zona desde donde se movilicen los plantones o arboles adultos para el trasplante.

Las especies arbóreas y palmáceas mencionadas se mantiene bajo la estricta revisión y aprobación del promotor, quien deberá idear los planos con propósitos paisajísticos los cuales serán aplicados en cada área verde propuesta para el proyecto, es decir, que las especies están sujetas a cambios según la temática de cada área verde.

ANEXO N°9

CARACTERIZACIÓN DE FAUNA SILVESTRE

CARACTERIZACION DE FAUNA SILVESTRE

Superficie 55 hectareas



PROYECTO:

PARQUE LOGISTICO CEDI GRUPO REY

Ubicación:

CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA

PROVINCIA DE PANAMA

Promotor:

INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A.

***ELABORADO* POR:**

INGRIS CHAVARRIA
Licda. Biología
MARZO, 2020

CONTENIDO

I	INTRODUCCIÓN	2
II	OBJETIVO	2
III	JUSTIFICACIÓN	2
IV	INVENTARIO DE FAUNA	3
	7. **DESCRIPCIÓN DELAMBIENTEBIOLÓGICO**	3
	7.2. **Características de la Fauna**	3
	a. DESCRIPCION DE LA FAUNA	7
	b. **Metodología para realizar la Investigación**	8
	c. Resultados	10
	c.1. Fauna Terrestre	10
	c.2. Fauna Acuática	13
	7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.	13
V	**ANEXO FOTOGRAFICO**	16

I. INTRODUCCION

La descripción de la fauna presente en el área de estudio se hizo con el propósito de conocer los diferentes tipos de especies asociadas a las diversas formas vegetales presentes en una zona compuesta por una Finca con una superficie de 55 hectáreas, donde se planifica desarrollar un proyecto de nivelación y adecuación de terreno, localizadas en Felipillo, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el Proyecto "CDI GRUPO REY".

El reconocimiento de fauna se realizó para observar y conocer con detalle sobre las especies que se encuentran en el terreno y poder procurar la conservación de estas.
La descripción del ambiente biológico de la zona del proyecto es acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, en la Ley Forestal Nº1 de 3 de febrero de 1994, su reglamentación JD Nº05-98 de 22 de enero de 1998 y la Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986. "Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá".

II. OBJETIVO

Conocer mediante un reconocimiento de área las especies de fauna terrestre y acuáticas que se encuentran dentro del globo de terreno en donde se desarrollara el proyecto CEDI GRUPO REY.

III. JUSTIFICACION

La fauna es el conjunto de animales de diferentes especies **que** habitan dentro de un mismo ecosistema y una misma región geográfica, éstos pueden ser aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces, moluscos, o insectos, entre muchos otros. Estos son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas, por lo que deben ser conservados.

IV. INVENTARIO DE FAUNA

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La descripción del ambiente biológico de la zona del proyecto es acorde a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto de 2009, en la Ley Forestal Nº1 de 3 de febrero de 1994, su reglamentación JD Nº05-98 de 22 de enero de 1998 y la Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986. "Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá".

7.2 Características de la Fauna

La caracterización de la fauna es sumamente importante al momento de diseñar, planificar y ejecutar las medidas de mitigación y recuperación de las comunidades de animales que serán impactadas por la ejecución del citado proyecto.

El área de estudio de acuerdo con el sistema de clasificación de KOOPEN, presenta un clima predominante Tropical de sabanas, el cual se caracteriza por una estación seca que se extiende desde abril y una estación lluviosa de mayo a diciembre y precipitaciones anuales de 2,500 mm. La temperatura media más fresca del mes es 18°C con poca variación de temperatura a lo largo del año, siendo la diferencia entre la temperatura mes del más cálido y el mes más fresco inferior a los 5°C.

Entre la vegetación presente en el terreno podemos observar cobertura vegetal tipo gramíneas con árboles nativos y exóticos existentes de manera dispersa en los taludes de los canales artificiales y en un tramo que la propiedad colinda con el rio Cabra. El resto del área posee una cobertura de gramínea baja, como resultado de la cosecha mecanizada del arroz. ya que el área de influencia directa del proyecto

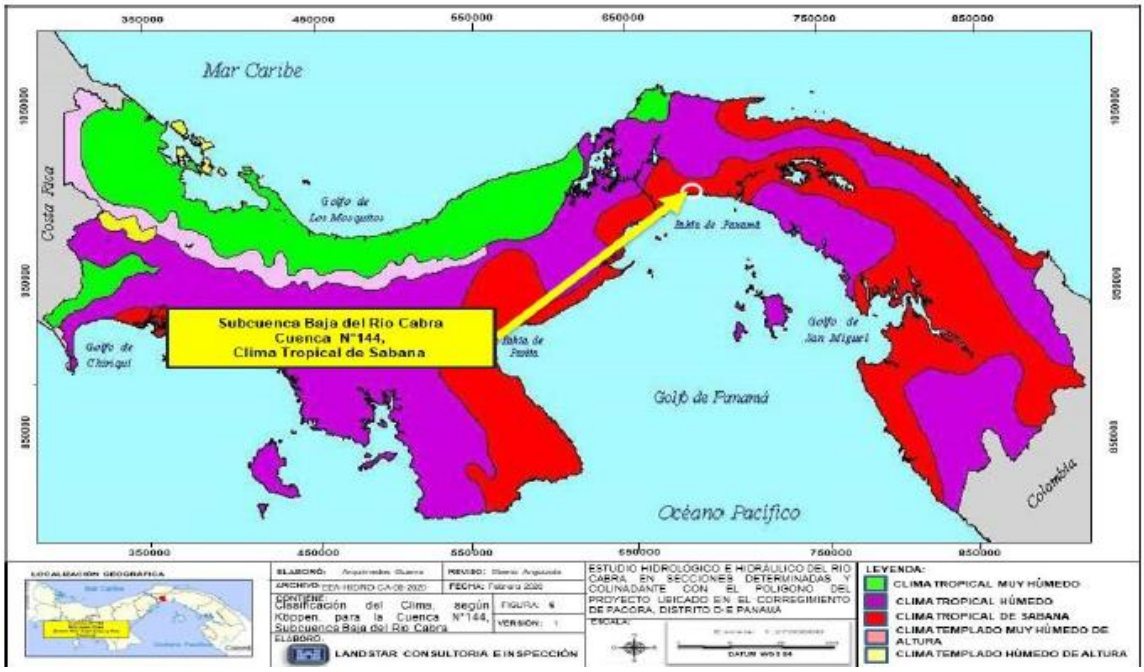


Imagen Nº1: Ubicacion del proyecto segun la Clasificacion de Zona de Vidas de KOPPEN

La fauna asociada a estos estratos es muy variada y con referencias documentales de los especímenes registrados o existentes en el sitio.

Según las evidencias de campo, esta área específica del proyecto tiene influencia urbana, ya que colinda con áreas residenciales y comerciales. El uso de suelo predominante en el sector donde se desarrollará el proyecto es de vocación agrícola y pastoreo, sin embargo, en los últimos años se ha convertido en asentamiento humano, debido a los movimientos de la población en busca de sitios donde ubicar sus viviendas.



Rastrojos (bosque pionero): Son formaciones naturales cerradas, cuyo estado de sucesión secundaria está en una etapa inicial de desarrollo. Se encuentran plantas de tipo herbáceos, bejucos, arbustos y las especies presentes no tienen gran valor comercial pero ejercen funciones de mejoramiento de suelos.

Uso agropecuario: Todas aquellas áreas que son utilizadas para cultivos agrícolas anuales, semipermanentes o permanentes y pastoreo, al igual que áreas cubiertas de herbazales, rastrojos e incluso algunos remanentes boscosos dispersos.

Uso agropecuario de subsistencia: Son áreas utilizadas para actividades agrícolas y pecuarias de subsistencia, que incluyen áreas cubiertas de rastrojos y remanentes boscosos dispersos. Éstas se ubican principalmente a orillas de los ríos, caminos de penetración y en los polos de colonización.

Vegetación baja inundable: Es aquella vegetación dominada por especies herbáceas (heliconias, cortaderas, bejucos, etc.) y palmas, que pueden incluir pequeñas áreas cubiertas de rastrojos y remanentes boscosos dispersos, la cual se encuentran en áreas planas cubiertas de agua dulce o salobre la mayor parte del año.

Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010 (Primera versión)

Imagen N°2: Uso de suelo del área del proyecto

En este sentido, la zona está claramente impactada por la actividad humana, sin embargo, existe una vegetación mixta evidente en la finca, la cual puede servir de hábitat o tránsito de algunas especies que pueden trepar o volar, lo que les permite refugiarse en los árboles y aprovechar los nichos y recursos que están disponibles en ellos, es posible recalcar la existencia de las siguientes especies: entre los mamíferos: *Dasypus novemcinctus, Agouti paca, Dasyprocta punctata;* aves tales como: *Psittacara holochlorus, Trochilinae spp*, Ramphocelus dimidiatus , Coragyps atratus, Columbina talpacoti, Leptotila verreaxi , Thraupis episcopus entre los reptiles, se mencionan: *Iguana iguana*, *Ameiva festiva, Boa constrictor, Basiliscus basiliscus Lachesis spp, Oxybelis aeneus, Bothrops asper, Clelia clelia,;* entre los anfibios, se mencionan*: Bufo Marinus y Engystomops pustulosus*

En el levantamiento de campo, no se evidenció la existencia de fauna acuática, dentro del área donde se desarrollará el proyecto, dentro del mismo se observó taludes de tres canales artificiales construidos como parte de la sistematización del terreno que está siendo utilizado para el cultivo de arroz. Existen especies relacionadas al hábitat acuático (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), los cuales, por referencia bibliográfica, entrevistas y observaciones, son señaladas en el presente reporte.



Foto Nº1: Vista de la vegetacion existente en el area del proyecto.



Foto N°2: Canal artificial existente dentro del área del proyecto.

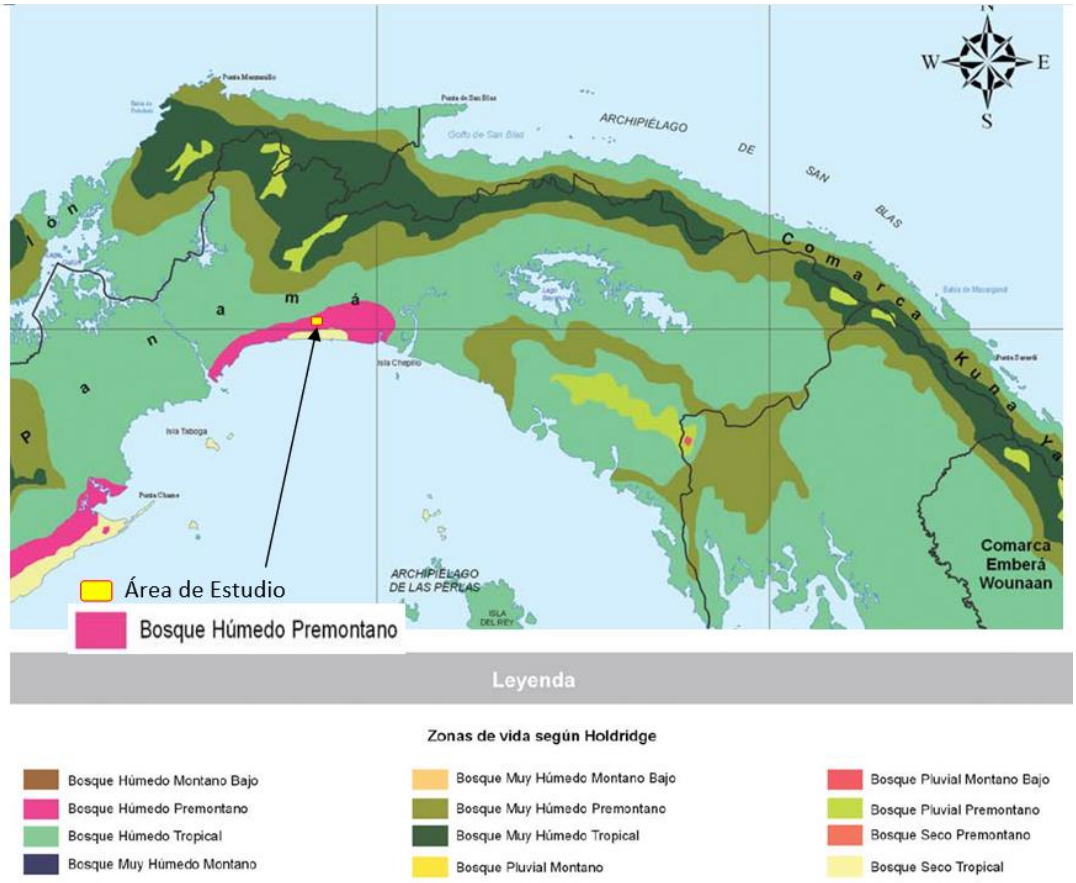
N1002855 – E685301

d. Descripción de la Fauna:

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las posibles relaciones de competencia o depredación entre las especies. Es de suma importancia mencionar que los conceptos de hábitat y su descripción tienen una connotación diferente con respecto a la descripción de la flora debido a que las poblaciones de fauna son dinámicas, es decir, poseen movilidad propia y que no permanecen ubicadas en un área determinada, lo que nos indica que suelen desplazarse con regularidad; además dichas poblaciones son menos numerosas en comparación con las vegetativas.



Foto Nº3: Vista de fuente hidrica colindante a el area del proyecto.
N1003299 – E684627



Fuente: Atlas Ambiental de la Republica de Panamá 2010 (Primera versión)

Imagen N°3: Bosques de la República de Panamá

e. Metodología para realizar la Investigación

- **Investigación bibliográfica**: para identificar el tipo de fauna en el proyecto se realizó un estudio bibliográfico para tener conocimiento de posibles especies a encontrar en el área del proyecto. De la misma manera de las especies protegidas por Leyes panameñas (EPL), las que están dentro de Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y floras silvestres (CITES) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

Entrevista a los Moradores: Antes de realizar las observaciones directas al campo se realizaron entrevista con los moradores que se pudieron encontrar en la entrada hacia la Finca. La misma se realizó el día 28 de febrero de 2020, donde nos informaron de especies de animales que ellos observan por el área.



Foto Nº4: Vista aerea del area del proyecto.

- **Inspecciones de campo**:

Para la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones del área del proyecto durante 2 días, de los cuales 1 día se hicieron recorridos y observaciones diurnos y 1 día recorridos y observaciones nocturnas, en la semana del lunes jueves 27 y viernes 28 de febrero de 2020. Se escogieron sitios para el muestreo para realizar las evaluaciones de los sitios mediante recorridos de campo y no se colocaron trampas debido al tipo de terreno, cuya composición florística original ha sufrido severos cambios originándose de la deforestación de las tierras, observándose arbustos y herbáceas naturales dispersas y pocos desarrolladas, observando extensas áreas de pasturas degradadas, lo que produce un impacto negativo para la fauna.

Los sitios para el muestreo se ubicaron contiguos a cuerpos de aguas superficiales y vegetación con sotobosque denso, con la finalidad de poder obtener evidencias de la presencia de mamíferos, roedores e inclusive reptiles en la zona.

f. Resultados:

c.1. Fauna Terrestre

- ***Aves:***

La avifauna presente en esta región está representada por las familias variadas como: *Columbidae, Tyrannidae, Psittacidae, y Thraupidae*, (ver TablaN° 1), donde encontramos especies de insectívoros, frugívoros, omnívoros.

TABLANº1: **AVIFAUNA REPORTADAEN EL ÁREA**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
11.	Perico verde	*Psittacara holochlorus*	Psittacidae	Observación
12.	Sandre de Toro	*Ramphocelus dimidiatus*	Thraupidae	Observación
13.	Gallinazo	*Coragyps atratus*	Cathartidae	Observación
14.	Tortolita	*Columbina parcelina*	Columbidae	Observación
15.	Paloma rabiblanca	*Leptotila verreauxi*	Columbidae	Observación
16.	Azulejos	*Thraupis episcopus*	Thraupidae	Entrevista
17.	Pecho Amarillo	*T.melancholicus*	Tyrannidae	Observación
18.	Loro	*Amazona spp*	Psittacidae	Entrevista
19.	Colibrí	*Colibri Coruscans*	Trochilidae	Entrevista
20.	Espiguero	*Sporophila americana*	Thraupidae	Entrevista

*Levantamiento de campo.



Fotos Nº 5: Aves em el area del proyecto.

N1003188 – E684947

- ***Mamíferos:***

Pese a la colocación de trampas, no se obtuvo la captura de ejemplares, pero si se pudo presenciar algunos rastros de mamíferos, adicionalmente, en las revisiones teóricas y en las consultas a los moradores del área, estos señalaron la presencia de: *Sciurus variegatoides, Sciurus granatensis, Proechimys decumanus.*

TABLA Nº2: MAMIFEROS REPORTADOS EN EL ÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
	Ardilla común	*Sciurus variegatoides*	Sciuridae	Entrevista
	Ardilla colorada	*Sciurus granatensis*	Sciurudae	Observación
2.	Rata espinosa	*Proechimys decumanus*	Echimyidae	Observación

*Levantamiento de campo.

- ***Herpetofauna:***

Dentro del área de influencia se reportaron pocas especies de anfibios tales como: especies del orden anura tales como Bufonidae (*Bufo marinus)*, familia Leptodactylidae (Engystomops pustulosus). En cuanto a los reptiles se reportó presencia de especies de las familias de la orden Squamata: Iguanidae (*Iguana iguana)*; Teiidae (*Ameiva festiva*), el borriguero muy común en los rastrojos; Del Suborden serpientes se reportaron: especies de la familia: Boidae: Boa (*Boa constrictor*), familia Viperidae tales como (*Lachesis spp) y (Bothrops asper), familia Colubridae (Oxybelis aeneus), (Lampopetris triangulum).*

TABLA Nº3: REPTILES Y ANFIBIOS REPORTADOSEN ELÁREA

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Método
10.	Iguana verde	*Iguana iguana*	Iguanidae	Observación
11.	Borriguero	*Ameiva festiva*	Teiidae	Observación
12.	Meracho	*Basiliscos basiliscus*	Corytophanidae	Observación
13.	Sapo común	*Bufo marinus*	Bufonidae	Observación
14.	Sapito tungara	Engystomops pustulosus	Leptodactylidae	Observación
15.	Sapo Toro	*Leptodactylus pentadactylus*	Leptodactylidae	Observación
16.	Rana Cornuda	Ceratophrys Cornuta	Ceratofiridade	Observación
17.	Sapo	Bufo Coniferus	Bufonidae	Observación
18.	Bejuquilla verde	*Oxybelis aeneus*	Colubridae	Entrevista

Levantamiento de campo.



Fotos Nº 6: *Bufo marino*

N1003061 – E684848

- **Insecto:**

Los insectos que se encontraron en el área son de la orden ortóptera (grillos) y de la familia odonata se observaron las libélulas y de la orden himenóptera se observó las arrieras (Atta sp.), Dípteros (larvas de Mosquitos), Trichopteros y Orden lepidóptera (Mariposas).

TABLA Nº4: INSECTOS REPORTADOS EN ELÁREA

Nombre Común	Nombre científico	Método
Grillos	Orden Ortóptera	Observación
Libélulas	Orden Odonata	Observación
Arrieras	*Attasp.*	Entrevista
Larvas de Mosquitos	Orden Dípteros	Entrevista
Avispas	*Polistessp.*	Observación
Mariposas	*Orden lepidóptera*	Observación
Cien pies	*Orden Artrópodo*	observacion
Insecto palito	*Orden Phasmatodea*	Entrevista

Levantamiento de campo.

c.2. Fauna Acuática:

El polígono colinda en un sector con la servidumbre del rio Cabra, en una distancia de 300 metros aproximadamente. La servidumbre hídrica del rio Cabra en este sector posee una vegetación de bosque secundario y gramíneas. Se observó tres canales artificiales construidos como parte de la sistematización del terreno que está siendo utilizado para el cultivo de arroz.

En la gira de campo no se evidenciaron especies representantes de la fauna ictiológica en el cuerpo de agua (canales) presente dentro de la finca donde se desarrollará el proyecto, por lo cual no hacemos mención específica de la afectación al componente biológico (fauna ictiológica) por determinarse la ausencia de esta.

7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Dentro del área de estudio y de acuerdo con la información levantada en campo se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales entre las que podemos mencionar:

- Ley No. 41 de 1998, Ley General del Ambiente, establece los parámetros para la conservación de las especies y recursos naturales sobre la base de la sostenibilidad ambiental.
- Ley No. 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Resolución N°M-0657-2016 el 16 de diciembre del 2016:"Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones".
- Resolución DIR 002-80 Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables del MIDA Gaceta Oficial 24,850 Declara animales silvestres en peligro de extinción.
- La Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) de la cual Panamá es miembro, es un tratado internacional para monitorear y controlar el tráfico de especies en peligro de extinción. El tratado posee algunos Apéndices para regular el tráfico de especies que pueden llegar a la extinción.
- La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) utiliza diferentes categorías que indican el grado de amenaza de cada especie en su hábitat natural. Se utilizaron los listados de esta organización, con sus correspondientes categorías (IUCN, 1999).

Entre las especies de fauna terrestre: 1 especie en peligro de extinción; 8 especies vulnerables, registradas en la Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

A continuación, se detalla en la Tabla Nº5, las especies de animales que se

encuentran protegidos por las anteriores leyes.

TABLANº5: ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría	EPL	CITES	UICN
Iguana verde	*Iguana iguana*	Vulnerable Apéndice II (CITES)	X	X	VU
AVIFAUNA					
Nombre común	***Nombre científico***	**Categoría**	**EPL**	**CITES**	**UICN**
Tortolita	*Columbina spp*	Vulnerable Apéndice I (CITES)	x	x	**VU**

***Abreviaturas:** Convención sobre el Comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); EPL: Especies protegidas por las leyes panameñas; UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (VU = vulnerable; LR: Poco amenazada; EN: Peligro)*

Bibliografía:

Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el hemisferio occidental (2009). Inventario de los humedales continentales y costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E. (eds.). Panamá. 255 pp.

Banarescu, P. 1990. Zoogeography of fresh water. General distribution and dispersal of freshwater animals.Vol. 1 AULA-Verlag. 511 págs.

Candanedo, C & L. D'Croz. 1983. Ecosistemas Acuáticos del Lago Bayano: Un Embalse Tropical. Publicación Tecnica IRHE. Panamá. 40pp.

Holthuis, L. B. 1980. Species Catalogue. I. Shrimps and Pawns of the Wold. An annotated catalogue of species of interest to fisheries.FAO Fish.Synop. 125:126 p

Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá República de Panamá.

Morrison, R.I.G., R.W. Butler, E.S. Delgado y R.K. Ross. 1998. Atlas of neartic shorebirds and other waterbirds on the coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa, Canadá.

Ridgely, R.S y J.A Gwyne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. 1era Edición en español. Talleres Carvajal, S.A. Cali, Colombia.

Smitherman, R., D. D. Moss & L. Diaz. 1974. Observations of the biology of Macrobrachium (Bate) from a pond environment in Panama. Proc. An. Workshop. Worldmaricul. Soc. 5: 29-40.

V. ANEXO FOTOGRÁFICO

Foto N°7: Lugares colindantes al área del proyecto



Foto N°8: Actividades colindantes al proyecto





Imagen N°4: áreas de avistamiento de especies