

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

“HACIENDA COROTÚ”

***PROMOTOR:
HACIENDA COROTÚ, S.A.***

Ubicación:

**Vía Interamericana,
Corregimientos de Santa Lucía y Nancito,
Distrito de Remedios,
Provincia de Chiriquí**

Consultores Ambientales:

**Arq. Alberto Quintero Y.
IRC-031-2009**

**Ing. Christopher González R.
IRC-028-2020.**

**Ing. Gisela Santamaría B.
IAR-010-98**

Mayo, 2024

1.0 INDICE

1.0 INDICE	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO	8
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) NOMBRE DEL PROMOTOR, B) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL, C) PERSONA A CONTACTAR, D) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES, CON LA INDICACIÓN DEL NÚMERO DE CASA O DE APARTAMENTO, NOMBRE DEL EDIFICIO, URBANIZACIÓN, CALLE O AVENIDA, CORREGIMIENTO, DISTRITO Y PROVINCIA E) NÚMEROS DE TELÉFONO; F) CORREO ELECTRÓNICO; G) PÁGINA WEB; H) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.	8
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN	9
2.3. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	10
2.4. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.	16
3.0 INTRODUCCIÓN.....	18
3.1. IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR, MÁXIMO 1 PÁGINA.....	19
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	20
4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN	25
4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU POLÍGONO, SEGÚN REQUISITOS EXIGIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.	26
4.2.1 COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SUS COMPONENTES .	28
4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD OBRA O PROYECTO.....	36
4.3.1 PLANIFICACIÓN	36
4.3.2 EJECUCIÓN	36
4.3.2.1. CONSTRUCCIÓN; DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE, INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).	36
4.3.2.2. OPERACIÓN; DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE, INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E	

INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).	58
4.3.3 CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	61
4.3.4 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES	61
4.4. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	63
4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.....	64
4.5.1. SÓLIDOS	65
4.5.2. LÍQUIDOS	65
4.5.3. GASEOSOS	66
4.5.4. PELIGROSOS	66
4.6 USO DE SUELO ASIGNADO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) Y PLANO DE ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA PROPUESTA A DESARROLLAR.	66
4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	69
4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	70
<u>5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</u>	<u>73</u>
5.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES	73
5.1.1. UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES	74
5.1.2. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA	75
5.2. GEOMORFOLOGÍA	76
5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DEL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O ACTIVIDAD.....	77
5.3.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERO MARINA	77
5.3.2 DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO	77
5.3.3 CAPACIDAD DE USO Y APTITUD	77
5.3.4 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES AL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	78
5.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO	79
5.5. DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA ACTUAL VERSUS A TOPOGRAFÍA ESPERADA, Y PERFILES DE CORTE Y RELLENO.....	79
5.5.1 PLANOS TOPOGRÁFICOS DEL ÁREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES, A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.	80
5.6. HIDROLOGÍA	82
5.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	83
5.6.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO	84
5.6.2.1 CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL)	84

5.6.2.2 CAUDAL ECOLÓGICO, CUANDO SE VARÍE EL RÉGIMEN DE UNA FUENTE HÍDRICA.....	85
5.6.2.3 PLANO DEL POLÍGONO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS EXISTENTES (LAGOS, RÍOS, QUEBRADAS Y OJOS DE AGUA) INDICANDO AL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE.....	85
5.6.3 ESTUDIO HIDRÁULICO.....	87
5.6.4 ESTUDIO OCEANOGRÁFICO	87
5.6.4.1 CORRIENTES, MAREAS, OLEAJES	87
5.6.5. ESTUDIO DE BATIMETRÍA	88
5.6.6. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	88
5.6.6.1. IDENTIFICACIÓN DE ACUÍFEROS	88
5.7. CALIDAD DE AIRE.....	90
5.7.1 RUIDO	90
5.7.2 VIBRACIONES	90
5.7.3 OLORES	91
5.8 ASPECTOS CLIMÁTICOS	92
5.8.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA.....	92
5.8.2. RIESGO Y VULNERABILIDAD CLIMÁTICA Y POR CAMBIO CLIMÁTICO FUTURO, TOMANDO EN CUENTA LAS CONDICIONES ACTUALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.	93
5.8.2.1. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN	97
5.8.2.2. ANÁLISIS DE CAPACIDAD ADAPTATIVA.....	98
5.8.2.3. ANÁLISIS DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS O AMENAZAS.....	99
5.8.3. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS POR FACTORES NATURALES Y CLIMÁTICOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.....	100
<u>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</u>	<u>101</u>
6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	101
6.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIÓN VEGETALES CON SUS ESTRATOS E INCLUIR ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.....	101
6.1.2 INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE E INCLUIR LAS ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN) QUE SE UBIQUEN EN EL SITIO.	105
6.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.....	118
6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	120
6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA, PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA.	120

6.2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTRAN ENLISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	126
6.2.2.1. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO Y/O PATRONES MIGRATORIOS	153
6.3. ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL ÁREA DE INFLUENCIA	153
<u>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....</u>	<u>155</u>
7.1 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	155
7.1.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN (CANTIDAD, DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD, TASA DE CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN ÉTNICA Y CULTURAL), MIGRACIONES ENTRE OTROS.....	159
7.1.3. INDICADORES ECONÓMICOS: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, CONDICIÓN DE ACTIVIDAD, CATEGORÍA DE ACTIVIDAD, PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS, TASAS DE DESEMPLEO Y SUBEMPLEO, EQUIPAMIENTO URBANO, INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS SOCIALES, ENTRE OTROS.	161
7.1.4. INDICADORES SOCIALES: EDUCACIÓN, CULTURA, SALUD, VIVIENDA, ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DE NECESIDADES BÁSICAS, SEGURIDAD, ENTRE OTROS.	163
7.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	167
7.3 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO ..	177
7.4 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	177
<u>8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</u>	<u>181</u>
8.1 ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICOS, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES.....	181
8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, E IDENTIFICAR LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.	189
8.3 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES, PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.	192
8.4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA O CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, INTENSIDAD, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANÁLISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE	

LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADO, LOS CUALES DETERMINAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.	195
8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 AL 8.4.	202
8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.	202
<u>9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).</u>	<u>208</u>
<u>9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.</u>	<u>208</u>
9.1.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	220
9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	228
<u>9.2 PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.</u>	<u>228</u>
9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	233
9.4. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA	237
9.5. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O DESARROLLO).	245
9.6 PLAN DE CONTINGENCIA	246
9.7 PLAN DE CIERRE	248
9.8. PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	250
9.8.1. PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	250
9.8.2. PLAN DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (INCLUYENDO AQUELLAS MEDIDAS QUE SE IMPLEMENTARÁN PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GEI).	253
9.9 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.	255
<u>10.0 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DEL PROYECTO.</u>	<u>256</u>
10.1. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.	260
10.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.	266
10.3. INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	269
INCORPORACIÓN EN EL FLUJO DE FONDOS	272

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES	273
11.1 LISTA DE NOMBRES, NÚMERO DE CÉDULA, FIRMAS ORIGINALES Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADOS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA. ...	273
11.2 LISTA DE NOMBRES, NÚMERO DE CÉDULA, FIRMAS ORIGINALES DE LOS PROFESIONALES DE APOYO, DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA E INCLUIR COPIA SIMPLE DE CÉDULA.....	275
12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	277
13.0 BIBLIOGRAFÍA.....	278
14.0 ANEXOS	282
14.1. COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y COPIA DE CÉDULA DEL PROMOTOR	282
14.2. COPIA DE PAZ Y SALVO Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.	286
14.3. COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA	288
14.4. COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS MESES, O DOCUMENTO EMITIDO POR LA ANATI QUE VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO.....	289
14.4.1. EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SE PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA DE CONTRATOS, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA, COPIA DE CEDULA DEL PROPIETARIO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	298

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

A continuación se realiza un breve resumen del contenido del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II efectuado para el proyecto denominado “**HACIENDA COROTÚ**”.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia e) Números de teléfono; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro del consultor.

A continuación se brinda información general del promotor del proyecto:

TABLA No. 1 – DATOS DEL PROMOTOR

a) NOMBRE DEL PROMOTOR:	HACIENDA COROTÚ, S.A., sociedad panameña, debidamente inscrita a la Ficha 612998, Documento 1331135, de la Sección Mercantil del Registro Público.
b) REPRESENTANTE LEGAL:	Apoderado Legal es el Señor ADOLFO ENRIQUE ZAMBRANO UREÑA , varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N° 8-302-712.
c) PERSONA A CONTACTAR (APODERADO LEGAL):	ADOLFO ENRIQUE ZAMBRANO UREÑA
d) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES:	Provincia de Chiriquí, Distrito de David, Corregimiento de San Carlos, sector de San Carlitos, Barriada Golden Hill, calle 1era, casa #12.
e) NÚMEROS DE TELÉFONO	6077-9494
f) CORREO ELECTRÓNICO:	Ing.adolfozambrano@gmail.com .
g) PÁGINA WEB:	No Posee

h) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR:	Arq. Alberto Quintero Y. Registro Ambiental: IRC-031-2009 Ing. Christopher González R. Registro Ambiental: IRC-028-2020 Ing. Gisela Santamaría B. Registro Ambiental: IAR-010-98
--	--

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

El proyecto **HACIENDA COROTÚ**, se desarrollará sobre **nueves (9) globos de terreno**, los cuales hacen una superficie total de 114 ha + 7,679.25 m² (114.77 Ha). Contempla dos globos o zonas de terreno a desarrollar, una llamada **“ZONA GOLF”**, donde se demarcarán lotes unifamiliares, bifamiliares, condominios, hotel, villas, viviendas adosadas, almacenes, boutique, casa club, anfiteatro, áreas deportivas, área de piscinas, plataforma de relajación, parque infantil, capilla, SPA, área de equipo comunitario, campo de golf, helipuerto, clínica y una segunda área o zona llamada **“ZONA MARINA”** la cual comprenderá condominios, viviendas unifamiliares, restaurante, club náutico y marina (este último no será desarrollado); todas estas infraestructuras serán dotadas con los servicios básicos, como agua potable, tanque de reserva, sistema para el manejo de las aguas residuales (mediante 3 depuradoras) y desechos sólidos, calles asfaltadas, sistema de desagües fluviales y tendido eléctrico. El proyecto en su totalidad, será abastecido de agua que se obtendrá de siete (7) pozos perforados; el agua que se obtenga de ambas zonas será potabilizada para el consumo humano según reglamento del MINSA aplicando dos sistemas de desinfección por Cloro y ozono. Las piscinas del Proyecto serán abastecidas de igual modo del agua de dichos pozos. El campo de golf será regado en la época de verano principalmente, el agua utilizada será obtenida de las descargas de las depuradoras, de las balsas o en caso necesario del Río Salado.

El proyecto se ubica frente a la Vía Interamericana, en los corregimientos de Santa Lucia y Nancito, en el distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí.

El monto global de inversión aproximado será de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UNO MILLONES, TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MIL, DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE, CON SESENTA Y NUEVE CENTAVOS. **(B/. 251, 362,237.69).**

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

La geología para la provincia de Chiriquí está representada por rocas sedimentarias y rocas ígneas. Por un lado, las rocas sedimentarias de la era Cenozoica, período Cuaternario, se encuentra en la parte sur de Barú, Alanje, David, San Lorenzo, San Félix; del Periodo Terciario se localizan en Barú, David, San Lorenzo y Remedios y con respecto al período Terciario Inferior se encuentran en parte Barú y Renacimiento.

El área del proyecto se encuentra en Periodo Cuaternario, formación Cerro Viejo, conformado por basaltos, andesita, amigdaloides vidriosos. Basaltos post-ignimbríticos

Para obtener muestras representativas de los suelos para fines de identificación, y además de medir la resistencia a la penetración estándar y obtener la carga admisible a diferentes profundidades, se realizó la prueba de Sondeo de Percusión (Prueba SPT), para dos sondeos, uno en la Zona Marina y el otro en la Zona Golf.

Los suelos del distrito de Remedios comprenden las llanuras de los suelos arcillosos, se incluye en esta unidad una variedad de suelos residuales o de aluvión antiguo, de topografía plana o levemente ondulada, características por horizontes de textura arcillosa en la superficie o cerca de ella.

El proyecto está alejado del área costero- marino, solo existe una zona de amortiguamiento de Manglar en la ZONA MARINA, el cual se va respetar y proteger, por lo que no es requerida la descripción de este punto.

El terreno para el cual se desarrolla el presente Estudio no presenta uso definido; se pueden identificar tipos de cobertura vegetal como Rastrojo, bosques de galería y en su mayoría Potrero.

De acuerdo a la definición de las clases de capacidad de uso de los suelos, se estableció la capacidad de uso y aptitud de los suelos del área de influencia directa del Proyecto, a partir de las características de las diferentes clases de suelos. De esta manera se encontraron, principalmente dos clases de suelos a saber: el suelo clase I, y el suelo clase VII.

Es común que se den casos de erosión y deslizamientos por eventos naturales como eventos atmosféricos, hidrológicos y geológicos de índole de sismicidad y en ocasiones inundaciones por el aumento de cauce de cuentas fuentes hídricas durante la época lluviosa. Este aspecto también se toma en cuenta en el plan de riesgos, especificando medidas que se deben tomar dado el caso de que ocurrieran.

El proyecto HACIENDA COROTÚ cuenta con unas características distintas en sus dos áreas, norte y sur sin embargo el factor común entre las dos es que el promotor trabajara de forma consiente con el menor movimiento de tierra para poder conservar de la mejor forma el aspecto escénico del proyecto.

El área norte o parte alta del proyecto donde estará ubicado la ZONA GOLF, actualmente cuenta con una topografía de un terreno irregular con pendientes pronunciadas de entre 15 y 45% en unas partes, cuenta con una extensa parte llana o plana con ciertos desniveles irregulares entre unos 5 y 8% (donde se ubicara el campo de Golf) y bordes altos que forman parte del curso del río El Salado.

El área sur o llamada ZONA MARINA es un terreno plano con pendientes de 5 a 15 % donde su mayor desnivel se ubica en la parte posterior donde hay una diferencia de altura con la zona de amortiguamiento, por ser sumamente plano el terreno prácticamente no necesitara realizar grandes movimientos de tierra para poder ubicar las edificaciones, existirá un camino desde el inicio hasta el final que ya está trazado, solamente será mejorado y se le dará la conformación necesaria para que esté acorde con lo estipulado en los planos.

DATOS DE CORTE Y RELLENO:

- 15,324.45 m³ (corte)
- 12,259.56 m³ (relleno)

El Proyecto en estudio, parte de la cuenca N° 112 denominada: Ríos entre Fonseca y el Tabasará. Dentro del proyecto HACIENDA COROTÚ, existen dos fuentes hídricas bien marcadas que son: **Río Salado**, que atraviesa la propiedad en la ZONA GOLF, y la **quebrada Espavé** que atraviesa la propiedad en la ZONA MARINA. El río El Salado tiene una longitud aproximada hasta el sitio de colindancia e influencia con el Proyecto de 6 kilómetros, este río desemboca directo al Mar; y la Quebrada Espavé tiene una longitud aproximada de 3 kilómetros desde su nacimiento hasta la colindancia con el Proyecto, la Qda. Espavé desemboca en el río El Salado en el sector del estero.

Se tomó una muestra de agua del Rio Salado, la norma aplicable es el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. Según los resultados de la línea base, para la muestra (0108-24) un (1) parámetro analizado, **coliformes fecales**, está **fuera del límite** permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Se tomó una muestra de agua de la quebrada El Espavé, la norma aplicable es el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. Según los resultados de la línea base, para la muestra (AN-219) un (1), están **dentro del límite** permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

El Globo B o zona de marina limita con el manglar, se ubica por encima a los 16 msnm, la zona intermareal puede superar los 100 m de longitud. En cuanto al oleaje, hay que destacar que el Proyecto no colinda con playa por lo que no se verá afectado por oleajes, de igual modo al polígono del Proyecto lo protege el manglar con el que limita. Las corrientes, en el estero no son tan representativas. Se destaca, que el presente Proyecto no incluye ningún tipo de obra en el área de manglar, todo el Proyecto se desarrollará en tierra firme. La zona de amortiguamiento propuesta, entre el Proyecto y el manglar es de 10 m tal como se aprecia en la Imagen 25, y con mayores detalles en el Anteproyecto Aprobado.

La propiedad cuenta con siete (7) pozos; seis (6) en la ZONA GOLF y uno (1) pozo nuevo en la ZONA MARINA. En la imagen 28 se aprecia la ubicación de los pozos, tubería abastecimiento de depósitos de agua potable y tubería aguas pluviales.

La inspección se monitoreo de calidad de aire fue realizado el 05 de enero de 2024, en horario diurno, utilizando el Medidor de partículas calibrado, tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora en dos (2) puntos. El resultado del monitoreo realizado fue de **3.3 y 3.2 $\mu\text{g} / \text{m}^3$** respectivamente; por tanto el punto se encuentra dentro del límite permisible. La inspección se monitoreo de ruido fue realizado el 05 de enero de 2024, en horario diurno, utilizando el Sonómetro marca Extech Instruments, modelos HD600., tomando lecturas de 1 hora en dos (2) puntos. El resultado del monitoreo realizado fue de **50.46 y 48.34 dBA** respectivamente, por tanto por lo tanto, si cumple según el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. La inspección se monitoreo de vibraciones fue realizado el 05 de enero de 2024, en horario diurno, utilizando un

Micromate ISEE Linear Microphone serie UL6781 y un Micromate with ISEE Geophone serie UM22280, tomando lecturas de 1 hora en dos (2) puntos. El resultado del monitoreo realizado se encuentra dentro del límite permisible

Para el levantamiento de la línea base del presente estudio, se realizaron visitas al área de estudio, mediante la percepción organoléptica de los especialistas en campo, no se identificaron olores molestos ni en el área del proyecto, ni en las áreas circundantes. Al ser un área de campos abiertos y de una importante cobertura vegetal, además, de la ausencia de industrias generadoras de emisiones, no se registran fuentes de emisoras.

El promedio anual de lluvias se registra en 292 mm. Los datos obtenidos de la estación meteorológica de REMEDIOS muestran el comportamiento de las lluvias y los cambios a lo largo del año. El promedio anual de temperatura se registra en 26.7°C. Los datos obtenidos son de la estación meteorológica de REMEDIOS. El promedio anual de humedad relativa se registra en 83.7 %. Los datos obtenidos son de la estación meteorológica REMEDIOS. Según la estación meteorológica más cercana al sitio del proyecto Estación VELADERO TOLÉ (112-015), ubicado en Tolé, el promedio de presión atmosférica de este mes fue de 973.4 mbar.

A través del Informe de Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático realizado en el 2021 por el Ministerio de Ambiente, se muestra el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático a nivel Nacional. Para el corregimiento de Santa Lucia y Nancito, es posible identificar que presenta un índice de vulnerabilidad MEDIO en áreas con mayor actividad tanto económica como poblacional, siendo estas áreas de Tolé. De igual forma presenta áreas donde el índice de vulnerabilidad es ALTO, esto en áreas de manglares. El área de influencia del proyecto, no cuenta con un nivel de exposición considerable, basado en datos como precipitación anual, Velocidad e intensidad del viento, historial de desastres (derrumbes, inundaciones, tormentas, etc), y, capacidad adaptativa.

La vegetación en el proyecto se caracteriza principalmente por la actividad ganadera con pasto mejorado de la especie *Brachiaria decumbens*, con especies forestales dispersas, en cercas, linderos, agrupados, como en fuentes de aguas permanentes o escorrentías intermitentes de temporada lluviosa.

Según el Mapa de Vegetación de Panamá (periodo 2000-2003), realizado por ANAM (2003), el proyecto se ubica dentro de la clasificación denominada: **SP.B. Sistema Productivo con Vegetación Leñosa**

Natural o Espontánea Significativa (<10 %) el cual corresponde a dos grandes formas de explotación agropecuarias: a potreros dominados por pastos exóticos, o a cultivos intensivos.

En cuanto a la flora, se registraron de un total de 22 familias y 29 especies. Con la representatividad estadística de las muestras, el inventario forestal, abarcó un total de 173 árboles distribuidos entre diversas especies

El estudio realizado en el área del proyecto reflejo una riqueza de especies representada por 94 especies, de estos, se reportan 12 géneros de macroinvertebrados acuáticos y 88 especies de vertebrados silvestres terrestres, entre estos 55 especies de aves, 7 especies de anfibios, 14 especies de reptiles y 12 mamíferos.

La encuesta fue aplicada el día **15 de mayo de 2024**. Debido a la situación en donde se encuentra el proyecto (comercial-residencial), se tomó en consideración un **radio de 1,000 metros** a la redonda para obtener mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, dentro de este radio se encuentran **250 residencias**, y tomando una muestra estimada considerando el 10% de error se obtiene un tamaño de la **muestra de 54**.

RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN CIUDADANA.

- Se observó que el **54.0%** de los encuestados son masculinos y el **46.0%** son femeninas. Correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas y locales se encontraba hombres
- El **18.0%** de la población encuestada está entre los 18 y 30 años; **19.0%** está entre 31 y 40 años; **13.0%** está entre 41 y 50 años; **7.0%** está entre 51 y 60 años; **43.0%** tiene más de 60 años de edad.
- El **31.0%** de los encuestados fue a primaria, el **39.0%** asistió a la secundaria y un **30.0%** fue a la universidad. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto.
- El **4.0%** de los encuestados están en el rango de 0-3 años de residir en el área, seguido de un **4.0%** de 3-5 años, **0.0%** entre 5-10 de residencia en el área y un **92.0%** residen en el Distrito de Remedios y corregimientos del lugar por más de 10 años.
- **¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto HACIENDA COROTÚ?** El **61.0%** de la población encuestada señaló NO tener conocimiento del desarrollo del proyecto, mientras que

el resto de la población afirmó (39.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto, ya que es un proyecto que se menciona desde el año 2013.

- **¿Cree que la ejecución del este proyecto impacte el ambiente?** Al respecto, el 52.0% contestaron que si les impactará el ambiente, un 48.0% considera que no impactara el ambiente.
- **¿Piensa Ud. que la construcción y operación del proyecto será: Beneficioso, Perjudicial o no hace ninguna diferencia?** En este ítem, el 83.0% contestaron que el proyecto es beneficioso, un 4.0% lo considera perjudicial, un 13.0% no tiene ninguna diferencia sobre dicho proyecto.
- **¿Qué beneficios cree Ud. Que traerá el proyecto, obra o actividad en el área?** Dentro de los beneficios mencionados están: un 8% “desarrollo económico”, un 70% “trabajo” siendo el mayor beneficio que traerá el proyecto, el 11% no contesto y un 11% “turismo/deporte/recreación”.
- **¿Qué opinión tiene referente al proyecto?** La mayoría, un 80.0% expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **HACIENDA COROTÚ**, un 5.0% está en desacuerdo y un 15.0% le da igual.

Como parte del desarrollo del proyecto, El Promotor realizó un acercamiento oportuno ante la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico con el fin de socializar el proyecto y recibir de dicha entidad, sus recomendaciones y poder atender posibles consultas; así como realizar la entrega formal del informe de Caracterización Arqueológica para el proyecto Hacienda Corotú, realizado por el Lic. Adrián Mora Antropólogo registrado: 15-09 DNPC.

El resultado de este acercamiento fue la emisión de la Resolución No. 012-2024/DNPC/MiCultura del 30 de enero de 2024 “Autorizar al promotor HACIENDA COROTÚ y al antropólogo Adrián Mora para llevar a cabo el Plan de Manejo Arqueológico: Caracterización Arqueológica y Monitoreo Arqueológico en el marco del Proyecto Hacienda Corotú, ubicado en la provincia de Chiriquí, distrito de Remedios y que es promovido por Hacienda Corotú, S.A.

El paisaje observado en el área de estudio es el característico de un área semi-rural, potreros con ganado vacuno, lotes baldíos cercados o delimitados con cercas vivas, viviendas unifamiliares dispersas a lo largo de la vía interamericana.

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

FASE	MEDIO	VARIABLE AMB.	IMPACTO ESPERADO
CONSTRUCCIÓN	FISICO	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases. • Cambio en los niveles de ruido • Cambio en los niveles de vibraciones ambientales.
		Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la infiltración del agua en el suelo • Modificación de los patrones naturales de drenaje superficial. • Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos) • Cambios en la calidad del agua por sedimentación - erosión
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos) • Generación de desechos sólidos y líquidos • Compactación de los suelos. • Pérdida de suelos orgánicos superficiales • Generación de procesos erosivos.
	BIOLOGICO	Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la cobertura vegetal • Pérdida de hábitat de las especies de flora • Cambios en los patrones de crecimiento de la flora • Afectación de especies en estado de conservación • Pérdida del potencial de captura de carbono • Cambios en los procesos eco sistémicos
		Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de hábitat de especies de fauna • Desplazamiento de especies silvestres de fauna.

FASE	MEDIO	VARIABLE AMB.	IMPACTO ESPERADO
			<ul style="list-style-type: none"> • Afectación de especies en peligro de extinción y en estado de conservación. • Riesgos de atropellos de fauna silvestre.
CONSTRUCCIÓN	SOCIAL	Socio Económico	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación del tráfico vehicular • Molestia a los usuarios, comunidades y comercios aledaños a la obra. • Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de desechos sólidos y líquidos. • Generación de empleos directos e indirectos • Incremento en la economía local
		Cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de destrucción de sitios con valor cultural y arqueológico desconocido
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la estética visual del paisaje

3.0 INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental **CATEGORÍA II** denominado **HACIENDA COROTÚ** está dentro del sector **CONSTRUCCIÓN**, a desarrollarse en los Corregimiento de Santa Lucía y Nancito, en el distrito de Remedios, provincia de Chiriquí, en las fincas:

1. Folio Real No. 11915, código de ubicación 4801.
2. Folio Real No. 83676, código de ubicación 4801.
3. Folio Real No. 83677, código de ubicación 4801.
4. Folio Real No. 87161, código de ubicación 4801.
5. Folio Real No. 87386, código de ubicación 4801.
6. Folio Real No. 92690, código de ubicación 4801.
7. Folio Real No. 341169, código de ubicación 4801.
8. Folio Real No. 30138883, código de ubicación 4801.
9. Folio Real No. 30138884 código de ubicación 4801.

El Estudio de Impacto Ambiental es un elemento central del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. A través de este análisis, un grupo de expertos identifica los efectos ambientales que una acción humana producirá sobre su entorno, los cuantifica y propone las medidas correctivas, mitigadoras, compensatorias y/u otras necesarias para evitar o disminuir los impactos ambientales negativos y optimizar los efectos positivos. La Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera mediante un proceso de análisis continuo, que a través de un conjunto de antecedentes ordenados y reproducibles, permite tomar decisiones dirigidas hacia la protección del ambiente. Por ende, evalúa y corrige las acciones humanas y evita, mitiga o compensa sus eventuales impactos ambientales negativos. Al nivel de un proyecto, puede ayudar a los responsables y a los beneficiarios finales a diseñar e implementar acciones que eliminen o minimicen los daños al medio ambiente.

El entorno donde se desarrollará el proyecto se identifican los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará durante las diferentes fases de planificación, construcción, operación y abandono y se elabora un Plan de Manejo Ambiental (PMA), donde se proponen medidas para mitigar o compensar los impactos ambientales negativos identificados.

3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.

La importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto denominado **HACIENDA COROTÚ**, se enfoca principalmente a ciudadanos extranjeros que desean residir en Panamá durante algunos meses del año. (CONCEPTO HOTELERO-RESIDENCIAL). Así el complejo se gestiona desde un Hotel Central situado topográficamente en el lugar más singular de la propiedad. Dependiendo de este Hotel se gestionan las distintas unidades de condominios y villas con carácter mixto, comercial y residencial de manera que pueden ser explotadas comercialmente como plazas hoteleras en régimen de alquiler o venta.

La vulnerabilidad tras la Pandemia se ha centrado en la población de adultos mayores al enfrentarla con menores recursos físicos. Ofrecer un seguimiento y vigilancia médica complementaria de estos residentes y estar en alerta permanente ante futuras pandemias será una necesidad en los futuros desarrollos turísticos y residenciales.

Las unidades habitacionales disponibles podrán superar situaciones de aislamiento en posibles pandemias, mientras se desarrollan las AVD (Actividades de la Vida Diaria -incluyendo alimentación, limpieza del hogar, bienestar físico-mental) necesarias y los servicios de asistencia médica en general. Comunidades turísticas para diferentes edades con una cualificada oferta de servicios comunes.

Los turistas internacionales que se hospeden en **HACIENDA COROTÚ**, evitarán la soledad, compartiendo relaciones con personas afines, socializando, practicando deportes y otras diversas actividades y eventos para llenar su tiempo disponible cuando residan en periodos largos o cortos. Además, el teletrabajo proporcionará a los residentes una actividad profesional adicional compatible con vivir lejos de sus clientes.

El turismo buscará viviendas de calidad, en régimen hotelero y asequibles para alquilar o comprar, con capacidad de recibir un alto nivel de servicios y asistencia, tanto ADL como médica, con costos sustancialmente menores que los de su país de origen, si consideramos los EE.UU / Canadá / Europa. Las unidades residenciales y hoteleras tendrán una gran demanda, que permitirá a las personas o parejas vender sus casas en el país de origen y relocarse a apartamentos o villas con servicios turísticos más asequibles.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto **HACIENDA COROTÚ**, se desarrollará sobre nuevos **(9) globos de terreno**, los cuales hacen una superficie total de 114 ha + 7,679.25 m² (114.77 Ha). Contempla dos globos o zonas de terreno a desarrollar, una llamada **“ZONA GOLF”**, donde se demarcarán viviendas unifamiliares, bifamiliares, condominios, hotel, villas, viviendas adosadas, almacenes, boutique, casa club, anfiteatro, áreas deportivas, área de piscinas, plataforma de relajación, parque infantil, capilla, SPA, área de equipo comunitario, zona ecuestre, campos de golf, helipuerto, clínica y una segunda área o zona llamada **“ZONA MARINA”** la cual comprenderá condominios, viviendas unifamiliares, restaurante, club náutico y marina (este último no será desarrollado, contara con un EsIA aparte); todas estas infraestructuras serán dotadas con los servicios básicos, como agua potable, tanque de reserva, sistema para el manejo de las aguas residuales (mediante 3 depuradoras) y desechos sólidos, calles asfaltadas, sistema de desagües fluviales y tendido eléctrico. El proyecto en su totalidad, será abastecido de agua que se obtendrá de siete (7) pozos perforados; el agua que se obtenga de ambas zonas será potabilizada para el consumo humano según reglamento del MINSA aplicando dos sistemas de desinfección por Cloro y ozono. Las piscinas del Proyecto serán abastecidas de igual modo del agua de dichos pozos. El campo de golf será regado en la época de verano principalmente, el agua utilizada será obtenida de la descargas de las depuradoras, de las balsas o en caso necesario del Río Salado.

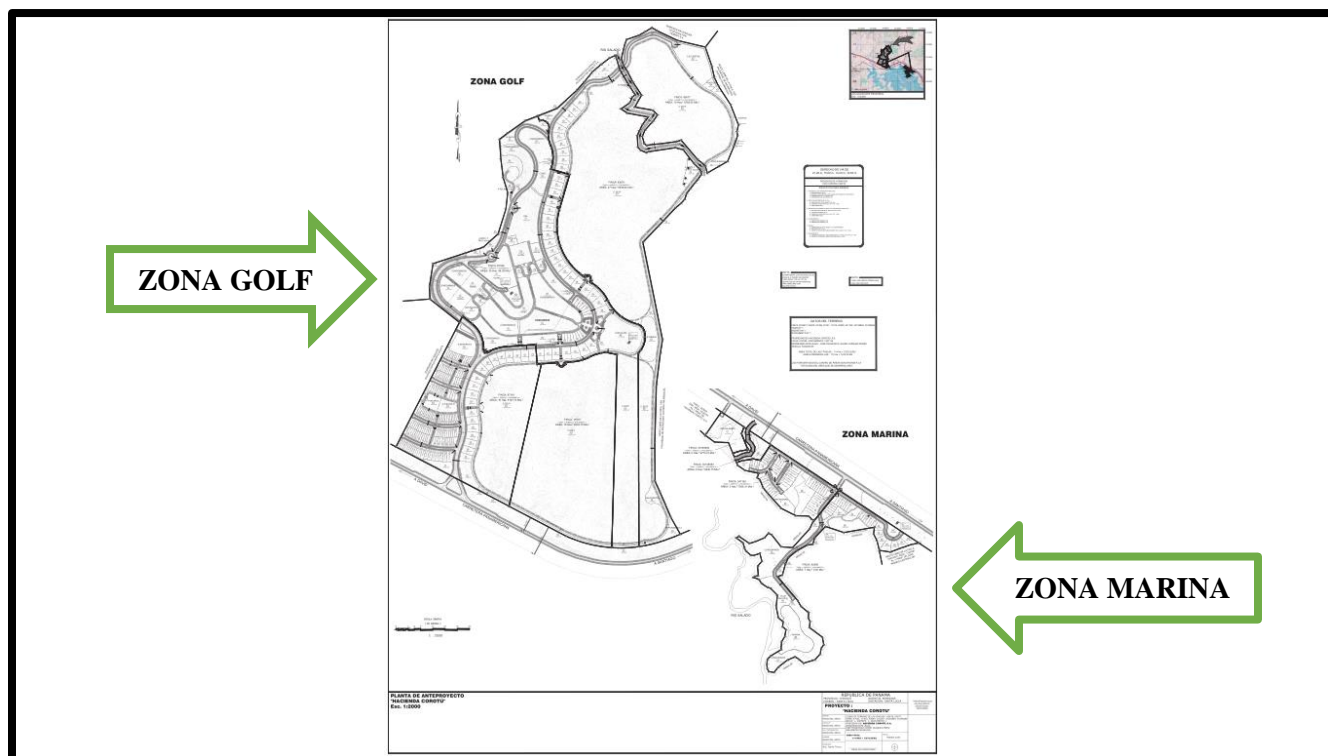


Imagen 1. Globos de terreno a desarrollar HACIENDA COROTÚ. / Fuente: Planos del proyecto. 2024



TABLA 2. CUADRO DE LOTES Y USO DE SUELO. ZONA GOLF Y ZONA MARINA

LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO	LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO	LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO
1A	10,111.79	HOTEL - ZONA GOLF	97	554.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	201	1,038.65	RESIDENCIAL
1B	4,124.81		98	560	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	202	1,038.65	RESIDENCIAL
1C	1,706.92		99	560	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	203	1,038.65	RESIDENCIAL
1D	1,706.92		100	560	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	204	1,038.65	RESIDENCIAL
1E	3,051.67		101	583.2	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	205	1,038.65	RESIDENCIAL
1F	7,220.92		102	1,094.05	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	206	1,651.70	RESIDENCIAL
2	2,392.21	BOUTIQUE HOTEL - ZONA GOLF	103	440.45	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	207	1,585.15	HUERTO- ZONA GOLF
3	9,773.91	RESTAURANTE - ZONA MARINA	104	450	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	208	12,510.90	CASA CLUB - ZONA GOLF
4	13,419.00	SPA - ZONA GOLF	105	566.35	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	209	1,225.45	ALMACEN - ZONA GOLF
5	1,718.20	CLINICA - ZONA GOLF	106	450	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	210	76,011.35	CAMPO DE GOLF
6	1,718.40		107	450	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	211	190,579.50	CAMPO DE GOLF
7	1,819.25		108	527.95	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	212	6,379.20	P. GREEN (SIMULACIÓN DE GOLF)
8	3,088.50	COMERCIAL - ZONA GOLF	109	548.95	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	213	27,796.20	CAMPO DE GOLF
9	2,080.90		110	548.95	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	214	47,802.10	CAMPO DE GOLF
10	3,377.10	CONDOMINIOS - ZONA GOLF	111	510	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	215	163,412.30	CAMPO DE GOLF
11	3,227.80		112	636.85	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	216	60,905.80	CAMPO DE GOLF
12A	7,726.40		113	707.95	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	217	10,934.70	CAMPO ECUESTRE -ZONA GOLF
12B	6,993.19		114	600	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	218	3,999.70	PARQUE-ZONA GOLF
13A	9,839.06		115	600	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	219	4,304.45	ÁREA DE RELAJACIÓN - ZONA GOLF
13B	3,463.81		116	600	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	220	2,267.50	ANFITEATRO
14A	10,723.50		117	872.7	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	221	4,610.45	ÁREA DEPORTIVA - ZONA GOLF
14B	3,734.63		118	487.7	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	222	2,091.40	PARQUE INFANTIL -ZONA GOLF
15	7,330.00		119	458.85	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	223	2,230.70	PISCINA - ZONA GOLF
16	4,098.80		120	619.75	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	224	7,544.50	PARQUE - ZONA MARINA
17	7,402.75	CONDOMINIOS - ZONA MARINA	121	451.9	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	225	1,638.60	PARQUE - ZONA MARINA
18	11,079.00		122	650.2	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	226	899	



LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO	LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO	LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO
19	11,678.40	CONDOMINIOS - ZONA MARINA	123	689.2	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	227	575.95	ÁREA VERDE - ZONA DE RELAJACIÓN PERIMETRAL (ZONA GOLF)
20	411.9	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	124	495.5	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	228	1,141.00	
21	381.1	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	125	495.5	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	229	576.05	
22	384.4	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	126	495.5	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	230	900.05	
23	392	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	127	695	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	231	1,543.85	
24	417.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	128	637.55	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	232	3,687.05	
25	434.55	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	129	616.2	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	233	685.2	
26	462.85	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	130	603.95	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	234	1,289.50	
27	421.55	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	131	642.7	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	235	769.8	HUERTO- ZONA GOLF
28	421.55	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	132	1,207.85	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	236	4,003.95	CIRCUITO VERDE - ZONA GOLF
29	421.55	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	133	765.2	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	237	589.8	CAMINO PERIMETRAL (GOLF CARTS Y CABALLOS)
30	421.55	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	134	487.9	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	238	2,468.25	
31	421.55	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	135	466.05	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	239	853.6	
32	421.55	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	136	666.6	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	240	761.9	RESIDENCIAL - ZONA GOLF
33	726.65	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	137	495	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	241	772.6	
34	413.15	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	138	495	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	242	775.5	
35	383.85	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	139	797.9	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	243	563.15	
36	383.85	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	140	1,542.30	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	244	665.85	
37	383.85	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	141	465.15	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	245	662.5	
38	383.85	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	142	522.2	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	246	676.1	
39	384.9	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	143	568.75	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	247	6,940.75	ÁREA VERDE - ZONA MARINA
40	390.4	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	144	694.95	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	248	4,548.50	ÁREA DE MANGLAR Y ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
41	361.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	145	714.05	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	249	2,114.90	ÁREA DE MANGLAR Y ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
42	361.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	146	835.6	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	250	181.00	ÁREA DE MANGLAR Y ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
43	361.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	147	1,039.35	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	251	695.5	ÁREA DE MANGLAR Y ZONA DE AMORTIGUAMIENTO



LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO	LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO	LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO
44	361.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	148	729	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	252	1,055.35	CAPILLA - ZONA GOLF
45	362.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	149	721.8	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	253	366.5	POZO #1
46	469.7	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	150	1,062.10	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	254	2,614.00	POZO #2 + TRAT.AGUA
47	360.15	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	151	1,222.50	RESIDENCIAL - ZONA MARINA	255	478.9	POZO #9 + ZONA MARINA
48	360.15	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	152	1,002.35	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	256	1,843.65	ALMACEN Y
49	360.15	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	153	1,002.35	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	257	811.5	TRATAMIENTO DE AGUA - ZONA GOLF
50	360.15	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	154	1,002.35	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	258	203.95	OFICINA DE VENTAS
51	466.6	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	155	1,002.35	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	259	2,513.70	DEPURADORA 1 - ZONA GOLF
52	439	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	156	1,002.35	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	260	2,667.10	DEPURADORA 2 - ZONA GOLF
53	434.55	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	157	1,002.35	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	261	2,579.85	DEPURADORA 3 - ZONA MARINA
54	359.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	158	1,015.40	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	262	24.75	ADAPTACIONES ELECTRICAS (SOTERRADO)
55	359.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	159	1,088.45	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	263	27.50	
56	359.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	160	1,077.65	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	264	24.75	
57	359.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	161	1,077.65	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	265	24.75	
58	339.05	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	162	1,088.45	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	266	24.75	
59	309.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	163	1,021.45	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	267	24.75	
60	309.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	164	1,010.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	268	24.75	
61	309.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	165	1,010.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	269	24.75	
62	309.3	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	166	1,010.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	270	35.10	
63	311.5	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	167	1,010.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	271	20.25	
64	320.8	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	168	1,010.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	272	24.75	
65	319.00	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	169	1,010.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	273	25.30	
66	319.00	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	170	1,010.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	274	25.30	
67	319.00	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	171	1,010.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	275	24.75	
68	319.00	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	172	1,010.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	276	28.70	
69	325.15	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	173	1,021.05	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	277	21.60	
70	418.30	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	174	1,165.80	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	278	29.60	
71	380.45	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	175	1,155.90	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	279	25.75	
72	380.45	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	176	1,155.90	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	280	24.75	



LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO	LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO	LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO
73	384.70	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	177	1,182.85	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	281	24.75	
74	509.60	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	178	1,215.80	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	282	24.75	
75	513.70	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	179	1,188.50	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	283	1,864.35	HELIPUERTO
76	373.90	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	180	1,188.50	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	284	4,743.50	CLUB NAUTICO
77	343.30	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	181	1,198.65	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	285	9,959.75	NO SERÁ DESARROLLADO - MARINA
78	343.30	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	182	1,087.10	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	286	41,074.35	CALLES Y CAMINOS - ZONA GOLF
79	345.10	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	183	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	287	3,622.15	CIRCUITO VERDE - ZONA GOLF
80	364.95	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	184	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	288	884.25	CIRCUITO VERDE - ZONA GOLF
81	332.60	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	185	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	289	62,030.26	CALLES Y CAMINOS - ZONA GOLF
82	332.60	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	186	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	290	15,032.80	CIRCUITO VERDE - ZONA GOLF
83	352.70	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	187	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	291	10,654.30	CALLE - ZONA GOLF
84	427.80	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	188	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	292	10,983.37	CALLE - ZONA GOLF
85	423.50	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	189	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	293	8,375.82	CALLE - ZONA MARINA
86	396.70	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	190	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	294	3,744.75	CALLE - ZONA MARINA
87	389.60	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	191	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	295	4,796.30	AVENIDA / LA MARINA
88	361.35	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	192	1,075.25	RESIDENCIAL - ZONA GOLF			
89	329.85	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	193	1,086.90	RESIDENCIAL - ZONA GOLF			
90	329.85	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	194	1,016.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF			
91	354.10	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	195	1,006.50	RESIDENCIAL - ZONA GOLF			
92	418.90	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	196	1,016.75	RESIDENCIAL - ZONA GOLF			
93	416.85	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	197	1,048.90	RESIDENCIAL - ZONA GOLF			
94	577.15	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	198	1,038.65	RESIDENCIAL - ZONA GOLF			
95	560.00	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	199	1,038.65	RESIDENCIAL - ZONA GOLF			
96	554.30	RESIDENCIAL - ZONA GOLF	200	1,038.65	RESIDENCIAL - ZONA GOLF			

Fuente: Anteproyecto

Para una mejor ejecución, el proyecto **HACIENDA COROTÚ** será desarrollado en nueve (9) etapas y en un periodo de construcción de 5 años.

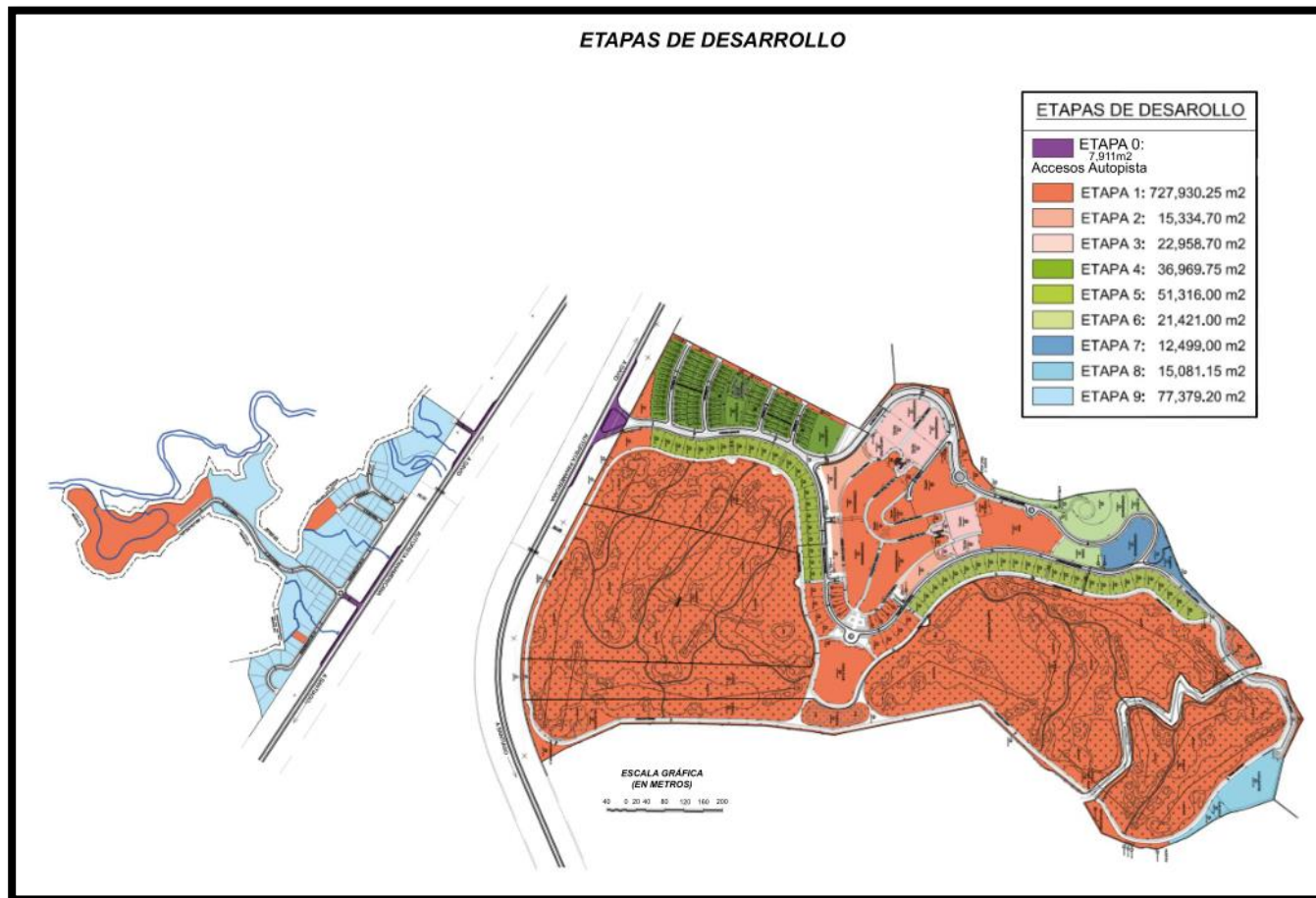


IMAGEN 2. Etapas de desarrollo del proyecto HACIENDA COROTU

Fuente: EL PROMOTOR

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

El objetivo de la actividad, obra o proyecto, es diseñar un concepto moderno utilizando los principios tradicionales de la arquitectura tropical, con zonas de exteriores cubiertas para proyección de sol y lluvia; adaptando los edificios a la pendiente natural del terreno para adaptarse al medio y ofrecer a los residentes favorables vistas al mar, al campo de golf, al río y a la montaña. La justificación del proyecto, aparte de gran oferta de trabajo y mejoras a la economía de la región, también podemos decir que el proyecto ofrece: impresionantes vistas al océano pacífico, acceso directo desde la autopista panamericana, zonas naturales para esparcimiento y caminata, acceso al océano pacífico a través de los esteros y marina, su topografía caracterizada por colinas onduladas y árboles de gran porte que no será talados, playas de las lajas a solo 10 minutos en coche.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.

En la IMAGEN 3, se muestra la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto a desarrollar y su polígono.

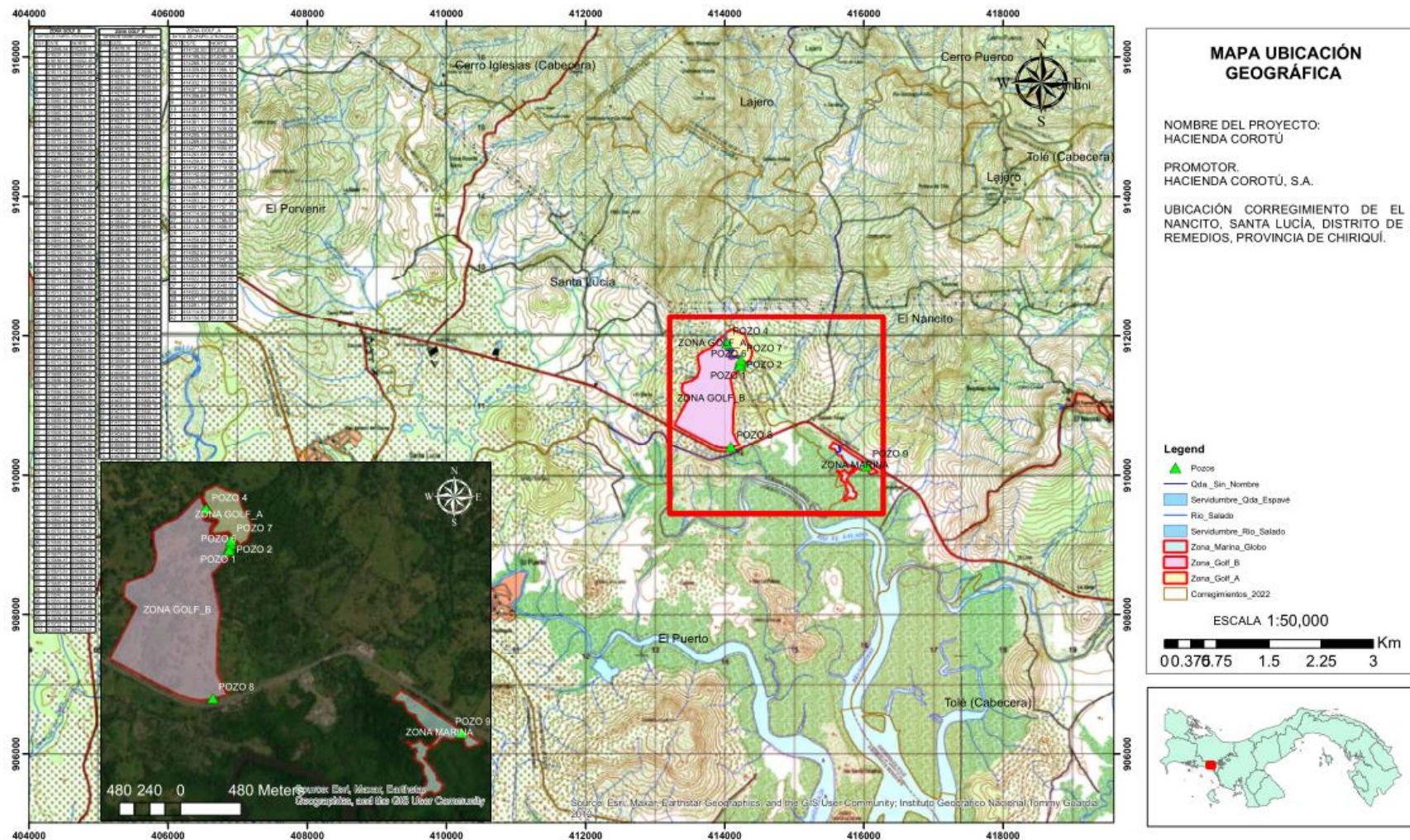


IMAGEN 3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO (ver mapa impreso a escala original)

Fuente: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes

En este punto se presentan las tablas No. 3 a la No.7, de las coordenadas del polígono del proyecto y sus componentes más importantes (pozos, depuradoras y servidumbres de las fuentes hídricas).

TABLA No. 3 – COORDENADAS UTM DEL POLIGONO DEL PROYECTO – ZONA GOLF

ZONA GOLF (A)			ZONA GOLF (B)		
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	414130.50	912081.56	1	414078.38	911691.35
2	414198.52	912049.14	2	414095.91	911684.56
3	414288.74	912027.80	3	414104.43	911687.37
4	414309.69	911966.12	4	414191.50	911700.31
5	414318.23	911928.82	5	414201.55	911696.75
6	414332.17	911899.90	6	414216.19	911694.23
7	414371.28	911839.62	7	414250.92	911649.37
8	414396.64	911774.16	8	414267.92	911632.66
9	414391.69	911752.99	9	414274.83	911623.31
10	414393.89	911739.36	10	414275.21	911612.39
11	414382.15	911705.73	11	414264.44	911597.29
12	414361.10	911655.62	12	414256.75	911588.07
13	414331.97	911639.06	13	414239.10	911566.05
14	414295.19	911618.02	14	414227.78	911551.66
15	414289.05	911640.71	15	414221.50	911532.73
16	414277.38	911650.97	16	414208.92	911518.82
17	414263.68	911661.50	17	414191.75	911504.56
18	414209.91	911724.89	18	414135.89	911445.52
19	414193.42	911719.96	19	414085.16	911392.52
20	414142.02	911713.09	20	414149.18	911075.01
21	414112.52	911710.46	21	414142.01	911030.95
22	414097.78	911707.59	22	414129.05	910928.35
23	414089.31	911713.67	23	414123.82	910741.03
24	414083.23	911737.26	24	414124.67	910614.68
25	414091.94	911757.71	25	414140.76	910579.33
26	414114.59	911782.58	26	414158.73	910538.37
27	414118.59	911786.97	27	414176.07	910497.35

ZONA GOLF (A)			ZONA GOLF (B)		
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
28	414132.74	911806.91	28	414206.99	910442.03
29	414117.38	911822.47	29	414071.98	910401.65
30	414058.68	911832.90	30	413983.46	910398.39
31	414080.97	911871.44	31	413906.24	910410.84
32	414052.63	911913.86	32	413834.27	910436.17
33	414035.01	911947.96	33	413648.53	910533.23
34	414020.98	911969.62	34	413279.90	910726.35
35	414014.83	911990.05	35	413486.73	911131.46
36	414022.25	912022.80	36	413390.65	911207.57
37	414027.25	912040.53	37	413388.98	911248.99
38	414032.22	912052.52	38	413401.06	911323.09
39	414071.59	912065.92	39	413506.75	911357.44
40	414091.77	912077.17	40	413528.24	911364.99
41	414114.80	912091.09	41	413612.79	911419.45
42	414130.50	912081.56	42	413638.10	911499.57
			43	413644.33	911553.46
			44	413629.39	911603.91
			45	413621.55	911666.50
			46	413617.36	911727.54
			47	413644.64	911748.30
			48	413701.76	911788.23
			49	413741.96	911803.64
			50	413756.30	911809.13
			51	413805.62	911828.84
			52	413869.38	911887.10
			53	413893.28	911913.86
			54	413921.58	911948.17
			55	413948.24	911971.00
			56	413977.13	911992.68
			57	413995.85	912000.61
			58	413997.99	911993.36
			59	414009.87	911954.58
			60	414036.96	911907.82

ZONA GOLF (A)			ZONA GOLF (B)		
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
			61	414044.18	911896.99
			62	414055.43	911879.56
			63	414060.78	911872.74
			64	414051.53	911865.87
			65	414042.09	911846.16
			66	414013.75	911826.73
			67	414033.76	911813.17
			68	414102.29	911800.14
			69	414093.74	911789.04
			70	414084.08	911776.49
			71	414073.83	911755.85
			72	414066.92	911740.03
			73	414068.50	911702.39
			74	414078.38	911691.35

Fuente: Anteproyecto

TABLA No. 4 – COORDENADAS UTM DEL POLIGONO DEL PROYECTO – ZONA MARINA

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	415946.54	910228.51	51	415748.67	909812.91
2	416207.10	910056.13	52	415741.50	909849.55
3	416185.01	910052.35	53	415745.77	909885.99
4	416153.10	910041.41	54	415722.54	909909.40
5	416113.40	910026.88	55	415712.89	909912.03
6	416077.63	910032.47	56	415693.24	909925.11
7	416070.50	910062.89	57	415685.33	909938.21
8	416059.01	910085.92	58	415666.30	909944.36
9	416061.82	910107.47	59	415671.78	909947.57
10	415961.96	910090.50	60	415682.99	909950.07
11	415902.51	910110.17	61	415681.09	909980.99
12	415867.35	910073.28	62	415694.80	909996.54
13	415860.75	910051.72	63	415688.41	910022.34

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
14	415843.87	910049.93	64	415668.60	910015.86
15	415809.57	910031.09	65	415659.80	910015.79
16	415781.96	910009.40	66	415642.82	910030.05
17	415772.22	909989.35	67	415638.59	910038.79
18	415761.99	909952.05	68	415633.42	910056.93
19	415746.05	909947.38	69	415611.57	910072.64
20	415812.27	909867.92	70	415619.70	910078.56
21	415822.10	909850.27	71	415654.19	910054.85
22	415845.30	909831.04	72	415673.26	910060.59
23	415847.47	909830.20	73	415703.64	910073.19
24	415846.23	909811.95	74	415716.46	910088.37
25	415852.09	909800.17	75	415726.93	910082.96
26	415849.63	909781.09	76	415757.74	910043.79
27	415863.98	909770.60	77	415794.94	910041.30
28	415892.29	909749.50	78	415850.34	910101.74
29	415896.72	909725.31	79	415860.45	910123.06
30	415888.15	909712.94	80	415865.97	910129.82
31	415885.19	909694.92	81	415857.57	910133.15
32	415867.30	909675.83	82	415847.62	910143.93
33	415830.77	909665.17	83	415805.42	910145.07
34	415816.53	909677.23	84	415757.81	910169.17
35	415803.53	909685.98	85	415712.71	910219.27
36	415779.18	909675.61	86	415699.38	910235.36
37	415765.09	909665.55	87	415688.36	910262.48
38	415748.19	909651.69	88	415679.50	910268.76
39	415734.11	909634.76	89	415684.87	910282.52
40	415717.49	909637.60	90	415639.87	910292.60
41	415712.08	909647.53	91	415615.81	910309.39
42	415711.17	909661.93	92	415612.15	910318.44
43	415713.01	909678.00	93	415600.01	910348.45
44	415724.12	909689.07	94	415586.10	910382.85
45	415757.37	909708.85	95	415540.10	910385.09
46	415759.37	909735.84	96	415510.35	910406.86
47	415769.38	909750.31	97	415514.28	910412.96

ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
48	415773.44	909773.75	98	415562.98	910483.06
49	415762.54	909784.04	99	415636.94	910433.98
50	415764.35	909799.24	100	415723.71	910376.39
			101	415946.54	910228.51

Fuente: Anteproyecto

TABLA No. 5 – COORDENADAS UTM DE LOS POZOS

Nº POZOS	ESTE	NORTE
POZO 1	414224.00	911601.00
POZO 2	414233.00	911634.00
POZO 4	414037.00	911903.00
POZO 6	414220.00	911582.00
POZO 7	414236.00	911663.00
POZO 8	414092.00	910414.00
POZO 9	416042.71	910144.38

Fuente: Anteproyecto

TABLA No. 6 – COORDENADAS UTM DE LAS DEPURADORAS

DEPURADORA 1			DEPURADORA 2			DEPURADORA 3		
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	414382.82	911707.66	1	414168.754	910514.65	1	415729.55	910200.57
2	414376.60	911709.83	2	414165.749	910513.379	2	415738.91	910190.18
3	414354.11	911682.69	3	414119.171	910417.741	3	415757.79	910169.19
4	414303.13	911653.61	4	414110.448	910415.471	4	415801.81	910146.91
5	414296.75	911647.84	5	414103.616	910414.908	5	415802.78	910165.51
6	414289.77	911638.04	6	414097.244	910415.483	6	415805.90	910169.69
7	414295.19	911618.02	7	414086.601	910413.501	7	415801.62	910174.54
8	414361.10	911655.62	8	414080.324	910410.406	8	415763.16	910218.11
			9	414073.655	910408.392	9	415758.37	910213.87
			10	414071.965	910408.192	10	415752.33	910220.71
			11	414071.983	910401.648			
			12	414078.006	910402.363			
			13	414097.368	910405.999			
			14	414108.625	910408.281			

DEPURADORA 1			DEPURADORA 2			DEPURADORA 3		
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
			15	414120.171	910411.28			
			16	414127.305	910413.141			
			17	414129.268	910413.761			
			18	414152.478	910421.094			
			19	414186.819	910433.55			
			20	414206.99	910442.026			
			21	414176.069	910497.348			

Fuente: Anteproyecto

TABLA No. 7 – COORDENADAS UTM DE SERVIDUMBRES DEL RIO SALADO Y QUEBRADA ESPAVÉ

SERV. RIO SALADO			SERV. QUEBRADA ESPAVÉ		
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	414032.22	912052.52	1	415621.16	910325.38
2	414027.25	912040.53	2	415610.58	910322.33
3	414024.89	912032.16	3	415602.31	910342.76
4	414022.25	912022.80	4	415602.67	910342.92
5	414014.83	911990.05	5	415603.39	910343.16
6	414020.98	911969.62	6	415613.70	910346.12
7	414035.01	911947.96	7	415622.47	910351.38
8	414052.63	911913.86	8	415624.28	910352.24
9	414080.97	911871.44	9	415626.08	910352.72
10	414058.68	911832.90	10	415640.66	910355.37
11	414117.38	911822.47	11	415641.55	910355.50
12	414132.74	911806.91	12	415650.67	910356.36
13	414118.59	911786.97	13	415653.94	910360.64
14	414091.94	911757.71	14	415653.56	910369.99
15	414083.23	911737.26	15	415651.76	910372.56
16	414087.20	911721.84	16	415641.87	910380.13
17	414089.31	911713.67	17	415641.48	910380.44
18	414097.78	911707.59	18	415641.16	910380.76
19	414112.52	911710.46	19	415640.12	910381.79

SERV. RIO SALADO			SERV. QUEBRADA ESPAVÉ		
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
20	414142.02	911713.09	20	415639.02	910383.36
21	414170.15	911716.85	21	415638.21	910385.10
22	414193.42	911719.96	22	415637.72	910386.95
23	414209.91	911724.89	23	415637.58	910388.02
24	414263.68	911661.50	24	415637.43	910389.99
25	414289.05	911640.71	25	415635.60	910413.82
26	414295.19	911618.02	26	415635.57	910414.66
27	414275.21	911612.39	27	415635.73	910416.57
28	414274.83	911623.31	28	415635.82	910417.00
29	414267.92	911632.66	29	415638.28	910428.30
30	414250.92	911649.37	30	415638.69	910429.72
31	414234.17	911671.00	31	415639.50	910431.46
32	414216.19	911694.23	32	415639.69	910431.77
33	414201.55	911696.75	33	415639.86	910432.04
34	414191.50	911700.31	34	415658.86	910419.43
35	414145.95	911693.54	35	415657.66	910413.90
36	414104.43	911687.37	36	415659.14	910394.61
37	414095.91	911684.56	37	415666.48	910389.00
38	414078.38	911691.35	38	415666.87	910388.69
39	414068.50	911702.39	39	415668.22	910387.34
40	414066.92	911740.03	40	415668.81	910386.57
41	414073.83	911755.85	41	415673.44	910379.96
42	414081.55	911771.39	42	415673.95	910379.15
43	414093.74	911789.04	43	415674.76	910377.41
44	414102.29	911800.14	44	415675.26	910375.56
45	414033.76	911813.17	45	415675.42	910374.09
46	414013.75	911826.73	46	415676.08	910357.55
47	414042.09	911846.16	47	415676.09	910357.11
48	414051.53	911865.87	48	415675.92	910355.20
49	414060.78	911872.74	49	415675.42	910353.35
50	414009.87	911954.58	50	415674.61	910351.61
51	413995.85	912000.61	51	415673.83	910350.43
52	414032.22	912052.52	52	415665.23	910339.19

SERV. RIO SALADO			SERV. QUEBRADA ESPAVÉ		
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
			53	415664.91	910338.80
			54	415663.56	910337.44
			55	415661.99	910336.34
			56	415660.25	910335.53
			57	415658.40	910335.04
			58	415657.53	910334.92
			59	415644.11	910333.64
			60	415631.99	910331.44
			61	415623.70	910326.47
			62	415621.89	910325.61
			63	415621.16	910325.38

Fuente: Anteproyecto



IMAGEN 4. Vista satelital de los polígonos del proyecto (a la izquierda ZONA GOLF; a la derecha ZONA MARINA)

Fuente: Google Earth, 2024

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

Las fases del proyecto corresponden a las siguientes: **planificación, construcción / ejecución, operación y abandono**. La etapa de planificación es la evaluación o proceso que recoge información que apoyará la toma de decisiones. Se considera que la etapa de construcción corresponde a los momentos en los cuales el proyecto se está implementando, es decir, se están poniendo en práctica las actividades propuestas originalmente para alcanzar los objetivos, para luego entrar a la fase operativa o de ocupación de las instalaciones. La etapa de abandono no se tiene contemplada.

4.3.1 Planificación

Esta etapa del Proyecto comprende la determinación de su factibilidad, mediante el diseño del anteproyecto, el levantamiento topográfico y catastral del sitio, diseños arquitectónicos, desarrollo de planos técnicos de construcción, la elaboración del estudio de impacto ambiental, la solicitud y aprobación de permisos requeridos por las autoridades, así como las diligencias financieras y económicas que sustentarán la ejecución física de la obra. De igual forma se han realizado las reuniones por parte del consultor con el Promotor, los arquitectos del Proyecto, así como otros profesionales.

4.3.2 Ejecución

Corresponde a la ejecución física de la obra, tomando como base los planos de construcción aprobada. Puede comprender actividades como la habilitación de estructuras temporales, preparación del sitio, replanteamiento de áreas, obras civiles y acabados generales por parte del contratista, para hacer entrega al promotor del producto final. En la fase posterior a la aprobación del EsIA se realizarán actividades como permiso de limpieza en concepto de pago de indemnización ecológica y la obtención de permisos respectivos para poner en marcha la construcción del proyecto.

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

Actividades en esta fase:

Las principales acciones o actividades que se contempla realizar en esta etapa, se listan a continuación:

- **Limpieza del terreno en general:** Desarraigue de vegetación únicamente y estrictamente necesaria. El promotor quiere aclarar, que mantendrá la mayor cantidad de árboles para mantener

un entorno verde y visualmente agradable a los residentes y huéspedes. El material vegetal producto de la limpieza del proyecto se dispondrá dentro del límite de la propiedad en las áreas verdes provistas como parques, posterior a un proceso de disminución natural del volumen por secado y descomposición del mismo.

- **Habilitación de estructuras temporales:** construcción de una caseta temporal que tendrá la oficina de campo, un área para el almacenamiento de materiales y equipos para los trabajadores.
- **Preparación del sitio y replanteamiento de áreas:** la cual consiste básicamente en reunir las condiciones necesarias como son el marcado y trazado e identificarán de la ubicación de las áreas donde se concentrarán las actividades de construcción dentro del área del proyecto. Para esta labor se requiere de maquinaria, específicamente una retroexcavadora. Una de las principales funciones de este proyecto es darle un uso óptimo de la topografía del terreno. No se va alterar la topografía de manera significativa.
- **Movilización de equipos y materiales de construcción:** para el desarrollo del Proyecto será necesaria la movilización del equipo de trabajo que se utilizará para la construcción y los vehículos con los materiales requeridos para la obra.
- **Construcción e instalación de sistemas de agua potable y suministro eléctrico:** Se ejecutarán las obras necesarias para la construcción e instalación de los sistemas para el suministro de agua potable (pozos) y el sistema de suministro de energía eléctrica (soterrado). Las actividades en el sitio se limitan a las excavaciones necesarias para soterrar la tubería de agua potable y para la instalación de postes y adaptaciones eléctricas.
- **Acabado general:** Incluye la inspección final de ocupación, inspección de la instalación del sistema eléctrico, de incendio, agua potable y pintado de las estructuras.
- **Equipamiento:** Consiste en la instalación del mobiliario y equipo para el funcionamiento del proyecto en general.
- **Terminación de la obra,** la cual incluye la limpieza del área de trabajo.

Infraestructura a desarrollar:

Para una mejor ejecución, el proyecto **HACIENDA COROTÚ** será desarrollado en nueve (9) etapas y en un periodo de construcción de 5 años. La superficie de los nueve globos de terreno propuestos para el desarrollo del mencionado Proyecto suma un total de 114 ha + 7,679.25 m², sin embargo y debido a que la marina (Lote 285 – 9,959.75 m²) no se contempla en este EsIA sólo se utilizará en la ejecución del

presente Proyecto 113 ha + 7,719.50 m², por lo que cuando se valla a realizar la marina se presentará su propio Estudio de Impacto Ambiental. A continuación, se describen las infraestructuras a construir en el Proyecto:

A. ZONA GOLF:

- **Hotel:** la infraestructura será levantada sobre una parcela de terreno con una superficie total de 27, 923.03 m², el edificio tendrá una altura de 8 pisos y planta baja, el total de habitaciones será de 100 y cada una con su respectivo baño.



IMAGEN 5. Hotel Central (Zona Golf) - Modelo 3D

Fuente: Dossier descriptivo del proyecto

- **Hotel Villas:** son 33 villas que contarán con planta baja y un alto, tres dormitorios, salón, comedor, cocina y piscina de 45.00 metros cuadrados, el área de construcción propuesta es de 400 m².



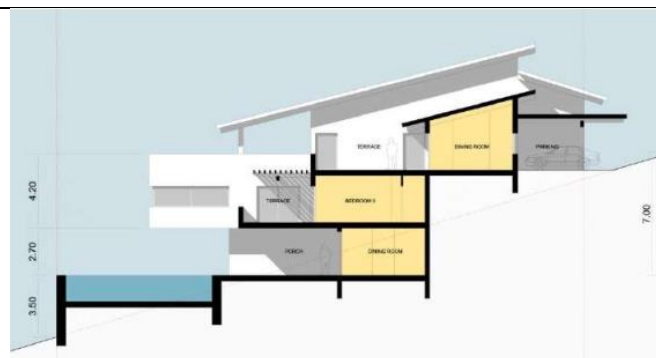
IMAGEN 6. Villas Hoteleras (Zona Golf) - Modelo 3D/Sección

Fuente: Dossier descriptivo del proyecto

- **Condominios:** En Hacienda Corotú se encontrará una gran variedad de Condominios Hoteleros de diseño de lujo. Se construirán un total de 250 condominios, en una parcela de terreno de 67,917.04 m². Cada apartamento contará con una vista preferencial a Océano/Golf o a Río Salado/Golf. Los Condominios han sido diseñados alrededor de amplias áreas de jardines y piscinas para crear un estilo de vida confortable en comunidad. El tamaño de los condominios del hotel varía de 1 a 4 dormitorios e incluyen todas las instalaciones de servicios complementarios. Los edificios serán adaptados a la pendiente natural del terreno para adaptarse al medio y ofrecer a los residentes favorables vistas al mar, al campo de golf, al río y a la montaña.
- **Viviendas Unifamiliares:** se construirán un total de 57 viviendas, con planta baja y dos altos; los mismos tendrán seis (6) dormitorios con baños, salón interno y exterior, dos comedores, dos cocinas, dos áreas de aseos y una piscina de 50 metros cuadrados. El área de construcción propuesta es de 600 m².
- **Viviendas Bifamiliares:** se construirán un total de 74 viviendas adosadas, las mismas contarán con planta baja y un alto, presentarán tres (3) dormitorios con baños, salón, comedor, cocina y una piscina de 12.00 m², en un área propuesta de construcción es de 250 m².



Golf Villa - Modelo 3D



Golf Villa – Sección



Villa Jardín – Modelo 3D



Villa Jardín – Sección

IMAGEN 7. Modelos 3D y sección de las Villas

Fuente: Dossier descriptivo del proyecto

Todas las infraestructuras para desarrollarse (hotel, villas, condominios, viviendas unifamiliares y bifamiliares adosadas) enviarán sus aguas residuales al sistema de tratamiento, basado en tres depuradoras por medio de las tuberías colectoras de aguas residuales del Proyecto, mientras que el abastecimiento de agua potable será del sistema de tuberías de abastecimiento de depósito de agua, la cual será obtenida de los seis (6) pozos que abastecerán la zona de golf. En cuanto a las piscinas podemos indicar que serán abastecidas con el agua generada por los pozos, el agua de las mismas será tratada con químicos que mantendrán el PH del agua, contra hongos, algas, bacterias y otros, al vaciarlas para su recambio será escalonado.

- **Campo de Golf:** se establecerán seis lotes para jugar golf, con un total de 18 hoyos; la **ZONA A** del campo de golf ocupará una superficie de 76, 011.35 m², el área de campo de golf **ZONA B** ocupará una superficie de 190,579.50 m²; la **ZONA C** del campo de golf ocupará una superficie de 163,412.30 m²; la **ZONA D** del campo de golf ocupará una superficie de 27,796.20 m²; la **ZONA E** del campo de golf ocupará una superficie de 47,802.10 m²; **ZONA F** del campo de golf ocupará una superficie de 60,905.80 m²; además tendrá un depósito/almacén con una superficie de 1,225.45 m², para almacenar los equipos y herramientas utilizadas en este tipo de deporte y el área de puttinggreen (simulación de golf) de 6,379.20 m².

Tabla 8. Cuadro de área de los Campos de Golf, almacén y puttinggreen

LOTES	ÁREA (M2)	USO DEL SUELO
209	1,225.45	ALMACÉN /DEPOSITO
210	76,011.35	CAMPO DE GOLF
211	190,579.50	CAMPO DE GOLF
212	6,379.20	P. GREEN (SIMULACIÓN DE GOLF)
213	27,796.20	CAMPO DE GOLF
214	47,802.10	CAMPO DE GOLF
215	163,412.30	CAMPO DE GOLF
216	60,905.80	CAMPO DE GOLF

Para el establecimiento del campo de Golf, se realizarán las siguientes fases:

1. Marcación del terreno.
2. Limpieza del terreno.
3. Eliminación de capa vegetativa
4. Excavación de las balsas.
5. Instalación del Sistema de Riego.
6. Construcción de Caminos internos.

7. Preparación del terreno para la siembra.

9. Paisajismo

8. Siembra de gramas.

10. Crecimiento y maduración.

Al momento del desarrollo del campo de golf, se trabajará el terreno por fases con la finalidad de causar la menor erosión eólica y superficial por escorrentía; esto consistirá en desmontar superficies aproximadas de 300 m² donde se eliminará la cobertura vegetal y se sembrará el nuevo pasto, de tal manera que el suelo desnudo sea cubierto al mismo tiempo con el pasto a sembrar previniendo la erosión.

El campo de golf utilizará por lo menos dos tipos de pastos el Bermuda (*Cynodon dactylon*), el cual será sembrado en la zona de práctica y caminos del campo, el resto del campo utilizará la especie *Agrostis stolonifera*. A las especies de pasto se les hará mantenimiento a través de poda, resiembra, control de maleza y abonamiento según las condiciones climáticas, el desarrollo y adaptación de la especie.

Los pastos mencionados son de raíces profundas (30 a 40 cm), por lo que mantiene más la humedad, tanto así que en la temporada de invierno son de muy poco riego, sin embargo, en la temporada de verano se planea el riego frecuente del campo utilizando las aguas del proceso de las depuradoras, así como la de las balsas en menor cantidad y en un caso extremo del Río Salado.

El campo de golf de 18 hoyos contempla en su diseño y como parte de la estrategia de dificultad que tendrá el juego unas tundras de arena en diversos puntos, las cuales estarán sobre una base plástica, que será cambiada periódicamente de aproximadamente 3 cm, se calcula que se necesita un total 956 m³ de arena, la cual procederá de zonas de extracción legalizada y se transportará en camiones.

Dentro de campo de Golf se planea la construcción de cuatro (4) balsas estratégicamente ubicadas, aprovechando la topografía del lugar y los desagües naturales y pequeños drenajes de inviernos, de modo que dichos afluentes de agua en época de invierno los abastezcan, sin embargo, para época de verano las balsas serán abastecidos de las aguas producto de las descargas de las depuradoras y eventualmente los pozos que abastecerán el Proyecto. El sobrante de las balsas irá a dar al Río Salado. Entre las cuatro (4) balsas se necesitarán aproximadamente 101.684 m³ de agua. El fondo de las balsas será recubierto de una lámina impermeable.

	SUP. m ²	PROF.	CAP. m ³
BALSA 1	3.311 m ²	5.00 m	+/- 16.555 m ³
BALSA 2	5.853 m ²	5.00 m	+/- 29.265 m ³
BALSA 3	6.388 m ²	7.00 m	+/- 44.716 m ³
BALSA 4	2.787 m ²	4.00 m	+/- 11.148 m ³
TOTAL			+/- 101.684 m³

IMAGEN 8. Áreas de balsas para los campos de Golf. PROYECTO HACIENDA COROTÚ

Fuente: EsIA HACIENDA COROTÚ, 2022.

- Construcción de calles, avenidas, caminos, senderos y rotondas:** para la construcción de las vías de acceso dentro del proyecto, se necesitará de la demarcación de las calles y avenidas, dejando los límites establecidos para el uso público y respetando los términos que establece el MOP. Las servidumbres viales para los caminos internos son de 12.80 m, 14.20 m, 15.00 m y 21.20 m. Las servidumbres de tránsito para los carros de golf y peatones son de 7.00 m y 10.00 m de ancho. Los senderos serán de grava compactada.

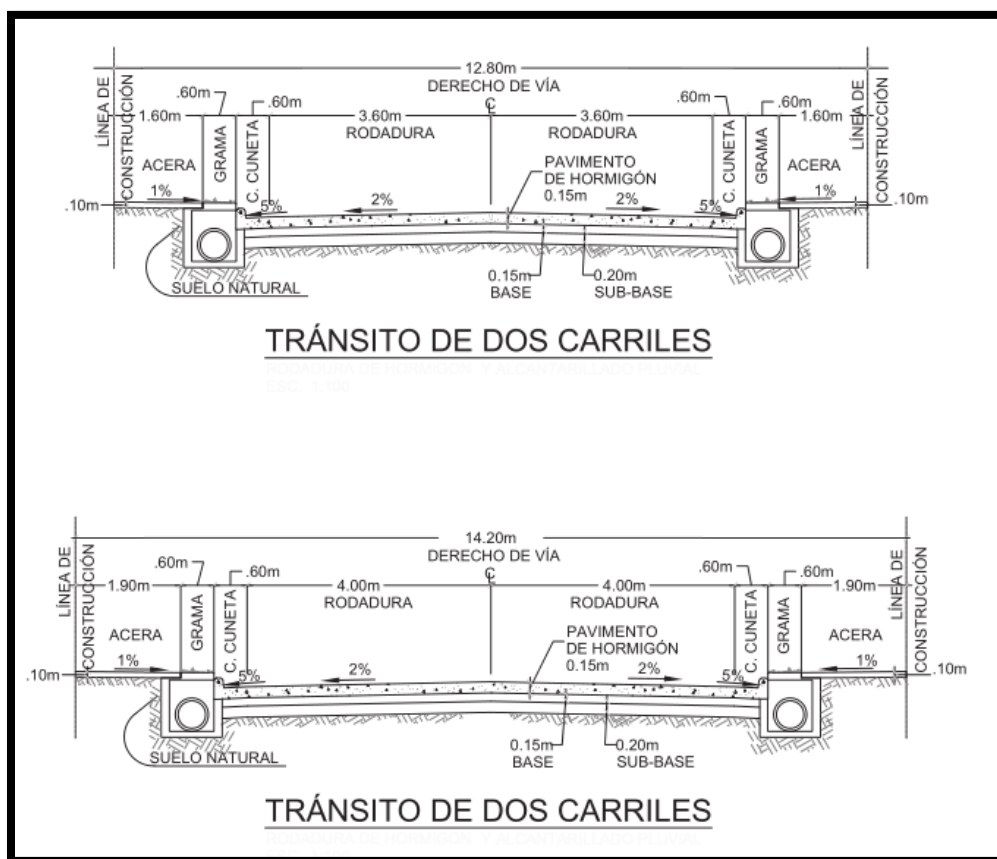


IMAGEN 9. Planta vial servidumbre de 12.80 y 14.20

Fuente: Anteproyecto

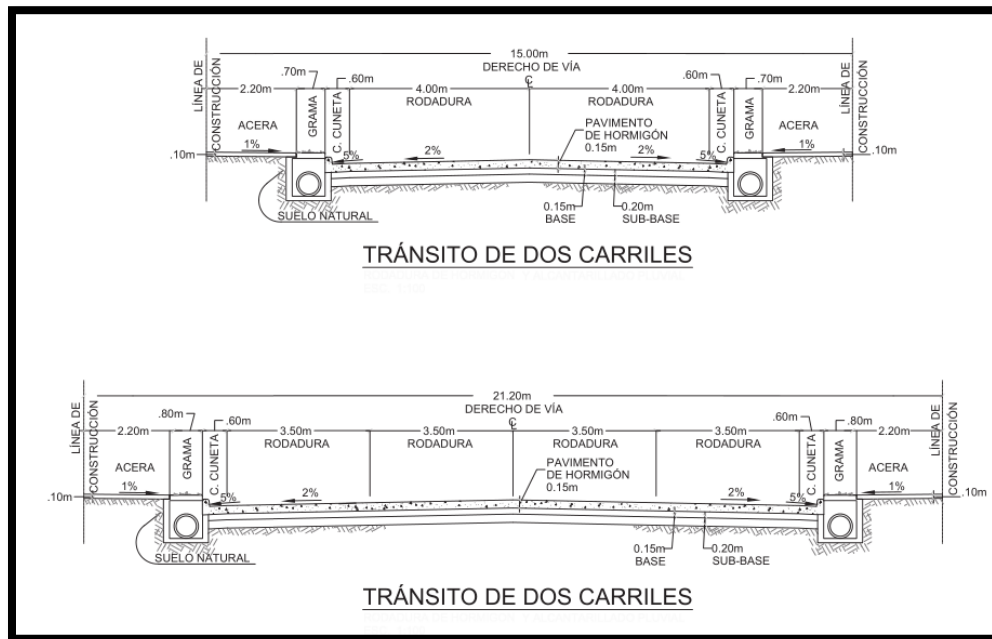


IMAGEN 10. Planta vial servidumbre de 15.00 y 21.20

Fuente: Anteproyecto



IMAGEN 11. Planta vial servidumbre de tránsito para carros de golf y peatones

Fuente: Anteproyecto

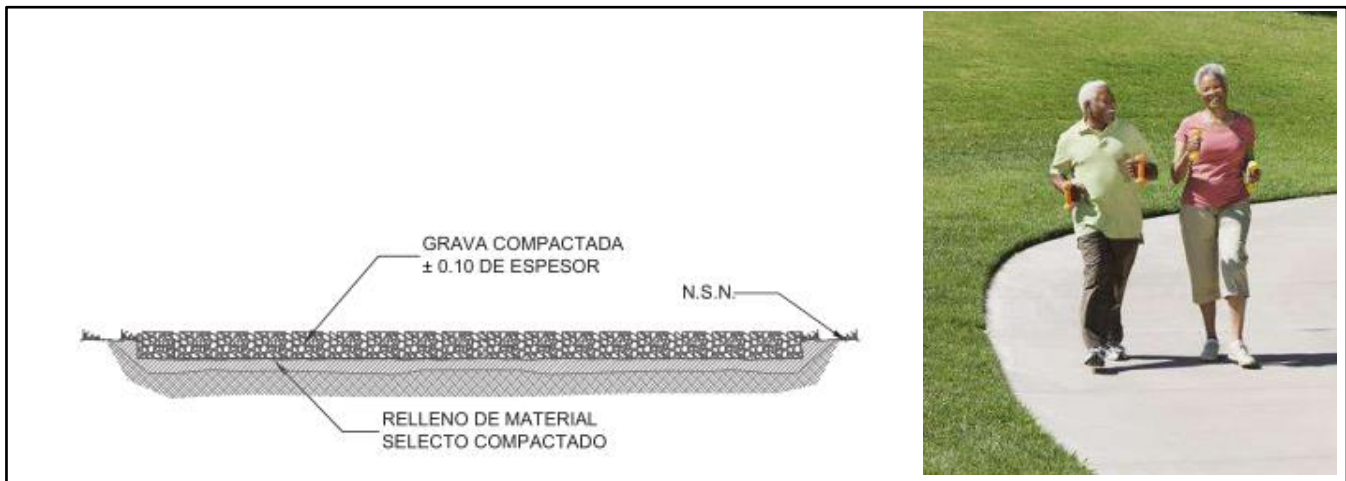


IMAGEN 12. Sección de senderos

Fuente: Anteproyecto

- **Casa Club:** Para el esparcimiento de los turistas y jugadores de golf se realizará la construcción de esta infraestructura, la cual contará con todas las facilidades para el deleite durante la estadía de los clientes, esta infraestructura se desarrollará sobre una parcela de terreno de 12,510.90 m², la misma será de planta baja y un alto, presentará diferentes áreas como: recepción, administración, restauración, área de piscina, vestuarios y duchas y cuarto de utillaje de golf.



IMAGEN 13. Casa Club del Golf – Modelo 3D

Fuente: Dossier descriptivo del proyecto

- **Boutique - Hotel:** esta infraestructura será construida sobre una parcela de 2,392.21 m², la misma tendrá planta baja y un alto, ocho habitaciones con baños, salón, restaurante, cocina, área de aseo y una piscina. Se ha propuesto un área de construcción de 2,000 m².

- **SPA:** para hacer más placentera la estadía de los huéspedes, turistas y clientes, se construirá esta infraestructura sobre una parcela de terreno de 13,419 m², la misma contará con área de recepción, administración, área de restauración, vestuarios, duchas, área de piscinas, área de tratamiento y gimnasio, para esta infraestructura se ha propuesto un área de construcción de 10,000 m².
- **Clínica:** El Proyecto contará con asistencia médica, ya que se planea la construcción de una clínica de medicina general y especialidad en geriatría ya que el mercado está enfocado principalmente a personas de la tercera edad, la cual ocupará un área de aproximadamente 5,255.85 m², para así asegurar el bienestar de los residentes y visitantes. Es importante señalar que los desechos de la Clínica serán manejados como lo indica el Ministerio de Salud en el Decreto ejecutivo 111 del 23 de julio de 1999, de haber una modificación o ley actual se realizará a conformidad. Por otra parte, la clínica sólo será utilizada para casos sumamente sencillos o de emergencia, será únicamente asistencia hasta llegar a un hospital.
- **Plataforma de Relajación:** Se propone la construcción de una infraestructura de aproximadamente 1,500 m², sobre una parcela con una superficie de terreno 4,304.45 m², dispondrá de planta baja y un alto, área de yoga cubierta, vestuarios, duchas y un bar.
- **Centro o Campo Ecuestre:** El Proyecto contará con una infraestructura para la práctica del deporte de equitación, la misma tendrá todas las facilidades y equipamientos establecidos para este tipo de actividad, se desarrollará sobre una parcela de 10,934.70 m², con un área de construcción propuesta de 5,000 m², la misma tendrá área de recepción, administración, área de restauración, vestuarios, duchas, caballerizas y una pista de 3,850 m². El centro ecuestre estará confeccionado para una capacidad máxima de 35 caballerizas (un animal por corral), sin embargo, nunca serán ocupadas al mismo tiempo, se estima que generalmente sólo sean ocupados de cuatro a siete caballerizas al mismo tiempo. Las heces de los caballos serán utilizadas para la confección de abono orgánico el cual será utilizado en el jardín botánico. Por otro lado, las aguas residuales serán enviadas a las colectoras del sistema residual en donde serán tratadas por medio de las depuradoras.
- **Área deportiva y albergue Juvenil:** para el desarrollo de esta infraestructura se ha designado una parcela de 4,610.45 m², en la cual se propone la construcción aproximada de 1,800 m², contará con área de recepción, vestuarios, duchas, una cancha de tenis, tres pistas de padel, comedor, cocina y 10 casetas o dormitorios con baños.
- **Parque infantil:** para el entretenimiento y diversión familiar, se establecerá un área de recreación, la cual ocupará una superficie de 2,091.4 m², este lugar dispondrá de infraestructuras

y juegos para la distracción de los chicos y grandes que visiten el lugar, además de contar con todas las medidas de seguridad para evitar accidentes.

- **Área de Piscina:** se establecerá un área de piscina para la recreación de las personas que visiten el Proyecto, dispondrán de área de recepción, vestuarios, duchas, Lounge, bar y las piscinas, para estas actividades se ha designado una parcela de 2,230.70 m², se propone un área de construcción de 800 m². Es importante señalar que todas las piscinas del Proyecto serán abastecidas por medio de las tuberías del suministro de depósitos de agua, las cuales son distribuidas de las tomas de los pozos destinados abastecer el Proyecto. Es importante mencionar que se tiene pensado perforar dos pozos más a futuro en la zona de marina a los cuales se les solicitará concesión respectiva.
- **Helipuerto:** esta infraestructura se realizará sobre una parcela de 1,864.35 m² y cumplirá con todas las normativas existentes en el país para este tipo de servicio, como la plataforma de aterrizaje y acceso por el circuito verde. La distancia del centro de plataforma de aterrizaje del helipuerto al borde del lago más próximo a él es de 51 metros.
- **Anfiteatro:** para el desarrollo de esta infraestructura se ha designado una parcela de 2,267.50 m², en la cual se propone un área de construcción de 900 m², la misma presentará graderías cubiertas con capacidad para 400 personas, vestuarios, duchas y escenario.
- **Jardín Botánico:** Será un área natural la cual se enriquecerá con especies botánicas que se puedan adaptar sin problema al clima. Se proyecta la elaboración de abono orgánico en esta sección para el mantenimiento de las especies.
- **Oficina de Ventas:** para promoción del Proyecto se establecerá un área de oficinas en la entrada al terreno, la misma se estará sobre una superficie de terreno de 203.95 m².

B. ZONA GOLF:

- **Condominios:** se establecerán un total de 113 condominios, los cuales serán bajo la Normativa Comercial-Residencial (RM1C2), se ha designado una parcela de 22,757.40 m², cada condominio tendrá un área de construcción de 250 m² contará con planta baja y dos altos, los mismos están divididos en un 10% (16) apartamentos de un dormitorio con baño, un 60% (87) apartamentos de dos dormitorios con baños y un 30% (30) apartamentos con tres dormitorios con baño, cada uno con salón, comedor, cocina y terraza, además de un área de piscina.
- **Viviendas Unifamiliares:** para esta zona se construirán un total de 50 viviendas bajo la Normativa Comercial-Residencial (R2C3), las construcciones ocuparán 350 m², tendrán

planta baja y un alto, cada condominio contará con tres dormitorios, dos baños, salón, comedor y cocina.

- **Restaurante:** se ha asignado una superficie de terreno de 9,773.91 m², para el establecimiento de esta infraestructura, la cual contará con todos los servicios básicos y de seguridad que demanda este tipo de comercio.
- **Club Náutico:** se ha asignado una superficie de terreno de 4,743.5 m² para la organización de eventos, reuniones para competencias y actividades deportivas propias, como lo pueden ser regatas y torneos exclusivos, fuera de las instalaciones y en sitios autorizados.

La marina señalada en los planos del Proyecto no entran en la evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, razón por la cual no es descrito, posteriormente se presentará el EsIA donde se describirán sus infraestructuras, impactos y medidas de mitigación, una vez el promotor decida realizar esa parte del Proyecto.

OTRAS ÁREAS:

- **Pozos:** El Proyecto será abastecido de agua que se obtendrá de siete (7) pozos perforados en la zona de Golf y dos futuros pozos que se perforarán para la zona de Marina; el agua que se obtenga de ambas zonas será potabilizada para el consumo humano de acuerdo con los reglamentos del MINSA, aplicando dos sistemas de desinfección por Cloro y ozono. Las piscinas del Proyecto serán abastecidas de igual modo del agua de dichos pozos, el agua de estas será tratada con químicos que mantendrán el pH del agua, contra hongos, algas, bacterias y otros. El campo de golf será regado en la época de verano principalmente, el agua utilizada será obtenida de las descargas de las depuradoras, de las balsas o en caso necesario del Río Salado. Las aguas residuales de la zona de Golf serán tratadas en las depuradoras número 1 y 2, mientras que las aguas residuales de la zona de Marina serán de tratadas en la depuradora número 3.

Para el abastecimiento del agua, se establecerá un sistema de tratamiento, el cual estará formado por el conjunto de obras, equipos y servicios destinados al abastecimiento de agua potable al Proyecto, para fines de consumo doméstico, servicios públicos, consumo comercial y otros usos. El agua suministrada por el sistema tendrá una adecuada calidad física, química y bacteriológica, provista en cantidad suficiente y apta para el consumo humano.

El agua de ambas zonas (Golf y Marina) será potabilizada para el consumo humano aplicando dos sistemas de desinfección (Cloro y ozono), entre las características principales de los mismos tenemos:

- **Sistema con cloro:** a través de un dosificador de pulsos que inyecta el cloro líquido al flujo de agua que corre a través de un tubo, para así lograr el punto ideal; se deberá contar con personal de mantenimiento bien entrenado para que calibre el dosificador por lo menos cada quince días, para las viviendas que se establezcan a 700 metros después del tanque de reserva se trabajará con filtro de carbón activado, luego de un kilómetro la concentración se ha reducido.
- **Sistema de ozono:** al igual que el sistema de cloración requiere de buena filtración, consiste en que través de una alta intensidad de corriente y al crearse una chispa se produce tres moléculas de oxígeno en forma de gas, el cual es inyectado al agua a través de aireadores con lo cual todos los organismos que están en el agua son eliminados ya que es afectada su estructura celular, requiere voltaje permanente en 110 y 220 voltios, para unidades grandes.

Se establecerá un depósito de agua en cada zona (golf / marina), esta agua se distribuirá por una red de tubería por todo en cada zona a través de la servidumbre vial, es importante señalar que tanto la zona de golf como la de Marina tendrán sus tuberías independientes una de la otra. En la zona de golf se establecerá un depósito de agua con capacidad de 180,000 galones, mientras que en la zona de marina se instalará un depósito más pequeño de acuerdo con el volumen de agua que brinden los dos futuros pozos a perforar.

- **Depuradoras de aguas residuales:** Se construirán dos (2) depuradoras de aguas residuales en la Zona Golf y una (1) depuradora doble en la Zona Marina. Las estaciones depuradoras de aguas residuales tratarán el agua residual local, procedente del consumo humano y la descarga se realizará en lechos percoladores. **No habrá descarga directa en fuentes superficiales.** En base a los datos brindados por el promotor, se realizará la construcción de cuatro (4) plantas de tratamiento, cada una tiene un área aproximada de 2,000 m². En esta infraestructura están los elementos mecánicos para la misma, junto a los generadores eléctricos, sopladores, bombas y otros elementos, además de los compartimientos y cámaras que permiten que el proceso se de en forma eficiente durante las 24 horas los 365 días del año. (*VER ANEXOS: MEMORIA PARA PLANTAS DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES*).

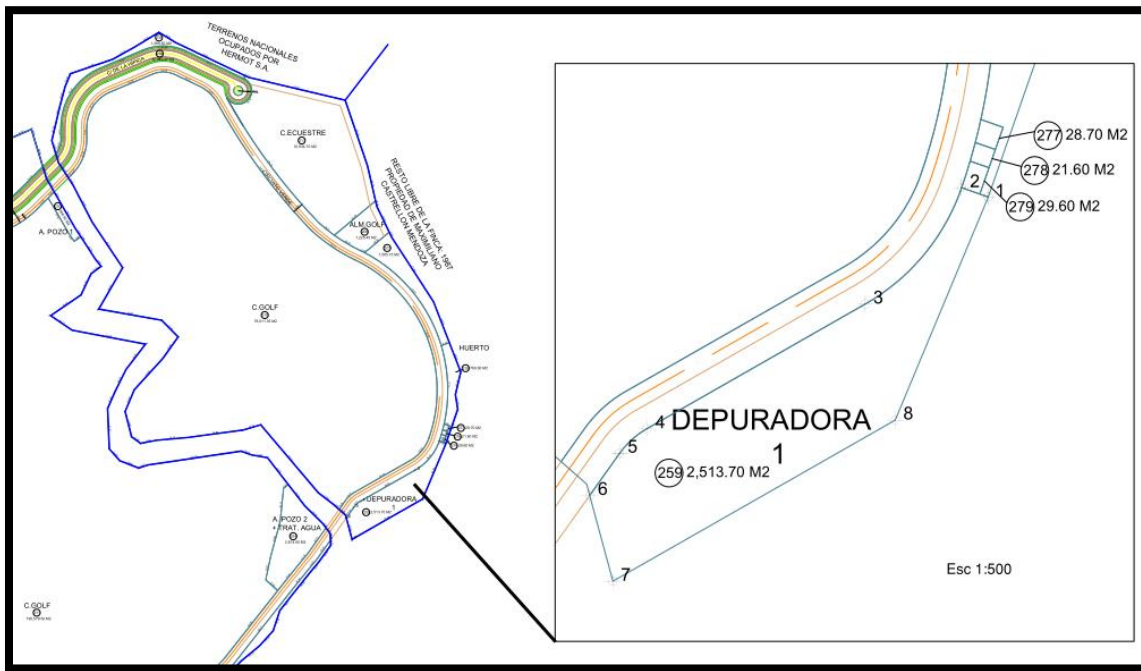


IMAGEN 14. Depuradora #1.

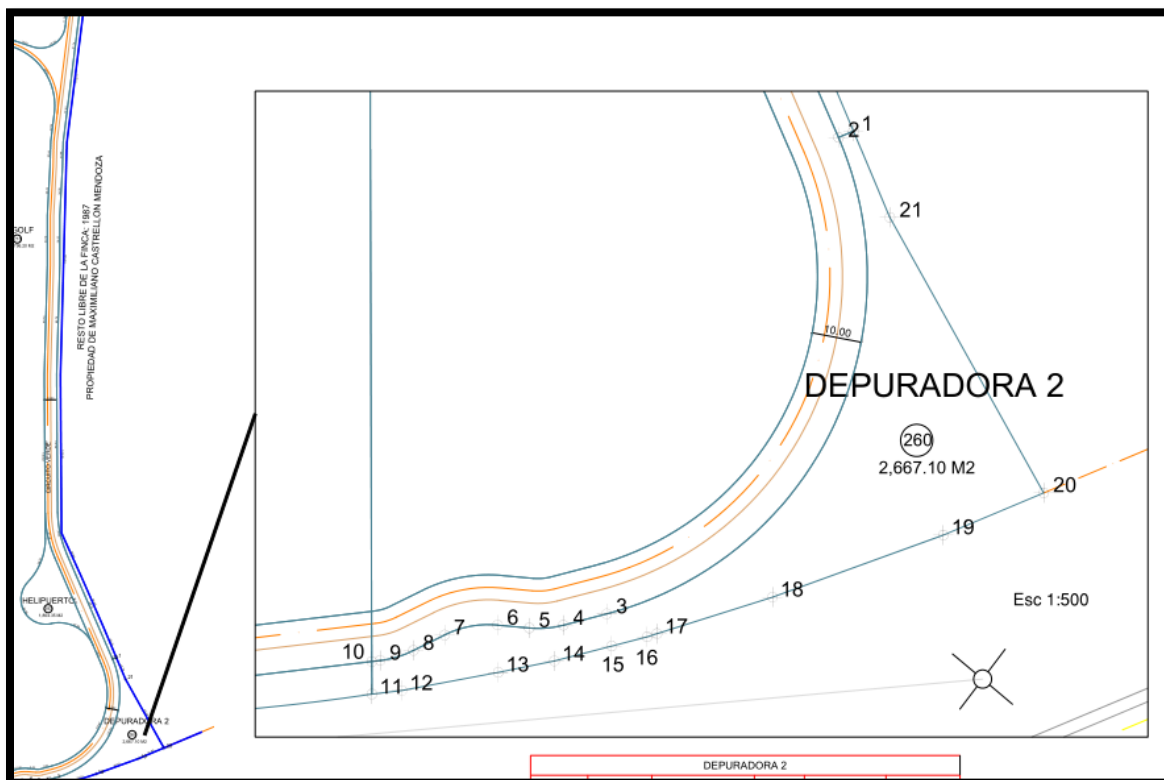


IMAGEN 15. Depuradora #2.

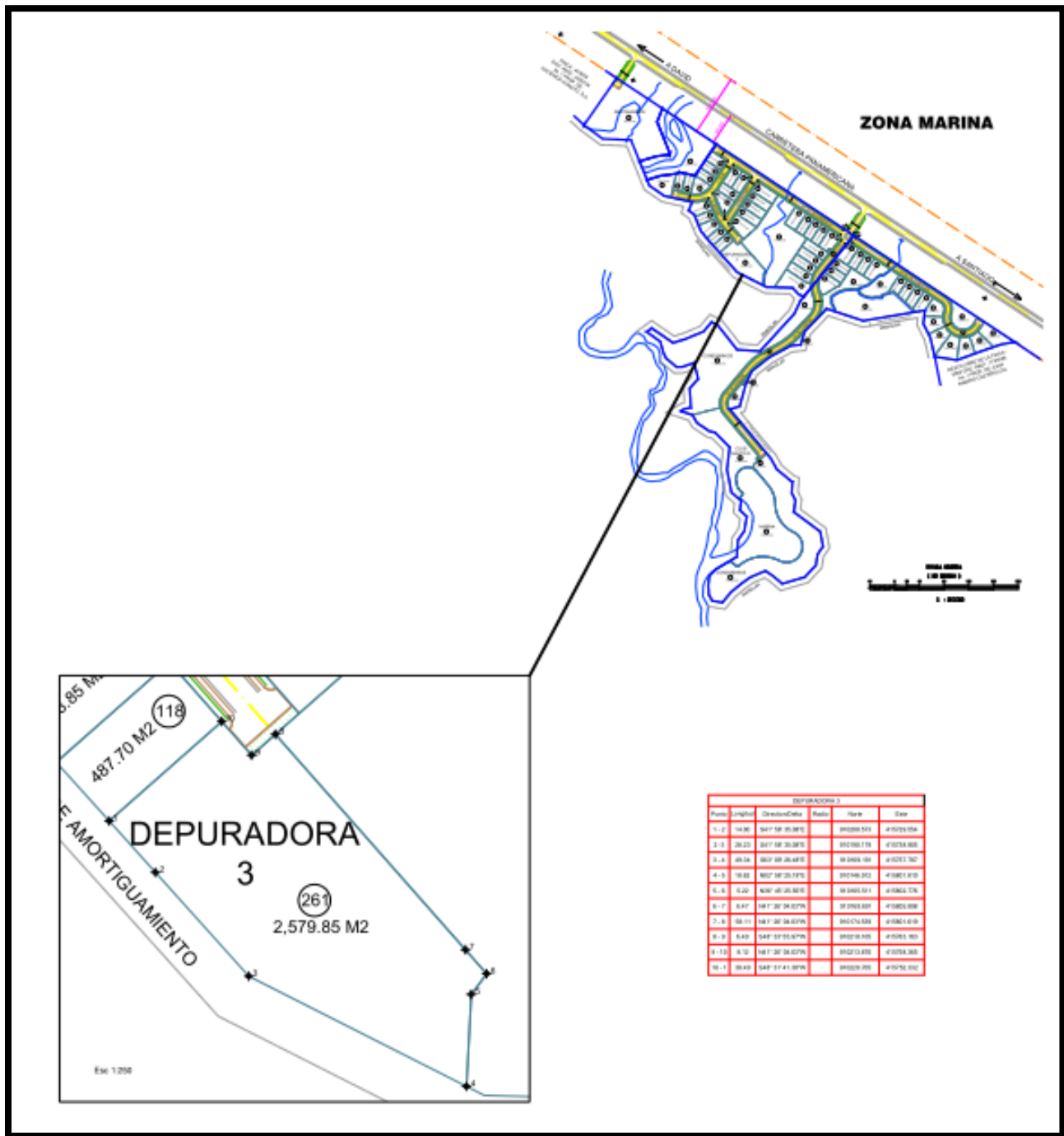


IMAGEN 16. Depuradora #3

- **Parques:** Habilitarán 4 zonas de parques; dos (2) en la Zona Golf y dos (2) en la Zona Marina. Complementan las áreas de parques juegos como columpio, surraderos, trepador con argollas, bancas y senderos.

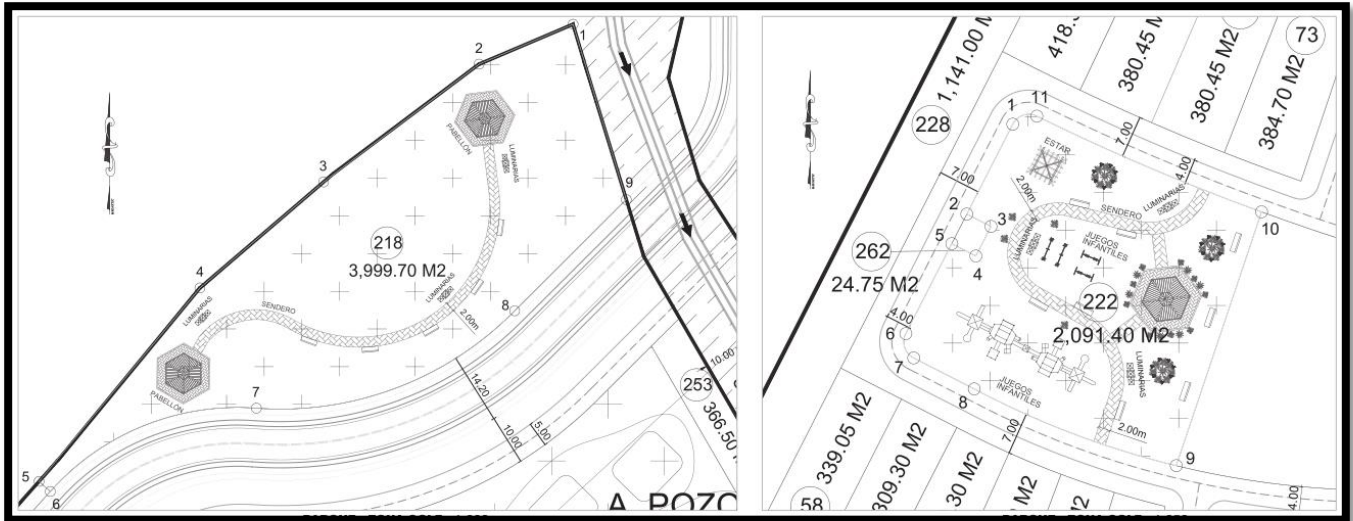


IMAGEN 17. Parques ZONA GOLF

Fuente: Anteproyecto

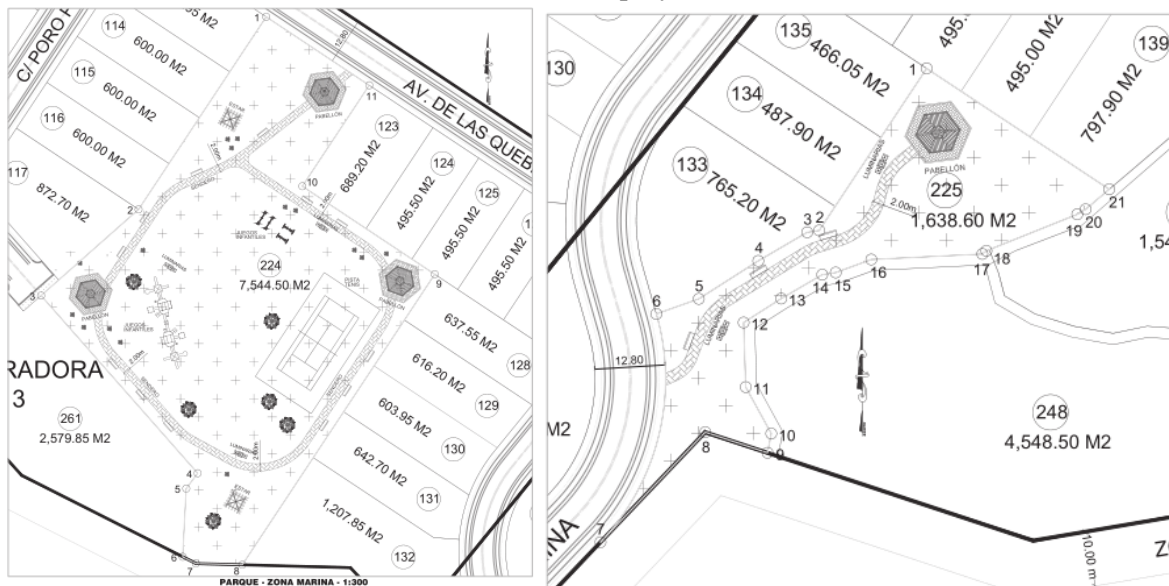


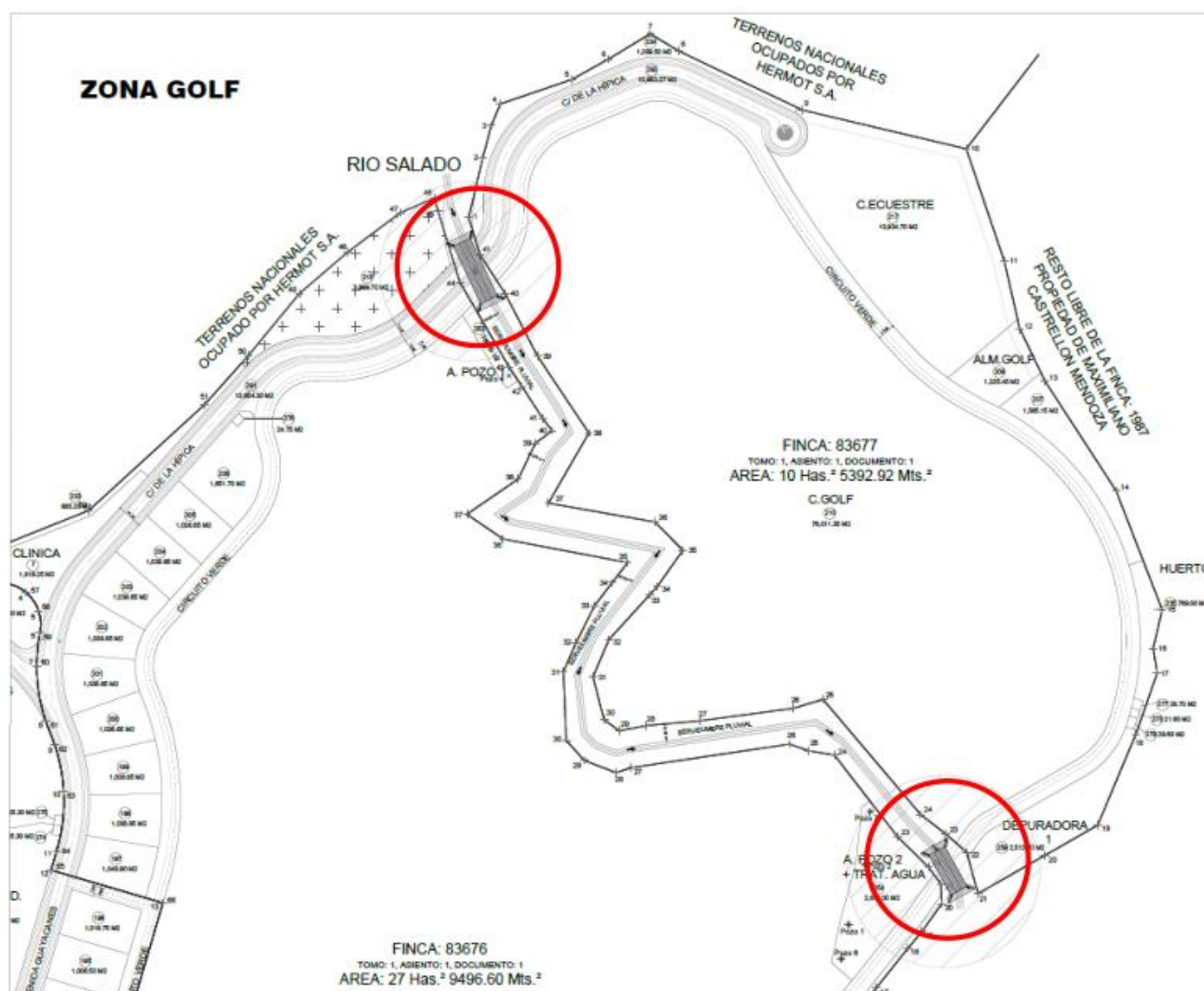
IMAGEN 18. Parques ZONA MARINA

Fuente: Anteproyecto

- **Construcción de Pasos:**

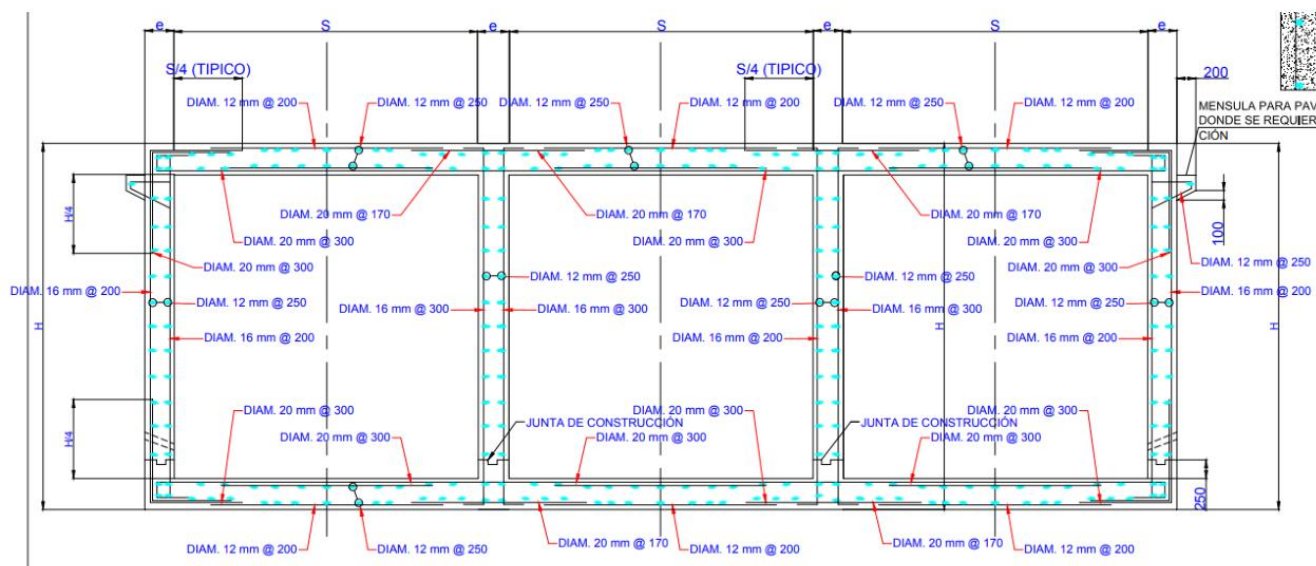
El proyecto residencial turístico para desarrollar posee 2 cruces de vía sobre el Río Salado en el sector Norte de la Zona Golf para la continuidad de las vías, caminos de golf y aceras. Dichos cruces son: la Calle de la Hípica en el sector Noroeste y Circuito Verde en el cruce del sector Noreste del proyecto. Para el cruce de la Calle de la Hípica se realizará por medio de un cajón triple de dimensiones de 3.05 m de largo por 3.05 m de ancho y una longitud de 35.00 m. El cruce para el Circuito Verde constará de un cajón triple de dimensiones de 3.05 m de largo por 3.05 m de ancho y el mismo tendrá una longitud de 25.00 m.

Sobre estos cajones se contempla realizar un terraplén menor a 3.35 metros. Estos cajones serán de concreto armado para poder manejar el caudal de agua del Río Salado en caso de crecida máxima y por realizar sobre los mismos la continuidad de la vialidad y aceras del proyecto.



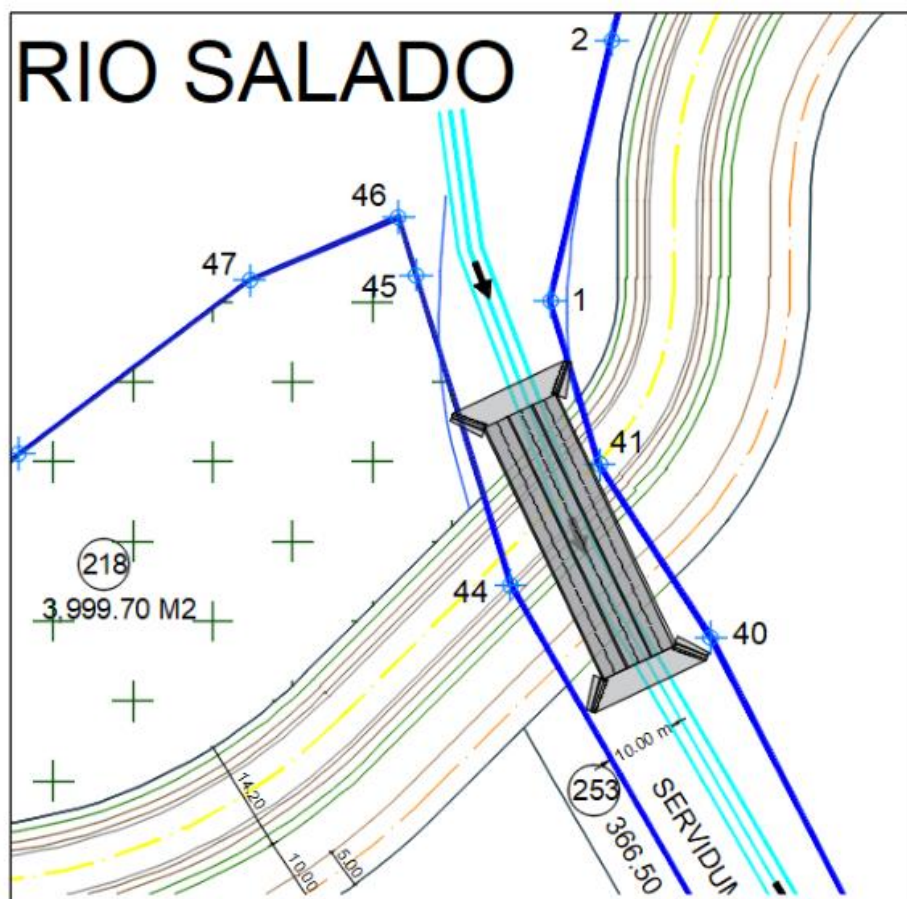
Ubicación de los pasos en el globo de terreno o Zona Golf

Fuente: Memoria Descriptiva Anteproyecto Cajones Pluviales – Hacienda Corotú



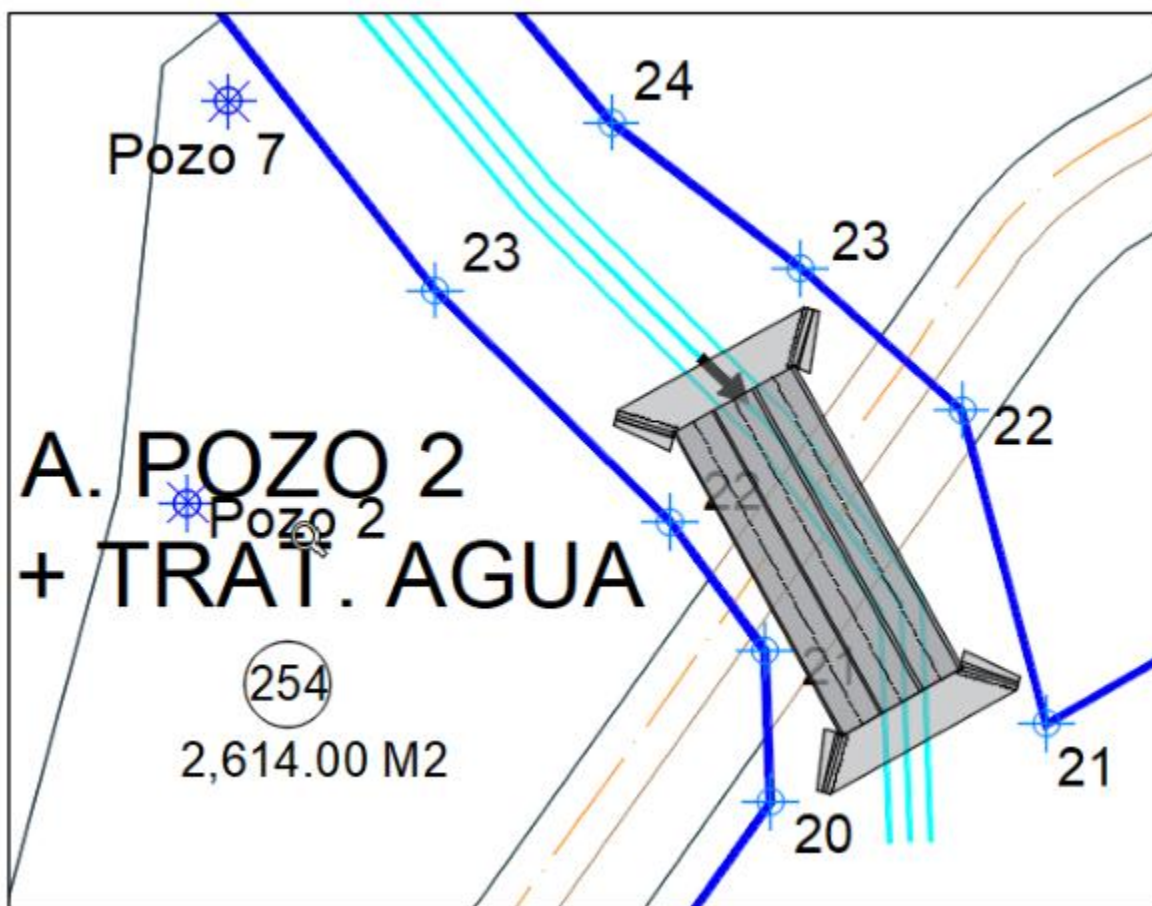
SECCIÓN DE CAJÓN TRIPLE

Fuente: Memoria Descriptiva Anteproyecto Cajones Pluviales – Hacienda Corotú



Planta de Anteproyecto Cajón - Calle de la Hípica

Fuente: Memoria Descriptiva Anteproyecto Cajones Pluviales – Hacienda Corotú



Planta de Anteproyecto Cajón – Circuito Verde

Fuente: Memoria Descriptiva Anteproyecto Cajones Pluviales – Hacienda Corotú

El desarrollo del proyecto residencial turístico tendrá un impacto positivo en el área, al dar un mejor uso a los suelos que el actual. Durante el desarrollo del proyecto se evitará al máximo el proceso de erosión del suelo, mediante obras y prácticas de conservación y control. Se realizará limpieza del cauce para poder realizar la obra en el sector de estos cajones manteniendo un flujo continuo el cual no afectará aguas abajo.

A manera de conclusión, estos pasos han sido concebido con el propósito de una movilidad para transporte automotor y peatonal y brindar a sus residentes características de seguridad y comodidad permitan lograr un concepto libre acceso y tránsito para sus distintas actividades sin ser afecto la naturaleza actual.

Equipo a utilizar

En la Fase de **Construcción** se utilizará el equipo mínimo necesario de toda construcción: retroexcavadora, palas mecánicas, equipos de soldaduras, tranctores D-6, concretera, camión volquete; así como herramientas manuales, como: palas, lijadoras, carretillas, palaustre, flotas, martillos, nivel, plomada, entre otras.

Mano de obra: Empleos (directos e indirectos generados)

Este proyecto requiere personal eventual en la fase de construcción y empleados permanentes en la fase de operación para el funcionamiento del proyecto.

Construcción:

- Arquitecto
- Un ingeniero civil residente de la obra.
- Un oficial de seguridad, salud e higiene en la construcción
- Un capataz, para dirigir los trabajos de construcción del local
- Albañiles, para la construcción del local
- Ayudantes de albañiles
- Plomero, instalación del sistema de agua potable y baños
- Especialista en electricidad, para la instalación del sistema eléctrico y contra incendio
- Operadores de equipo de acuerdo a necesidades (concreteras, soldadores, etc.).
- Celadores
- Instaladores de acabados

Insumos

Los insumos elementales que se necesitarán para desarrollar el proyecto son los siguientes:

- Agua potable para el consumo de los trabajadores
- Agua para el proceso propio de la construcción
- Equipo de protección personal y primeros auxilios
- Bloques, acero, hierro, cemento, arena, pegamento, carriolas, pinturas, baldosas, azulejos, techos, puertas, cielo raso de diversos tipos
- Puertas de metal de fábrica especial
- Materiales de plomería

- Baterías de sanitarios, lavamanos, piletas
- Material M2
- Piedra picada
- Tubería eléctrica
- Tubería de agua
- Tuberías para el sistema de aguas servidas
- Accesorios para el sistema contra incendio y contra robo
- Letrina portátil para uso de los trabajadores

Estos materiales serán adquiridos en el mercado local o regional y serán comprados según la planificación del contratista para asegurar que no haya desperdicios.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

- **Agua:**

En el sistema de acueducto potable se instalará una red de tubería que distribuirá por todo el Proyecto el agua a través de la servidumbre vial. En la zona de Golf se instalará un tanque de almacenamiento capacidad de 180,000 galones, para los seis (6) pozos que abastecerán esa área, mientras que, de la zona de Marina, se instalará un tanque de almacenamiento mucho más pequeño para almacenar las aguas de un (1) pozo que se planean perfora en dicha zona, la capacidad del tanque dependerá del volumen de agua que se obtenga de los pozos. El agua que se obtenga de ambas zonas será potabilizada para el consumo humano aplicando dos sistemas de desinfección por cloro y ozono.

- **Energía:**

Para el sistema eléctrico se proveerá de un tendido subterráneo siguiendo las normativas de Gas Natural Fenosa. Este sistema será interconectado al sistema existente, una línea de media tensión de 34.50 kilovoltios, que pasa por el frente del Proyecto y abastecerá a toda la obra a través de 19 Centros de Transformación y dos Centros de Seccionamiento para completar la red enterrada de Media Tensión.

- **Aguas servidas:**

El manejo de las aguas residuales generadas será colectivo tanto para el área residencial, como para el área mixta y comercial; las aguas residuales serán manejadas mediante la construcción de cuatro (4)

plantas de tratamiento o depuradoras, las cuales mejorarán la calidad de estas aguas, para así poder cumplir con la Normativa en cuanto a la descarga de aguas residuales. Las estaciones depuradoras de aguas residuales tratarán el agua residual local, procedente del consumo humano y la descarga se realizará en lechos percoladores. **No habrá descarga directa en fuentes superficiales.**

- **Vías de acceso:**

La vía de acceso al Proyecto es a través de la vía interamericana, ya que ambos globos de terrenos limitan con la misma. Todas las vías de acceso son de asfalto y está en buenas condiciones.



FOTO No.1 – Vía Interamericana frente al proyecto

- **Transporte público:**

El acceso al lugar desde la ciudad de David es a través de los buses de ruta de Remedios, de igual forma se pueden utilizar los que se dirigen a Tolé. Desde la ciudad capital se puede llegar al Proyecto con la ruta de los buses Panamá – David, realmente por vía terrestre hay diversas rutas de buses que pasan por la zona del Proyecto, debido a que se ubica en la vía interamericana. En el distrito de Remedios se cuenta con taxis que circulan internamente por las calles principales del distrito.

- **Desechos sólidos:**

Se ha propuesto una tinaquera por residencia, comercio u actividad que se vaya a realizar en el Proyecto. Estas deberán estar ubicadas al borde de la servidumbre vial con el objetivo de que puedan ser retiradas. Cada propietario de lote será responsable de la recolección y disposición de la basura al sistema de

recolección de la misma. En las áreas recreativas se dotarán de tanques de basura. Se enfatizará en la limpieza de calles y de parques como parte del ornato del Proyecto. Para la recolección de la basura se establecerá un sistema privado que cumpla con todos los requisitos exigidos por el municipio y se depositarán los desechos en un vertedero autorizado por dichas autoridades.

Las heces de los caballos serán utilizadas para la elaboración de abono orgánico el cual será utilizado en el jardín botánico. Los desechos de la Clínica serán manejados como lo indica el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N° 111 del 23 de julio de 1999, de haber una modificación o ley actual se realizará a conformidad. La clínica solo será utilizada para casos sumamente sencillos o de emergencia, solo será una asistencia hasta llegar a un hospital.

- **Otros servicios:**

Se dispone de servicio telefónico para el sector (líneas fijas), suministrado por la empresa de telefonía Cable & Wireless. También hay cobertura de telefonía celular suministrado por varias empresas proveedoras.

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

Actividades en esta fase:

Esta etapa comprende el uso de insumos como la papelería para el mercadeo del Proyecto, además de su divulgación en diversos medios de comunicación, de igual modo los inmuebles para el acondicionamiento y comodidad de los huéspedes en las diferentes infraestructuras a construir.

Infraestructura a desarrollar:

En operación, el proyecto HACIENDA COROTÚ ya debe estar completada al 100%, dentro de 5 años.

Equipo a utilizar

Durante la fase de **Operación**, cuando las instalaciones estén listas, será necesario equipar la bodega con mobiliario y demás que requieran para el funcionamiento de los cuartos fríos. Un cuarto frío se compone de manera sencilla de los siguientes componentes:

Mano de obra: Empleos (directos e indirectos generados)

La variedad de puestos de trabajo abarca desde la gestión de servicios de hospitalidad hasta la atención personalizada a los huéspedes. HACIENDA COROTÚ incluye una gama amplia de oportunidades en este sector.

- Recepcionista
- Conserje
- Chefs
- Camareros
- Maitre
- Personal de limpieza (mantenimiento)
- Técnicos generales
- Instructores y animadores
- Gerente
- Contador
- Terapeutas de SPA
- Instructores de Gimnasio
- Instructores de natación
- Instructores de golf
- Ama de llaves
- Guardias
- Supervisores de seguridad
- Coordinador de eventos
- Personal de servicio
- Entrenador ecuestre

Insumos

Durante la operación los insumos más necesarios serán parte del mobiliario adecuado y todo el equipo que se requiera para la gestión administrativa de las instalaciones. Además, están todos los insumos necesarios para el mantenimiento tanto del interior como el exterior de las instalaciones y áreas comunes. La gran parte de los insumos que se necesitarán para la operación del Proyecto serán obtenidos del comercio de la provincia de Chiriquí, de igual forma algunos serán obtenidos en la ciudad de Panamá y en menor cantidad del extranjero.

Las instalaciones tales como: Boutique – Hotel, Hotel, SPA, Centro ecuestre, Casa Club, Restaurante y Campo de Golf; van a necesitar gran cantidad de insumos en su etapa de operación como lo son: productos de limpieza para cada una de las instalaciones, una gran cantidad de mercancía para el abastecimiento del restaurante y de más cocinas (mercancía seca, carnes, leguminosas, verduras, vegetales, entre otras), los inmuebles, productos y mercancías necesarias para el funcionamiento de cada lugar, ejemplo: palos y bolas de golf, cremas y aceites especiales para el SPA, productos veterinarios y alimenticios para los caballas, toallas, sabana, entre otros.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

- **Agua:**

En el sistema de acueducto potable se instalará una red de tubería que distribuirá por todo el Proyecto el agua a través de la servidumbre vial. En la zona de Golf se instalará un tanque de almacenamiento capacidad de 180,000 galones, para los seis (6) pozos que abastecerán esa área, mientras que, de la zona de Marina, se instalará un tanque de almacenamiento mucho más pequeño para almacenar las aguas de un (1) pozo que se planean perfora en dicha zona, la capacidad del tanque dependerá del volumen de agua que se obtenga de los pozos. El agua que se obtenga de ambas zonas será potabilizada para el consumo humano aplicando dos sistemas de desinfección por cloro y ozono.

- **Energía:**

Para el sistema eléctrico se proveerá de un tendido subterráneo siguiendo las normativas de Gas Natural Fenosa. Este sistema será interconectado al sistema existente, una línea de media tensión de 34.50 kilovoltios, que pasa por el frente del Proyecto y abastecerá a toda la obra a través de 19 Centros de Transformación y dos Centros de Seccionamiento para completar la red enterrada de Media Tensión.

- **Sistema de tratamiento de aguas residuales:**

El manejo de las aguas residuales generadas será colectivo tanto para el área residencial, como para el área mixta y comercial; las aguas residuales serán manejadas mediante la construcción de cuatro (4) plantas de tratamiento o depuradoras, las cuales mejorarán la calidad de estas aguas, para así poder cumplir con la Normativa en cuanto a la descarga de aguas residuales. Las estaciones depuradoras de aguas residuales tratarán el agua residual local, procedente del consumo humano y la descarga se realizará en lechos percoladores. **No habrá descarga directa en fuentes superficiales.**

- **Vías de acceso:**

La vía de acceso al Proyecto es a través de la vía interamericana, ya que ambos globos de terrenos limitan con la misma. Todas las vías de acceso son de asfalto y está en buenas condiciones.

- **Transporte público:**

El acceso al lugar desde la ciudad de David es a través de los buses de ruta de Remedios, de igual forma se pueden utilizar los que se dirigen a Tolé. Desde la ciudad capital se puede llegar al Proyecto con la

ruta de los buses Panamá – David, realmente por vía terrestre hay diversas rutas de buses que pasan por la zona del Proyecto, debido a que se ubica en la vía interamericana. En el distrito de Remedios se cuenta con taxis que circulan internamente por las calles principales del distrito.

- **Desechos sólidos:**

Se ha propuesto una tinaquera por residencia, comercio u actividad que se vaya a realizar en el Proyecto. Estas deberán estar ubicadas al borde de la servidumbre vial con el objetivo de que puedan ser retiradas. Cada propietario de lote será responsable de la recolección y disposición de la basura al sistema de recolección de la misma. En las áreas recreativas se dotarán de tanques de basura. Se enfatizará en la limpieza de calles y de parques como parte del ornato del Proyecto. Para la recolección de la basura se establecerá un sistema privado que cumpla con todos los requisitos exigidos por el municipio y se depositarán los desechos en un vertedero autorizado por dichas autoridades.

Las heces de los caballos serán utilizadas para la elaboración de abono orgánico el cual será utilizado en el jardín botánico. Los desechos de la Clínica serán manejados como lo indica el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N° 111 del 23 de julio de 1999, de haber una modificación o ley actual se realizará a conformidad. La clínica solo será utilizada para casos sumamente sencillos o de emergencia, solo será una asistencia hasta llegar a un hospital.

- **Otros servicios:**

Se dispone de servicio telefónico para el sector (líneas fijas), suministrado por la empresa de telefonía Cable & Wireless. También hay cobertura de telefonía celular suministrado por varias empresas proveedoras.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

El proyecto no contempla el cierre de la actividad, de ocurrir el promotor debe cumplir con todas las normativas aplicables para el proyecto.

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

A continuación se muestra el cronograma realizado por el promotor



TABLA No. 9 - CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN

[illegible]

4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

En la siguiente sección, se describirán las fuentes potenciales de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a ser generados durante la fase de construcción/ejecución del proyecto, tomando como referencia la “Guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública” (2022).

Por lo cual, se considerarán las fuentes de emisiones que se encuentran categorizadas de la siguiente manera:

Alcance 1: Se refiere a emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están bajo su control. Estas emisiones pueden ser de cuatro (4) tipos:

- **Fuentes móviles:** Son causadas por el uso de combustibles en medios de transporte para la ejecución del proyecto, como maquinaria pesada y flota vehicular que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
- **Fuentes fijas:** Son aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como los generadores diésel que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
- **Emisiones fugitivas:** Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control.
- **Vegetación eliminada:** Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal.

Alcance 2: Se refiere a las emisiones indirectas provenientes del consumo de electricidad en el proyecto. Es decir, son las emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad.

A continuación, se describen las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero a ser generados durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.

Tabla 10. Fuente de emisiones de GEI FUENTE DE EMISIÓN ALCANCE

FUENTE DE EMISIÓN	ALCANCE	TIPO
Remoción de cobertura vegetal	ALCANCE 1	Vegetación eliminada
Consumo de combustible por maquinarias pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control		Fuente móvil
Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos		Fuente fija
Usos de equipos de refrigeración en obra		Emisiones fugitivas
Emisiones no intencionales provenientes de extintores		Emisiones fugitivas
Emisiones no intencionales provenientes de maquinaria pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.		Emisiones fugitivas
Consumo de electricidad para equipos y aparatos eléctricos	ALCANCE 2	Electricidad consumida
Consumo de electricidad para iluminación de la obra proveniente de la red nacional		Electricidad consumida

Fuente. Equipo consultor

4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son parte indisoluble de las actividades que realiza todo promotor:

- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.
- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
- Monitorear los desechos generados en las diferentes actividades.

- Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes en Panamá y sus municipios respectivos.
- Monitorear adecuadamente el plan de manejo de desechos sólidos para asegurar su cumplimiento.

4.5.1. Sólidos

- **Etapa de planificación:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno.
- **Etapa de construcción:** Para el manejo de los desechos sólidos proveniente de los trabajadores se suministrarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada. Los desechos sólidos provenientes de los sobrantes de materiales de construcción y la basura de limpieza de la vegetación, se ubicarán clasificados en sitios específicos dentro del proyecto. Este, a su vez, deberá disponerlos finalmente en el vertedero local autorizado, serán transportados por la empresa contratista.
- **Etapa de operación:** El promotor colocará una tinaquera por residencias, hotel, comercio u actividad que se vaya a realizar en el Proyecto. Cuando las viviendas se encuentren ocupadas, cada propietario será responsable del pago por el servicio de recolección de residuos, además, se mantendrá el protocolo necesario para el manejo de residuos en las áreas comunes. En las áreas recreativas se dotarán de tanques de basura. Para la recolección de la basura se establecerá un sistema privado que cumpla con todos los requisitos exigidos por el municipio y se depositarán los desechos en un vertedero autorizado por dichas autoridades.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

4.5.2. Líquidos

- **Etapa de planificación:** Durante la planificación del proyecto no se generarán desechos líquidos.
- **Etapa de construcción:** los desechos líquidos que se generarán serán los producidos por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para el manejo de estos desechos, se tiene contemplado la instalación de letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad del personal contratado. Durante la fase de construcción, el manejo y disposición final de estos desechos deberán evidenciarse con la instalación de las letrinas portátiles y en los informes de seguimiento ambiental se deberá adjuntar copia del pago del mantenimiento de estos servicios portátiles.
- **Etapa de operación:** Para la operación del proyecto el promotor del proyecto utilizará el sistema de planta de tratamiento y lecho percolador (depuradoras).

- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

4.5.3. Gaseosos

Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de los apartamentos. La maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión; se utilizará la necesaria para el suministro de materiales de construcción y articulados para los trabajos de adecuación. Durante la operación Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.

4.5.4. Peligrosos

Los desechos peligrosos que se pudiera generar serían aquellos productos del derrame y/o goteo de productos derivados de hidrocarburos por desperfecto en la maquinaria cuando se realice el movimiento de tierra. Los equipos y maquinaria pesada recibirán mantenimiento preventivo y correctivo a fin de evitar cualquier fuga o derrame de productos derivados de hidrocarburos. Las latas de pintura y rodillos usados para las casas si no están bien dispuestas, pueden causar contaminación al suelo.

4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar.

El promotor posee un EOT aprobado mediante **RESOLUCIÓN No. 479-2013** (de 5 de Agosto de 2013). (*VER ANEXOS. RESOLUCIÓN No. 479-2013*).

Sin embargo en dicho EOT no aparecen las fincas folio real No. 30138883 y No. 30138884, ya que ellas nacen (o son segregadas) de la finca madre No. 341169, lo cual estas dos nuevas fincas mencionadas, mantienen o heredan el uso de suelo asignado a la finca madre, por lo que no se requiere modificación o actualización al EOT ya aprobado en el 2013. (*VER ANEXOS pág. 662, Nota MIVIOT No. 14.1002.1031.2002 (de 24 de noviembre de 2022)*).

El plano de anteproyecto vigente y aprobado con sellos por el MIVIOT se puede apreciar en el Anexos (hojas 301 a la 304) impreso en 18” x 24” y para una mejor visualización de los detalles ver archivo Digital en la carpeta Anteproyecto.

Tabla 11. Resumen de Normativas para el proyecto HACIENDA COROTÚ

No.	NORMATIVA	USOS PERMITIDOS
1	C-E COMERCIAL ESPECIAL	Instalaciones comerciales en general relacionadas a las actividades mercantiles destinadas a brindar servicios al turismo, a las personas en tránsito y al sector de transporte vehicular tales como estaciones gasolineras, hoteles, restaurantes, refresquerías, salones de baile y bares. Se permite el uso multifamiliar y el uso industrial liviano (encaminado a la manufactura de artesanía únicamente).
2	C-2 COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	Instalaciones comerciales en general relacionadas a las actividades mercantiles y profesionales de centro urbano. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancías. En esta zona se permitirá además el uso residencial multifamiliar en forma independiente o combinada con comercio de acuerdo a la densidad y a las características del área así con los usos complementarios a la actividad de habitar. Se permitirá el uso industrial liviano y los usos comerciales que por su naturaleza no constituyan peligro o perjudiquen en alguna forma el carácter comercial urbano y residencial de la zona.
3	C-3 COMERCIO VECINAL O DE BARRIO	En esta zona se permitirá la construcción o modificación de edificios relacionados con las actividades comerciales y profesionales de la vecindad o del barrio, siempre y cuando no perjudiquen o afecten el área residencial establecida. El uso comercial o residencial se podrá dar en forma combinada o independiente, de acuerdo a la norma residencial de la zona. Para los efectos de la densidad se regirá por la zonificación colindante más alta.
4	RM1 RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD	Se permitirá la construcción reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas bifamiliares, casas en hilera y multifamiliares y edificios docentes, religiosos, culturales, filantrópicos o asistenciales, estudios de profesionales, locales de servicio, oficinas, bancos, pequeños talleres, etc...; siempre que dichos edificios no constituyan perjuicios a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial multifamiliar de la zona.

No.	NORMATIVA	USOS PERMITIDOS
		En la planta baja se permitirán locales comerciales para el expendio de artículos de consumo en general.
5	R-2 RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD	Se permitirá la construcción reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares, casas en hilera, edificios de apartamentos y para sus usos complementarios, tales como casetas, piscinas, edificios docentes, religiosos, culturales, asistenciales, pequeñas oficinas de profesionales residentes, pequeños locales comerciales y de servicio, como función secundaria del uso residencial, siempre que dichos usos y sus estructuras no constituyan perjuicios a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial de la zona.
6	R-1 RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD	Se permitirá la construcción reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares aisladas, bifamiliares y para sus usos complementarios, tales como casetas, piscinas, escuelas, jardines de infancia, capillas, actividades para atender las necesidades locales, etc.; siempre que dichos usos y sus estructuras no constituyan perjuicios a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial de baja densidad de la zona.
7	Pru ÁREA RECREATIVA URBANA	<ul style="list-style-type: none"> - Complejo deportivo - Pistas cubiertas, gimnasio y/o estadio, centros de pista y campo - Cancha de fútbol, béisbol - Campo de tiro - Pista de ciclismo y motocross, de motociclismo y automovilismo - Hipódromo, Campo de equitación - Instalaciones para deportes acuáticos de toda índole - Museo, Teatro, Ópera y Ballet - Complejo de expresiones artísticas - Centro de convenciones - Explanada para ferias - Zoológico, Jardín Botánico y similares

No.	NORMATIVA	USOS PERMITIDOS
		<ul style="list-style-type: none"> - Mirador panorámico - Campo de Golf - Parque temático, parque de diversiones - Instalaciones para tenis, frontón, baloncesto, voleibol, fulbito, bolos y deportes de aventura - Pista de patinaje, rampas para patineta y afines
8	Pnd ÁREA NO DESARROLLABLE	Senderismo, contemplación y prácticas deportivas a baja escala.
9	Siv 1 SERVICIO INSTITUCIONAL VECINA-BAJA INTENSIDAD	<ul style="list-style-type: none"> - Centro de salud - Consultorio médico - Clínica dental - Maternal - Parvulario - Centro comunitario - Capilla
10	Esv EQUIPAMIENTO BÁSICO VECINAL	<ul style="list-style-type: none"> - Estación de bombeo - Transformadores eléctricos superficiales - Plantas de tratamiento de aguas - Paneles de distribución telefónica - Tanques de agua
11	Ta TRANSPORTE AÉREO	<ul style="list-style-type: none"> - Helipuerto
12	Tm TRANSPORTE MARINO	<ul style="list-style-type: none"> - Club náutico y muelle

Fuente: Anteproyecto

- **Anteproyecto:** Las hojas de anteproyecto cuentan con el sello del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. *Ver Anexos: ANTEPROYECTO APROBADO POR VENTANILLA UNICA.*

4.7 Monto global de la inversión

El monto global de inversión aproximado será de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UNO MILLONES, TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MIL, DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE, CON SESENTA Y NUEVE CENTAVOS. (B/. 251, 362,237.69).

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tiene las siguientes bases legales:

- **Constitución Nacional**, en su Artículo 114 establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

EN CUANTO A NORMATIVA AMBIENTAL CITAMOS:

- **Ley No. 41 de 1 de julio de 1998** “Ley General de Ambiente de la República de Panamá”.
- **Decreto Ejecutivo Nº 1 de 01 de marzo de 2023**. QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.
- Decreto 2, del 27 de marzo de 2024, que modifica el Decreto NO. 1
- **Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015**. Crea el MINISTERIO DE AMBIENTE, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones
- **Ley 14 de 2007**. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- **Resolución AG – 0235 -2003**. Autoridad Nacional del Ambiente (ANA). Indemnización ecológica.
- **Resolución AG- 0292- 2008**, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). “Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”.
- **Resolución AG-342-2005**. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución JD-08-94 de 25 de marzo de 1994**. Por medio de la cual se dictan Medidas para los manglares.

AGUA:

- Reglamento Técnico **DGNTI – COPANIT – 35 -2019**. MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.
- Reglamento Técnico **DGNTI- COPANIT 47-2000**. Agua, uso y disposición final de lodos.

- Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT 23-395-99**. AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Por la cual se reglamenta el Uso de las Aguas

AIRE (RUIDO Y VIBRACIONES):

- Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT - 44 – 2000**. Ruido en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT - 45 – 2000**. Vibraciones.
- Decreto Ejecutivo. 25/5/98 Prohíbe uso de soldadura de plomo y establece límites de opacidad en fuentes móviles.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 – que establece los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.

SUELO:

- Decreto Ejecutivos N° 2 de 14 de Enero de 2009. Calidad de Suelos. Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para diversos usos.

SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL:

- Ley N° 66 de 1947. Código Sanitario de la República de Panamá.
- Ley N°67 de 2015 Que adopta medidas en la industria de la construcción para reducir la incidencia de accidentes de trabajo.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 2008. Por el cual se reglamente la Seguridad, Salud e Higiene en la Construcción.
- Decreto de Gabinete N o 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.

SALUD PÚBLICA:

- **Decreto Ejecutivo N. 111, del 23 de julio de 1999**. Por el cual se establece el reglamento para la gestión y manejo de los desechos sólidos procedentes de los establecimientos de Salud.
- **Resolución No. DM 0431- 2021. De 16 de agosto de 2021**. Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

PATRIMONIO HISTÓRICO:

- Ley 58 de 2003-agosto 7- Que modifica el artículo de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones. El proyecto no afecta el Patrimonio Histórico.
- Resolución N° AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.

DISPOSICIONES REFERENTES AL TRÁNSITO:

- Decreto Ejecutivo N o 640 de 27 de diciembre de 2006. “Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá”.

AVIACIÓN:

- Reglamento de Aviación Civil de Panamá. Inspección para habilitar la certificación para operación anual de helipuerto público o privado.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En esta sección se presenta información relacionado al ambiente físico para el área del proyecto, que consiste en la caracterización del suelo, geología y geomorfología, topografía, capacidad de uso y aptitud del suelo, uso actual del suelo, sitios propensos a erosión, hidrología, calidad del aire, ruido, vibraciones, olores y aspectos climáticos.

5.1. Formaciones Geológicas Regionales

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, lo que constituye hoy día, la Cordillera Central. 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.

La orogénesis del Istmo de Panamá es reciente si la comparamos con otras regiones vecinas. Los movimientos tectónicos produjeron la fragmentación del área en varias cuencas menores, en cada una de las cuales la sedimentación subsecuente tuvo características un tanto diferentes. Chiriquí quedó ubicada dentro de lo que se conoce como la Cuenca del Térraba-Chiriquí.

Durante la Era Terciaria (Oligoceno Medio) la actividad orogénica se renovó y comenzó a levantarse la cordillera del Salamanca a la que pertenece nuestra Cordillera Central lo que continuó hasta mediados del Mioceno. Durante el Plioceno se produjo el levantamiento de la cordillera en toda su extensión. Así la conIMAGENción de la provincia de Chiriquí es producto de su historia geológica que se ha traducido en una región de fallas escalonadas, creando escarpes importantes.

El modelado regional se basa en tres estructuras predominantes:

- La parte más elevada de la Cordillera Central se ubica entre Chiriquí y Bocas del Toro, en la que se encuentran las cúspides más altas en el área chiricana.
- La existencia de un pie de monte amplio y bien definido con alturas sobresalientes.
- La existencia de un plano inclinado donde se localiza la gran sabana y que finaliza casi inmerso en el litoral pacífico.

En cuanto al vulcanismo, se sugiere que el arco volcánico se haya formado en una etapa tan temprana como 70 millones de años. Algunos investigadores dividen la evolución del arco volcánico en dos etapas: Una etapa temprana posiblemente toleítica y el desarrollo posterior de un complejo calco-alcalino que se ha subdividido en tres etapas diferentes y bien marcadas.

La etapa temprana toleítica se considera como un Complejo Ígneo Básico, que incluye los Complejos de Nicoya en Costa Rica, la Península de Azuero en Panamá y los terrenos de la costa pacífica de Colombia y Ecuador.

El vulcanismo del Mioceno Superior arrojó grandes cantidades de ignimbritas, tobas y lavas que fueron afectadas por alteraciones hidrotermales asociadas con intrusiones posteriores de dioritas, granodioritas y raramente monzonitas. El Mioceno Superior y Plioceno inferior marcó un período de compresión tectónica (plegamiento, fallamiento inverso y rotación) que resultó en la erosión de edificios volcánicos al nivel de las intrusiones.

5.1.1. Unidades Geológicas Locales

A comienzos del Plioceno, los cambios geológicos acaecidos con la erupción del Volcán Barú, jugaron un papel importante en la transformación de una extensa área. Luego de estos cambios geofísicos, tuvo que ocurrir una serie de sucesiones naturales hasta constituir la actual foresta tropical, húmeda, montaña y pre montaña del área.

La geología para la provincia de Chiriquí está representada por rocas sedimentarias y rocas ígneas. Por un lado, las rocas sedimentarias de la era Cenozoica, período Cuaternario, se encuentra en la parte sur de Barú, Alanje, David, San Lorenzo, San Félix; del Periodo Terciario se localizan en Barú, David, San Lorenzo y Remedios y con respecto al período Terciario Inferior se encuentran en parte Barú y Renacimiento.

Por otro lado, las rocas ígneas de la era Cenozoica del Período Cuaternario se encuentran en parte de los distritos de Renacimiento, Bugaba, Alanje, Boquerón, Dolega y David; del Período Terciario Indiferenciado se localizan al norte de los distritos de Renacimiento, Bugaba, Boquete, Gualaca, San Lorenzo, San Félix, Remedios y casi todo Tolé.

El área del proyecto se encuentra en Periodo Cuaternario, formación Cerro Viejo, conformado por basaltos, andesita, amigdaloides vidriosos. Basaltos post-ignimbríticos.

5.1.2. Caracterización geotécnica

Para obtener muestras representativas de los suelos para fines de identificación, y además de medir la resistencia a la penetración estándar y obtener la carga admisible a diferentes profundidades, se realizó la prueba de Sondeo de Percusión (Prueba SPT), para dos sondeos, uno en la Zona Marina y el otro en la Zona Golf. Los resultados fueron los siguientes:

SONDEO #1:

- De nivel de suelo natural hasta 1.00 metros de profundidad se encontró una arcilla color marrón con fragmentos de roca. A esta profundidad de 1.00 a 1.45 metros se realizó la penetración con equipo de sondeo manual, encontrándose una arcilla color marrón fragmentada de roca (7.5.YR 5/3), con un porcentaje de recuperación de la muestra de 100% y con un contenido de humedad medio y por la cantidad de golpe para hincar 0.30 metros (8 a 15 golpes) lo que clasifica este material con una consistencia firme y cohesivo. De 1.45 a 2.00 metros se encontró una arcilla color marrón fragmentada de roca (7.5.YR 5/3).
- De 2.00 a 2.45 metros se realizó la penetración con equipo de sondeo manual, encontrándose una arcilla color marrón fragmentada de roca (7.5.YR 5/3), con un porcentaje de recuperación de la muestra de 60% y con un contenido de humedad medio y por la cantidad de golpe para hincar 0.30 metros (mayor a 30 golpes) lo que clasifica este material con una consistencia dura y cohesivo. De 2.45 a 3.00 metros se encontró una arcilla color marrón fragmentada de roca (7.5.YR 5/3).
- De 3.00 a 3.45 metros se realizó la penetración con equipo de sondeo manual, encontrándose una arcilla color marrón fragmentada de roca (7.5.YR 5/3), con un porcentaje de recuperación de la muestra de 40% y con un contenido de humedad medio y por la cantidad de golpe para hincar 0.30 metros (mayor a 30 golpes) lo que clasifica este material con una consistencia dura y cohesivo. De 3.45 en adelante es impenetrable con equipo para sondeo SPT; 50 golpes en 15 centímetros. Fin del sondeo.

SONDEO #2:

- De nivel de suelo natural hasta 1.00 metros de profundidad se encontró una arcilla color marrón con fragmentos de roca (10 YR 6/3).
- A esta profundidad de 1.00 a 1.45 metros se realizó la penetración con equipo de sondeo manual, encontrándose una arcilla color marrón fragmentada de roca (10 YR 6/3), con un porcentaje de recuperación de la muestra de 80% y con un contenido de humedad medio y por la cantidad de golpe para hincar 0.30 metros (8 a 15 golpes) lo que clasifica este material con una consistencia firme y cohesivo. De 1.45 a 2.00 metros se encontró una arcilla color marrón fragmentada de roca (10 YR 6/3).
- De 2.00 a 2.45 metros se realizó la penetración con equipo de sondeo manual, encontrándose una arcilla color marrón fragmentada de roca (10 YR 6/3), con un porcentaje de recuperación de la muestra de 75% y con un contenido de humedad medio y por la cantidad de golpe para hincar 0.30 metros (mayor a 30 golpes) lo que clasifica este material con una consistencia dura y cohesivo. De 2.45 a 3.00 metros se encontró una arcilla color marrón fragmentada de roca (10 YR 6/3).
- De 3.00 a 3.45 metros se realizó la penetración con equipo de sondeo manual, encontrándose una arcilla color marrón fragmentada de roca (10 YR 6/3), con un porcentaje de recuperación de la muestra de 50% y con un contenido de humedad medio y por la cantidad de golpe para hincar 0.30 metros (mayor a 30 golpes) lo que clasifica este material con una consistencia dura y cohesivo. De 3.45 en adelante es impenetrable con equipo para sondeo SPT; 50 golpes en 15 centímetros. Fin del sondeo.

5.2. Geomorfología

De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), el país se encuentra constituido por una estrecha faja territorial que se alargase este a oeste en forma sinuosa y con la cual termina el istmo centroamericano. Una cadena montañosa con picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el volcán Barú (3,475 msnm) cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país dos vertientes bien definidas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur. Esta misma fuente caracteriza la geomorfología del país en tres regiones: regiones de montaña, regiones de cerros bajos y colinas y las regiones bajas y planicies litorales. El AID del proyecto, se ubica dentro de las “regiones bajas y planicies litorales”, las cuales corresponden a zonas deprimidas, constituidas litológicamente

sobre rocas sedimentarias marinas que están separadas por cerros aislados, los cuales se encuentran formados por rocas volcánicas resistentes.

5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o actividad.

En general, los suelos de Panamá están lavados y lixiviados, son de textura franco- arcillosa o de arcilla liviana, con pH ligeramente ácido, bajo contenido de fósforo y medianos o bajos contenidos de materia orgánica. Debido a la textura franco- arcillosa, los suelos de Panamá tienen un buen drenaje.

Los suelos del distrito de Remedios comprenden las llanuras de los suelos arcillosos, se incluye en esta unidad una variedad de suelos residuales o de aluvión antiguo, de topografía plana o levemente ondulada, características por horizontes de textura arcillosa en la superficie o cerca de ella.

5.3.1 Caracterización del área costero marina

El proyecto está alejado del área costero- marino, solo existe una zona de amortiguamiento de Manglar en la ZONA MARINA, el cual se va respetar y proteger, por lo que no es requerida la descripción de este punto.

5.3.2 Descripción del uso del suelo

El terreno para el cual se desarrolla el presente Estudio no presenta uso definido; se pueden identificar tipos de cobertura vegetal como Rastrojo, bosques de galería y en su mayoría Potrero.

5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

De acuerdo a la definición de las clases de capacidad de uso de los suelos, se estableció la capacidad de uso y aptitud de los suelos del área de influencia directa del Proyecto, a partir de las características de las diferentes clases de suelos. De esta manera se encontraron, principalmente dos clases de suelos a saber: el suelo clase I, y el suelo clase VII.

- Suelo Clase I: Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones.
- Suelo clase VII: Aconsejable para pastoreo o bosques con moderada restricción en el uso por estar situadas en pendientes erosionadas con poco espesor.

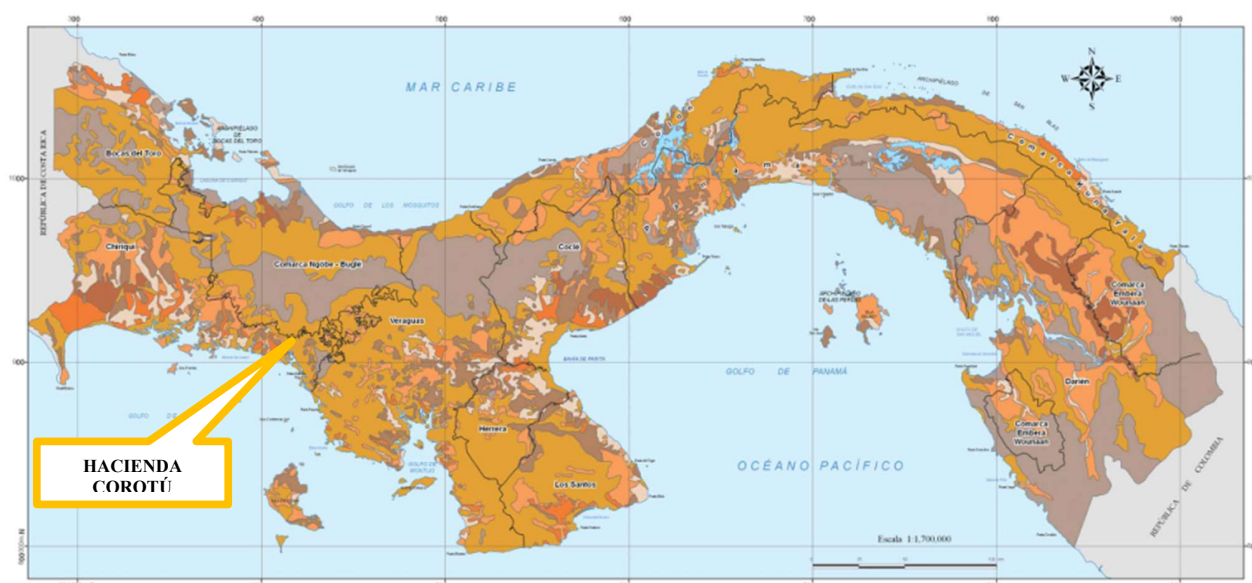


IMAGEN 19. Capacidad Agrológica de los suelos

Fuente: Atlas Ambiental de Panamá. 2010.

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

Las colindancias de la ZONA GOLF y ZONA MARINA se describen a continuación en la tabla 12.

TABLA 12. Colindancia de la propiedad que conforma el polígono del proyecto.

ZONA GOLF	
LÍMITES	DESCRIPCIÓN
NORTE	Terrenos ocupados por HERMOT, S.A.; resto libre de la finca 1987 propiedad de Maximiliano Castrellón Mendoza.
SUR	Carretera Interamericana (hacia David y Hacia Santiago)
ESTE	Resto libre de la finca 1987 propiedad de Maximiliano Castrellón Mendoza.
OESTE	Terrenos nacionales ocupados por Evaristo Mojica.
ZONA MARINA	
LÍMITES	DESCRIPCIÓN
NORTE	Carretera Interamericana (hacia David y Hacia Santiago)
SUR	Rio Salado
ESTE	Resto libre de la finca 6989 DOC. REDI 1793486 As. 1 Propiedad de Juan Ramiro Castrellón.
OESTE	Finca 453656. DOC. REDI 2526734 As. 1 Propiedad de HACIENDA COROTÚ, S.A.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Es común que se den casos de erosión y deslizamientos por eventos naturales como eventos atmosféricos, hidrológicos y geológicos de índole de sismicidad y en ocasiones inundaciones por el aumento de cauce de cuentas fuentes hídricas durante la época lluviosa. Este aspecto también se toma en cuenta en el plan de riesgos, especificando medidas que se deben tomar dado el caso de que ocurrieran.

5.5. Descripción de la topografía actual versus a topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.

El proyecto HACIENDA COROTÚ cuenta con unas características distintas en sus dos áreas, norte y sur sin embargo el factor común entre las dos es que el promotor trabajara de forma consiente con el menor movimiento de tierra para poder conservar de la mejor forma el aspecto escénico del proyecto.

El área norte o parte alta del proyecto donde estará ubicado la ZONA GOLF, actualmente cuenta con una topografía de un terreno irregular con pendientes pronunciadas de entre 15 y 45% en unas partes, cuenta con una extensa parte llana o plana con ciertos desniveles irregulares entre unos 5 y 8% (donde se ubicara el campo de Golf) y bordes altos que forman parte del curso del río El Salado.

El promotor ha solicitado de su parte conservar al máximo esta topografía irregular creando así, vistas en el sitio donde serán ubicadas las edificaciones en la parte más alta del terreno, estas serán construidas de forma que si observamos los cortes y rellenos nos daremos cuenta que las casas para poder adaptarse deberán nivelarse con respecto a las curvas del terreno donde serán ubicadas, realizando o buscando la curva más plana donde las mismas tengan su inicio y al final las casas sean soportadas por columnas de soporte estructural o cantos libres donde no sea necesario excavar ni rellenar.

Otros edificios como el hotel en la parte alta se buscará una cota o nivel medio donde se ubique el mismo y cause de igual forma el menor movimiento de tierra y esta mecánica se ira repitiendo en toda esta área del proyecto.

Los caminos para vehículos serán dispuestos de tal forma que se buscara una cota o nivel que pueda llevarlos a la parte más baja y alejada del terreno utilizando el menor corte posible dando así un flujo de forma orgánica y creando la sensación de moverte con el terreno.

Se evitarán los cortes de taludes a 45°, se evitará el corte excesivo de taludes para el acomodo de las edificaciones, actualmente en campo se encuentra de forma rudimentaria un grupo de caminos o vías que

interconectan la mayoría de los puntos del proyecto lo que quiere decir que ya las vías o caminos solo serán mejorados y pavimentados.

El campo de golf, que ocupa un área importante del área norte, por ser un campo de golf nivel 3 con una dificultad marcada por los desniveles del terreno, se procederá a mejorar de forma mecánica con equipos de bajo impacto que solo removerán la capa vegetal y eliminarán las piedras, posteriormente se sembrará una grama especial y quedará tal cual con los desniveles como está actualmente.

El área sur o llamada ZONA MARINA es un terreno plano con pendientes de 5 a 15 % donde su mayor desnivel se ubica en la parte posterior donde hay una diferencia de altura con la zona de amortiguamiento, por ser sumamente plano el terreno prácticamente no necesitara realizar grandes movimientos de tierra para poder ubicar las edificaciones, existirá un camino desde el inicio hasta el final que ya está trazado, solamente será mejorado y se le dará la conformación necesaria para que esté acorde con lo estipulado en los planos.

DATOS DE CORTE Y RELLENO:

- 15,324.45 m³ (corte)
- 12,259.56 m³ (relleno)

5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.

En la IMAGEN 20, se muestra plano topográfico del área de la actividad, obra o proyecto a desarrollar y sus componentes.

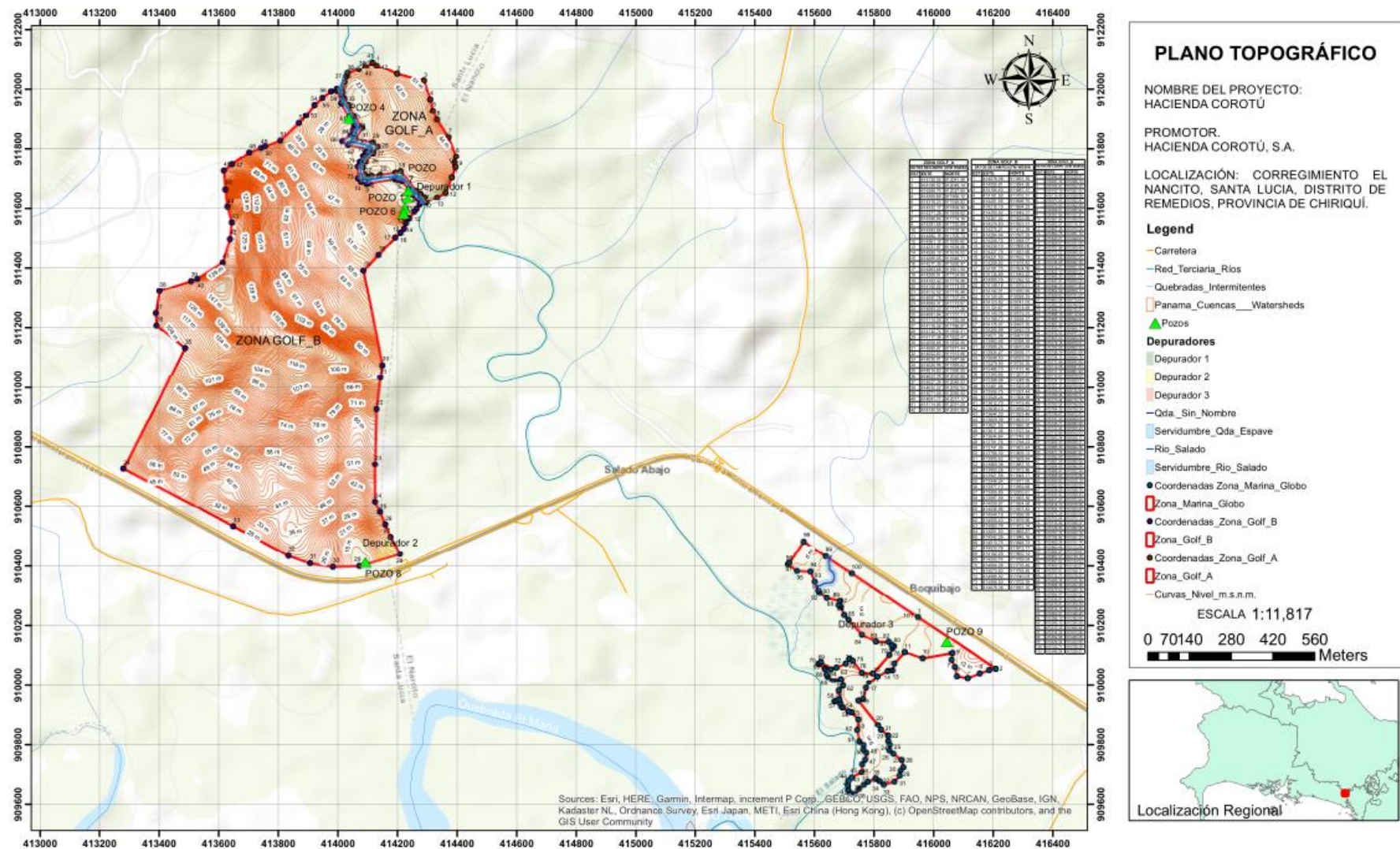
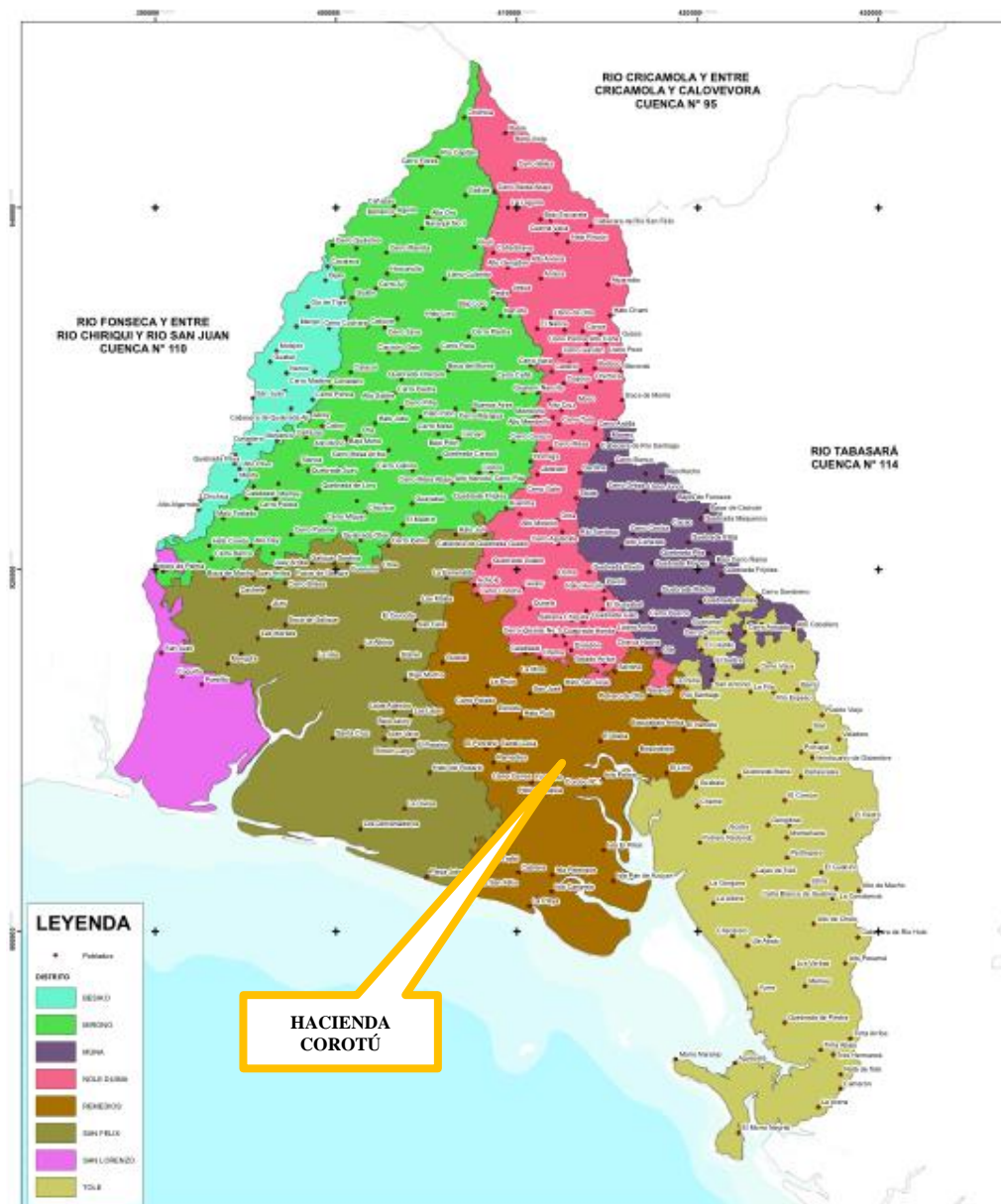


IMAGEN 20. TOPOGRAFIA DEL ÁREA DEL PROYECTO (VER MAPA IMPRESO A ESCALA)

Fuente: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

El Proyecto en estudio, parte de la cuenca N° 112 denominada: Ríos entre Fonseca y el Tabasará, tiene como río o cauce principal el río San Félix, el cual tiene una longitud del río principal es de 67 kilómetros. Se encuentra ubicada en la parte oriental de la provincia de Chiriquí entre las coordenadas 8°00' y 8°30' de latitud norte y 81°41' y 82°00' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 1237 km² hasta la desembocadura al mar. La elevación media de la cuenca es de 200 m.s.n.m., y el punto más alto se encuentra en el Cerro Santiago, ubicado en la parte nororiental de la cuenca, con una elevación máxima de 2226 m.s.n.m.



Pág.82

Dentro del proyecto HACIENDA COROTÚ, existen dos fuentes hídricas bien marcadas que son: **Rio Salado**, que atraviesa la propiedad en la ZONA GOLF, y la **quebrada Espavé** que atraviesa la propiedad en la ZONA MARINA.

El río El Salado tiene una longitud aproximada hasta el sitio de colindancia e influencia con el Proyecto de 6 kilómetros, este río desemboca directo al Mar; y la Quebrada Espavé tiene una longitud aproximada de 3 kilómetros desde su nacimiento hasta la colindancia con el Proyecto, la Qda. Espavé desemboca en el río El Salado en el sector del estero.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

Se tomó una muestra de agua del Rio Salado, la norma aplicable es el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. Según los resultados de línea base, para la muestra (0108-24) un (1) parámetro analizado, **coliformes fecales**, está **fuera del límite** permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. *Ver Anexos. REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL (Rio Salado), realizado por ENVIROLAB.*

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Fecales*	C.F.	UFC/ 100 mL	SM 9222 D	4320,00	±0,03	1,00	<250,00
Coliformes totales*	C.T.	NMP/ 100 mL	SM 9223 B	10140,00	±0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	118,50	±0,008	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	2,64	±0,01	2,00	<3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,33	±0,04	1,00	>7,00
Potencial de Hidrógeno (pH)	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	7,23	±0,005	0,02	6,50 - 8,50
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	8,00	±0,04	7,00	<50,00
Temperatura muestra	T°	°C	SM 2550 B	24,60	±0,01	0,10	±3,00 °C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,49	±0,01	0,18	<50,00

IMAGEN 22-a. Resultados de la muestra RIO SALADO
Fuente: REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

Se tomó una muestra de agua de la quebrada El Espavé, la norma aplicable es el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. Según los resultados de línea base, para la muestra (AN-219) un (1), están **dentro del límite** permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo. *Ver Anexos. REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL (quebrada El Espavé), realizado por LASEF UNACHI)*

Parámetros	Métodos ensayados	AN-219	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Color	HANNA HI 727	5±1	<100	Pt-Co
*pH a 25 °C	SM 4500 H+ B	7,23±0,11	6,5-8,5	Unid. pH
*Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	40,5±0,5	<500	mg/L
*Sólidos Suspendidos	SM 2540 D	<2	<50	mg/L
*Temperatura	SM 2550 B	28,0±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	1,4±0,1	<50	UNT
QUÍMICOS				
*Oxígeno disuelto	SM 4500 O H	7,6±0,1	>7	mg/L
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Fecales	SM 9222 D	190 *[121; 299]	≤250	UFC/100 mL

IMAGEN 22-b. Resultados de la muestra QUEBRADA EL ESPAVÉ
Fuente: REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

5.6.2 Estudio Hidrológico

Ver Anexos: ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO RIO SALADO Y LA QUEBRADA ESPAVÉ

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Tal como se indicó en líneas anteriores, en el proyecto se encuentran dos cuerpos de agua. Como referencia se tomaron los datos de la estación RIOS ENTRE FONSECA Y TABASARÁ (112-01-01) (ETESA), ubicada en San Félix y la más próxima al proyecto.

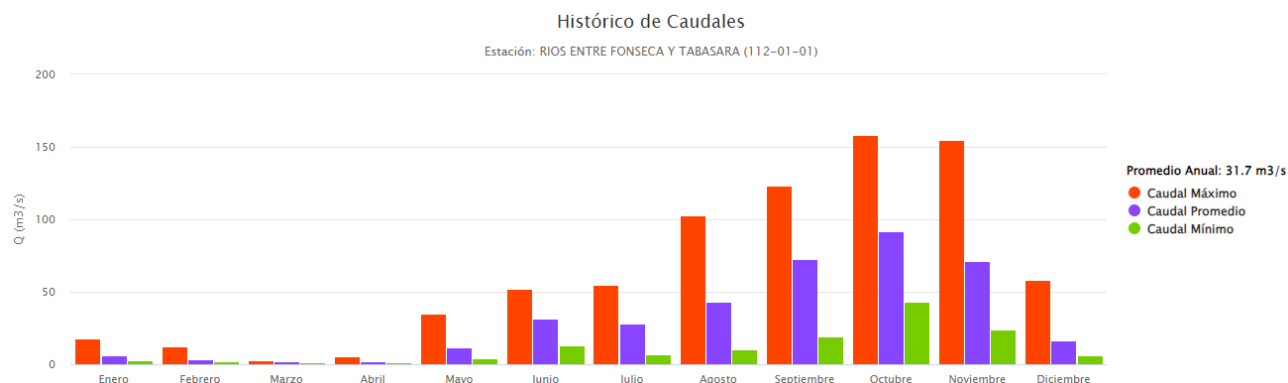


IMAGEN 23. Datos históricos de caudales, con un promedio anual de 31.7 m³/s
Fuente: HIDROMET

5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica.

No aplica, ya que no habrá intervención o aprovechamiento directo de fuentes hídricas.

5.6.2.3 Plano del polígono, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando al ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a la legislación correspondiente

En la IMAGEN 24, se muestra plano de cuerpos hídricos en el área de la actividad, obra o proyecto a desarrollar y sus componentes.

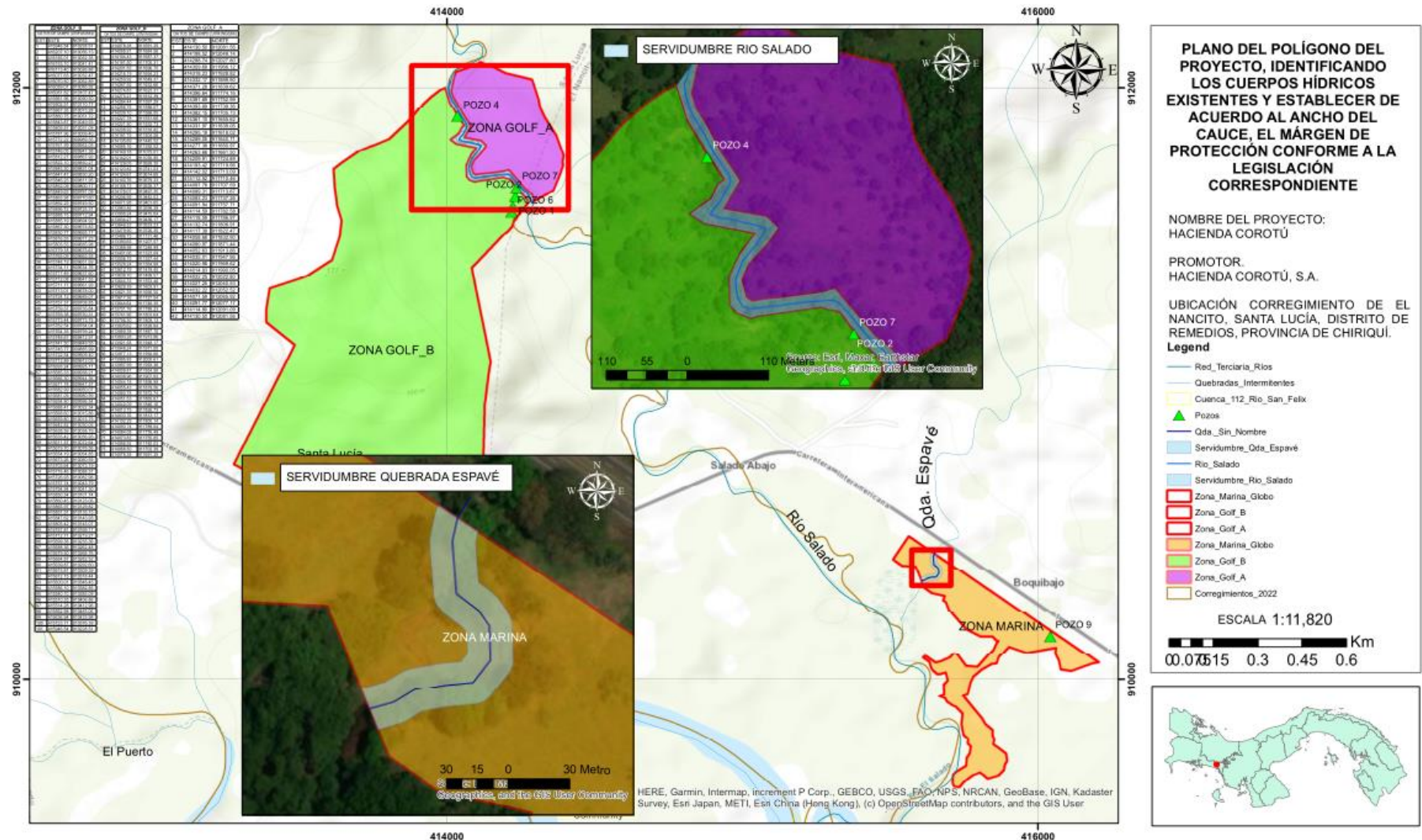


IMAGEN 11. PLANO DE CUERPOS HÍDRICOS (ver mapa impreso a escala)

Fuente: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

5.6.3 Estudio Hidráulico

Ver Anexos: *ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO: RIO SALADO Y LA QUEBRADA ESPAVÉ*

5.6.4 Estudio Oceanográfico

No aplica la presentación de un estudio Oceanográfico, porque el proyecto se encuentra alejado del mar y litorales.

5.6.4.1 Corrientes, Mareas, oleajes

El Globo B o zona de marina limita con el manglar, se ubica por encima a los 16 msnm, la zona intermareal puede superar los 100 m de longitud. En cuanto al oleaje, hay que destacar que el Proyecto no colinda con playa por lo que no se verá afectado por oleajes, de igual modo al polígono del Proyecto lo protege el manglar con el que limita. Las corrientes, en el estero no son tan representativas. Se destaca, que el presente Proyecto no incluye ningún tipo de obra en el área de manglar, todo el Proyecto se desarrollará en tierra firme. La zona de amortiguamiento propuesta, entre el Proyecto y el manglar es de 10 m tal como se aprecia en la Imagen 25, y con mayores detalles en el Anteproyecto Aprobado.

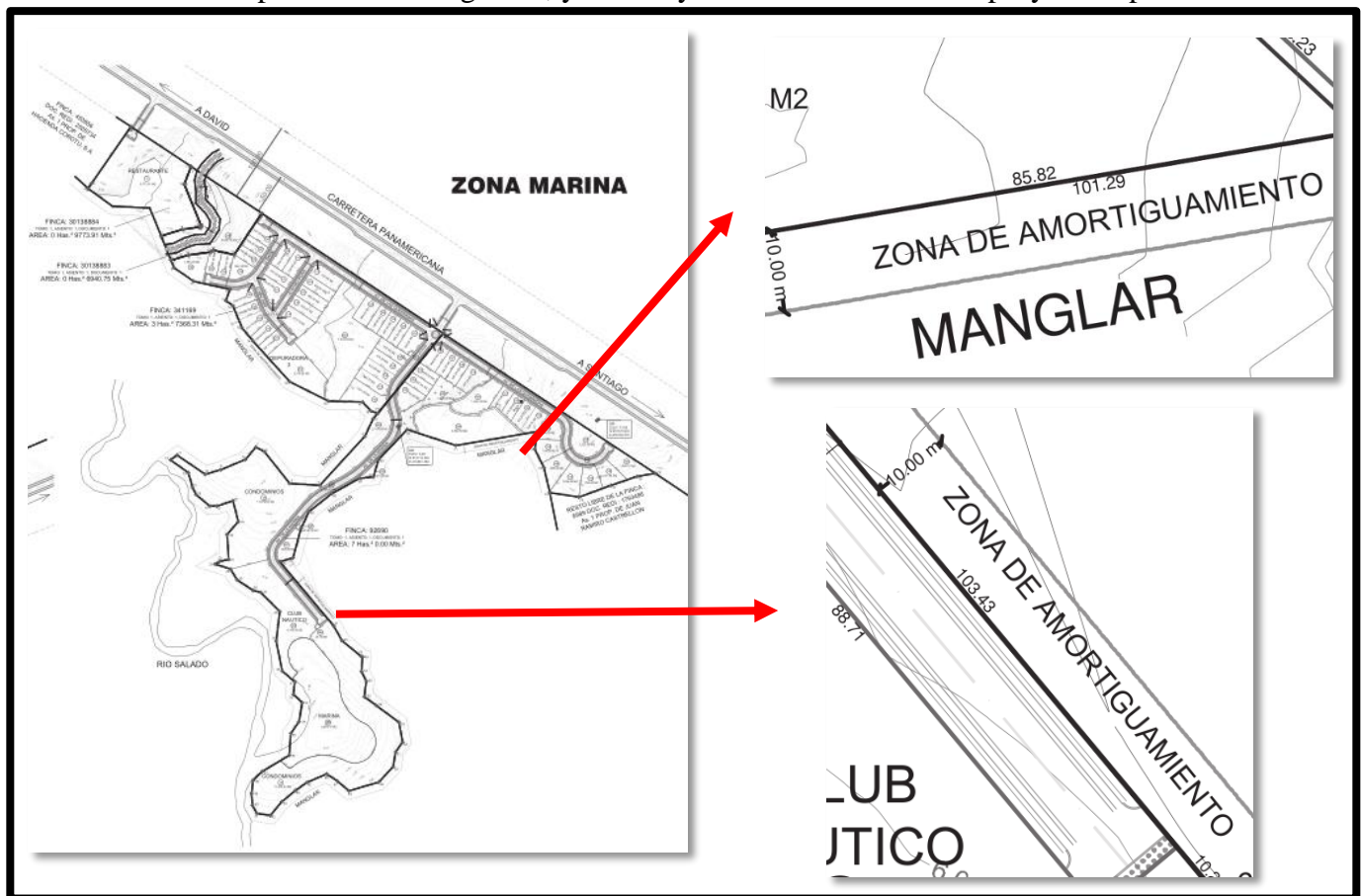


IMAGEN 26. Zona de amortiguamiento. Proyecto “Hacienda Corotú”, Zona Marina.

Guenta: Anteproyecto

5.6.5. Estudio de Batimetría

No aplica la presentación de un estudio de Batimetría, porque el proyecto no va a intervenir fondo de mar.

5.6.6. Identificación y caracterización de Aguas subterráneas

El Mapa Hidrogeológico de Panamá plasmado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), se origina de la recopilación exhaustiva de información de fenómenos o características de las aguas subterráneas. Esta muestra que la presencia de acuíferos esta intrínsecamente relacionada con las formaciones geológicas subyacentes descritas en los apartados anteriores.

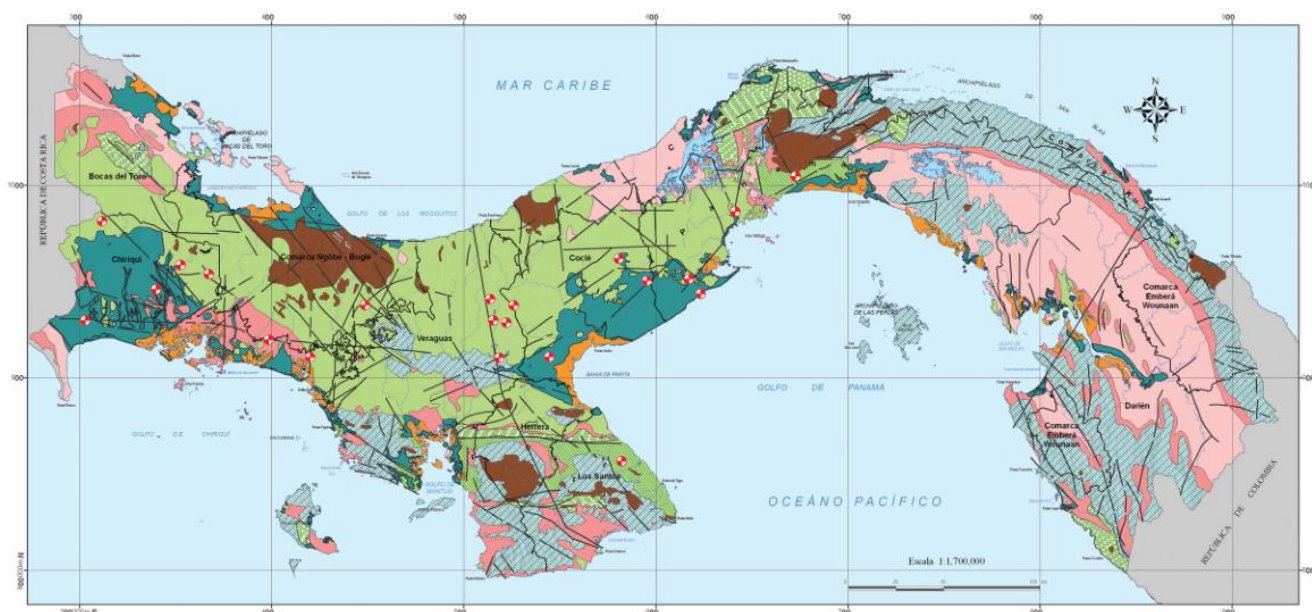


IMAGEN 27. Mapa de Hidrogeología de Panamá. Fuente Atlas Ambiental de Panamá. 2010

5.6.6.1. Identificación de acuíferos

La propiedad cuenta con siete (7) pozos; seis (6) en la ZONA GOLF y uno (1) pozo nuevo en la ZONA MARINA. En la imagen 28 se aprecia la ubicación de los pozos, tubería abastecimiento de depósitos de agua potable y tubería aguas pluviales.



IMAGEN 28. Pozo del proyecto HACIENDA COROTÚ. Fuente. HC, S.A.

5.7. Calidad de aire

La inspección se monitoreo de calidad de aire fue realizado el 05 de enero de 2024, en horario diurno, utilizando el Medidor de partículas calibrado, tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora en dos (2) puntos. El resultado del monitoreo realizado fue de **3.3 y 3.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** respectivamente; por tanto el punto se encuentra dentro del límite permisible. *Ver Anexos. Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de partículas suspendidas PM10.*

Horario	Puntos de muestreo			PM10 60 min
	Fecha	N°	Descripción	
DIURNO	01/05/2024	1.	Parte del terreno que colinda con el manglar en la parte sur de la finca	3.3
		2.	Dentro de la finca en el área del mirador	3.2

IMAGEN 29. Resultados de Línea Base (Calidad de Aire). Fuente: Informe realizado. 2024

5.7.1 Ruido

La inspección se monitoreo de ruido fue realizado el 05 de enero de 2024, en horario diurno, utilizando el Sonómetro marca Extech Instruments, modelos HD600., tomando lecturas de 1 hora en dos (2) puntos. El resultado del monitoreo realizado fue de **50.46 y 48.34 dBA** respectivamente, por tanto por lo tanto, si cumple según el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. *Ver Anexos. Informe de Inspección de Ruido Ambiental.*

Horario	Puntos de muestreo			Leq DIURNO (dBA)	LM (dBA)
	Fecha	N°	Descripción		
DIURNO	01/05/2024	1	Parte del terreno que colinda con el manglar en la parte sur de la finca	50.46	60.0
		2	Dentro de la finca en el área del mirador	48.34	

IMAGEN 30. Resultados de Línea Base (Ruido). Fuente: Informe realizado. 2024

5.7.2 Vibraciones

La inspección se monitoreo de vibraciones fue realizado el 05 de enero de 2024, en horario diurno, utilizando un Micromate ISEE Linear Microphone serie UL6781 y un Micromate with ISEE Geophone

serie UM22280, tomando lecturas de 1 hora en dos (2) puntos. El resultado del monitoreo realizado se encuentra dentro del límite permisible. . *Ver Anexos. Informe de Inspección de Vibraciones.*

Punto 1: Coordenada 415839.34 m E – 910053.90 m N

Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Análisis	
		Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Valores obtenidos	Valores obtenidos	T: 0.394	19.7
T: 0.394	>100	Sobre presión del aire (dB)	92.1
V: 0.331	>100	Limite	
L: 0.236	85.3	50 mm/s a 4 Hz o más	

Punto 2: Coordenada 413654.80 m E – 911198.61 m N

Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Análisis	
		Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Valores obtenidos	Valores obtenidos	T: 2.229	19.7
T: 0.229	>100	Sobre presión del aire (dB)	101.00
V: 0.166	36.6	Limite	
L: 0.213	>100	50 mm/s a 4 Hz o más	

IMAGEN 31. Resultados de Línea Base (Vibraciones). Fuente: Informe realizado. 2024

5.7.3 Olores

El olor es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo; se genera por una mezcla compleja de gases, vapores y polvo, donde la composición de la mezcla influye en el tipo de olor percibido por el receptor. Para el levantamiento de la línea base del presente estudio, se realizaron visitas al área de estudio, mediante la percepción organoléptica de los especialistas en campo, no se identificaron olores molestos ni en el área del proyecto, ni en las áreas circundantes. Al ser un área de campos abiertos y de una importante cobertura vegetal, además, de la ausencia de industrias generadoras de emisiones, no se registran fuentes de emisoras.

5.8 Aspectos climáticos

Para la descripción general de aspectos climáticos se presentan gráficos promedios mensuales de las estaciones meteorológicas de ETESA. Como referencia se tomaron los datos de las estaciones:

- REMEDIOS (112-001)
- VELADERO TOLÉ (112-015)

5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.

A continuación descripción general gráfica de los siguientes aspectos climáticos.

- **Precipitación:** el promedio anual de lluvias se registra en 292 mm. Los datos obtenidos de la estación meteorológica de REMEDIOS muestran el comportamiento de las lluvias y los cambios a lo largo del año.

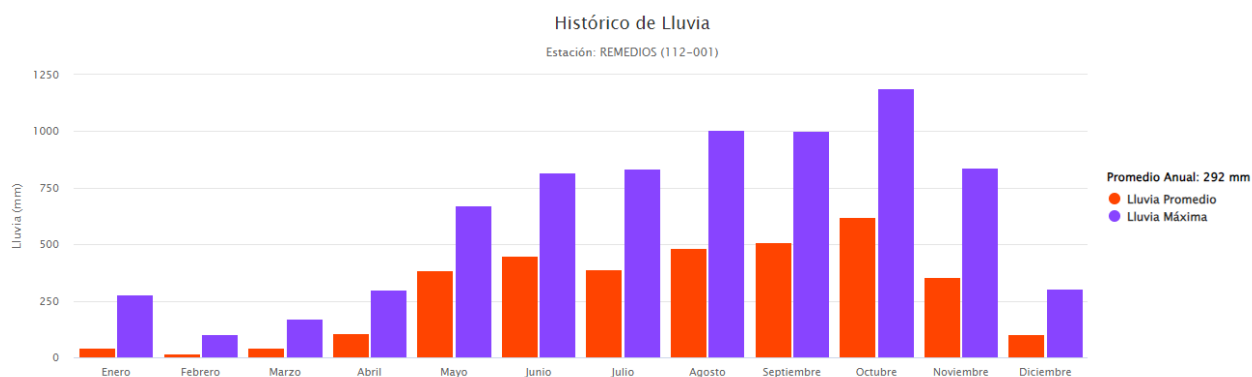


IMAGEN 32. Datos históricos de lluvia, con un promedio anual de 292 mm

Fuente: HIDROMET

- **Temperatura:** el promedio anual de temperatura se registra en 26.7°C. Los datos obtenidos son de la estación meteorológica de REMEDIOS.

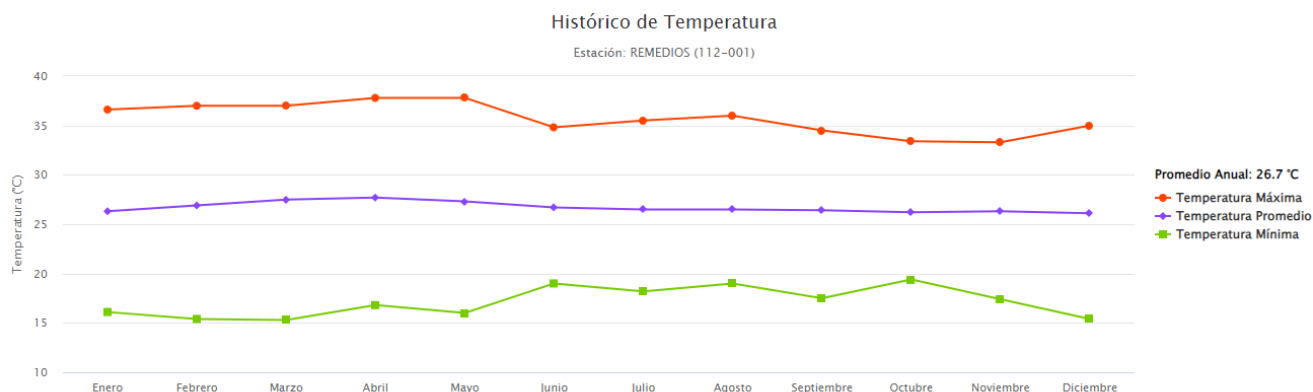


IMAGEN 33. Datos históricos de temperatura, con un promedio anual de 26.7°C

Fuente: HIDROMET

Humedad: el promedio anual de humedad relativa se registra en 83.7 %. Los datos obtenidos son de la estación meteorológica REMEDIOS.

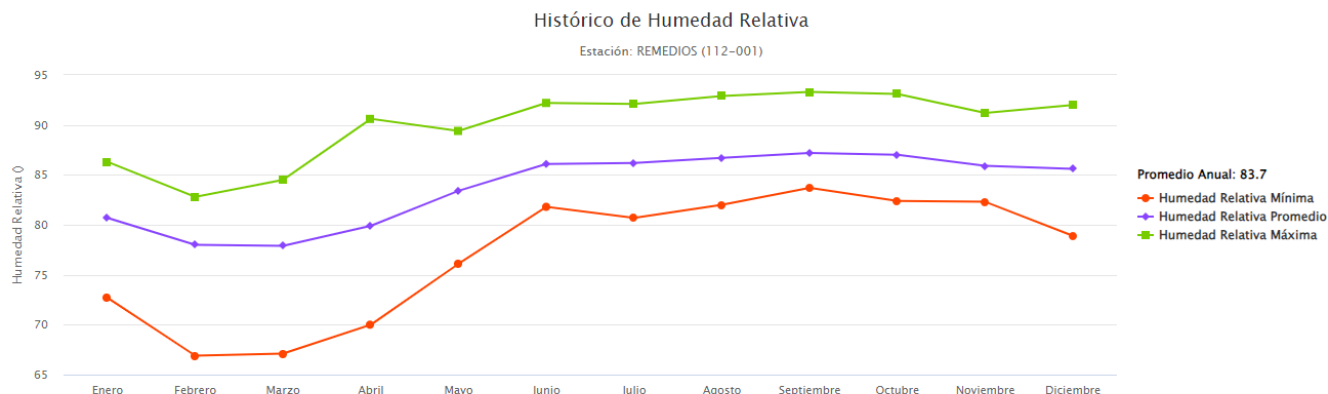


IMAGEN 34. Datos históricos de humedad relativa, con un promedio anual de 83.7%

Fuente: HIDROMET

Presión atmosférica: Según la estación meteorológica más cercana al sitio del proyecto Estación VELADERO TOLÉ (112-015), ubicado en Tolé, el promedio de presión atmosférica de este mes fue de 973.4 mbar.

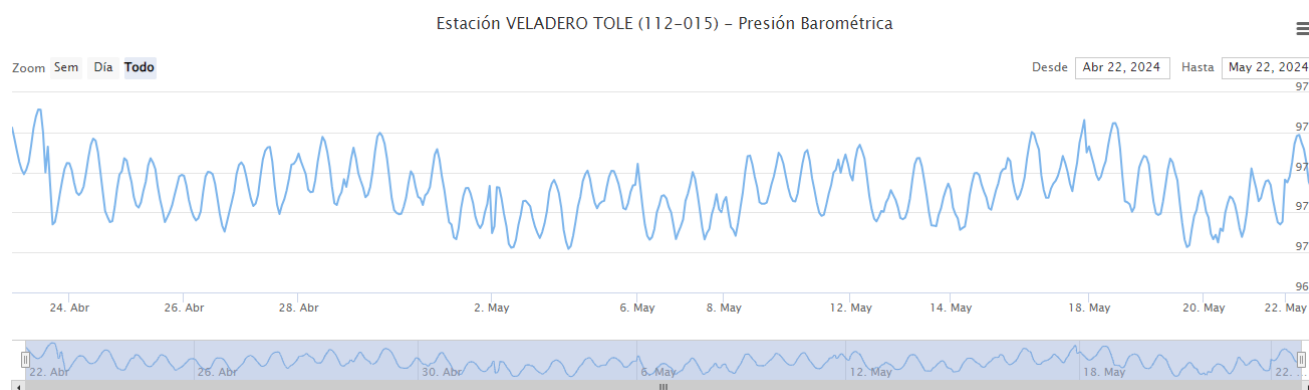


IMAGEN 35. Dato promedio mensual de presión atmosférica

Fuente: HIDROMET

5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

Riesgo: La IPCC define el Riesgo como el potencial de consecuencias en que algo de valor humano (incluidos los propios humanos) está en peligro con un desenlace incierto.¹ Los riesgos son el resultado de 3 factores: la vulnerabilidad, exposición y el peligro. Para conocer el riesgo de un área determinada es necesario conocer el grado de vulnerabilidad que presenta la zona. En este caso para el área del

¹ Glosario IPCC. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_WGII_glossary_ES.pdf

corregimiento de Santa Lucía y Nancito, se puede observar que presenta un índice de vulnerabilidad mixto, referente a que en toda su extensión presenta dos (2) niveles de índice de vulnerabilidad.

En la mayor parte de su extensión presenta un índice en el rango de 0.37-0.49, en extensiones más pequeñas presenta un índice de vulnerabilidad en el rango de 0.25-0.36.

Estos datos se encuentran en el Informe de Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, 2021.

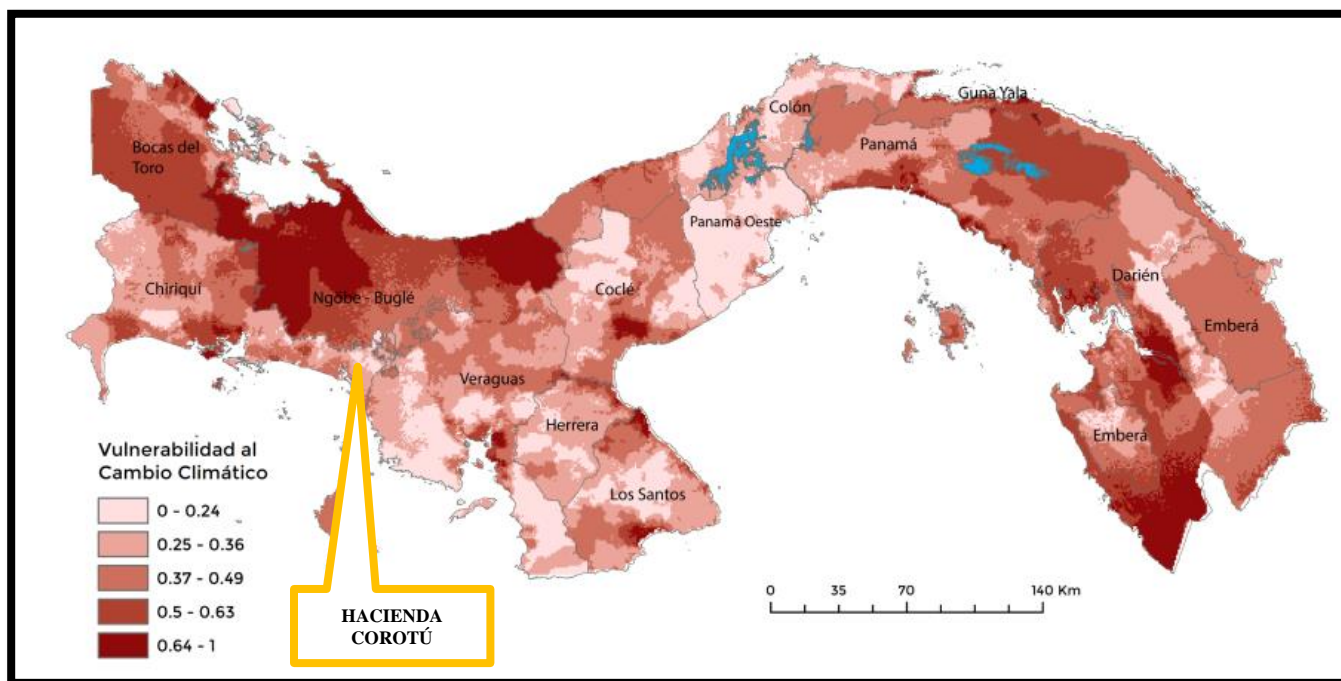


IMAGEN 36. Mapa de los Índices de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, Ministerio de Ambiente, 2021.

Fuente: [03-Indice-de-Vulnerabilidad-al-Cambio-Climatico.pdf \(miambiente.gob.pa\)](https://miambiente.gob.pa/03-Indice-de-Vulnerabilidad-al-Cambio-Climatico.pdf)

Vulnerabilidad Climática por clima futuro tomando en cuenta las condiciones actuales:

A través del Informe de Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático realizado en el 2021 por el Ministerio de Ambiente, se muestra el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático a nivel Nacional. Para el corregimiento de Santa Lucía y Nancito, es posible identificar que presenta un índice de vulnerabilidad MEDIO en áreas con mayor actividad tanto económica como poblacional, siendo estas áreas de Tolé. De igual forma presenta áreas donde el índice de vulnerabilidad es ALTO, esto en áreas de manglares.

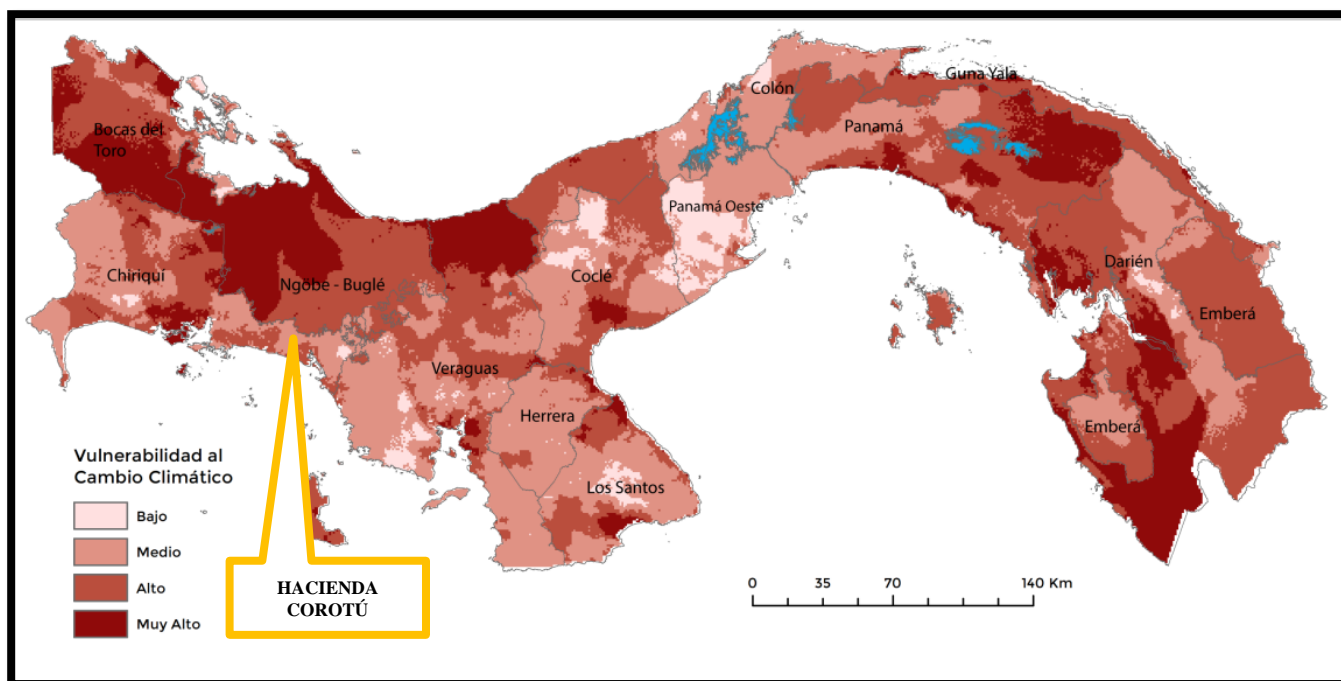


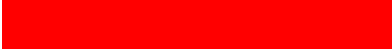


IMAGEN 37. Mapa de los Índices de Vulnerabilidad al Cambio Climático por categoría de la República de Panamá, Ministerio de Ambiente, 2021.

Fuente: [03-Indice-de-Vulnerabilidad-al-Cambio-Climatico.pdf \(miambiente.gob.pa\)](#)

Para visualizar tanto el riesgo como la vulnerabilidad de los escenarios ante el Cambio Climático en el área de influencia del proyecto, se requiere establecer una matriz de sensibilidad desarrollada a continuación. Para realizar la matriz de sensibilidad (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático) del proyecto y su área de influencia, se utilizó como base para el análisis las proyecciones de modelos climáticos proporcionados por el Sistema de Integración Centroamericana.²

Mediante la categorización de la matriz de sensibilidad, es posible percibir el grado de sensibilidad del proyecto ante factores propios del Cambio Climático, en donde se mide la sensibilidad en 3 escalas:

BAJA (VERDE)	
MEDIA (AMARILLO)	
ALTA (ROJO)	

² Escenarios Cambio Climático – Centro Clima

Tabla 13. Matriz Sensibilidad Potencial del Proyecto HACIENDA COROTÚ.

Conexiones de transporte	Productos y servicios	Suministro de Agua, energía y otros	Bienes de infraestructura	Elementos de sensibilidad
				Incremento en las Temperaturas promedio
				Incremento extremo temperaturas
				Cambio en los patrones de lluvia
				Cambios extremos de lluvia
				Velocidad Promedio del Viento
				Velocidad Máxima del viento
				Humedad
				Radiación solar
				Aumento Relativo del Nivel del Mar
				Temperaturas Oceánicas
				Disponibilidad de Agua
				Tormentas
				Inundaciones (costeras y fluviales)
				Erosión costera
				Erosión del suelo
				Incendios forestales
				Calidad del aire

Fuente: Equipo consultor

La sensibilidad de las variables climáticas que puede presentar el proyecto es evaluada en aspectos como el transporte, productos y servicios, suministros (agua, energía, otros), e infraestructuras. Siendo aquellas con sensibilidad considerable, Incremento en las temperaturas Promedio, Incremento extremo temperaturas, Cambio en los patrones de lluvia, Cambios extremos de lluvia, Humedad, Radiación Solar, Aumento Relativo del Nivel del Mar, Temperaturas Oceánicas, Disponibilidad de Agua, Tormentas, Inundaciones (costeras y fluviales), Erosión Costera, e Incendios Forestales.

5.8.2.1. Análisis de Exposición

La Exposición está definida por la IPCC en su glosario de términos como, la presencia de personas, medios de subsistencia, especies o ecosistemas, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares que podrían verse afectados negativamente.³ Para determinar la exposición del proyecto y su área de influencia, se valora de acuerdo a las variables climáticas y las amenazas a las cuales el proyecto es mediana y altamente sensible, esto basado en la Guía Técnica de Cambio climático.

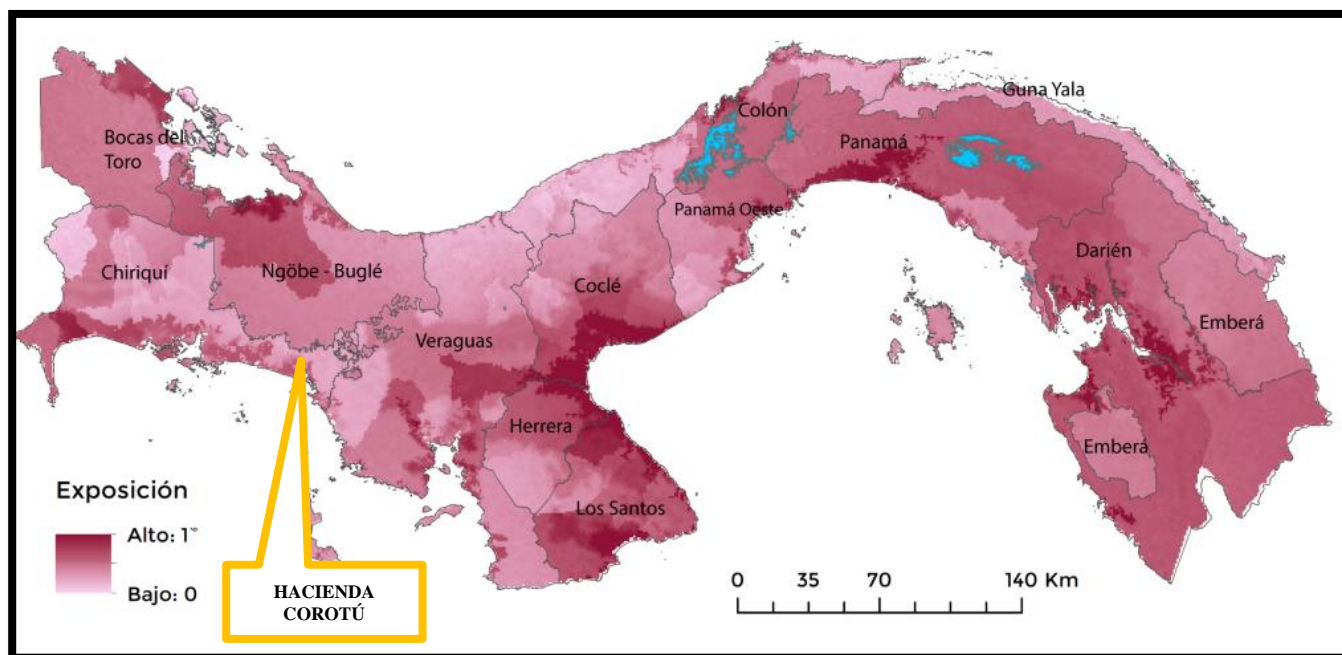


IMAGEN 38. Mapa de Exposición al Cambio Climático por categoría de la República de Panamá, Ministerio de Ambiente, 2021.

Fuente: [03-Indice-de-Vulnerabilidad-al-Cambio-Climatico.pdf \(miambiente.gob.pa\)](https://www.miambiente.gob.pa/03-Indice-de-Vulnerabilidad-al-Cambio-Climatico.pdf)

³ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_WGII_glossary_ES.pdf

El Informe de Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático realizado en el 2021 por el Ministerio de Ambiente, establece los índices de exposición, en donde para el corregimiento de Santa Lucía y Nancito el índice de exposición presentado está compuesto por dos (2) niveles, en zonas con mayor concurrencia y actividades destinadas más al comercio se puede apreciar un índice de exposición alto, y, para el resto del territorio del corregimiento se presenta un índice de exposición bajo. El área de influencia del proyecto, no cuenta con un nivel de exposición considerable, basado en datos como precipitación anual, Velocidad e intensidad del viento, historial de desastres (derrumbes, inundaciones, tormentas, etc), y, capacidad adaptativa.

5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa

La Capacidad adaptativa es definida por la IPCC, como el conjunto de condiciones, cualidades y aptitudes que permite a las instituciones, organismos, estados y personas, afrontar y adaptarse ante los cambios que sufre el entorno. La capacidad de adaptación de una población se infiere a través del acceso a infraestructuras como vías de acceso, a servicios de salud, educación y otros factores.

El Informe de Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático realizado en el 2021 por el Ministerio de Ambiente, muestra que en el corregimiento de Santa Lucía y Nancito, existe una capacidad adaptativa alta, esto debido al desarrollo económico y educacional con la que cuenta el corregimiento.

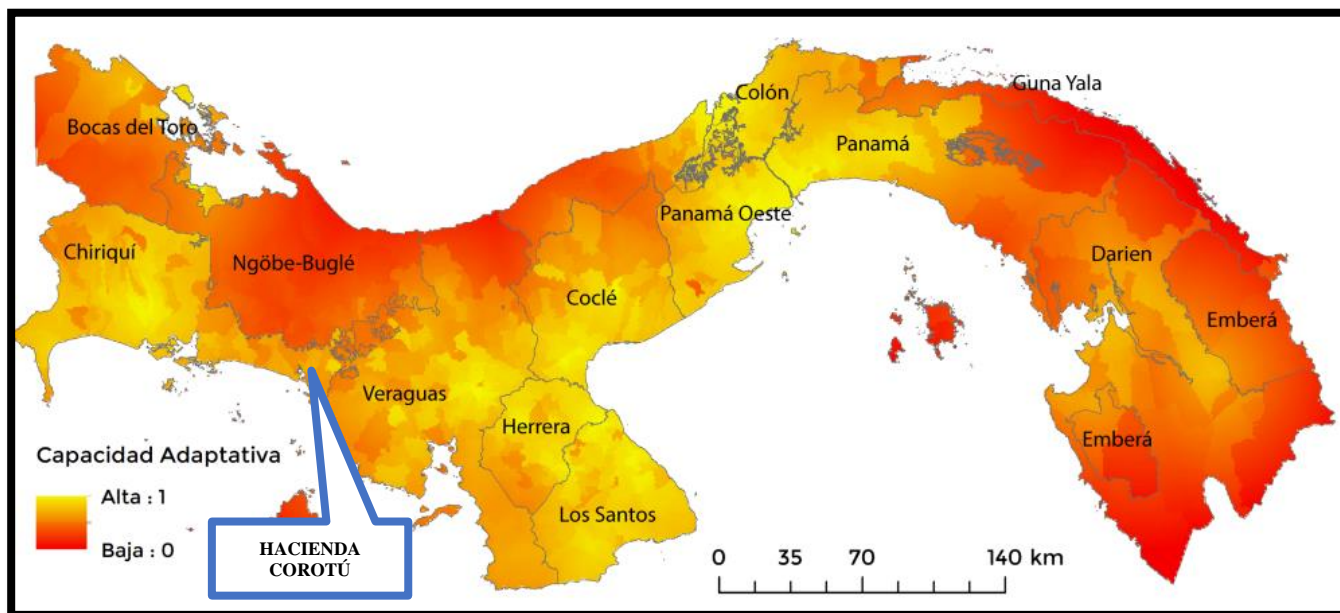


IMAGEN 39. Mapa de Exposición al Cambio Climático por categoría de la República de Panamá, Ministerio de Ambiente, 2021.

Fuente: [03-Indice-de-Vulnerabilidad-al-Cambio-Climatico.pdf \(miambiente.gob.pa\)](#)

Uno de los principales aspectos, a través del cual se percibe la capacidad de adaptación es que el área de influencia cuenta con vías de acceso inmediato (el proyecto con sus ambas zonas, queda a orillas de la vía interamericana) esto nos indica que a menor sea la distancia a las vías de acceso mayor será su capacidad de adaptación debido a que el desarrollo de la economía de una comunidad es más alto, trayendo consigo beneficios sociales para diversos sectores. Además, el corregimiento de Ancón a nivel socioeconómico se caracteriza por ser un sector integrado por personas con capacidad de adquisición financiera, lo que refleja la capacidad del área.

5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

El corregimiento de Santa Lucia y Nancito, presenta poco riesgos o peligros ambientales identificables, sin embargo, se enumeran lo considerados a continuación:

Tabla 14. Identificación de posibles amenaza

PELIGRO/AMENAZA	DESCRIPCIÓN/UBICACIÓN
Afectación a Cuerpos de Agua	Los cuerpos de agua presentes, río salado y Quebrada Espavé pueden presentar amenazas relacionadas a los niveles de embalse.
Incendios Forestales	Las grandes coberturas boscosas que presentan los corregimientos de Santa Lucia y Nancito pueden ser propensas a incendios forestales, dado estaciones secas prolongadas.
Inundaciones	Ciertas áreas del corregimiento de Santa Lucia y Nancito pueden presentar inundaciones leves como inundaciones de vías terrestres, comunidades entre otros; dado a la prolongación e intensidad de lluvias.
Tormentas	Una tormenta es una perturbación atmosférica violenta acompañada de descargas eléctricas, viento fuerte y lluvia, estas pueden manifestarse en el área del proyecto y causan afectaciones sobre la vegetación colindante y presente dentro del área de influencia directa.

Fuente: Equipo consultor

5.8.3. Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

Basado en la Guía Técnica de Cambio Climático, tomando en cuenta las posibles amenazas por factores naturales, exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa en el área de influencia del proyecto; se identifica a través de una matriz la vulnerabilidad según el tipo de proyecto.

Tabla 14. Matriz de clasificación de vulnerabilidad de acuerdo a las amenazas climáticas y el tipo de proyecto

		EXPOSICIÓN		
Sensibilidad		Baja	Media	Alta
	Baja		Incendio Forestal	
	Media	Inundación	Tormentas	
	Alta			

Fuente: Equipo consultor

Las amenazas por factor natural con mayor grado de vulnerabilidad son las inundaciones, tormentas y los incendios forestales, estas amenazas presenta un grado Medio – Bajo.

Para amenazas relacionadas a factores naturales como los incendios forestales, los corregimientos de Santa Lucia y Nancito, presentan un nivel de exposición **MEDIO** debido a las grandes áreas verdes que presenta a sus alrededores, a nivel de sensibilidad el grado que presenta es bajo debido a la capacidad adaptativa y los sistemas de respuesta que presentan las entidades. Igualmente, presenta un nivel de vulnerabilidad medio en cuanto a las tormentas.

En cuanto a factores relacionados con inundaciones, los corregimientos de Santa Lucia y Nancito presentan un nivel de exposición **BAJO** debido a que el área no se encuentra en zonas potencialmente inundables, y para niveles de sensibilidad el grado que presentan es medio, dado a que se trata de eventos pocos probables no es una amenaza que se toma en cuenta para la creación de respuestas rápidas dentro de la comunidad y sus pobladores.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En esta sección, se describe el ambiente biológico en el que se desarrolla el proyecto HACIENDA COROTÚ.

6.1 Características de la flora

La vegetación en el proyecto se caracteriza principalmente por la actividad ganadera con pasto mejorado de la especie *Brachiaria decumbens*, con especies forestales dispersas, en cercas, linderos, agrupados, como en fuentes de aguas permanentes o escorrentías intermitentes de temporada lluviosa.

Según el Mapa de Vegetación de Panamá (periodo 2000-2003), realizado por ANAM (2003), el proyecto se ubica dentro de la clasificación denominada: **SP.B. Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa (<10 %)** el cual corresponde a dos grandes formas de explotación agropecuarias: a potreros dominados por pastos exóticos, o a cultivos intensivos.

El área de estudiada tiene una superficie total de 114.77 hectáreas, pero se divide en dos principales polígonos, el terreno más grande, con una superficie de 102.36 hectáreas, se ubica en la parte norte, a lo largo de la carretera interamericana, ubicado en El María, antes de cruzar el puente sobre el Río Salado y la otra finca, el resto del área estudiada se encuentra en la parte sur de dicha carretera, donde también colinda con el Río Salado y rodeado por sistemas de esteros y manglares dominado por *Rhizophora racemosa*, esta finca tiene una superficie de 12.41 hectáreas aproximadamente.

6.1.1 Identificación y caracterización de formación vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

El 100 % del área estudiada se encuentra en actividad ganadera con pastos mejorados y árboles dispersos, pero se hizo un esfuerzo en tratar de identificar más de un tipo de formación vegetal, se logró separar en dos, utilizando como criterio la densidad arbórea por hectárea (ver figuras 1 y 2). Este trabajo quedará explicado y sustentado según el inventario forestal y el mapa de cobertura vegetal que se expondrán en adelante.



FOTOGRAFIA No. 2

Vista panorámica de la finca ganadera Hacienda Corotú con densidad arbórea de 14 N/ha.
Fuente: E. Cáceres. 2024



FOTOGRAFIA No. 3

Vista panorámica de la finca ganadera Hacienda Corotú con densidad arbórea de 58 N/ha.
Fuente: E. Cáceres. 2024

En cuanto a la flora, se registraron las especies vegetales observadas durante los trabajos en campo dentro de la finca, en la tabla 1, se presenta la lista de especies de flora donde presentan notable diversidad de familias taxonómicas, usos por el hombre e importancia ecológica. Entre las familias más comunes se encuentran Fabaceae, Moraceae, Lauraceae, Bignoniaceae y Melastomataceae de un total de 22 familias y 29 especies.

En cuanto a los usos por el hombre, la madera es el principal producto obtenido de estas especies, seguida de frutos comestibles, plantas medicinales y especias. Además, algunas especies tienen usos ornamentales, como el Roble (*Tabebuia rosea*), o son utilizadas para la elaboración de artesanías, como el Bijao (*Calathea lutea*).

En términos de importancia ecológica, las especies de la lista cumplen roles fundamentales en el ecosistema. Algunas son fijadoras de nitrógeno, como el Algarrobo (*Hymenaea courbaril*) y el Guácimo (*Samanea saman*), mientras que otras son importantes para la estructura del bosque, como el Canillo (*Miconia argentea*) y la Palma gunzo (*Attalea butyracea*). Además, muchas de estas especies son fuente de alimento para aves y otros animales.

Tabla 15. Riqueza florística dentro de la finca Hacienda Corotú.

Familia Taxonómica	Nombre Científico	Uso	Importancia Ecológica
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Especias	Especie aromática, medicinal, alimento para aves.
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Madera aromática	Alimento para aves, refugio para fauna.
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Madera dura, alimento para aves	Medicinal.
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana longipes</i>	Medicinal, ornamental	Polinización por abejas.
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Fruta comestible, aceite de palma	Alimento para aves.
	<i>Attalea butyracea</i>	Especie emblemática de Panamá	Alimento para aves.
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Ornamental	Especie ornamental, fijadora de nitrógeno, polinizada por abejas.

Familia Taxonómica	Nombre Científico	Uso	Importancia Ecológica
Bixaceae	<i>Bixa urucurana</i>	Colorante natural, medicinal	Alimento para aves.
Combretaceae	<i>Terminalia sp.</i>	Madera dura	Fijadora de nitrógeno, alimento para aves.
Dilleniaceae	<i>Davilla kunthii</i>		Especie endémica, polinización por abejas.
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	Madera dura, medicinal	Fijadora de nitrógeno.
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Madera dura, sombra para ganado	Fijadora de nitrógeno, alimento para aves.
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Madera dura, alimento para animales	Fijadora de nitrógeno.
	<i>Inga oerstediana</i>	Madera dura, medicinal	Fijadora de nitrógeno, alimento para aves.
	<i>Samanea saman</i>	Fijadora de nitrógeno, sombra para ganado	Alimento para aves.
	<i>Senna reticulata</i>	Madera dura, medicinal	Fijadora de nitrógeno.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Fruta comestible, medicinal	Alimento para aves.
Marantaceae	<i>Calathea lutea</i>	Hojas para envolver alimentos	Medicinal.
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		Especie clave para la estructura del bosque, alimento para aves.
	<i>Miconia argentea</i>		Especie clave para la estructura del bosque, alimento para aves y murciélagos.
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Madera preciosa	Polinización por abejas, refugio para fauna.
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Medicinal	Polinización por abejas.
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Alimento para aves	Refugio para fauna, polinización por aves.
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i>	Fruta comestible, medicinal	Alimento para aves.

Familia Taxonómica	Nombre Científico	Uso	Importancia Ecológica
Piperaceae	<i>Piperaceae</i>	Espicias, medicinales	Alimento para aves.
Polypodiopsida	<i>Helechos</i>		Importantes para la descomposición de la materia orgánica, refugio para fauna.
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Tinte natural, medicinal	Alimento para aves.
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	Medicinal, repelente de insectos	Fijadora de nitrógeno.
Sterculiaceae	<i>Sterculia apetala</i>	Madera dura	
Total (22)		Total (29)	

También se observaron epifitas como bromelias y orquídeas hospedadas en los árboles, a diferentes alturas, pero con mayor abundancia en los enormes árboles. Generalmente, estas plantas, se encuentran amenazadas por la pérdida de hábitat y el comercio ilegal para el uso ornamental.

En cuanto a las especies amenazadas, endémicas y en peligro de extinción, registradas en tabla 1, la mayoría se encuentran en preocupación menor según (IUCN), debido a que mantienen poblaciones estables y sin amenazas inmediatas. Las especies *Cedrela odorata*, *Anacardium excelsum* y *Cordia alliodora*, se encuentra protegidas, pero serán descritas más adelante luego de la caracterización forestal.

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.

Se llevó a cabo un inventario forestal en la finca ganadera, “Hacienda Corotú” con el objetivo de caracterizar el recurso forestal para contribuir en el estudio de impacto ambiental. Es importante señalar que el proyecto propone conservar los árboles en la finca, evitar la tala, lo mayor posible, por lo cual se propuso realizar un inventario forestal por muestreo, donde se distribuyeron al azar siete parcelas, logrando la representatividad de dos tipos de formaciones vegetales diferenciadas por su densidad arbórea (ver mapa de cobertura vegetal y uso de suelo).

La metodología empleada en este inventario consistió en un muestreo con dispersión aleatoria de parcelas circulares de 1 hectárea (10,000 m²). Para garantizar la representatividad de las formaciones vegetales, se muestrearon tres parcelas en la formación con mayor densidad arbórea y cuatro en la formación con menor densidad. El criterio de inclusión para los árboles dentro del estudio fue de un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o superior a 20 cm. Se registraron meticulosamente las variables dasométricas, incluyendo DAP, altura comercial (h), altura total (ht) y calidad del fuste (fm), utilizando equipamiento de precisión como GPS, brújulas y cintas métricas y diamétricas. Los datos recopilados en campo fueron complementados con análisis de imágenes satelitales y mapas de vegetación procesados en sistema de información geográficos.

El cálculo del área basal (AB), que representa la sección transversal de un tronco a 1.3 metros del suelo por hectárea, y del volumen de madera (m³), se realizaron siguiendo la metodología estandarizada de la FAO, conforme a la resolución No. AG-0168-2007, se utilizó la fórmula;

$$V = (DAP^2) (\pi / 4) (h) (f)$$

En donde:

- V = Volumen Comercial en m³.
- D = Diámetro a la altura del pecho (m).
- h = Altura Comercial (m).
- $\pi/4$ = Constante
- f = factor mórfoico según la calidad del fuste:

Tronco A = 0.70

Tronco B = 0.60

Tronco C = 0.45

Resultados de la representatividad estadística de las muestras.

Los resultados obtenidos reflejan variaciones en la densidad arbórea y la composición forestal entre las parcelas muestreadas. Se observó que la formación vegetal con menor densidad presentó un promedio de 14 árboles por hectárea, con un área basal media de 2.2730 AB m²/ha y un volumen medio de madera comercial de 6.6471 V m³/ha. Estos resultados indican una distribución relativamente uniforme de la biomasa forestal en las parcelas estudiadas (Tabla 16).

TABLA 16. Resultados promedios por parcelas por hectáreas del inventario forestal dentro de la finca Hacienda Corotú, en la formación vegetal con menor densidad arbórea. Año 2024

Parcelas	Cantidad N/ha	Área basal (AB m ² /ha)	Volumen (V m ³ /ha)
1	10	1.2806	5.0965
3	16	2.8353	9.3037
4	16	2.2646	7.4539
6	14	2.7117	4.7345
Promedio	14	2.2730	6.6471

Tabla 17. Valores estadísticos encontrados, utilizando el parámetro de cantidad de árboles por hectárea (N/ha) del inventario forestal dentro de la finca Hacienda Corotú, en la formación vegetal con menor densidad arbórea. Año 2024

Estadísticos	N/ha	Análisis
Media aritmética (X)	14	La estructura arbórea general de esta formación vegetal, con menor densidad, presenta una media de 14 N/ha.
Error estándar (SX)	1.4142	Con un error estándar de 1.4142, se muestra que la precisión de nuestra media aritmética es alta. Este valor más bajo en relación con la media indica que hay una buena confianza en que la media de 14 es representativa del número promedio de árboles por hectárea en la finca.
Desviación estándar (S)	2.8284	Una desviación estándar de 2.8284 muestra la variabilidad en el número de árboles entre las parcelas muestreadas. Esto indica que hay parcelas con una cantidad significativamente diferente de árboles en comparación con otras parcelas dentro de la finca.

Estadísticos	N/ha	Análisis
Coefficiente de Variación (CV%)	20.2031	Un CV de 20.2031% es moderado y sugiere que, aunque hay variabilidad, no es excesivamente alta en relación con la media de árboles por hectárea. Esto puede indicar que las condiciones del sitio y las prácticas de manejo son relativamente uniformes en las parcelas muestreadas.
Error de muestreo relativo (E%) a 95% confiabilidad.	32.1476	Un error de muestreo relativo del 32.1476% indica una variabilidad relativamente alta respecto a la media, lo que puede ser un indicador de que el tamaño de la muestra podría necesitar ser aumentado en futuros inventarios para obtener estimaciones más precisas.
Límite de Confianza (LM)	4.5007	El límite de confianza (LM) de 4.5007, junto con los límites de confianza superior e inferior de 18.5007 y 9.4993 respectivamente, nos indica que estamos 95% seguros de que el número real de árboles por hectárea en esta clase de formación vegetal dentro de la finca, está entre estos dos últimos valores. Esto es útil para entender el rango de variabilidad de la densidad arbórea y para la planificación de la gestión forestal.
Límite de confianza superior.	18.5007	
Límite de confianza inferior.	9.4993	

Según los resultados estadísticos presentados en la Tabla 17, se puede inferir, para la formación vegetal con menor densidad arbórea, o mejor dicho, con un promedio de 14 N/ha, según las muestras realizadas, se obtuvo una representatividad buena a moderada.

En cuanto a la cobertura, o formación vegetal con mayor densidad, los resultados obtenidos reflejan variaciones en la densidad arbórea y la composición forestal entre las parcelas muestreadas. Presentó un promedio de 58 árboles por hectárea, con un área basal media de 12.8025 AB m²/ha y un volumen medio de madera comercial de 54.3465 V m³/ha. Estos resultados indican una distribución relativamente uniforme de la biomasa forestal en las parcelas estudiadas (Tabla 18).

Tabla 18. Resultados promedios por parcelas por hectáreas del inventario forestal dentro de la finca Hacienda Corotú, con mayor densidad arbórea. Año 2024

Parcelas	Cantidad N/ha	Área basal (AB m ² /ha)	Volumen (V m ³ /ha)
2	85	15.7891	58.8639
5	30	11.4180	55.6201
7	58	13.7744	64.1019
Promedio	58	13.6605	59.5286

Tabla 19. Valores estadísticos encontrados, utilizando el parámetro de área basal por hectárea (AB m²/ha) del inventario forestal dentro de la finca Hacienda Corotú, en la formación vegetal con mayor densidad arbórea.

Estadísticos	AB m ² /ha	Análisis
Media aritmética (X)	13.6605	Representa el área basal promedio por hectárea en la formación vegetal con mayor densidad arbolada. Esta métrica es un indicador clave de la cantidad de madera en pie y ofrece una referencia para la capacidad de del sistema productivo en sistemas silvopastoriles.
Error estándar (SX)	1.2631	Un error estándar de 1.2631 m ² /ha indica que la media calculada es una estimación buena del área basal promedio con una alta confiabilidad estadística.
Desviación Estándar (S)	2.1877	La desviación estándar de 2.1877 AB m ² /ha muestra la variabilidad del área basal entre las hectáreas muestreadas. Esta variabilidad relativamente baja es indicativa de una formación vegetal homogénea en términos de estructura forestal.
Coeficiente de Variación (CV%)	16.0151	Con un CV del 16.0151%, se observa que la variabilidad del área basal en relación con la media es baja, lo que sugiere una uniformidad en la formación vegetal en términos de área basal.

Estadísticos	AB m ² /ha	Análisis
Error de muestreo relativo (E%) a 95% confiabilidad	39.7837	Un error de muestreo relativo del 39.7837% a un 95% de confiabilidad muestra que, aunque la estimación de la media es buena, hay una variabilidad considerable en la muestra que podría afectar la generalización de estos resultados a toda la finca.
Límite de Confianza (LM)	5.4347	El límite de confianza de 5.4347 AB m ² /ha y los límites de confianza superior e inferior de 19.0952 m ² /ha y 8.2259 m ² /ha, respectivamente, nos indican que, con un 95% de confianza, el verdadero promedio de área basal por hectárea en la finca se encuentra dentro de este rango.
Límite de confianza superior	19.0952	
Límite de confianza inferior	8.2259	

Se puede inferir con los valores estadísticos alcanzados por el inventario forestal, para la formación vegetal con mayor densidad arbórea, o mejor dicho, con un promedio de 58 N/ha, según las muestras realizadas, se obtuvo una representatividad moderada (Tabla 19).

Resultados del inventario forestal

Con la representatividad estadística de las muestras, el inventario forestal, abarcó un total de 173 árboles distribuidos entre diversas especies. La variedad de especies encontradas refleja la biodiversidad del área y subraya la importancia ecológica de la finca. La siguiente es una descripción resumida de los principales resultados (ver tabla 6) para algunas de las especies destacadas en el inventario para la cobertura vegetal con densidad de 58 N/Ha.

Palma Gunzo (*Attalea butyracea*): Esta especie es la más abundante con 41 individuos registrados, presentando un diámetro promedio de pecho (DAP) de 48.29 cm, lo que indica que la especie posee individuos con un grado de madurez significativo. La área basal reportada es de 7.6799 m²/ha, lo cual representa una contribución considerable a la biomasa total del sistema silvopastoril (SSP).

Cedro (*Cedrela odorata*): Con 12 árboles registrados, el cedro muestra un DAP promedio sustancial de 50.13 cm y contribuye con una área basal de 2.6382 AB m²/ha. El volumen significativo de madera, estimado en 15.9954 V m³/ha, destaca la importancia de esta especie tanto para la estructura del sistema silvopastoril como para su valor potencial en madera.

Higo (*Ficus sp*): Se registraron 8 ejemplares de esta especie, con un DAP promedio impresionante de 72.63 cm, reflejando posiblemente la presencia de individuos antiguos o árboles madre. El área basal y el volumen son excepcionalmente altos, con 5.3769 AB m²/ha y 29.9519 V m³/ha respectivamente, lo que subraya el rol dominante de esta especie en el ecosistema.

Higuerón (*Ficus insipida*): Aunque sólo se contabilizaron 5 individuos, el DAP promedio es el mayor registrado en el inventario, con 119.60 cm. La especie muestra una contribución sustancial al área basal y al volumen de la finca, con 6.1002 AB m²/ha y 27.5315 V m³/ha respectivamente.

Espavé (*Anacardium excelsum*): Con 4 individuos y un DAP promedio de 79.50 cm, el espavé tiene una presencia destacada en la formación vegetal por encontrarse cerca de las escorrentías superficiales intermitentes o permanentes aún en época seca, contribuyendo con una área basal de 2.4237 AB m²/ha y un volumen de 13.5622 V m³/ha.

Tabla 20. Resultados del inventario forestal en la finca Hacienda Corotú, en la formación vegetal con densidad de 58 N/ha por hectáreas. Año 2024

Nombre Común	Especie	N/ha	DAP promedio (cm)	Área basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)
Palma gunzo	<i>Attalea butyracea</i>	41	48.29	7.6799	25.1983
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20	28.48	1.3297	6.9765
Corocito colorado	<i>Elaeis oleifera</i>	14	52.69	3.1180	2.2687
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	14	32.89	1.3207	3.0359
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	12	50.13	2.6382	15.9954

Nombre Común	Especie	N/ha	DAP promedio (cm)	Área basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)
Guayabo hormiguero	<i>Triplaris cumingiana</i>	10	24.10	0.4840	2.6179
Higo	<i>Ficus sp</i>	8	72.63	5.3769	29.9519
Chaperno	<i>Lonchocarpus chiricanus</i>	6	26.63	0.3517	0.3940
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	5	39.80	0.6710	3.4195
Higueron	<i>Ficus insipida</i>	5	119.60	6.1002	27.5315
Guachapalí	<i>Samanea saman</i>	5	102.00	4.1166	27.3421
Guacimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	5	57.40	1.4864	5.7599
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	4	79.50	2.4237	13.5622
Lechillo	<i>Trophis racemosa</i>	4	20.93	0.1417	0.3442
Macano	<i>Diphysa americana</i>	3	41.67	0.4432	0.5270
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	2	23.50	0.0877	0.1745
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2	52.50	0.4396	2.0698
Cuajao	<i>Vitex sp</i>	2	22.00	0.0760	0.1311
Ficus	<i>Ficus aurea</i>	2	55.50	0.5436	0.5333
Harino	<i>Andira inermis</i>	2	29.00	0.1378	0.4270
Mata palo	<i>Ficus sp</i>	1	56.00	0.2463	0.3325
Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	1	35.00	0.0962	0.3897

Nombre Común	Especie	N/ha	DAP promedio (cm)	Área basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	1	32.00	0.0804	0.0362
Barrigón	<i>Pseudobombax septenatum</i>	1	126	1.2469	8.9777
Inga	<i>Inga sp.</i>	1	47.00	0.1735	0.1171
Madroño	<i>Vitex sp.</i>	1	31.00	0.0755	0.0679
Sigua 2	<i>Ocotea veraguensis</i>	1	35.00	0.0962	0.4041
Total		173		40.9816	178.5859

El inventario forestal realizado en la formación vegetal con menor densidad arbórea ha revelado una comunidad de árboles diversa, compuesta por una variedad de especies nativas que aportan tanto a la biodiversidad como a la estructura física del sistema silvopastoril. A continuación se presenta una descripción detallada de los resultados del inventario para esta formación vegetal y ver Tabla 21:

Palma Gunzo (*Attalea butyracea*): Con 18 individuos contabilizados y un DAP promedio de 51.33 cm, esta especie muestra un área basal robusta de 3.8332 AB m²/ha y un volumen significativo de 7.6509 V m³/ha. Como la especie mantiene mayor presencia en los potreros de la finca.

Macano (*Diphyssa americana*): Con 8 árboles, esta especie tiene un DAP promedio de 38.53 cm. Aporta 1.0080 m²/ha de AB y 1.9361 V m³/ha de volumen, reflejando que puede también producir madera dentro de un sistema silvopastoril, además de su uso principal para postes y cercas vivas.

Harino (*Andira inermis*): Registrando 6 individuos con un DAP promedio de 33.47 cm, el harino contribuye con una área basal de 0.6466 AB m²/ha y un volumen de 0.9590 V m³/ha, lo que sugiere que esta especie están bien establecidas en la finca.

Cedro (*Cedrela odorata*): Con solo 3 árboles observados, el cedro presenta un DAP promedio de 36.00 cm. Su área basal y volumen son relativamente menores en comparación con los estudiados en la otra

cobertura de mayor densidad, con 0.3110 AB m²/ha y 1.3254 V m³/ha respectivamente, lo que indica un cambio de calidad de sitio para la especie, y se demuestra que se ha separado adecuadamente las formaciones de cobertura vegetal basada en la densidad arbórea.

Guachapalí (*Samanea saman*): Esta especie, también con 2 individuos, destaca por su gran DAP promedio de 74.35 cm y proporciona un área basal considerable de 0.8852 AB m²/ha. Con un volumen alto de 5.7335 V m³/ha, el Guachapalí es un elemento significativo de la biomasa total del área.

Espavé (*Anacardium excelsum*) y Guácimo (*Guazuma ulmifolia*): Ambas especies presentan 3 individuos cada una y tienen áreas basales y volúmenes que contribuyen al total del bosque, con el Espavé mostrando un DAP promedio y área basal superior al Guácimo.

Tabla 21. Resultados del inventario forestal en la finca Hacienda Corotú, en la formación vegetal con densidad de 14 N/ha por hectáreas.

Nombre Común	Especie	N/ha	DAP promedio (cm)	Área basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)
Palma gunzo	<i>Attalea butyracea</i>	18	51.33	3.8332	7.6509
Macano	<i>Diphysa americana</i>	8	38.53	1.0080	1.9361
Harino	<i>Andira inermis</i>	6	33.47	0.6466	0.9590
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	3	36.00	0.3110	1.3254
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	3	53.33	0.6912	2.9782
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	3	35.67	0.3062	0.5512
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	2	37.50	0.2209	0.5319
Palo santo	<i>Erythrina fusca</i>	2	27.50	0.1191	0.1221
Mata palo	<i>Ficus sp</i>	2	45.00	0.3338	0.7497

Nombre Común	Especie	N/ha	DAP promedio (cm)	Área basal (m ² /ha)	Volumen (m ³ /ha)
Guachapalí	<i>Samanea saman</i>	2	74.35	0.8852	5.7335
Canillo	<i>Miconia argentea</i>	1	15.50	0.0189	0.0226
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	1	20.00	0.0314	0.0424
Malagueto	<i>Xylopia aromatica</i>	1	15.00	0.0177	0.0318
Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	1	36.00	0.1018	0.1832
Pava	<i>Schefflera morototoni</i>	1	74.00	0.4301	3.3116
Secuara	<i>Eugenia nesiotica</i>	1	31.00	0.0755	0.3849
Sigua 2	<i>Ocotea veraguensis</i>	1	28.00	0.0616	0.0739
Total		56		9.0921	26.5886

Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:

Cedrela odorata, fue evaluada por la Lista Roja de la UICN durante el 2017, en la categoría Vulnerable (VU) y bajo la protección de CITES en el apéndice II. La principal amenaza para esta especie es la cosecha insostenible de la madera. La deforestación y la pérdida de hábitat asociada amenazan a la especie.

La especie *Anacardium excelsum*, actualmente no está clasificada como amenazada según los estándares de la UICN ni figura en los registros de CITES. Asimismo, no aparece en la Resolución No. DM-0657-2016 de Panamá, que detalla las especies en riesgo. Sin embargo, se destaca la necesidad de vigilancia debido a su valor como madera y la creciente presión humana, lo que podría alterar su estatus de conservación en el futuro. Esta preocupación subraya su inclusión en el “Catálogo de especies de fauna y flora protegidas más traficadas en Panamá” (Semacaritt, Gutiérrez Araúz, & Otero Moreno, 2022).

Cordia alliodora, fue calificada por la Lista Roja de la UICN durante el 2014, en la categoría de Preocupación Menor (LC).

Cabe destacar que estas especies forestales protegidas, se encuentran en un sistema productivo de finca ganadera, que han sido manejadas y que estas prácticas son incentivadas en Panamá porque reducen la presión para su extracción dentro de los bosques naturales.

El mapa a continuación (IMAGEN 40), detalla la distribución y tamaño a escala de las parcelas de muestreo realizados en el inventario forestal, descrito anteriormente. También se detalla la formación vegetal de pasto mejorado, separado según su densidad arbórea, donde la densidad arbórea con 14 N/ha, ocupa un porcentaje de la finca de 61.70 % y la densidad arbórea con 58 N/ha, ocupa un porcentaje de la finca de 38.30 % del total de superficie de la finca Hacienda Corotú (ver tabla 22).

Tabla 22. Tipo de cobertura vegetal según la densidad arbórea, presentados por hectáreas y porcentajes, en la finca Hacienda Corotú.

Tipo de Cobertura vegetal	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Pasto con árboles dispersos (14 N/ha)	70.81	61.70
Pasto con árboles dispersos (58 N/ha)	43.96	38.30
Total	114.77	100.00

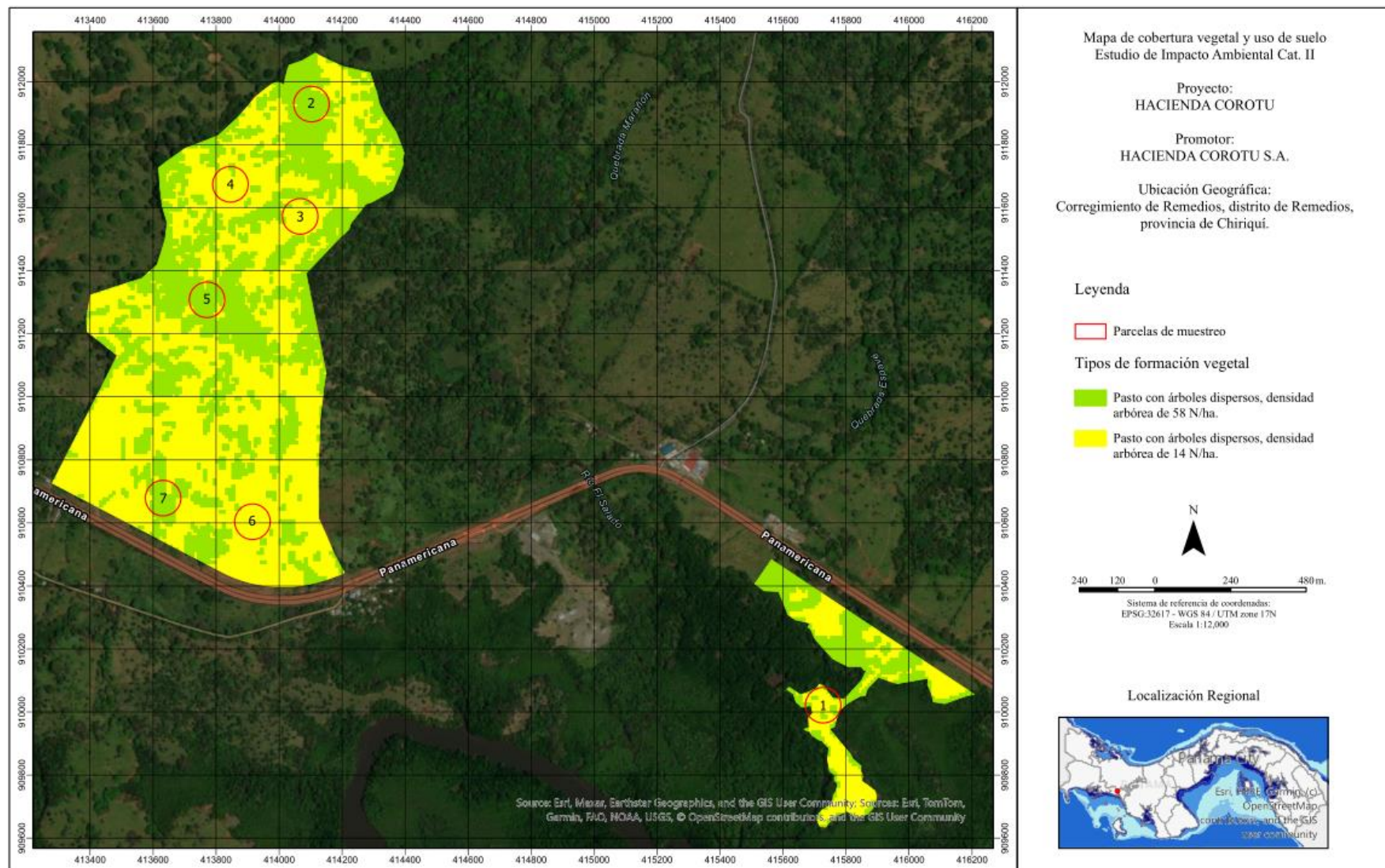


IMAGEN 40. Distribución y tamaño a escala de las parcelas de muestreo realizados en el inventario forestal
Fuente: E. Cáceres, 2024.



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

En el siguiente mapa, se muestra la cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permite su visualización.

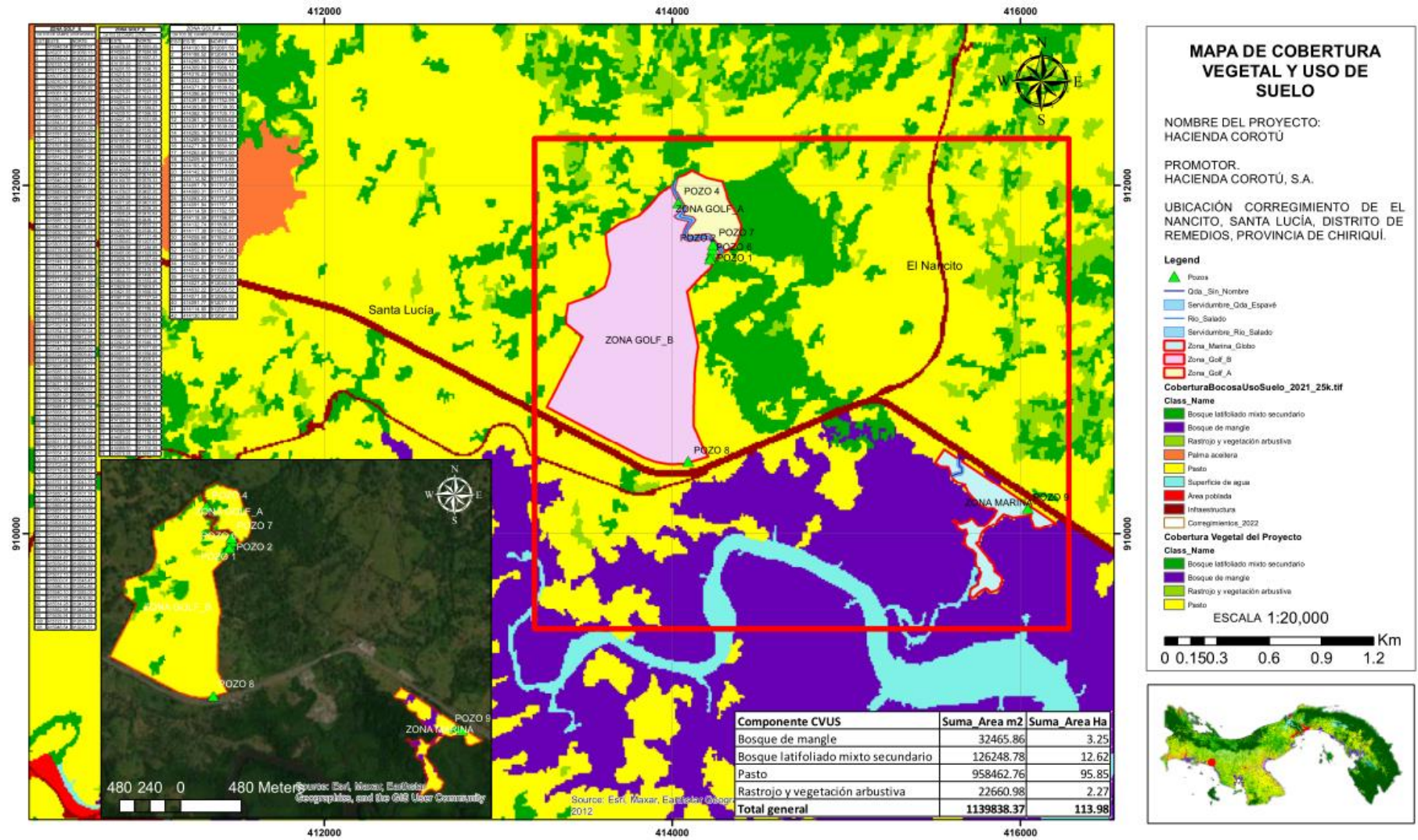


IMAGEN 41. Mapa del polígono del proyecto, identificando cobertura vegetal y uso del suelo.

Fuente: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

6.2 Características de la fauna

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 sitio del proyecto y como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del referido proyecto. El trabajo de campo fue realizado del 25 al 31 de enero de 2024, por el Lic. Abel Batista R.

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

Área de Estudio y esfuerzo de muestreo (Imagen. 42-43): La recolección de información sobre los vertebrados terrestres se llevó a cabo en el distrito de Remedios, en la Hacienda El Corotú Provincia de Chiriquí, en dos fincas de la propiedad, La finca uno en las coordenadas 17 P 413835 m E; 911134 m N (Imagen 42) en la Hacienda el Corotú y Finca 2 en las coordenadas 17 P 415917 m E; 910212 m N en la comunidad del Salado (Imagen 42), el día 25, 30 y 31 de enero de 2024 (Fig. 43-44), entre las 8am y 10 pm, para un total de 60 hrs hombre de muestreo de la fauna. La temperatura media del área de estudio oscila en torno a los 28 y 32 °C y siguiendo a Holdridge, la única zona de vida que se presenta en el sitio corresponde al Bosque Húmedo Tropical BHT (Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010). En el caso de la fauna acuática se muestreo la Qda El Salado en la Finca 1 y la Qda El Espavé/manglar en la Finca 2 (Imagen 42).

Área de impacto indirecto. En la Finca 2 de la hacienda Corotú el proyecto colinda con la zona de manglar. Esta zona la hemos considerado como un área de impacto indirecto, ya que el proyecto no tiene áreas de desarrollo en esa zona. Sin embargo por sus características particulares estamos considerando la información disponible de la fauna en la zona. Este ecosistema marino costero presenta formaciones litorales de tipo lodoso, dentro de las cuales se pueden observar unidades ambientales como características de este ecosistema como fangos mareales, sedimentos arenosos costeros, llanuras aluviales y bosques de Ciénegas con sedimentos aluviales. En las cercanías el Bosque de Manglar, el cual abarca la mayor parte de la cobertura boscosa en el área, funciona como una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y estuarinos, brindando de esta manera un espacio natural en el cual muchas especies de diferentes grupos (aves, mamíferos, herpetofauna) pueden alimentarse, reproducirse y criar, lo que ha favorecido la ocurrencia de una gran diversidad biológica.

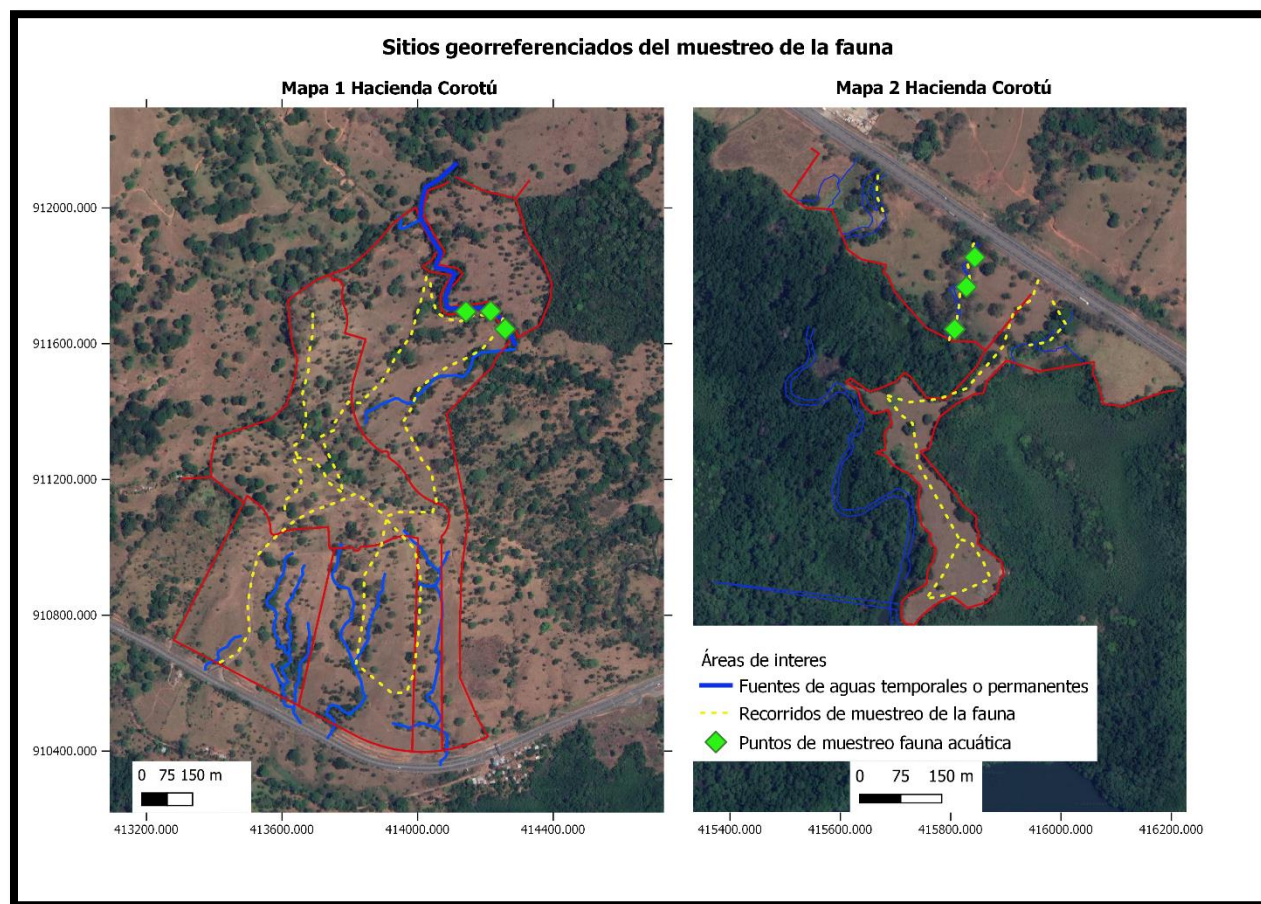


IMAGEN 42. Mapa de la localización del proyecto y georreferenciación de los puntos y recorridos realizados durante el muestreo de la fauna en el área del proyecto (Mapa 1=Finca 1; Mapa 2=Finca 2).

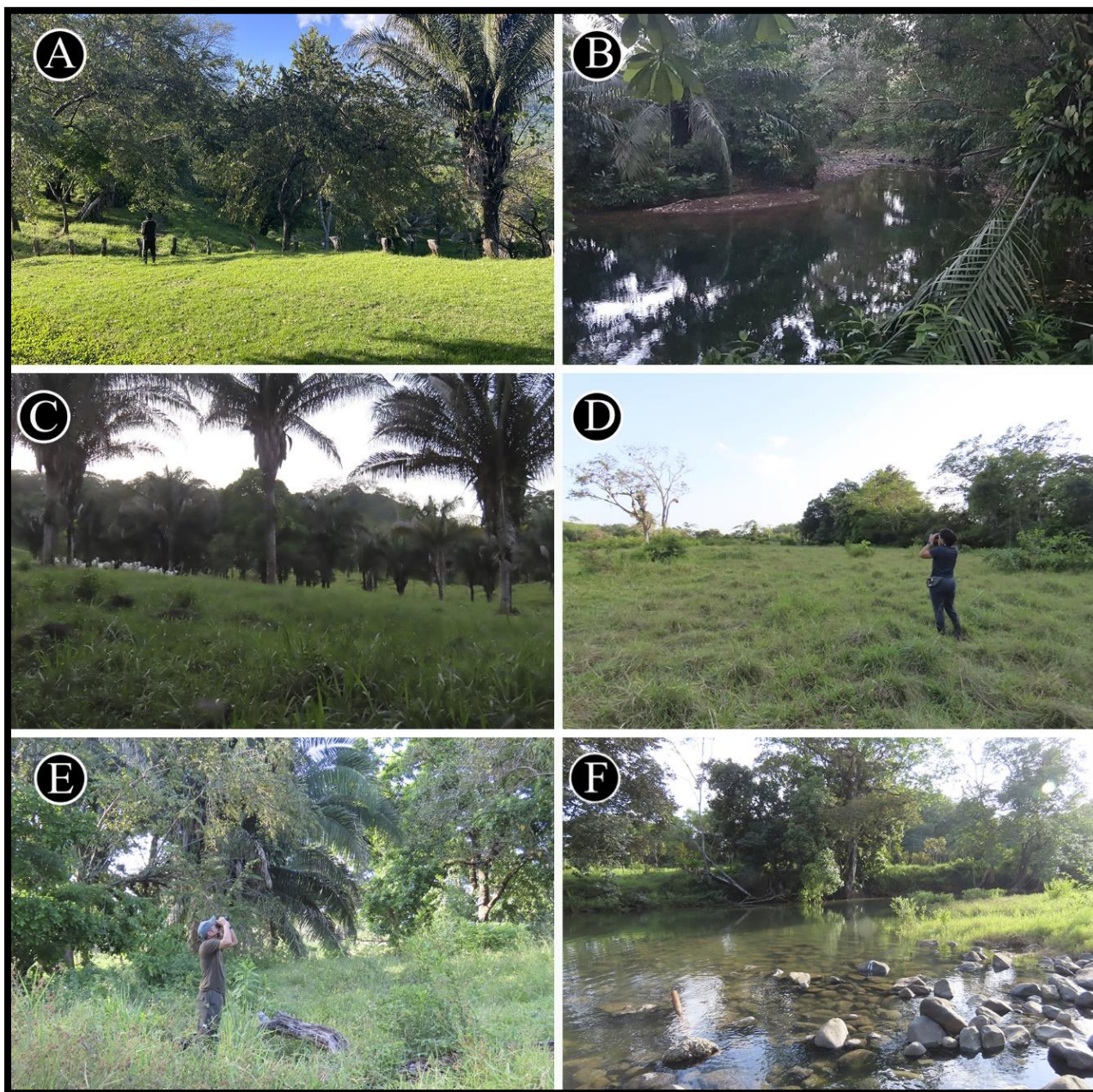


IMAGEN 43. Área de estudio evaluada. A-C) Hacienda Corotú-Finca 1, mapa 1 en la imagen 42; D-F) Finca 2, ver mapa 2 en la imagen 42.



Imagen 44. Trabajo en campo en el área del proyecto: A) Observación de aves; B) Muestreo de peces y macroinvertebrados; E) Captura de murciélagos con redes de niebla; F) Muestreo de anfibios y reptiles en las cercanías del proyecto.

Métodos de muestreo:

Macroinvertebrados: La recolección de las muestras se realizó en el lecho rocoso de las quebradas EL Salado y Espave de las fincas 1 y 2 respectivamente. Se utilizó: muestreo manual sobre substratos, muestreo con red tipo surber en la columna superficial del agua. Las muestras recolectadas fueron depositadas en recipientes de plástico con alcohol al 70 % y transportarlas al laboratorio, donde se identificaron con la ayuda de estereoscopios y claves taxonómicas. Para la identificación de las muestras

hasta nivel de familia se utilizó el Protocolo de Biomonitorio para la Vigilancia de la Calidad de Agua en Afluentes Superficiales de Panamá (Cornejo et al., 2019) y se categorizaron con el Índice Biótico BMWP/Pan (Biological Monitoring Working Party).

Peces: La captura de los peces se realizó con una atarraya para peces pequeños de espacios de 0.5cm. Los muestreos se realizaron en cuatro puntos con un rango de 20 metros con 20 lanzamientos desde el margen, manteniéndose constante el tiempo de actividad del equipo de pesca en cada muestreo (Fig. 1, 3). Los peces capturados fueron identificados, hasta el nivel de especie de acuerdo a la clave de Bussing (2002) y la guía de los peces del pacífico de Panamá Robertson & Allen 2015). Se contaron y fotografiaron y luego fueron regresados a su ambiente.

Anfibios y Reptiles: Los Anfibios y Reptiles fueron muestreados mediante búsqueda generalizada, las cuales se llevaron a cabo durante el día, revisando el terreno, la hojarasca, debajo de piedras, troncos y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles. Para la identificación de los Anfibios y Reptiles se utilizaron guías de campo de Köhler (2008, 2011).

Aves: El muestreo de las Aves se realizó por medio de búsqueda intensiva, con recorridos a pies a través de orilla del proyecto y los bordes de la zona costera. Los recorridos se iniciaron entre las 08:00 AM y 10:00 AM y las 4:00 y 6:00 P.M. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 40. Para facilitar la identificación de las aves se utilizó la guía de campo de las Aves de Panamá (Anger & Dean, 2010).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos, se colocaron 20 trampas vivas tipo Tomahawk (40 cm de largo x 14 cm de alto x 14 cm de ancho). Las trampas fueron colocadas en sitios estratégicos y con características de hábitats potenciales, a nivel del suelo. Dichas trampas fueron cebadas con mantequilla de maní, plátano, avena, jugo de naranja y esencia de vainilla. Se colocaron en horas de la tarde (5:00 p.m.) y revisadas en la mañana (08:00 a.m.). Para los mamíferos voladores, se colocaron cuatro redes de niebla de 6 m, y fueron revisadas cada 10 minutos entre las 07:00 PM y 09:00 PM. Se caminó el sitio en búsqueda de rastros (e.g. huellas, pelos, huesos) de mamíferos que pudieran estar en el área. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México “A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast México” (Reid, 2009) y para los rastros de huellas el manual para el rastreo de mamíferos silvestres en México (Sánchez 2012).

Bibliografía Consultada

- ALC Global Consultores. (2019). Plan indicativo de ordenamiento territorial para el turismo sostenible en el corregimiento de Boca Chica, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí. Centro de competitividad de la región occidental de Panamá.
- Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- Asesores Ambientales y Legales S.A. (2016). Estudio del cambio en el uso de tierras para entender las dinámicas de la cobertura de los manglares y sus consecuencias, incluyendo, pero no limitando a la erosión costera en las zonas de bosque de manglar. Estudio de paisaje, proyecto protección de reservas y sumideros de carbono en los manglares y áreas protegidas de Panamá.
- Bussing, W. A. 2002. Peces de las aguas Continentales de Costa Rica. San José Costa Rica.
- Cornejo, A, López-López, Sedeño, J. D, Días E, Ruíz-Picos, R.A. (2019). Protocolo de biomonitorio para la vigilancia de la calidad del agua en afluentes superficiales de Panamá. Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de Salud, Ministerio del Ambiente, Panamá. 90 p.
- Del Rosario, J. & Aguila, Y. (1986). Macroinvertebrados bentónicos del estuario del río Chiriquí. En: evaluación ecológica del río Chiriquí en relación a la construcción de la represa hidroeléctrica Edwin Fábrega (Fortuna). Centro de ciencias del mar y limnología, Universidad de Panamá.
- Froese, R. & D. Pauly. 2024. FishBase. Version 2023-2. <https://www.fishbase.org>. Consultado el 14/02/2024.
- Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud. 2019. Protocolo de biomonitorio para la vigilancia de la calidad del agua en afluentes superficiales de Panamá. 81 p.
- IUCN. 2023. The IUCN red list of threatened species. Version 2023-1. <https://www.iucnredlist.org>. Consultado el 14/02/2024.
- Köhler, G. 1999. La Iguana Verde. Biología, cuidado, cría y enfermedades. Trad, Erwin Calgua Ximín. Herpeton Verlag Elke Köhler. 96 pag.
- Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.
- Pacific Consultants International. (2004). Estudio sobre el plan de desarrollo integral de puertos en la república de Panamá, informe final. Volumen 2, plan maestro y estudio de factibilidad. Japan International Cooperation Agency, Autoridad Marítima de Panamá.
- Planeta Panamá Consultores S.A. (2023). Proyecto Puerto Barú. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III.

- Reid, F. A. 2009. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. 2 ed. Oxford University Uress. New YorkRidgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guia de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Robertson, D.R. y Gerald R Allen. 2015. Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: sistema de Información en línea. Versión 2.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.
- Roldán, G. 1988. Guía para el estudio de macroinvertebrados del departamento de Antioquia. Santa Fe, Bogotá, Colombia.
- Sánchez, A., Jaime Marcelo. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres en México. No. 599 A7. 2012.
- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Betwen two Continent. The university of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Smithsonian Tropical Research Institute. (9 de febrero de 2024). Portal de Investigación de STRI, Generador Dinámico de Listados. <https://panamabiota.org/stri/checklists/dynamicmap.php?interface=checklist&tid=4773&taxa=Actinopterygii>.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.
- Vega, A. J., Robles, Y. A., Tuñón, O., & Barrera, C. (2006). Fauna acuática del área centro occidental de Panamá. Tecnociencia, 8(2), 87-100.

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación.

El estudio realizado en el área del proyecto reflejo una riqueza de especies representada por 94 especies, de estos, se reportan 12 géneros de macroinvertebrados acuáticos y 88 especies de vertebrados silvestres terrestres, entre estos 55 especies de aves, 7 especies de anfibios, 14 especies de reptiles y 12 mamíferos.

Entre los peces se reportan 9 especies. La mayoría de las especies de aves se observaron en los árboles de los alrededores del área del proyecto y/o sobrevolando. En la finca 1 hacienda el Corotú, de reportaron un total de 77 especies de vertebrados y en la finca 2, 40 especies.

Esta es una zona ya alterada, influenciada por el disturbio humano, debido a esta característica la mayoría de especies registradas aquí son generalistas, es decir se pueden encontrar en más de un hábitat por ej. Bosques secundarios, áreas abiertas, bosque de galería.

Tabla 23. Número de especies de vertebrados reportados por sitio de muestreo.

	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Total
Finca 1	7	14	44	12	77
Finca 2	3	8	24	5	40

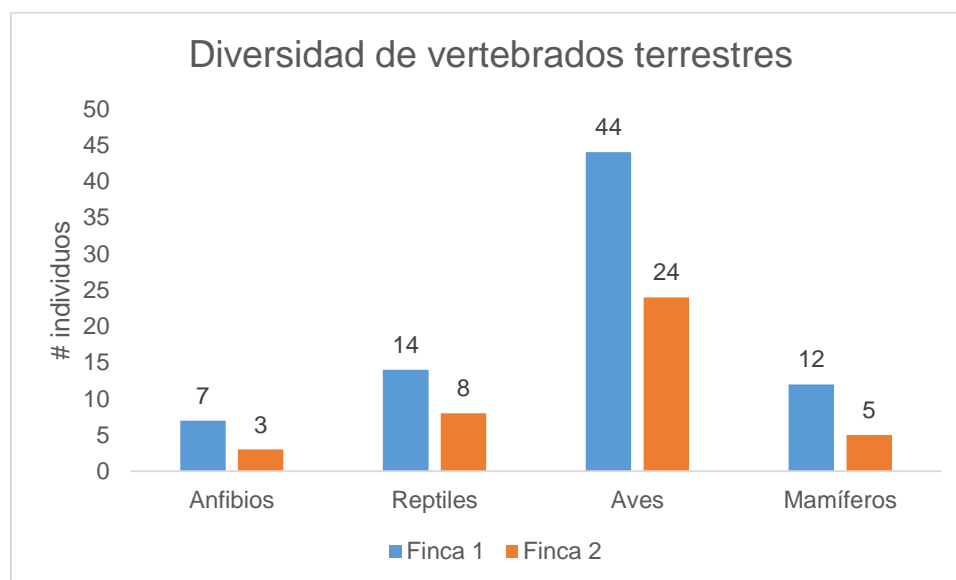


Gráfico 1. Especie de vertebrados silvestres observados en el área del proyecto.

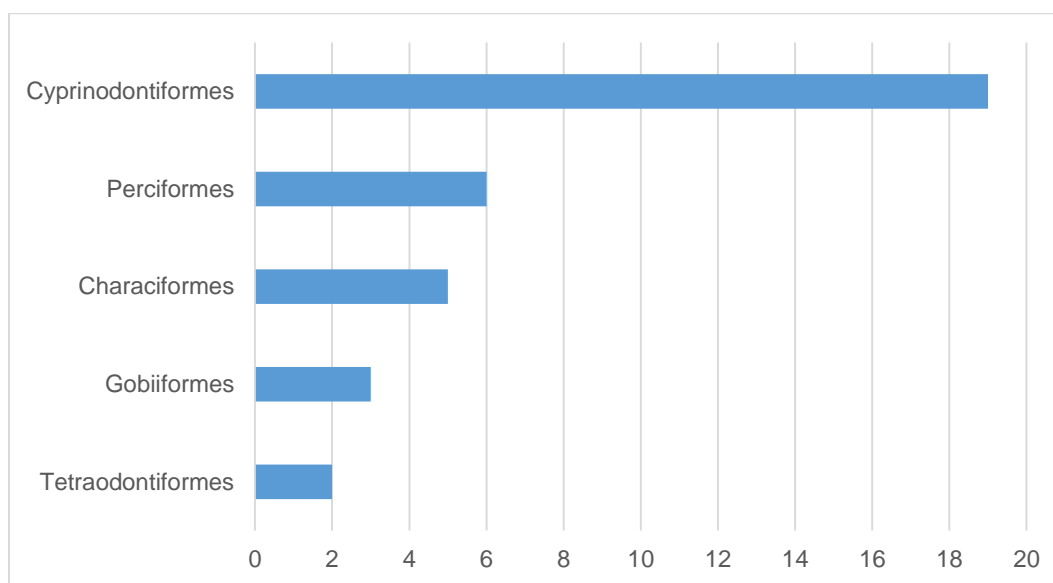
Peces. Se registraron e identificaron un total de 35 individuos, los cuales taxonómicamente representaron 1 clase, 5 órdenes, 7 familias y 9 especies. El cuadro 1 muestra la diversidad y abundancia del registro total de peces en el sitio de estudio.

En cuanto al taxón orden, si se considera la abundancia registrada, el orden mejor representado fue Cyprinodontiformes con 19 individuos (54%) y luego el orden Perciformes con 6 individuos (17%). Los demás órdenes registraron 5 o menos individuos.

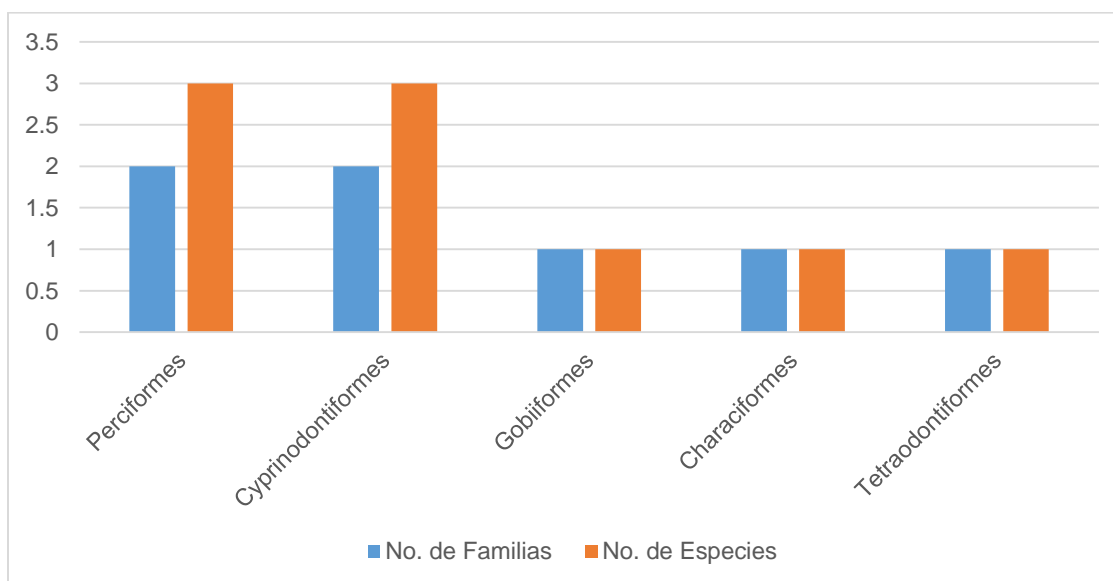
Tabla 24. Diversidad y abundancia de Peces registrados.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Finca 2	Finca 1	Total
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax panamensis</i>	Sardina	0	5	5
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poeciliopsis retropinna</i> *	Parivivo, chompipe	7	0	7
		<i>Poeciliopsis turrubarensis</i>	Parivivo, chompipe	5	5	10
	Anablepidae	<i>Oxyzygonectes dovii</i>	Ojiblanco	2	0	2
Gobiiformes	Gobiidae	<i>Sicydium salvini</i>	Chupapiedra	2	1	3
Perciformes	Eleotridae	<i>Hemieleotris latifasciata</i>	Guabinita	1	0	1
		<i>Gobiomorus maculatus</i>	Guabina	0	3	3
	Lutjanidae	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo amarillo	2	0	2
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides rosenblatti</i>	Pez globo	2	0	2
Total				21	14	35

* *Poeciliopsis retropinna* está categorizada como vulnerable (VU) de acuerdo a la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

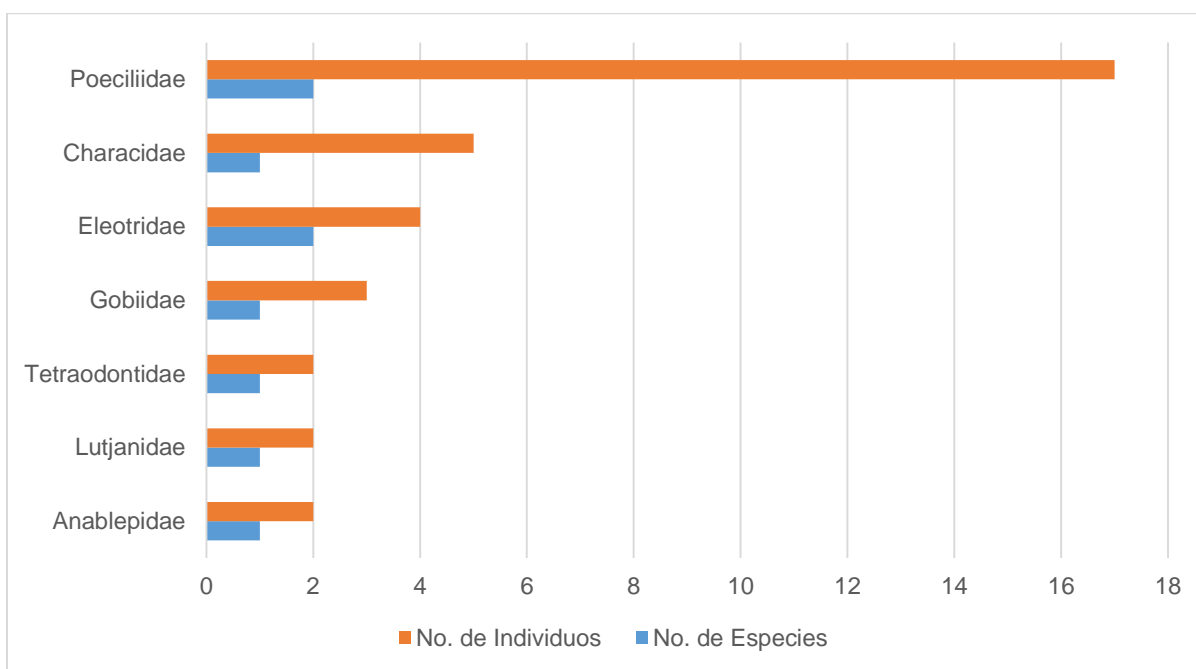


Gráfica 2. Abundancia de peces registrada por orden.

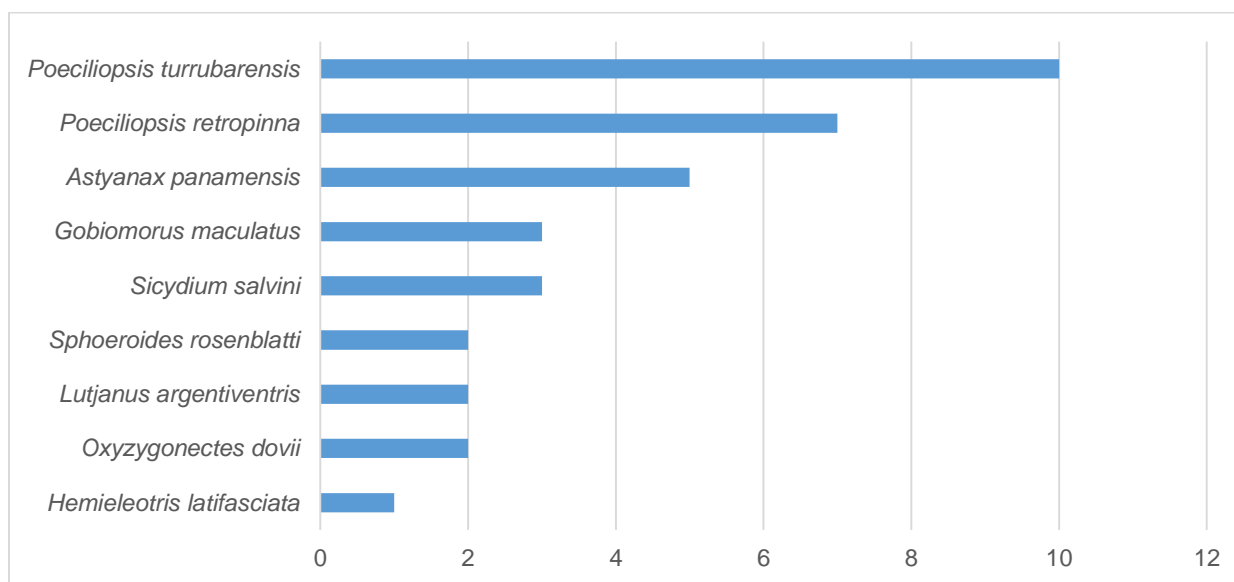


Gráfica 3. Diversidad de peces por familias y géneros registrada por orden.

Por otro lado, si se considera la diversidad del registro, los órdenes mejor representados resultaron ser Perciformes y Cyprinodontiformes, ambos con 2 familias y 3 especies). Los demás órdenes registraron 1 familia y 1 especie. En cuanto al taxón familia, las más diversas resultaron ser las familias Poeciliidae y Eleotridae, ambas con 2 especies. El resto de las familias registraron una sola especie. Si se toma en cuenta la abundancia, la familia mejor representada también resultó ser Poeciliidae con un registro total de 17 individuos y luego la familia Characidae con un registro de 5 individuos. Las demás familias resultaron con valores menores respecto de la abundancia.

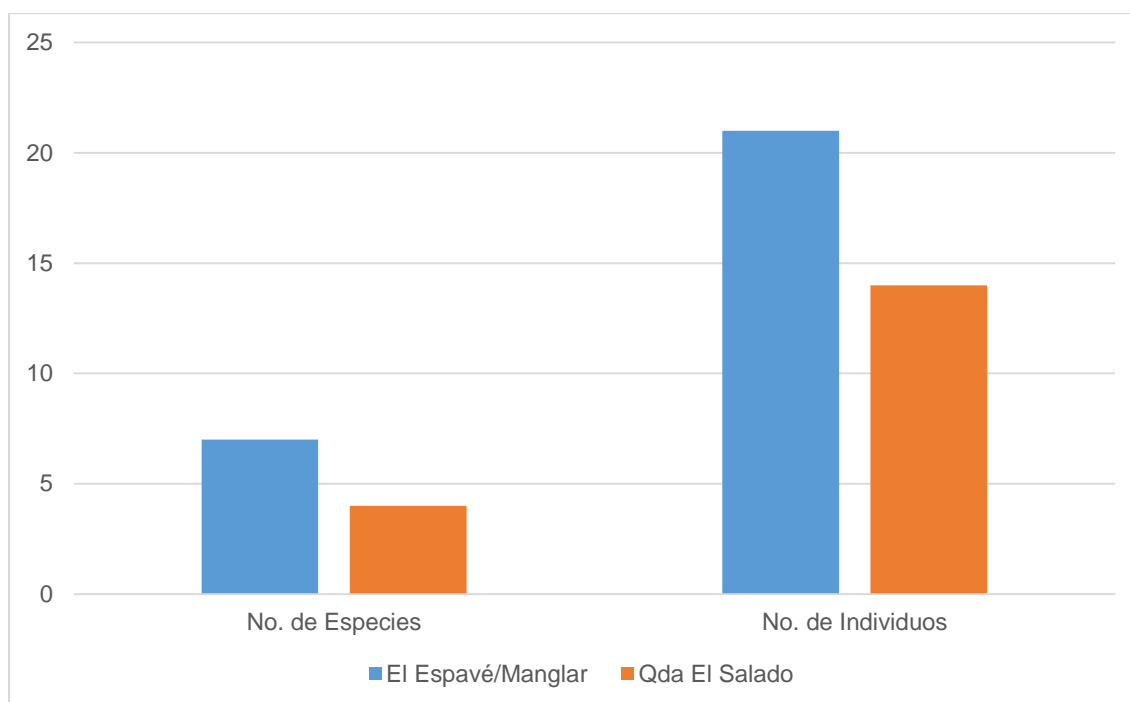


Gráfica 4. Diversidad y abundancia de peces registrada por familia.



Gráfica 5. Abundancia de peces registrada por especie.

En cuanto al taxón especie, *Poeciliopsis turrubarensis* (Poeciliidae) fue la especie que dominó el muestreo en términos de abundancia con un registro total de 10 individuos. Otra especie que resultó ser significativamente abundante fue *Poeciliopsis retropinna* (Poeciliidae) con 7 individuos. Si se consideran los sitios de muestreo, el más abundante y también el más diverso resultó ser la Finca 2 en Qda. El Espavé/Manglar con un registro total de 21 individuos y 7 especies mientras que de la Finca 1 en Qda El Salado se obtuvo un registro total de 14 individuos y 4 especies.



Gráfica 6. Abundancia y diversidad de peces por sitio de muestreo.

Índices de Diversidad Biológica

Luego de realizar el cálculo del índice de diversidad biológica (Shannon-Wiener) utilizando el paquete Paleontological Statistics (PAST 4.03), se generó la Cuadro 3, la cual resume este cálculo. El sitio de muestreo “El Espavé/Manglar” resultó con el mayor valor para el cálculo del índice de Shannon-Wiener, aunque el valor obtenido se puede considerar como una diversidad biológica media ($H' = 1.5-2.7$). En este sentido, el valor obtenido para el sitio de muestreo “Qda El Salado” se puede considerar como una diversidad biológica baja.

Tabla 25. Índice de Diversidad Biológica.

Estadístico	S1 El Espavé/Manglar	S2 Qda El Salado
Taxones	7	4
Individuos	21	14
Shannon-H	1.749	1.254

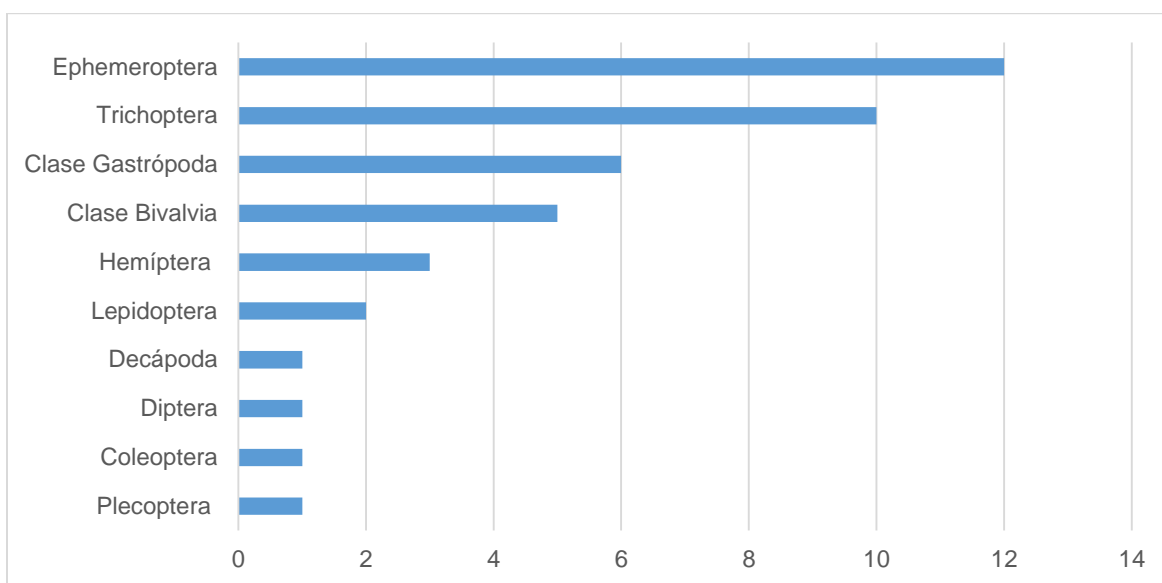
Fuente: A. Batista, 2024.

Macroinvertebrados Acuáticos. La muestra universal estuvo compuesta por 42 individuos, los cuales taxonómicamente representaron 4 clases, 10 órdenes (2 sin determinar), 12 familias (2 sin determinar) y 12 géneros (4 géneros sin determinar). La clase insecta resultó ser la mejor representada con 30 individuos (71%), luego la clase gastrópoda con 6 individuos (14%), después la clase bivalvia con 5 individuos (12%) y finalmente la clase malacostraca con 1 solo individuo (2%). La Cuadro 4 muestra la diversidad y abundancia del registro total de macroinvertebrados acuáticos en el área de estudio.

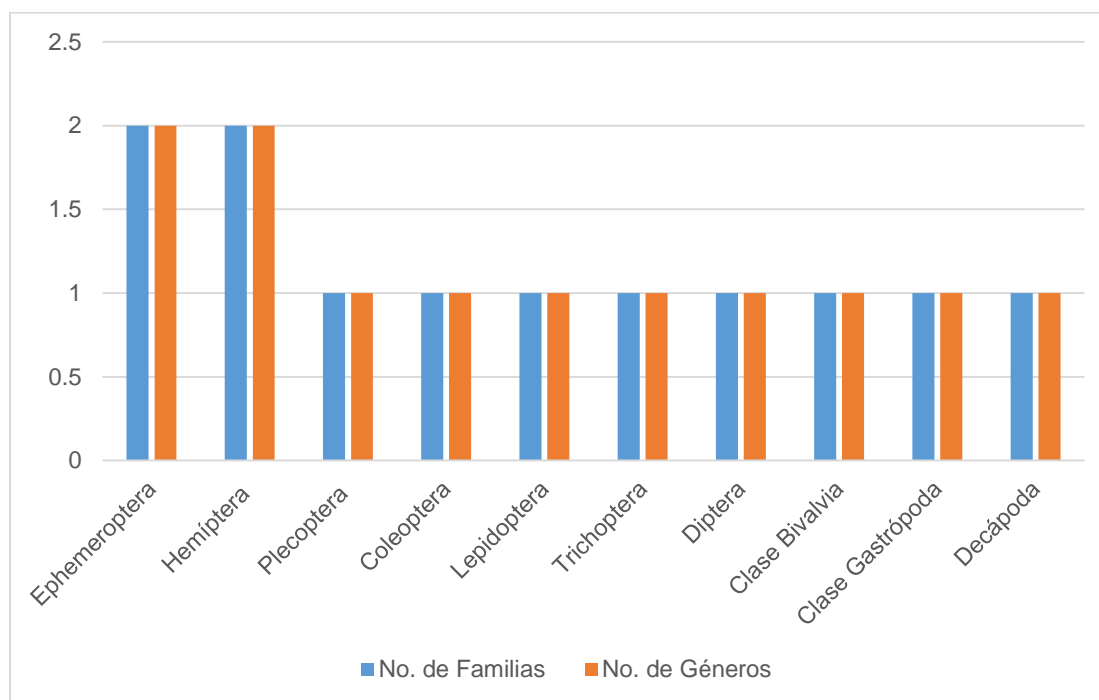
Tabla 26. Diversidad y abundancia de macroinvertebrados registrados.

Clase	Orden	Familia	Género	Quebrada Espavé/Manglar	Rio El Salado	Total
Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	Leptohyphes	0	5	5
		Leptophlebiidae	Thraulodes	0	7	7
	Plecoptera	Perlidae	Anacroneuria	0	1	1
	Hemíptera	Veliidae	Rhagovelia	0	2	2
		Naucoridae	Limnocoris	0	1	1
	Coleoptera	Elmidae	S.D.	0	1	1
	Lepidoptera	Pyalidae	S.D.	0	2	2
	Trichoptera	Hydropsychidae	Leptonema	0	10	10
	Diptera	Tipulidae	Hexatoma	0	1	1
Bivalvia			Bivalvo	5	0	5
Gastrópoda			Gastrópodo	6	0	6
Malacostraca	Decápoda	Atyidae	Potimirim	1	0	1
Total				12	30	42

En cuanto al taxón orden, si se considera la abundancia registrada, el mejor representado fue Ephemeroptera con 12 individuos (29%) y luego el orden Trichoptera con 10 individuos (24%). Los demás órdenes registraron 6 o menos individuos.

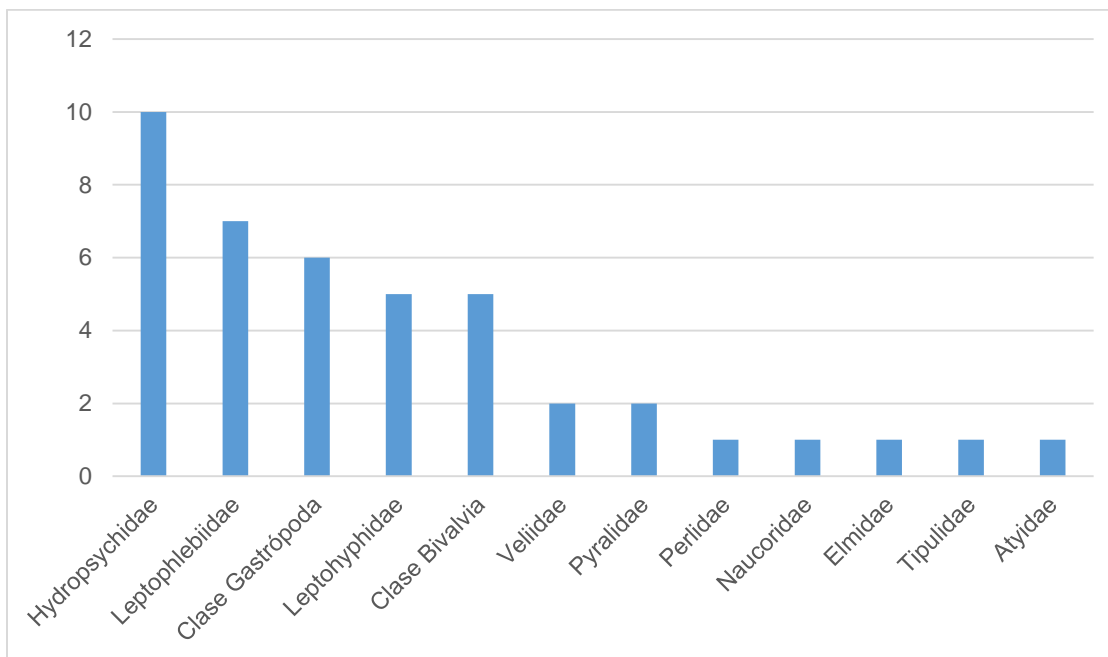


Gráfica 7. Abundancia registrada por orden.

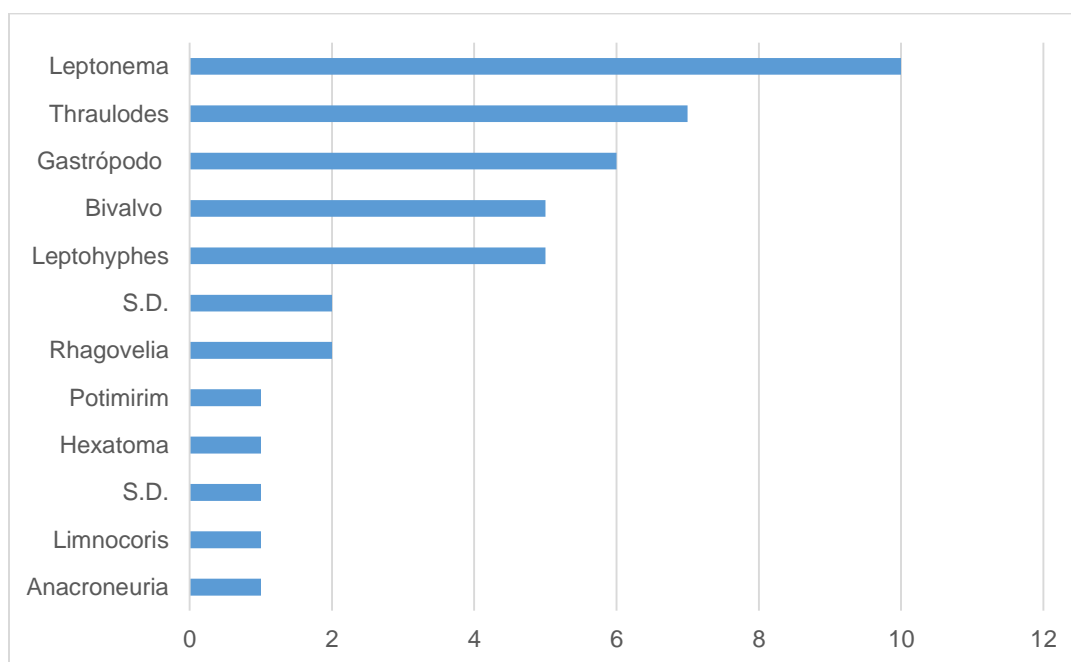


Gráfica 8. Diversidad de familias y géneros registrada por orden.

Por otro lado, si se considera la diversidad del registro total de individuos, los órdenes Ephemeroptera y Hemíptera resultaron ser los mejores representados, ya que de ambos se registraron 2 familias y 2 géneros. Los demás órdenes registraron 1 familia y 1 solo género (Fig. 10). En cuanto al taxón familia, todas registraron un solo género. Si se toma en cuenta la abundancia, la familia con mayor representatividad fue Hydropsychidae, cuyo registro fue de 10 individuos y luego la familia Leptophlebiidae con 7 individuos. El resto de las familias registraron 6 o menos individuos (Gráfica 8).

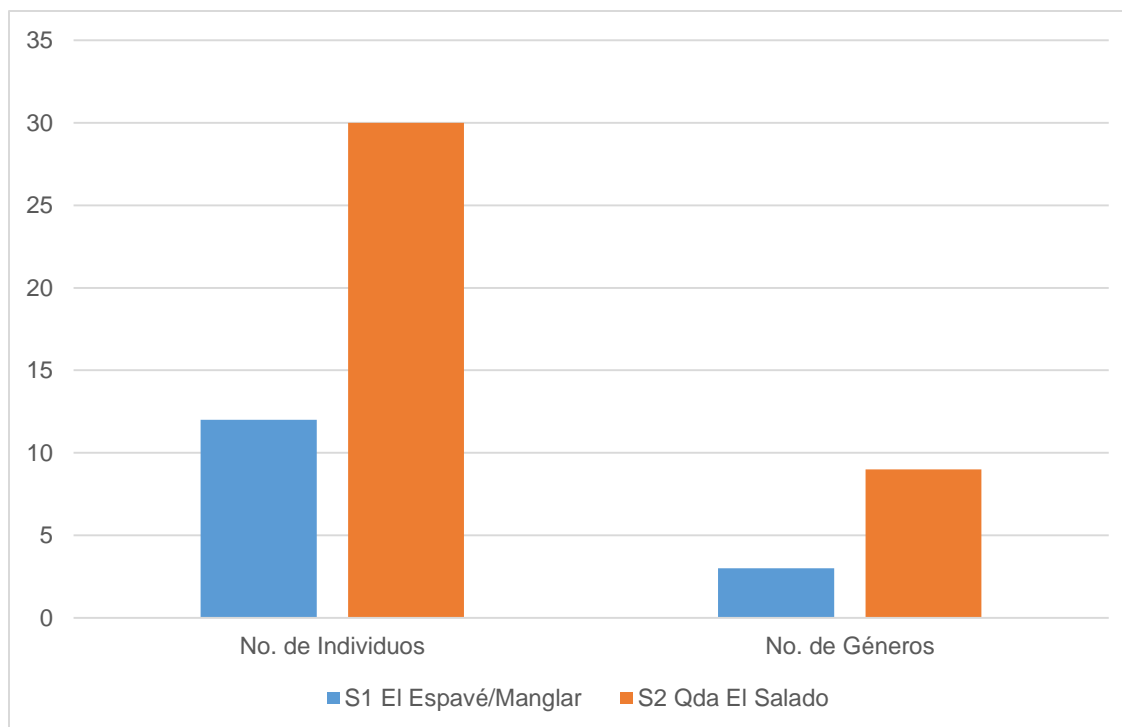


Gráfica 9. Abundancia registrada por familia.



Gráfica 10. Abundancia registrada por género.

Sobre el taxón género, el género que dominó el muestreo en términos de abundancia resultó ser Leptonema (Hydropsychidae) con un registro total de 10 individuos (Gráfica 9). Si se consideran los sitios de muestreo, tanto la mayor abundancia como la mayor diversidad se registró en el sitio 2 Qda El Salado, del cual se obtuvo un registro de 30 individuos distribuidos en 9 géneros, mientras que del sitio 1 El Espavé/Manglar se obtuvo un registro de 12 individuos distribuidos en 3 géneros (Gráfica 10).



Gráfica 11. Abundancia y diversidad por sitio de muestreo.

Calidad Biótica del Agua (BMWP/Pan)

Al aplicar el índice de calidad biológica del agua para el sitio de muestreo Qda El Salado (S2) se obtuvo un valor de **26**, lo cual indica una clasificación de calidad biológica del agua “Aguas muy contaminadas” (BMWP/Pan= 20-38).



Índices de Diversidad Biológica




Luego de realizar el cálculo del índice de diversidad biológica (Shannon-Wiener) utilizando el paquete Paleontological Statistics (PAST 4.03), se generó el Tabal 27, la cual resume este cálculo. El sitio de muestreo S2 Qda El Salado resultó con el mayor valor para el cálculo de este índice, el cual se puede considerar como una diversidad biológica media ($H'=1.5-2.7$), mientras que para el sitio S1 El Espavé/Manglar, el valor obtenido se puede considerar como una diversidad biológica baja.

Tabla 27. Índice de Diversidad Biológica.

Estadístico	S1 Quebrada El Espavé/Manglar	S2 Rio El Salado
Taxones	3	9
Individuos	12	30
Shannon-H	0.9184	1.819

Imagen 45 Registro Fotográfico – Peces

ESPECIE	FOTOGRAFÍA
<i>Hemieleotris latifasciata</i> (Eleotridae)	
<i>Gobiomorus maculatus</i> (Eleotridae)	

ESPECIE	FOTOGRAFÍA
<i>Poeciliopsis turrubarensis</i> (Poeciliidae)	
<i>Poeciliopsis retropinna</i> (Poeciliidae)	
<i>Lutjanus argentiventris</i> (Lutjanidae)	

ESPECIE	FOTOGRAFÍA
<p><i>Sphoeroides rosenblatti</i> (Tetraodontidae)</p>	
<p><i>Oxyzygonectes dovii</i> (Anablepidae)</p>	
<p><i>Sicydium salvini</i> (Gobiidae)</p>	






ESPECIE	FOTOGRAFÍA
<i>Astyanax panamensis</i> (Characidae)	

Imagen 46. Registro Fotográfico – Macroinvertebrados

GÉNERO	FOTOGRAFÍA
<i>Anacroneuria</i> (Perlidae)	
<i>Leptonema</i> (Hydropsychidae)	

GÉNERO	FOTOGRAFÍA
<i>Familia Elmidae (S.D.)</i>	
<i>Hexatoma (Tipulidae)</i>	
<i>Limnocoris (Naucoridae)</i>	

GÉNERO	FOTOGRAFÍA
<i>Rhagovelia (Veliidae)</i>	
<i>Potimirim (Atyidae)</i>	

Anfibios: estuvo representado por siete especies, agrupadas en seis familias, estas son la Bufonidae, Leptodactylidae, Centrolenidae, Craugastoridae, Dendrobatidae e Hylidae. (Cuadro 6) Las especies registradas son: la rana arborícola grillo (*Dendropsophus microcephalus*), la rana de charcas (*Leptodactylus labialis*), el sapito tungara (*Engistomops pustulosus*), la rana de hojarasca (*Craugastor fitzingeri*), el sapo común (*Rhinella horribilis*) y la Ranita de cristal granulosa (*Cochranella granulosa*) (Fig. 17 A-D). La mayoría de las especies registradas en este estudio son especies que habitan bosques de galerías de tierras bajas del pacífico occidental panameño y han sido observadas en áreas cercanas al proyecto (obs. pers.). La mayoría de las especies son de hábitos nocturnos (durante la noche es el momento en que pueden ser fácilmente observadas), solo la ranita negrerverde es de hábitos diurnos, y se puede encontrar en las zonas más húmedas de la zona, a orilla de ríos o quebradas.

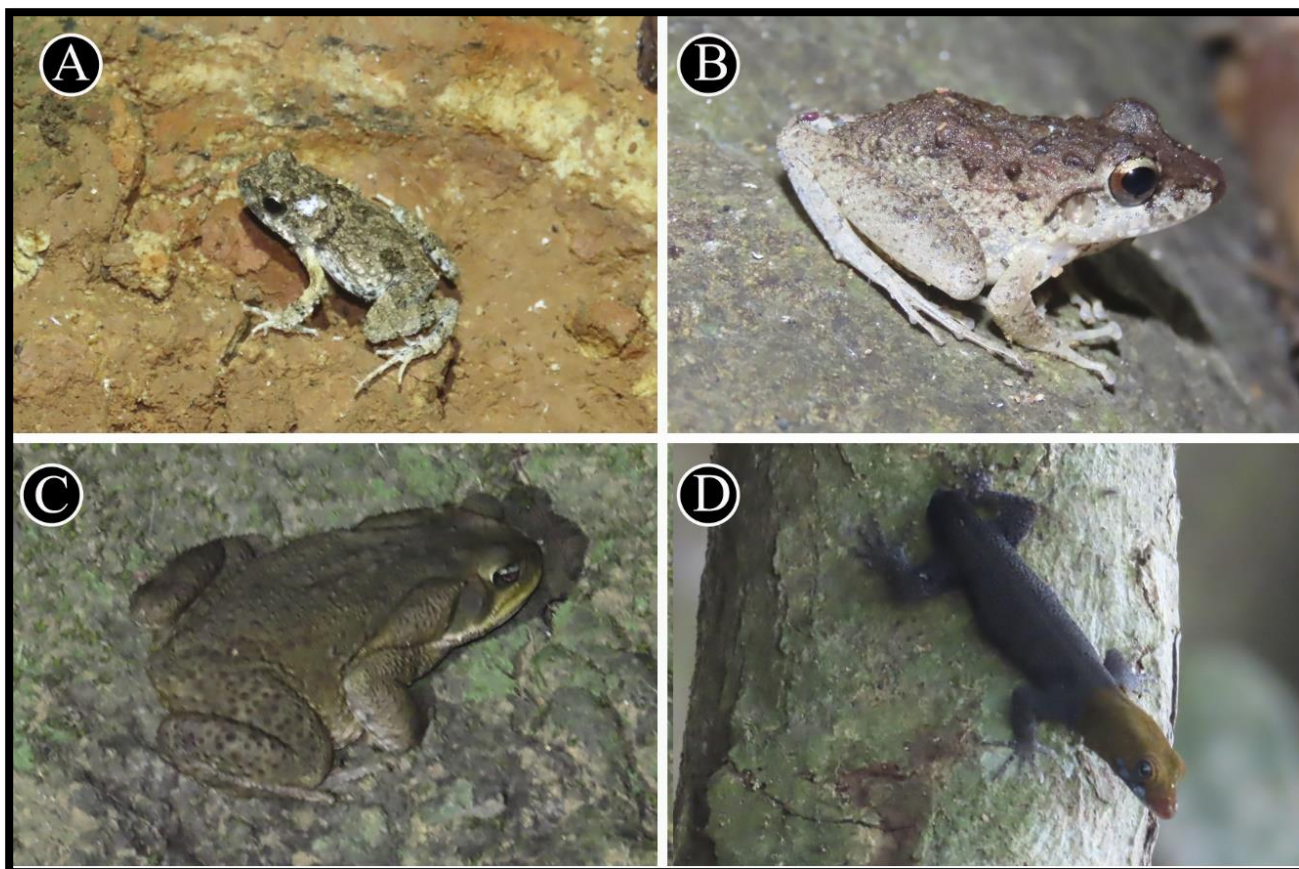


Imagen 47. Anfibios y reptiles observados en el área del proyecto: **A)** sapito tungara (*Engistomops pustulosus*); **B)** rana de hojarasca (*Craugastor fitzingeri*); **C)** sapo común (*Rhinella horribilis*); **D)** Geco cabeciamarillo (*Gonatodes albogularis*).

Reptiles: estuvieron representados por 14 especies agrupadas en 7 familias, estas son Corytophanidae, Iguanidae, Sphaerodactylidae, Dactyloidae, Colubridae, Viperidae y Elapidae (Tabla 28, Imagen 47). La especie más común fue el anolis (*A. limifrons*) y el moracho sierra (*B. basiliscus*), principalmente a lo largo de los bosques de galería, en la zona de pastizal se observaron pocas especies, entre las observadas están el *Anolis biporcatus*, *Anolis charlesmyersi*, *Iguana verde*, *Anolis auratus*. Aunque no se registraron serpientes en este estudio, es posible que se encuentren varias especies de serpientes, inofensivas y venenosas, como la víbora X. Otras serpientes como la ojo de gato común (*Leptodeira rhombifera*), inofensiva pero con un mimetismo parecido a una serpiente venenosa. Otras especies de posible ocurrencia son las bejuquillas (*Oxybelis aeneus*), sopilota (*Spilotes pullatus*), corales (*Micrurus nigrocinctus*), entre otras (Tabla 28). La víbora X (*Bothrops asper*) es muy común en este tipo de hábitat, por lo tanto al momento de realizar la remoción de la capa vegetal, se deben considerar todas las medidas de seguridad pertinentes.

Tabla 28. Listado de Anfibios y reptiles registrados en el área de estudio.

ANFIBIOS (7)	Nombre común	Sitio 1	Sitio 2	Leyes Panameñas	CITES
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	X,P,G	X,P,G		
<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana de hojarasca	X,P,G			
<i>Engystomops pustulosus</i>	Rana tungara	X,P,G	X,P,G		
<i>Dendrobates auratus</i>	Rana negrerverde	X,G		VU	II
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Rana grillo	X,P,G			
<i>Leptodactylus fragilis</i>	Sapito sabanero	X,P,G	X,P,G		
<i>Cochranella granulosa</i>	Ranita de cristal granulosa	X, G			
REPTILES (14)					
<i>Anolis limfrons</i>	Anolis	X, G			
<i>Anolis biporcatus</i>	Anolis	x,P	X,P		
<i>Anolis charlesmyersi</i>	Anolis	X,P			
<i>Anolis auratus</i>	Anolis	x,P	X,P		
<i>Gonatodes albogularis</i>	Gecko de cabeza amarilla	X,P,G	x,P,G		
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Basilisco común	x,G	X,G		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	X,P,G	x,P,G		
<i>Leptodeira rhombifera</i>	Ojo de gato	x,P,G	x,P,G		
<i>Spilotes pullatus</i>	Gallotera	x,P,G			
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla café	x,P,G	x,P,G		
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Bejuquilla verde	x,P,G	x,P,G		
<i>Bothrops asper</i>	Equis	x,G			
<i>Porthidium lansbergi</i>	Víbora Sabanera	x,P			
<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coral	X,P,G			

Hábitat: B: Árboles en el bosque secundario; mig: especies migratorias. X: presente; P: Áreas abiertas y/o Pastizales; G: Bosque de galería. Tipo de Registro: O: observado capturado; R: Rastro; Ent: Entrevista, Esp: es de esperarse, según nuestra experiencia de campo (cuando no se muestra el tipo de registro, se asume que las

especies fueron observadas). CITES: I: Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales (ejemplo, para la investigación científica), II: Son especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio, III: Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados (CITES, 2008 en <http://www.cites.org/esp/app/index.shtml>); LP: Especies protegidas por las leyes panameñas (MiAmbiente, 2016); VU: especie vulnerable, debido a la pérdida del hábitat (según UICN, 2020)

Aves (Imagen 48): Las Aves observadas durante el estudio de impacto ambiental están agrupadas en 10 Órdenes y 25 familias, que hacen un número total de 55 especies observadas dentro del área del proyecto y 138 individuos. 24 en la finca 2 y 44 en la finca 1 Hacienda el Corotú. La familia más numerosa fue la Tyrannidae con 9 especies (Cuadro 7). Las especies más comunes fueron *Coragyps atratus*, *Brotogeris jugularis*, *Daptrius chimachima*, *Euphonia luteicapilla*, *Eupsittula pertinax*, *Amazona autumnalis*, *Capsiempis flaveola*, *Caracara plancus*, *Cathartes aura*, *Coereba flaveola*, *Columbina talpacoti*, *Dryocopus lineatus*, *Patagioenas cayennensis*, *Pionus menstruus*, *Tyrannus melancholicus*, *Quiscalus mexicanus*, *Rupornis magnirostris* y *Tyrannulus melancholicus*, con tres o más individuos reportados cada uno (Imagen 48). Todas las especies de aves registradas tienen una sensibilidad baja al disturbio humano y son de esperarse en áreas pobladas (Stotz, *et al.*, 1996). En el área del proyecto, no hay mucha vegetación, por lo que la mayoría de las aves reportadas solo sobrevolaron el área. Algunas pocas, como aquellas con hábitos semiacuáticos, se observaron en los márgenes de ríos o quebradas.

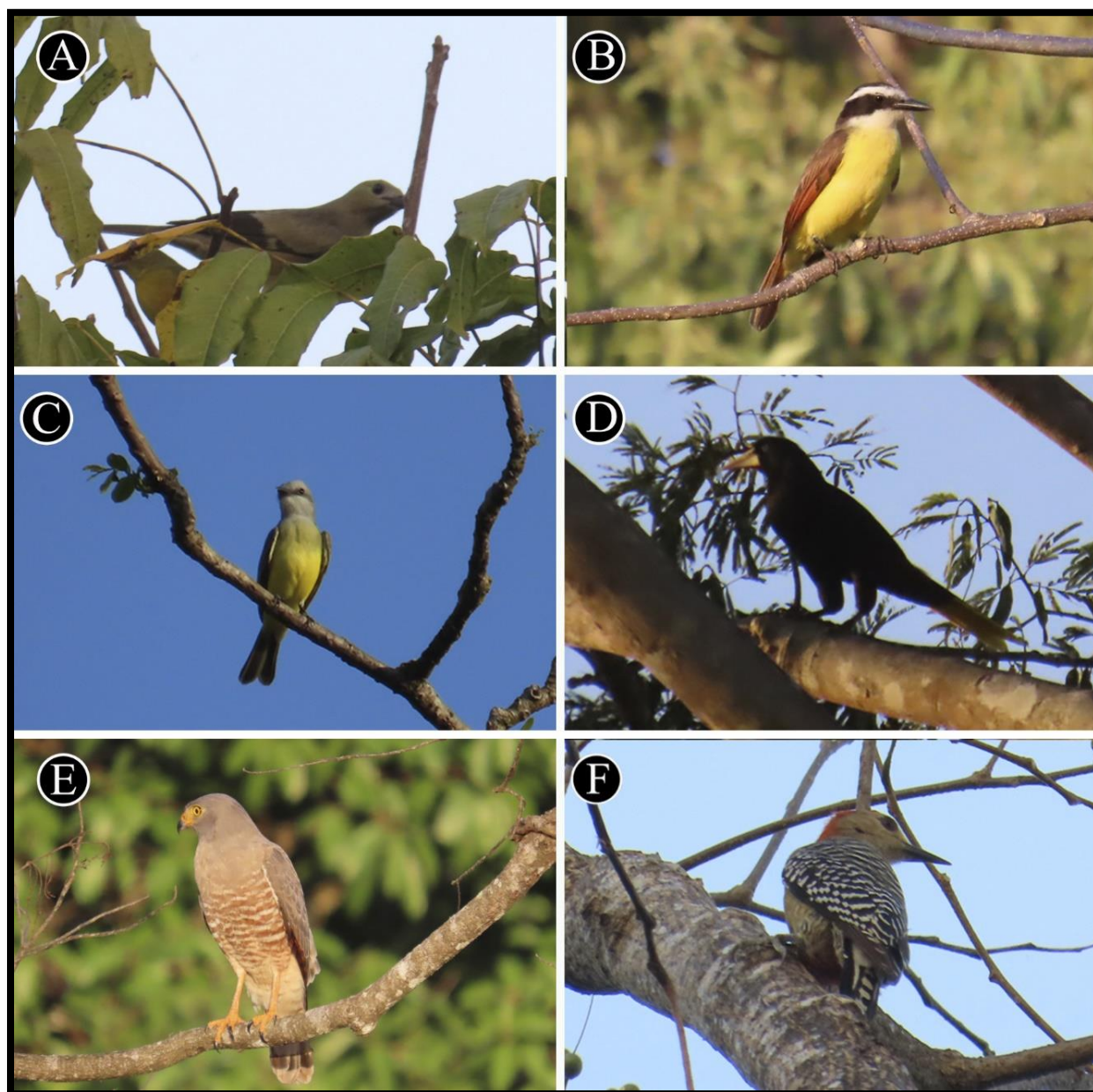


Imagen 48. Aves observadas en el área del proyecto: A) Tangara palmera (*Traupis palmarum*); B) Bienteveo grande (*Pitangus sulphuratus*); C) Tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*); D) Oropendola crestada (*Psaracolius decumanus*); E) Gavilán caminero (*Rupurornis magnirostris*); F) Carpintero coronirrojo (*Melanerpes rubricapillus*).

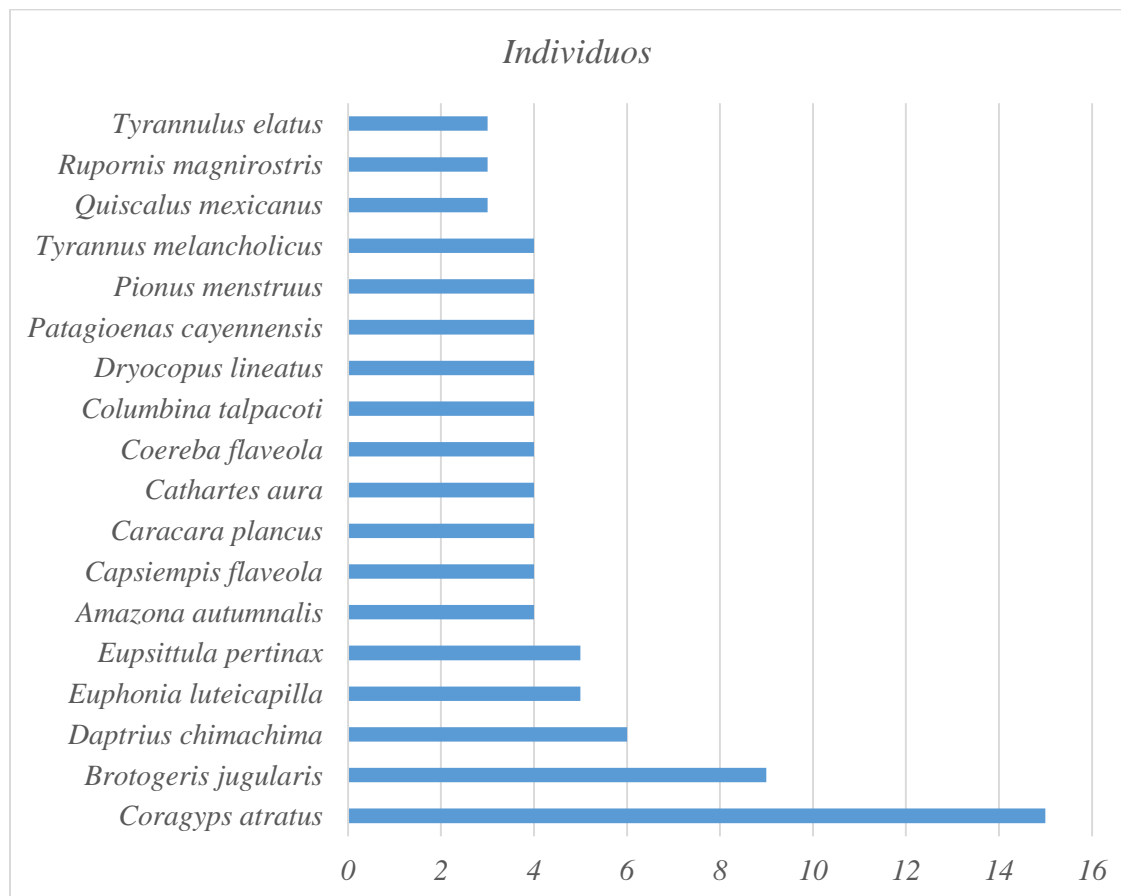
Tabla 29. Listado de especies de aves observadas en el área del proyecto y el número de individuos.

Nombre científico	Localidad		# de individuos totales	MiAmbiente
	Finca 2	Finca 1 El Corotú		
<i>Amazilia tzacatl</i>		1	1	VU
<i>Amazona autumnalis</i>		4	4	VU
<i>Asio clamator</i>		1	1	
<i>Atalotriccus pilaris</i>		1	1	
<i>Brotogeris jugularis</i>	4	5	9	VU
<i>Bubulcus ibis</i>		1	1	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	1		1	
<i>Camptostoma obsoletum</i>		1	1	
<i>Cantorchilus elutus</i>		1	1	
<i>Capsiempis flaveola</i>		4	4	
<i>Caracara plancus</i>	2	2	4	
<i>Cathartes aura</i>	2	2	4	
<i>Chiroxiphia lanceolata</i>		2	2	
<i>Chloroceryle amazona</i>	1		1	
<i>Chloroceryle americana</i>	1		1	
<i>Coereba flaveola</i>	3	1	4	
<i>Columbina talpacoti</i>		4	4	
<i>Coragyps atratus</i>	8	7	15	
<i>Daptrius chimachima</i>	4	2	6	
<i>Dryocopus lineatus</i>	2	2	4	
<i>Elaenia flavogaster</i>	2		2	
<i>Euphonia luteicapilla</i>	3	2	5	
<i>Eupsittula pertinax</i>		5	5	VU
<i>Gampsonyx swainsonii</i>		1	1	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	1		1	
<i>Hirundo rustica</i>		1	1	M
<i>Icterus galbula</i>		2	2	M
<i>Legatus leucophaeus</i>	1		1	M

<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>		1	1	
<i>Leptotila verreauxi</i>		2	2	
<i>Megaceryle torquata</i>	1		1	
<i>Megarynchus pitangua</i>		2	2	
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	1	1	2	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>		1	1	
<i>Myiozetetes similis</i>		2	2	
<i>Nyctanassa violacea</i>	1		1	
<i>Nyctidromus albicollis</i>		1	1	
<i>Patagioenas cayennensis</i>	2	2	4	
<i>Phaeochroa cuvierii</i>	1		1	VU
<i>Piaya cayana</i>		1	1	
<i>Pionus menstruus</i>	4		4	VU
<i>Pitangus sulphuratus</i>		2	2	
<i>Psarocolius decumanus</i>	2		2	
<i>Quiscalus mexicanus</i>		3	3	
<i>Rupornis magnirostris</i>	1	2	3	
<i>Saltator maximus</i>		1	1	
<i>Sporophila corvina</i>		2	2	
<i>Stilpnia larvata</i>		1	1	
<i>Sturnella magna</i>		1	1	
<i>Tapera naevia</i>		1	1	
<i>Thraupis palmarum</i>		1	1	
<i>Tityra semifasciata</i>		2	2	
<i>Todirostrum cinereum</i>		2	2	
<i>Tyrannulus elatus</i>	1	2	3	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	2	4	
Total general	51	87	138	

Hábitat: B: Árboles en el bosque secundario; mig: especies migratorias. X: presente; P: Áreas abiertas y/o Pastizales; G: Bosque de galería. Tipo de Registro: O: observado capturado; R: Rastro; Ent: Entrevista, Esp: es de esperarse, según nuestra experiencia de campo (cuando no se muestra el tipo de registro, se asume que las especies fueron observadas). CITES: I: Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales (ejemplo, para la investigación científica), II: Son especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a

menos que se controle estrictamente su comercio, III: Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados (CITES, 2008 en <http://www.cites.org/esp/app/index.shtml>); LP: Especies protegidas por las leyes panameñas (MiAmbiente, 2016); VU: especie vulnerable, debido a la pérdida del hábitat (según UICN, 2020)



Gráfica 12. Especies de aves más comunes observadas durante el desarrollo del estudio.

Mamíferos: Se registraron 15 especies de mamíferos, incluidos en seis órdenes y diez familias. Usualmente los mamíferos son difíciles de observar bajo condiciones naturales (Reid, 2009), a pesar de esto presentamos algunas especies de posible ocurrencia y otras que fueron contadas por encuesta a lugareños y experiencia propia (Tabla 30; Imagen 49). Entre los mamíferos observados está, la ardilla variable (*Sciurus variegatoides*), que fue la especie más común. Entre los murciélagos se reportan cuatro especies el *Carolia castanea*, *Carollia perspicillata*, *Platyrrhinus helleri* y *Artibeus jamaicensis* (Imagen 49). Los murciélagos registrados son frugívoros, y colonizadores importantes de los bosques pioneros, son especies que, por su tipo de alimentación, sirven de dispersores de semillas, por lo tanto, son importantes en la regeneración de los bosques. La mayoría de las especies reportadas son relativamente comunes en las tierras bajas de Chiriquí (Reid, 2009), aunque muy raras veces se les puede observar.

Todas las especies observadas se localizaron a la orilla del río, lo que es un fuerte indicio del uso de estas zonas como corredores naturales. El río Salado en la Hacienda Corotú (Finca 1) y la quebrada el Espavé (Finca 2) son las fuentes de agua más importantes en la propiedad. En estos ríos hay una interacción de vida silvestre que se conecta por su curso, desde manglares, bosques secundarios y otros bosques de galería de ríos o quebradas. La combinación de esos ecosistemas, más las áreas de cultivos, permiten la abundancia de roedores y otros animales que son presas fáciles de algunos de los depredadores reportados aquí (ej. felinos). Otra especie que no se reportó en este estudio pero que podría estar presente o al menos pasar por aquí es el coyote, es una especie abundante en algunas zonas de las tierras bajas de Chiriquí.

Tabla 30. Mamíferos Registrados y su categoría de conservación en el área del proyecto.

Taxón	Nombre Común	Sitio 1	Sitio 2	Hábitat/Tipo de Registro	CITES	MiAmbiente
CLASE MAMALIA						
ORDEN PILOSA						
Familia Myrmecophagidae						
<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero	X		P,G Esp.		
ORDEN DIDELPHIMORPHIA						
Familia Didelphidae						
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya Común	X	X	P,G/Esp.		
ORDEN CHIROPTERA						
Familia Phyllostomidae						
<i>Carolia castanea</i>	Murcielago rojizo	X		G/O		
<i>Carollia perspicillata</i>	Murcielago de cola corta	X		G/O		
<i>Platyrrhinus helleri</i>	Murciélago de nariz ancha de Heller	X		G/O		
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murcielago frutero de Jamaica	X	X	G/O		
ORDEN CINGULATA						
Familia Dasypodidae						
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	X		G/R		

ORDEN RODENTIA						
Familia Sciuridae						
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla variable	X	X	G/O		
Familia Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i>	Conejo Pintado	X		R/ Esp.	III	VU
Familia Echimyidae						
<i>Proechymis semispinosus</i>	Rata espinosa	X		G/O		
ORDEN ARTIODACTYLA						
Famili Cervidae						
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado Colablanca	X		P,G/Enc.Esp.		VU
ORDEN CARNIVORA						
Familia Procyonidae						
<i>Procyon lotor</i>	Gato Manglatero	X	X	g,m/ Esp.		
<i>Potus flavus</i>	Cusumbi	X		G/O		
Familia Felidae						
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Tigrillo Congo	X		G,M/ Esp.	I	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	X		G,M/ Esp.	I	VU
Total de especies	15	15	4			

Hábitat: B: Árboles en el bosque secundario; mig: especies migratorias. X: presente; P: Áreas abiertas y/o Pastizales; G: Bosque de galería. Tipo de Registro: O: observado capturado; R: Rastro; Ent: Entrevista, Esp: es de esperarse, según nuestra experiencia de campo (cuando no se muestra el tipo de registro, se asume que las especies fueron observadas). CITES: I: Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales (ejemplo, para la investigación científica), II: Son especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio, III: Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados (CITES, 2008 en <http://www.cites.org/esp/app/index.shtml>); LP: Especies protegidas por las leyes panameñas (MiAmbiente, 2016); VU: especie vulnerable, debido a la pérdida del hábitat (según UICN, 2020)



Imagen 49. Captura de murciélagos con redes de niebla. C) Murciélago rojizo (*Carolia castanea*); D) Murciélago de nariz ancha de Heller (*Platyrrhinus helleri*).

ZONA DE IMPACTO INDIRECTO

- **Parche de Bosque cercano**

Al final de la finca 1, se encuentra un parche de bosque (17 P 414487 m E, 911753 m N), de aproximadamente 20-25 hectáreas, que podría ser refugio de varias especies, algunos lugareños comentaron que en ese parche de bosque habían hasta saínos, lo que podría ser buen indicador de la salud del ecosistema. En caso de hacer alguna actividad de rescate y reubicación de especies se podría considerar este parche de bosque como sitio de liberación.

- **Ecosistema Marino Costero Manglares de Chiriquí**

Recientemente en la zona de impacto indirecto se han realizado algunos estudios que muestran la diversidad de especies que hay en la zona. Aunque no se reportaron en este estudio, presentamos las especies de posible ocurrencia en la zona y deben ser consideradas para la protección del ecosistema marino.

En la zona intermareal está habitada por una gran variedad de especies. Entre las especies registradas hay 81 especies, 32 crustaceos, 12 moluscos y 37 peces. Entre los crustáceos hay 18 familias, 11 familias de moluscos y 24 familias de peces. Entre los macroinvertebrados bentónicos hay especies como moluscos bivalvos y gasterópodos (conchas, almejas y caracoles) y también crustáceos decápodos (camarones y cangrejos), algunos de los cuales presentan valor comercial. En cuanto a los peces, se presentan varias especies de peces principalmente secundarios como cíclidos (mojarra, chovecas y mogas), poecílidos (parivivos) y eleótridos (guabinas), aunque debido a la influencia de las aguas dulces del río Chorrcha que desemboca en el sitio, también ocurren especies primarias como carácidos (sardinas), loricáridos (chupapiedras, corronchos) y heptaptéridos (bagres, barbudos), al menos hasta aguas arriba del estero, además de varias especies periferales típicas de ecosistemas estuarinos del Pacífico oriental, algunas de las cuales tienen un alto grado de importancia comercial debido a que forman parte de las pesquerías artesanales del sitio, las cuales se realizan empleando diferentes artes de pesca como anzuelos, palangres, atarrayas, trasmallos y trampas. En este sentido, se pueden mencionar especies de familias como lutjanidae (pargos), mugilidae (lisas), carangidae (jureles) y centropomidae (robalos), principalmente.

INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN:

- **Especies Endémicas:** No se registraron especies endémicas en el área de estudio.
- **Especies Protegidas por las leyes Panameñas:** Diez de las especies registradas o de posible ocurrencia están protegidas por las leyes panameñas, los colibríes registrados (*Amazilia tzacatl* y *Phaeochroa cuvierii*) y los pericos (*Brotogeris jugularis*, *Pionus menstruus*, *Amazona autumnalis* y *Eupsittula pertinax*), todos en la categoría de vulnerable (MiAmbiente Resolución N° DM-0657-2016). Estas son especies comunes en todo el territorio nacional, pero se deben proteger según las leyes Panameñas. Otras especies son Conejo Pintado, Venado Colablanca, Tigrillo Congo y Tigrillo también están como vulnerables protegidas por las leyes panameñas, aunque estas especies no se observaron en el área del proyecto, pueden estar en las áreas de impacto indirecto y/o pasar en algún momento por las fincas estudiadas.
- **Especies en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES):** Los colibríes registrados (*Amazilia tzacatl* y *Phaeochroa cuvierii*) y los pericos (*Brotogeris jugularis*, *Pionus menstruus*, *Amazona autumnalis* y *Eupsittula pertinax*), registrados aquí se encuentran en el apéndice II de CITES. Estas especies están

ampliamente distribuidas en centro América y no corren riesgo de extinción a corto plazo. Pero se debe vigilar la extracción de estas especies en el área del proyecto. En el Apendice III se encuentra el conejo pintado (*Cuniculus paca*) y en el apéndice I los felinos *Herpailurus yagouaroundi* y *Leopardus wiedii*. CITES: I: Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales (ejemplo, para la investigación científica), II: Son especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio, III: Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados (CITES, 2008 en <http://www.cites.org/esp/app/index.shtml>).

- **Especies Indicadoras:** Hay especies particulares de este ecosistema, tales como peces, aves semiacuáticas e invertebrados registrados en la zona marino-costera. Los mamíferos reportados como el venado cola blanca, el conejo pintado, pueden ser indicadoras del ecosistema. Aunque no se observaron durante los trabajos de campo, es posible su presencia, debido a la conexión con otras áreas naturales en la zona.

6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

Especies Migratorias: Se reportan tres especies de aves migratorias, estas son: *Hirundo rustica*, *Icterus gálbula* y *Legatus leucophaius*. Otras especies no reportadas pero de posible ocurrencia son el Playero Coleador (*Actitis macularius*), el Vireo de Filadelfia (*Vireo philadelphicus*) y el Vireo Verdiamarillo (*Vireo flavoviridis*). La mayoría son aves migratorias del norte. Pero el Mosquero pirata (*Legatus leucophaius*) es una especie migratoria desde Sur América. Adicionalmente se esperan otras especies como especies de reinitas y tangaras. Estas especies utilizan la ruta migratoria de las tierras bajas del pacífico de Panamá, principalmente entre los meses de septiembre y noviembre. Con picos de migración de aves playeras a inicios y finales de la temporada de migración.

6.3. Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia

El ecosistema del área está compuesto principalmente de áreas abiertas, árboles dispersos y áreas de algunos árboles de mangle en los límites de una finca del proyecto. La mayoría de la fauna registrada en este estudio, también refleja su asociación a zonas alteradas, son especies de esperarse en este tipo de ecosistemas. El área del manglar es el ecosistema más representativo en el área del proyecto. La presencia y/o colindancia del manglar y el proyecto, ha facilitado la interacción de las especies reportadas en este

estudio, que principalmente usan la zona de tránsito, y algunas como los peces e invertebrados la utilizan como su hábitat. La zona del proyecto también limita con algunas fuentes de agua, estos son ecosistemas particulares de gran importancia para el trópico pues albergan numerosa fauna y desempeñan funciones de sustento y corredores naturales para especies de la fauna silvestre. Los servicios ecológicos que prestan estos ecosistemas loticos son considerados de gran importancia, pues un bosque de galería conservado sirve de filtro entre el río y los ambientes adyacentes, impide el flujo al torrente del río de agroquímicos y productos orgánicos utilizados como insumos agrícolas y desechos agropecuarios, además de amortiguar algunos de los procesos de sedimentación de los lechos de los ríos. Estos servicios ecológicos mantienen la calidad del agua y proveen protección contra las inundaciones y la erosión (Timoney *et al.*, 1997). Además, debido a la evidencia encontrada, este ecosistema tiene una función importante como corredor natural y de conexión con otros ecosistemas circundantes.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El capítulo describe características fundamentales del ambiente socioeconómico del área de influencia directa e indirecta del proyecto. El proyecto se ubica en los Corregimientos de Santa Lucía y Nancito, distrito de Remedios, provincia de Chiriquí, en las fincas:

1. Folio Real No. 11915, código de ubicación 4801.
2. Folio Real No. 83676, código de ubicación 4801.
3. Folio Real No. 83677, código de ubicación 4801.
4. Folio Real No. 87161, código de ubicación 4801.
5. Folio Real No. 87386, código de ubicación 4801.
6. Folio Real No. 92690, código de ubicación 4801.
7. Folio Real No. 341169, código de ubicación 4801.
8. Folio Real No. 30138883, código de ubicación 4801.
9. Folio Real No. 30138884 código de ubicación 4801.

La población de Remedios es un pueblo pequeño que se caracteriza por su hospitalidad y por sus fiestas patronales entre otras cosas más en donde ha sobresalido el histórico distrito de Remedios.

7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El distrito de Remedios fue fundado en 1589, cuenta con una superficie total de 166.8 Km². La densidad de su población está por el orden de 24,3 Hab. /Km². El distrito está compuesto por cinco corregimientos: Remedios cabecera, El Nancito, El Porvenir, El Puerto, Santa Lucía.

Remedios, un distrito que tuvo su época dorada durante las décadas de 1930 a 1960 como el principal paso de los chiricanos que se trasladaban hacia la capital del país, siendo el centro primordial de movilización su puerto para el embarque de ganado y productos agrícolas, lo que trajo consigo una gran actividad comercial y con ello la presencia de personas de diferentes provincias, principalmente de la zona azuerense, muchas de las cuales se establecieron allí de forma permanente.

Este importante movimiento económico se fue apagando tras construirse la vía Interamericana, ya que con este Proyecto Remedios quedó alejada de esa importante arteria vehicular, lo que amainó de gran forma su hasta entonces auge comercial. Establecido bajo el poder del imperio español durante el año

1589, su fundación se le atribuye al capitán Marín Gutiérrez, siguiendo órdenes del gobernador de Veraguas, Pedro Roque Riquelme, quien le dio el nombre de "Nuestra Señora de los Remedios".

El lugar donde se estableció originalmente es conocido como La Garita, pero éste fue trasladado a otro sitio tras darse un gran incendio que prácticamente lo destruyó.

Durante la época colonial española, al poseer un puerto natural utilizable para el embarque y desembarque de naves de todo tipo, pasó a ser un punto importante para los intereses de la Corona española al igual que para los piratas y corsarios ingleses.

En 1680, el pirata Sawkins fue el primero en atacar el poblado, pero fue repelido por los pobladores, falleciendo éste. Cinco años después el poblado fue saqueado y arrasado en su totalidad por los piratas a órdenes de Townley.

De ese entonces nació la leyenda de que, en uno de los pozos de agua potable, los sacerdotes de la iglesia arrojaron una campana de oro para que no fuera saqueada por los corsarios, la cual, según muchos abuelos afirman, brilla en las noches de ciertos días de verano.

Uno de los atractivos más sobresalientes es el templo de su iglesia católica, la que tiene a la vista del público antiguas copas, o cálices, que fueron utilizados durante los ritos religiosos desde los primeros años de su establecimiento, y la primera campana utilizada en la primera capilla que data del año 1682.

En uno de los altares se acoge una de las imágenes más veneradas de la provincia, la virgen Nuestra Señora de los Remedios. Su procesión, que se realiza en los primeros minutos de todos los 6 de enero, aglutina a miles de personas, no solo nativas de Chiriquí, sino de otras provincias, cuyos familiares, en especial sus antepasados, fueron sus devotos por la gran cantidad de milagros que se le adjudican. Año tras año su procesión es uno de los atractivos principales por la gran afluencia de público, y por su importante auge económico durante unos cuatro días.

En los puntos siguientes, se describen los usos de los colindantes a la propiedad, características de su población, tipo de paisaje, índices demográficos, entre otros.

Actualmente las fuentes de trabajo en el distrito de Remedios son muy escasas, la gran parte de los pobladores se dedican a la pesca, a la ganadería y a la agricultura. La población carece de fuentes de

empleos permanentes donde se les pague un salario fijo y seguro social, la actividad mayormente practicada es la pesca de subsistencia, de la cual depende la gran mayoría de los hogares del Distrito.

ACTIVIDADES CULTURALES DEL DISTRITO DE REMEDIOS

- **Patronales de Remedios**

Las fiestas patronales del distrito de Remedios celebradas en honor a nuestra excelsa patrona Nuestra Señora de los Remedios, es una de las fiestas religiosas más concurridas a nivel nacional. Dentro del marco de esta celebración se realizan las novenas a la virgen, el pueblo se organiza por sectores de todo el distrito, mencionando a algunas de ellas: San Martín, La Primavera, tres de noviembre junto a El Porvenir, Santa Lucía y El Puerto con sus respectivas misas y romerías. En estas fiestas se celebran bautizos y el párroco hace las confesiones durante todo un día. Estas fiestas son celebradas cada 6 de enero de todos los años presidida por una misa en la mañana y otra en la noche por párrocos de distintas comunidades. Esa noche termina con la procesión de la imagen de la virgen, que recorre las principales Calles y avenidas de Remedios, sus devotos llegan de diferentes lugares, estos a su vez llegan con la firme Fe y devoción a hacer mandas y ofrecimientos por favores y milagros recibidos.

- **Semana Santa**

Se inicia la Cuaresma con el miércoles de ceniza con la misa de la imposición de la ceniza para que se recuerde que fuimos hechos del polvo. La semana Mayor se inicia con el viernes de dolor donde al anochecer se realiza la procesión a la imagen de la Dolorosa, el domingo de Ramos se realiza una misa con su respectiva bendición de Ramos, más tarde la procesión de Jesús Triunfante, el lunes Santo con la procesión “Jesús en el huerto de los olivos “en la noche.

El martes y miércoles con procesiones en vivo. El jueves Santo con la representación de la Santa Cena y el lavatorio de los pies, con una misa en la noche y la procesión del silencio de los hombres a las 11 de la noche, luego se preparan para la vigilia del Santísimo, en el monumento; por último, el viernes Santo, la pasión y muerte de Jesús con una misa y al anochecer, la procesión del santo entierro (el sepulcro con el cuerpo del Señor).



FOTOGRAFÍA 4. Iglesia Católica Nuestra Señora de Los Remedios
Fuente: Equipo Consultor

- **Tradiciones**

Danzas del longino: Durante la procesión del Viernes Santo, hace su aparición, un personaje que representa al soldado que hirió el costado de Cristo. Este personaje baila delante del sepulcro al toque especial de caja que le hace un músico. El Longino va ataviado con una pollera con la cara cubierta con un paño negro en la cabeza y en la mano lleva una lanza forrada con papeles de colores, con la cual marca el ritmo de la danza.

Museo Histórico y Arqueológico Lázaro Serrano Santos

En el año 2002, durante la celebración del aniversario 413 de la fundación del pueblo de Remedios, se llevó a cabo la inauguración del Museo Histórico y Arqueológico Lázaro Serrano Santos. Este museo es una ventana al pasado, donde se exhiben muestras de trabajos precolombinos descubiertos en el área, así como campanas de la época colonial y artefactos religiosos e iconográficos de la antigua Iglesia de Nuestra Señora de Remedios. El Museo Histórico y Arqueológico Lázaro Serrano Santos es mucho más que un edificio; es un reflejo del rico legado cultural y arqueológico de Remedios. Aquí, los visitantes pueden sumergirse en la historia de la región a través de sus exhibiciones cuidadosamente seleccionadas, que muestran artefactos que datan de épocas antiguas hasta la época colonial.

El museo alberga una variedad de tesoros culturales, desde artefactos precolombinos hasta elementos coloniales. Los visitantes pueden admirar campanas de la época colonial, muestras de trabajos

precolombinos descubiertos en la región y arte religioso de la antigua Iglesia de Nuestra Señora de Remedios. Cada pieza cuenta una historia única y fascinante sobre el pasado de Remedios y su gente.



FOTOGRAFÍA 5. Museo de Remedios

Fuente: <https://www.descubre.com.pa/museos/museo-historico-y-arqueologico-lazaro-serrano-santos/>

7.1.1 Indicadores demográficos: población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones entre otros.

Población: La provincia de Chiriquí cuenta con una población estimada al año 2022 de 468,948 habitantes (INEC), lo que representa el 10.7% de la población de Panamá. El 50.2% son hombres y el 49.8% mujeres, el 61.0% de la población es de 15 a 64 años de edad. Su distrito más poblado es David, con el 37.2% de la población de la Provincia, y el de menor población es Remedios con el 0.9%. La población del distrito de Remedios es de 4,052 habitantes, según el censo del 2010 y una densidad de población de 24.3 hab/km².

Tabla 31. Población del distrito de Remedios, corregimientos de Santa Lucía y El Nancito, Censo 2010.

PROVINCIA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO	Superficie (Km ²) (23)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
CHIRIQUI	6,490.9	322,130	368,790	416,873	49.6	56.8	64.2
REMEDIOS	166.8	4,588	3,489	4,052	27.5	20.9	24.3
NANCITO	35.4	786	519	607	22.2	14.6	17.1
SANTA LUCÍA	25.3	...	533	492	...	21.1	19.4

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

Sexo: El distrito de Remedios lo conforman 478 personas del sexo masculino y 430 personas del sexo femenino, según el último censo realizado en el año 2010.

Tabla 32. Distribución por sexo del distrito de Remedios, corregimientos de Santa Lucía y El Nancito, Censo 2010.

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO	POBLACIÓN			
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD
CHIRIQUI	416,873	211,618	205,255	274,190
REMEDIOS	908	478	430	650
NANCITO	607	330	277	336
SANTA LUCÍA	492	251	241	300

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

Tasa de crecimiento:

Para la provincia de Chiriquí la tasa de crecimiento quincenal 2005-2010 es de 1.06, el índice de masculinidad para 2010 estaba en 102.6 y la distribución porcentual estaba en el orden de 12.2. Con respecto al distrito de Remedios, la tasa de crecimiento quincenal 2010-2015 es de 0.05, el índice de masculinidad estaba en 111.9 y la distribución porcentual era de 0.9.

Migraciones:

⁴La provincia de Chiriquí refleja una migración neta negativa con una cuantía importante de población que sale del territorio hacia otras divisiones mayores, superior a 110 mil, frente a apenas 28 mil inmigrantes antiguos. Es altamente eficaz redistribuyendo población hacia otras provincias, su índice de eficacia migratoria se calculan en -59.4.

⁴ DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL Y MIGRACIÓN INTERNA EN PANAMÁ: CENSO 2010.

Provincia y comarca indígena	Población por lugar de nacimiento	Población por lugar de residencia habitual	No migrantes	Migración bruta	Inmigrantes	Emigrantes	Migración neta	Porcentaje de inmigración	Porcentaje de emigración	Índice de eficacia migratoria
TOTAL.....	3,255,248	3,255,248	2,527,733	1,455,030	727,515	727,515	-	22.3	22.3	-
Bocas del Toro.....	113,603	122,142	93,285	49,175	28,857	20,318	8,539	23.6	17.9	17.4
Coclé.....	274,903	224,893	194,754	110,288	30,139	80,149	-50,010	13.4	29.2	-45.3
Colón.....	232,851	231,019	197,512	68,846	33,507	35,339	-1,832	14.5	15.2	-2.7
Chiriquí.....	491,841	409,112	380,884	139,185	28,228	110,957	-82,729	6.9	22.6	-59.4
Darién.....	64,181	45,368	31,570	46,409	13,798	32,611	-18,813	30.4	50.8	-40.5
Herrera.....	139,104	107,338	91,153	64,136	16,185	47,951	-31,766	15.1	34.5	-49.5
Los Santos.....	128,645	87,529	75,066	66,042	12,463	53,579	-41,116	14.2	41.6	-62.3
Panamá.....	940,555	1,152,792	812,253	468,841	340,539	128,302	212,237	29.5	13.6	45.3
Panamá Oeste.....	297,536	451,621	258,818	231,521	192,803	38,718	154,085	42.7	13.0	66.6
Veraguas.....	320,857	223,741	201,527	141,544	22,214	119,330	-97,116	9.9	37.2	-68.6
Comarca Kuna Yala.....	55,034	32,538	31,114	25,344	1,424	23,920	-22,496	4.4	43.5	-88.8
Comarca Emberá.....	10,120	9,560	8,465	2,750	1,095	1,655	-560	11.5	16.4	-20.4
Comarca Ngäbe Buglé.....	186,018	157,595	151,332	40,949	6,263	34,686	-28,423	4.0	18.6	-69.4

Imagen 50. Indicadores derivados de migración interna interprovincial de toda la vida de la población total, según provincia y comarca indígena: censo 2010. Fuente: DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL Y MIGRACIÓN INTERNA EN PANAMÁ: CENSO 2010.

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

⁵El PIB de Chiriquí aporta un 6.3% al valor agregado del país (año 2020). Las características biofísicas le han permitido desarrollar sinergias en actividades económica como la agropecuaria, que en la Provincia representan más del 30.0% de la superficie de cultivada en Panamá. Igualmente, se destaca la generación de energía hidroeléctrica (más del 60.0% de la producción del país), transporte y logística, comercio y turismo.

De 1,196 personas en el Distrito de Remedios ocupados, 380 lo están en actividades agropecuarios. En total 101 personas se encuentran desocupados y 112 tienen algún tipo de impedimento. Para el caso del corregimiento de Santa Lucía 132 personas se encuentran ocupadas, 55 de ellas en actividades agropecuarias; 17 están desocupadas, 232 no están económicamente activas y 10 tienen algún tipo de impedimento; el corregimiento de El Nancito cuenta con 144 personas se encuentran ocupadas, 68 de

⁵ Plan Colmena de la Provincia de Chiriquí.

ellas en actividades agropecuarias; 11 están desocupadas, 290 no están económicamente activas y 18 tienen algún tipo de impedimento.

Tabla 33. Ocupación laboral, población económicamente activa del distrito de Remedios, corregimientos de Santa Lucía y El Nancito, Censo 2010.

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD							
	TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA APROBADO	OCUPADOS		DESOCUPADOS	NO ECONÓ- MICA MENTE- ACTIVA	ANALFABETA	CON IMPEDI- MENTO
			TOTAL	EN ACTIVI- DADES AGROPE- CUARIAS				
CHIRIQUI	337,904	34,045	147,147	30,582	12,988	176,459	19,919	15,096
REMEDIOS	3,210	353	1,196	380	101	1,899	220	112
NANCITO	446	80	144	68	11	290	47	18
SANTA LUCÍA	381	49	132	55	17	232	29	10

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

La provincia de Chiriquí cuenta con infraestructuras como: Escuelas, Colegios, Universidades, Centro de Salud, Hospital, Bomberos, Centro de Policía Nacional, Calles Afaltadas, Corregidurías, Iglesias, Abarroterías, Súper Mercados, Almacenes, Biblioteca Pública, Salón de Belleza, entre otros. En cuanto a la economía, el distrito de Remedios se dedica a las actividades agropecuarias y pesca principalmente.

En el distrito de Remedios, se cuenta con oficinas de alcaldía, corregiduría, puesto de guardia, además de centros educativos y diversos establecimientos comerciales para abastecimiento de víveres (abarroterías y mini superes).

Actualmente las actividades económicas más sobresalientes en este distrito son: la ganadería y la pesca, las cuales en un porcentaje son para la exportación, y otro para la venta local y de subsistencia.

7.1.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.

EDUCACIÓN:

En el Distrito de Remedios está la sede del Centro Regional Universitario de Chiriquí Oriente (CRUCHIO). El CRUCHIO, cuenta con las mejores instalaciones para que los estudiantes, puedan desarrollarse ampliamente en las diferentes áreas de estudio, en un ambiente de calidad, en donde lo principal que rige este centro es la educación; además que se están realizando nuevas edificaciones en el Centro Regional de Chiriquí Oriente, con esto se brinda la oportunidad de ingresar más jóvenes estudiantes y mejores áreas de trabajo para docentes y administrativos.



FOTOGRAFÍA 6. Centro Regional Universitario Chiriquí Oriente
Fuente: Equipo Consultor

En la cabecera de distrito está la escuela Antonio Anguizola y el Primer Ciclo Arturo Daniel Motta; en el corregimiento de Santa Lucía se ubica la escuela primaria El María y el colegio Instituto Profesional y Técnico Chiriquí Oriente (I.P.T.CH.O.) y en El Nancito la Escuela primaria Ricardo Murgas.

La mayoría de la población sale hacia otros distritos de la provincia en busca de mejores oportunidades de educación.

En cuanto a los centros educativos del distrito de Remedios se encuentran: en el corregimiento cabecera Remedios la escuela Antonio Anguizola y el Primer Ciclo Arturo Daniel Motta; en el corregimiento El Puerto se ubica la escuela primaria C.E.F.A.C.E.I., en el corregimiento de Santa Lucía se ubica la escuela primaria El María, el colegio Instituto Profesional y Técnico Chiriquí Oriente (I.P.T.CH.O.), y en el corregimiento de El Nancito la Escuela Ricardo Murgas. Dentro del distrito también se encuentra una extensión de la Universidad Nacional, así como el INADEH.

CULTURA:

En Remedios, es muy popular la producción de batas (naguas), chakiras, chacaras y sombreros pintados. La producción de dulces en especial los huevitos de leche, las cocadas de coco y las bolitas de maracuya.

El desarrollo cultural de la provincia suele ser como uno de esos paradigmas con que se han trazado casi todas las páginas de la historia de la provincia, por su distancia de la capital, los chiricanos han incluido dentro de sus prácticas culturales casi todo lo venido del viejo mundo y de los países de norte y sur de América, amalgamado de manera muy especial una idiosincrasia abierta y una cultura media del ciudadano que le hace orgulloso sobre todo de su tierra.

La cultura del trabajo, sobre todo fortalece la dignidad del chiricano, habiendo soportado las inclemencias del tiempo y la voluptuosidad de la naturaleza, logro hacer producir la tierra fértil del valle de la luna, esto hace que este pueblo sienta especial arraigo hacia la provincia, dándola a conocer en todos los aspectos culturales que se le permite.

SALUD:

En todo el distrito de Remedios solo existe un Centro de Salud, el cual se ubica en el corregimiento cabecera de Remedios, cuando los pobladores necesitan atención médica especializada acuden al Hospital de San Félix o al de la Ciudad de David.

VIVIENDA:

En Remedios existen 126 viviendas con piso de tierra, 201 viviendas sin luz eléctrica 108 sin agua potable, 250 cocinan con leña. En el corregimiento de Nancito, 61 viviendas con piso de tierra, 81 viviendas sin luz eléctrica, 37 sin agua potable, 86 viviendas cocinan con leña. Mientras que en el corregimiento de Santa Lucía, 7 viviendas con piso de tierra, 27 viviendas sin luz eléctrica, 34 sin agua potable, 33 viviendas cocinan con leña.

Tabla 34. Viviendas particulares ocupadas (características de las viviendas) del distrito de Remedios, corregimientos de Santa Lucía y El Nancito, Censo 2010.

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTA- BLE	SIN SERVI- CIO SANI- TARIO	SIN LUZ ELÉC- TRICA	COCI- NAN CON LEÑA	COCI- NAN CON CAR- BÓN	SIN TELE- VISOR	SIN RADIO	SIN TELÉ- FONO RESI- DENCIAL
CHIRIQUI	113,012	9,189	13,699	4,118	12,854	13,834	73	21,219	33,413	89,034
REMEDIOS	983	126	108	57	201	250	0	280	352	878
NANCITO	148	61	37	13	81	86	0	87	48	130
SANTA LUCÍA	116	7	34	5	27	33	0	42	51	107

Fuente: Contraloría General de la República, Censo 2010.

ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO:

El IDH de Panamá en 2019 fue de 0.815, lo que sitúa al país en la categoría de desarrollo humano muy alto y en el 57° lugar de 189 países y territorios. Entre 1990 y 2019, el IDH de Panamá aumentó de 0.675 a 0.815, un incremento del 20.7%. En la Región, Panamá está a niveles de desarrollo humano de Costa Rica y Uruguay, cuyos IDH ocupan los lugares 62° y 55°, respectivamente.

Tabla 35. Provincia de Chiriquí: Indicadores de Desarrollo Humano por distrito y corregimiento. Año 2000.

Provincia de Chiriquí		Ingreso promedio anual por persona	Ingreso promedio anual por persona	PEA ocupada con salario mínimo y más	Viviendas con materiales aceptables	Viviendas con servicios aceptables	Viviendas con n° de personas por dormitorio aceptable
		Balboas corrientes	Balboas de 1987	%	%	%	%
Distrito	Corregimiento	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Remedios		1196	1055	52.5	68.8	60.9	69.7
	Remedios	1736	1533	64.2	95.8	92.0	59.0
	El Nancito	844	745	30.8	41.9	31.8	79.7
	El Porvenir	1011	892	52.3	69.1	57.0	71.2
	El Puerto	1285	1134	58.5	57.1	54.6	72.6
	Santa Lucía	777	686	40.0	59.4	47.9	73.6

Provincia de Chiriquí		Viviendas con todos los indicadores aceptables	Asistencia neta combinada (primaria, secundaria y superior)	Alfabetismo	Escolaridad media (personas de 15 años y más)	Docentes con educación superior (15 años y más de estudio)	Esperanza de Vida al Nacer
		%	%	%	años	%	años
Distrito	Corregimiento	2000	2000	2000	2000	2000	1997
Remedios		56.7	72.1	86.6	7.0	23.5	67.6
	Remedios	90.1	81.9	93.5	8.7	29.0	---
	El Nancito	24.0	67.7	84.4	5.7	0.0	---
	El Porvenir	52.9	71.1	87.5	7.2	27.3	---
	El Puerto	47.9	63.3	79.5	5.3	20.0	---
	Santa Lucía	45.8	68.6	79.8	6.3	8.3	---

Provincia de Chiriquí		Logro ingreso	Logro escolaridad	Logro educación	Logro Longevidad	Logro nivel de vida	IDHP
		Índice	%	Índice	Índice	Índice	Índice
Distrito	Corregimiento	2000	2000	2000	1997	2000	2000
Remedios		0.428	48.5	0.577	0.710	0.507	0.598
	Remedios	0.496	60.0	0.661	---	0.680	---
	El Nancito	0.365	39.0	0.478	---	0.305	---
	El Porvenir	0.398	49.5	0.588	---	0.483	---
	El Puerto	0.442	36.6	0.498	---	0.502	---
	Santa Lucía	0.350	43.2	0.500	---	0.403	---

Fuente: Fuente: PNUD. INDH Panamá 2002. Basado en información de la Contraloría General de la República.

ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DE NECESIDADES BÁSICAS:

Provincias, comarcas indígenas, distritos y corregimientos	Índice de necesidades básicas por componentes					Posición	
	Total	Educación	Vivienda	Economía	Salud	2000	2010
Remedios	81.26	25.30	44.79	7.65	3.52	38	44
El Nancito	70.51	24.62	37.70	3.94	4.25	150	167
El Porvenir	82.08	26.64	46.22	4.81	4.41	321	349
El Puerto	79.76	25.79	45.19	4.73	4.04	287	308
Remedios (Cabecera)	89.65	28.73	49.11	6.82	5.00	516	561
Santa Lucía	78.27	26.28	42.61	4.82	4.56	257	282

Fuente: Atlas Social de Panamá. Ministerio de Economía y Finanzas.

SEGURIDAD:

El Programa de las Naciones Unidas (PNUD), define la seguridad ciudadana como aquel proceso que establece, fortalece y protege el orden civil democrático, eliminando las amenazas de violencia en la población y permitiendo una coexistencia segura y pacífica.

La seguridad involucra dos aspectos importantes: el primero hace relación al hecho delictivo, es decir a la delincuencia real; el segundo aspecto se trata de la percepción u opinión de la población respecto a la seguridad. Este concepto y explicación se brinda en la Encuesta Nacional de Victimización y Seguridad Ciudadana en Panamá (ENVI), realizada por el Sistema Nacional Integrado de Estadísticas Criminales (SIEC) y el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) para el periodo julio 2015 a junio 2016.

Los datos obtenidos a partir de ENVI, muestran que a nivel nacional para este periodo se registró un total de 630,739 delitos 3, de los cuales el 85.5% de los delitos no fueron denunciados ante las autoridades competentes. Esto muestra que solo 83,142 delitos, fueron denunciados y se les dio el proceso requerido.

Con relación a la seguridad ciudadana, a nivel nacional se registró para este periodo julio 2015 a junio 2016, que el 33% de la población panameña (en rango de edad de 18 y más), se siente seguro.

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

Objetivos:

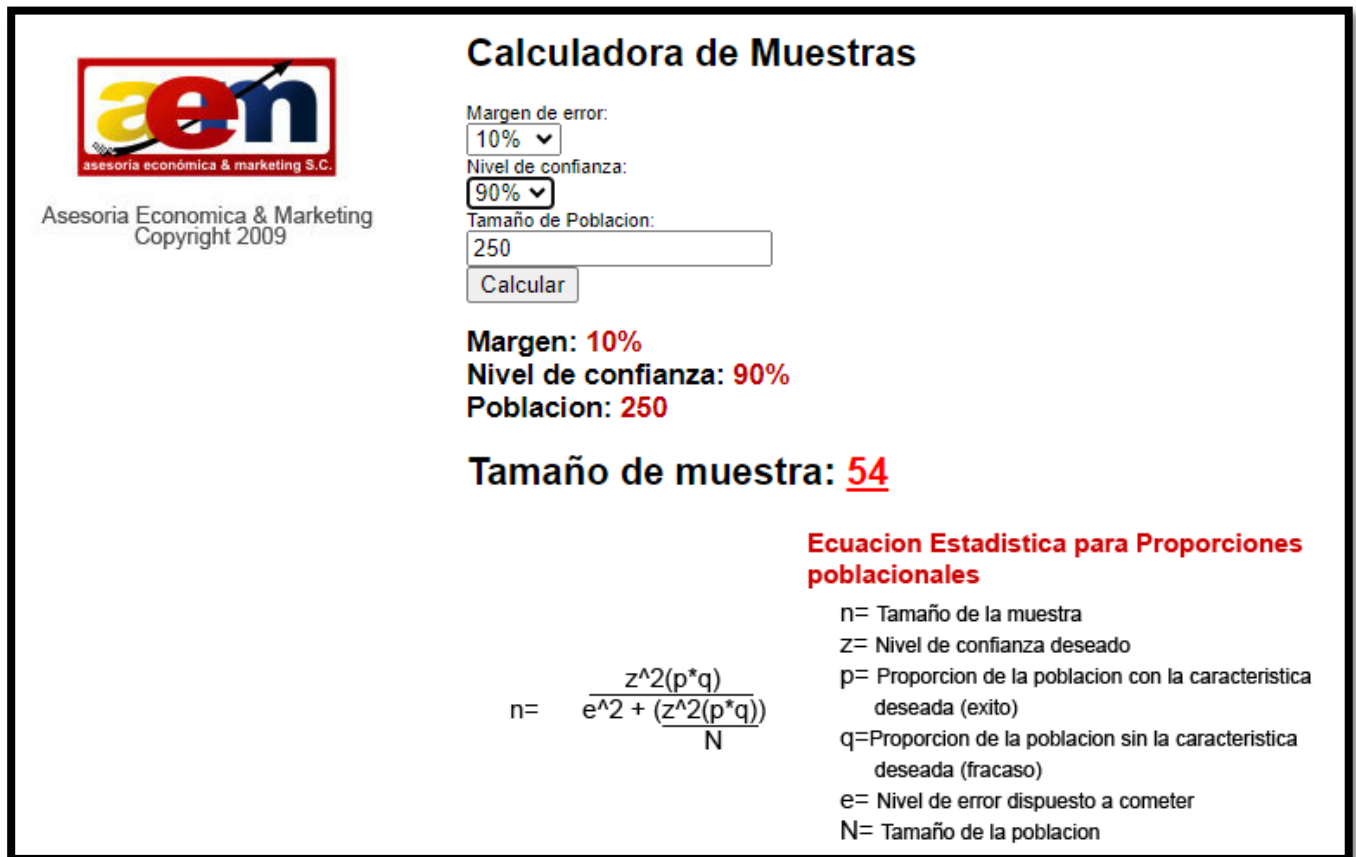
- Informar a la población sobre las generales del proyecto
- Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto
- Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.

Metodología:

La encuesta fue aplicada el día **15 de mayo de 2024**. Debido a la situación en donde se encuentra el proyecto (comercial-residencial), se tomó en consideración un **radio de 1,000 metros** a la redonda para obtener mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, dentro de este radio se encuentran **250 residencias**, y tomando una muestra estimada considerando el 10% de error se obtiene un tamaño de la **muestra de 54**. El tamaño de la muestra es la cantidad de respuestas completas que tu encuesta recibe. Se le llama muestra, muestra representativa o muestra estadística porque solo representa parte del grupo de personas (o población objetivo) cuyas opiniones o comportamiento te interesan. Por ejemplo, una forma de obtener una muestra es usar una “muestra aleatoria”, en la que los encuestados se eligen completamente al azar de entre la población total del grupo objetivo.

- **Tamaño de la población:** La cantidad total de personas en el grupo que deseas estudiar.
- **Margen de error:** Un porcentaje que te dice en qué medida puedes esperar que los resultados de tu encuesta reflejen la opinión de la población general. Entre más pequeño sea el margen de error, más cerca estarás de tener la respuesta correcta con un determinado nivel de confianza.
- **Nivel de confianza del muestreo:** Un porcentaje que revela cuánta confianza puedes tener en que tu población seleccione una respuesta dentro de un rango determinado. Por ejemplo, un nivel

de confianza del 95 % significa que puedes tener una seguridad del 95 % de que los resultados oscilarán entre los números x e y.



Calculadora de Muestras

Margen de error: 10%
 Nivel de confianza: 90%
 Tamaño de Poblacion: 250
 Calcular

Margen: 10%
Nivel de confianza: 90%
Poblacion: 250

Tamaño de muestra: 54

Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra
 Z= Nivel de confianza deseado
 p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)
 q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)
 e= Nivel de error dispuesto a cometer
 N= Tamaño de la población

IMAGEN 52. Cálculo Del tamaño de la muestra

Fuente: https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto.

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

En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información.

Se realizaron una serie de entrevistas a dos (2) actores claves del Distrito de Remedios, han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo de la obra para beneficio de las comunidades.

b. Técnica de Participación Empleada:

- **Entrega de volantes:** Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, superficie del proyecto, localización, breve descripción del proyecto, síntesis de los impactos y medidas de mitigación.
- **Reuniones informativas:** Durante los primeros meses del 2024, el promotor y los consultores se reunieron con la Alcaldesa del Municipio de Remedios, en donde se ofreció información idónea sobre el proyecto y la idea concebida para desarrollarlo.
- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población más cercana a la zona del proyecto.
- **Visita domiciliaria** a las viviendas de la comunidad y a los comercios, ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.

c. Técnicas de difusión empleados.

Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas.

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta y entrevista a actores claves.
- Volanteo

Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta y mediante la información publicada a través de volantes impresas, que contienen un determinado planteamiento del proyecto.

d. Aportes de los actores claves.

Los líderes locales y la población han adoptado una actitud positiva y de aceptación al proyecto, ya que ven una oportunidad de desarrollo para la comunidad, empleos y oportunidad de empleo para los que no tienen, pero consideran dos aspectos muy significativos, trabajo y la contratación de personas del área.

Además, señalan que es fundamental cumplir con todas las normas ambientales relacionadas con la actividad.

Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informó a la comunidad la intención de la empresa promotora, que prevé desarrollar el proyecto “**HACIENDA COROTÚ**” y se les mencionó que la promotora y contratistas estarán anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta y mediante la información publicada a través de volantes impresas, que contienen un determinado planteamiento del proyecto.

Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.

Posterior a esta recolección inicial de información se procedió a laborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación comunitaria y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes. Además, considerar la contratación de mano de obra local, lo cual es considerado una prioridad para la empresa.

Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Se concibe positivo y estratégico que las empresas consideren el impacto social en sus proyectos. Las instalaciones del proyecto en una determinada zona exigen a los promotores adaptarse a la localidad y conocer las necesidades de las comunidades locales y se debe tomar en cuenta el desarrollo de la comunidad como: infraestructura, empleo, capacitación en temas ambientales, programas de educación escolar, desarrollo y promoción de la cultura.

RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN CIUDADANA.

Se observó que el **54.0%** de los encuestados son masculinos y el **46.0%** son femeninas. Correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas y locales se encontraba hombres.

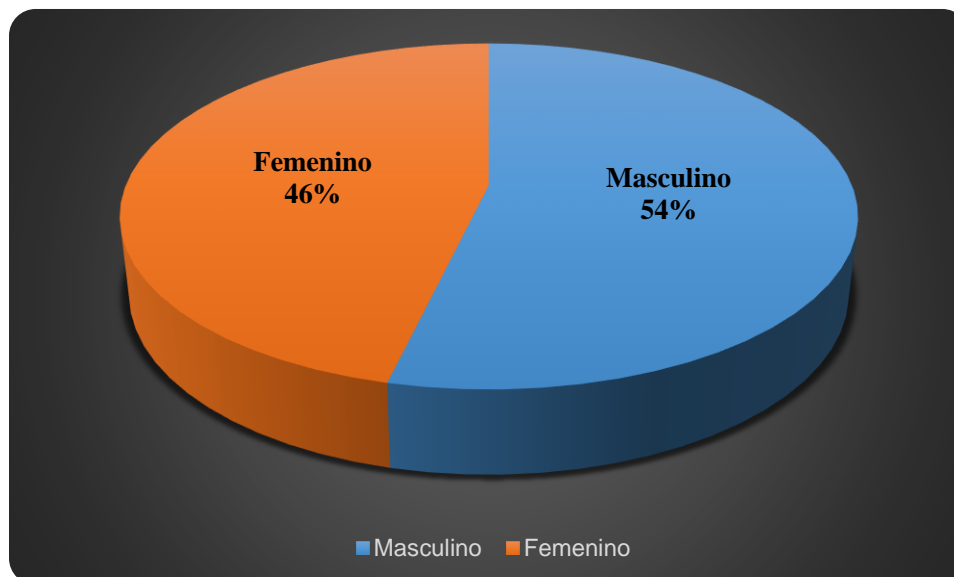


Gráfico N°13. Población encuestada según, sexo.

Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024

Edad:

El **18.0%** de la población encuestada está entre los 18 y 30 años; **19.0%** está entre 31 y 40 años; **13.0%** está entre 41 y 50 años; **7.0%** está entre 51 y 60 años; **43.0%** tiene más de 60 años de edad.

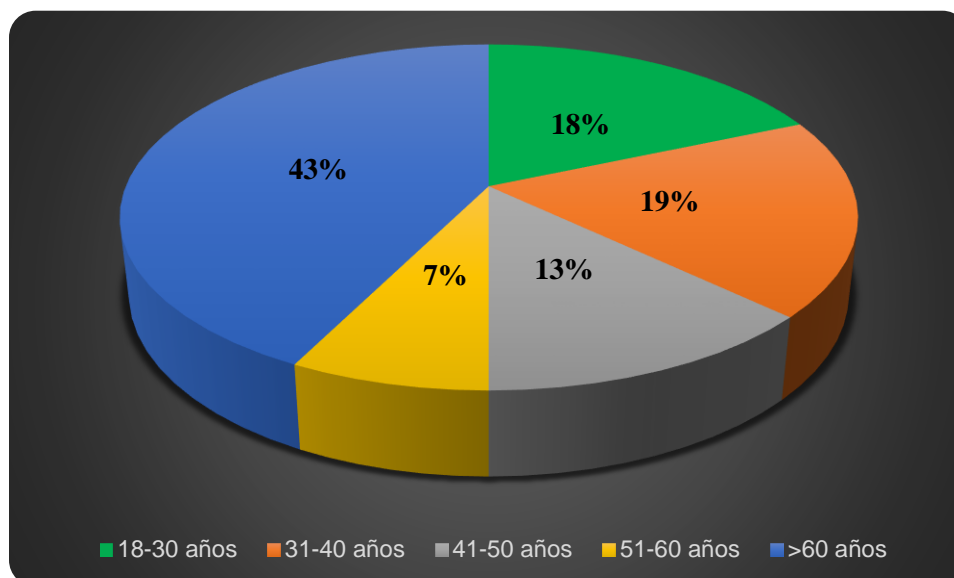


Gráfico N° 14. Edad de los encuestados.

Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024

Escolaridad:

El **31.0%** de los encuestados fue a primaria, el **39.0%** asistió a la secundaria y un **30.0%** fue a la universidad. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto.

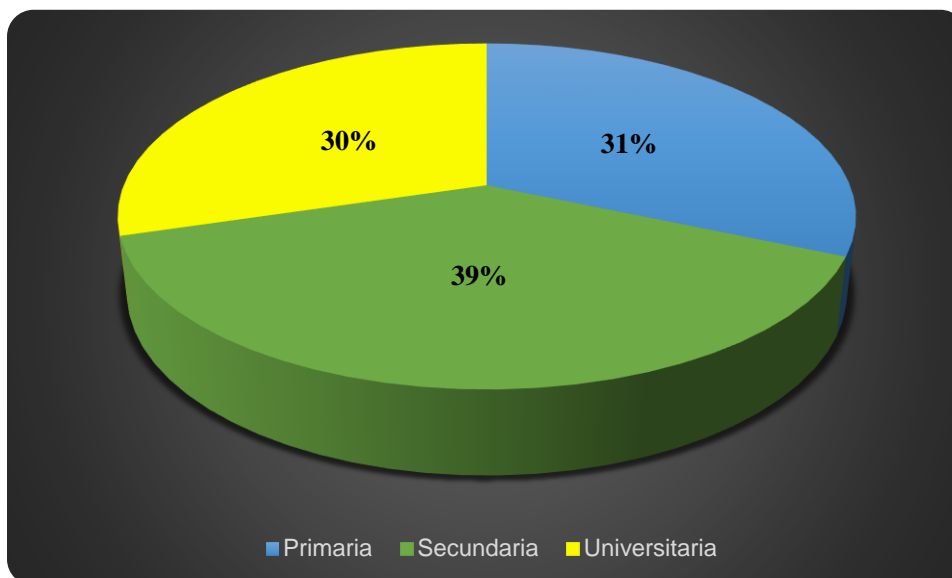


Gráfico N°15. Escolaridad de la población encuestada.

Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024

Años de residir en el lugar:

El **4.0%** de los encuestados están en el rango de 0-3 años de residir en el área, seguido de un **4.0%** de 3-5 años, **0.0%** entre 5-10 de residencia en el área y un **92.0%** residen en el Distrito de Remedios y corregimientos del lugar por más de 10 años.

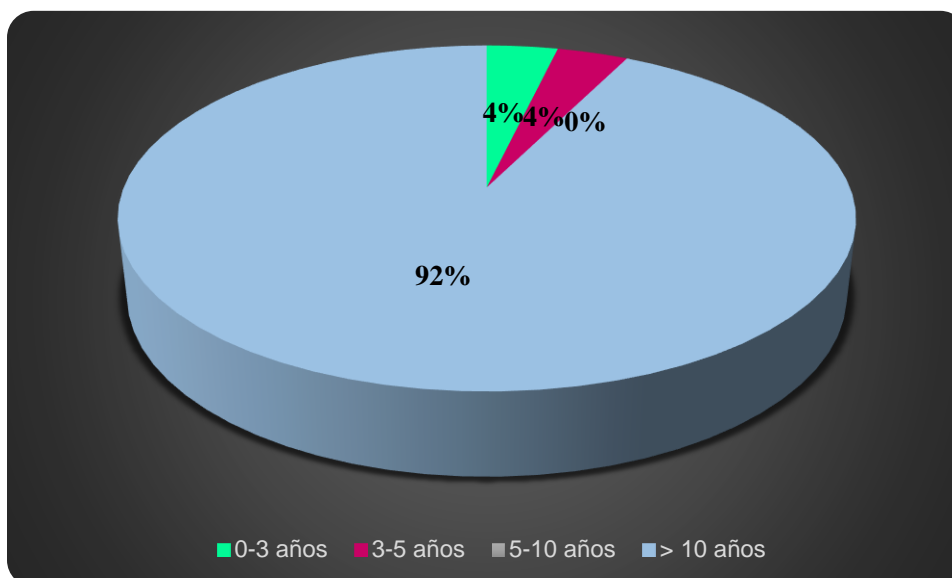


Gráfico No. 16. Porcentaje de población encuestada, según años de residir en el lugar.

Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto HACIENDA COROTÚ? El **61.0%** de la población encuestada señaló NO tener conocimiento del desarrollo del proyecto, mientras que el resto de la población afirmó (**39.0%**) tener conocimiento general de la realización del proyecto, ya que es un proyecto que se menciona desde el año 2013.

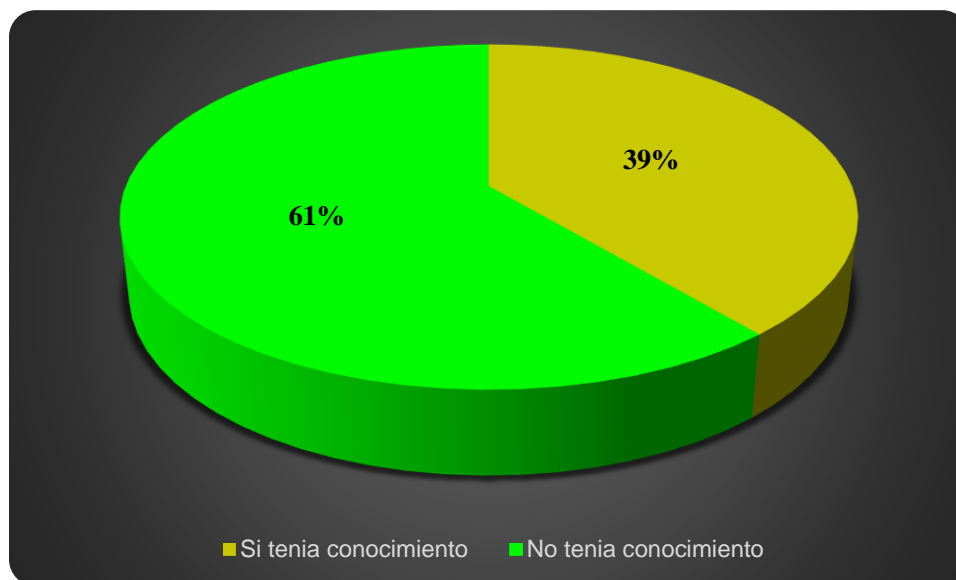


Gráfico No. 17. Porcentaje de conocimiento del desarrollo del proyecto, de acuerdo a los encuestados.

Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024

¿Cree que la ejecución del este proyecto impacte el ambiente? Al respecto, el **52.0%** contestaron que si les impactará el ambiente, un **48.0%** considera que no impactara el ambiente.

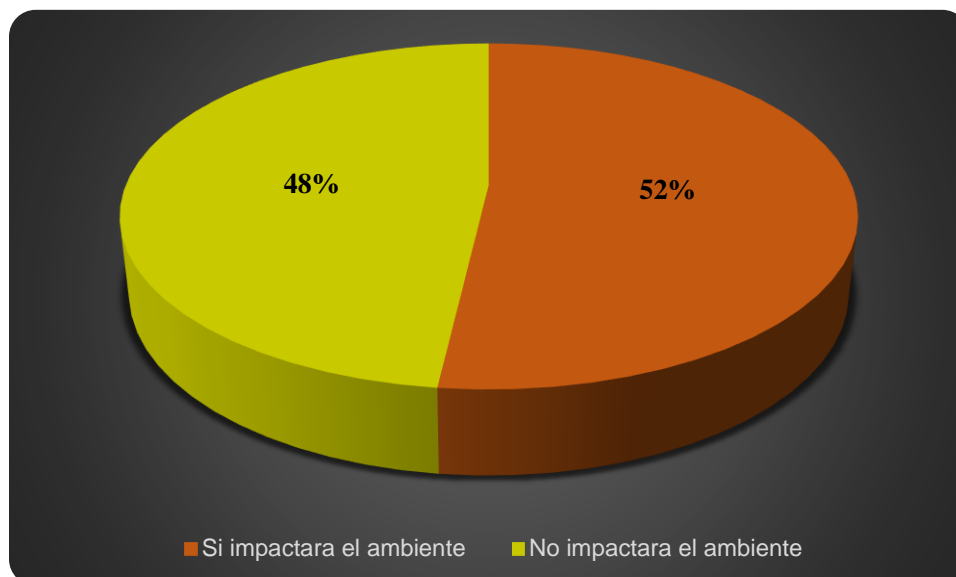


Gráfico N°18. Ponderación al consultarle si considera que el proyecto impacte el ambiente

Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024

¿Piensa Ud. que la construcción y operación del proyecto será: Beneficioso, Perjudicial o no hace ninguna diferencia? En este ítem, el **83.0%** contestaron que el proyecto es beneficioso, un **4.0%** lo considera perjudicial, un **13.0%** no tiene ninguna diferencia sobre dicho proyecto.

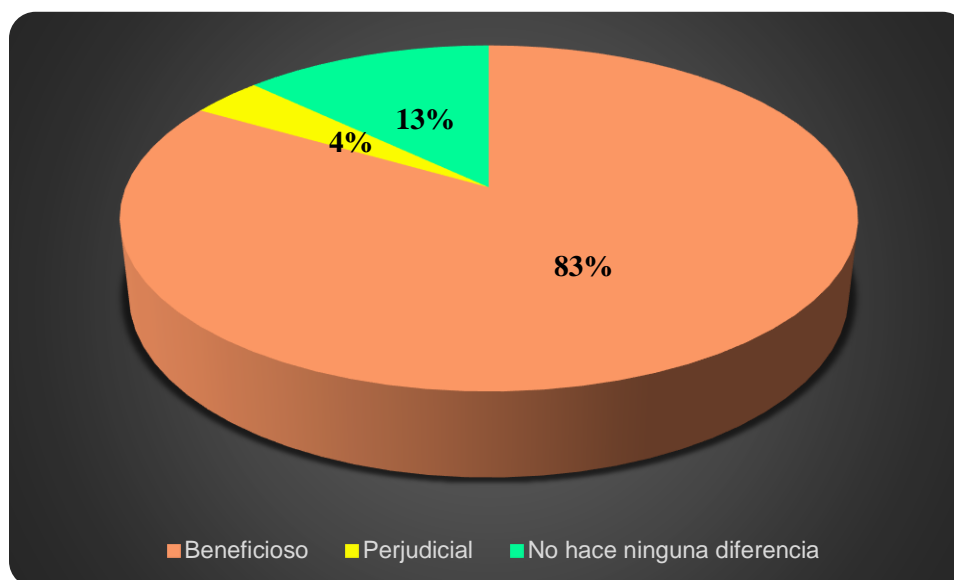


Gráfico No. 19. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la a su percepción del proyecto.

Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024

¿Qué beneficios cree Ud. Que traerá el proyecto, obra o actividad en el área? Dentro de los beneficios mencionados están: un 8% “desarrollo económico”, un 70% “trabajo” siendo el mayor beneficio que traerá el proyecto, el 11% no contesto y un 11% “turismo/deporte/recreación”.

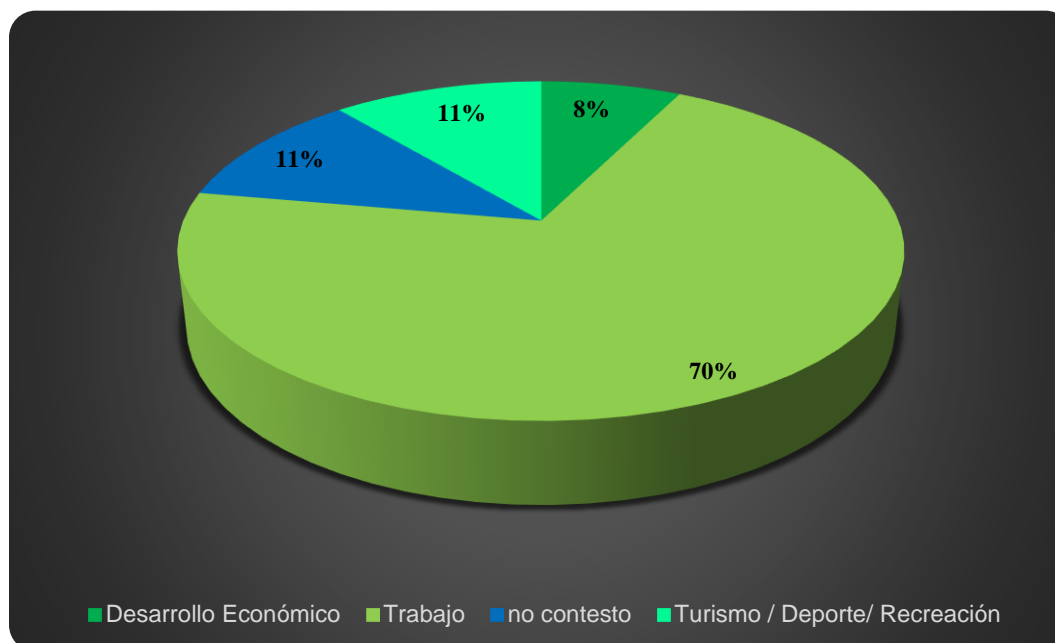


Gráfico No. 20. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo al beneficio que traera del proyecto.

Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024

¿Qué opinión tiene referente al proyecto? La mayoría, un **80.0%** expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **HACIENDA COROTÚ**, un **5.0%** está en desacuerdo y un **15.0%** le da igual.

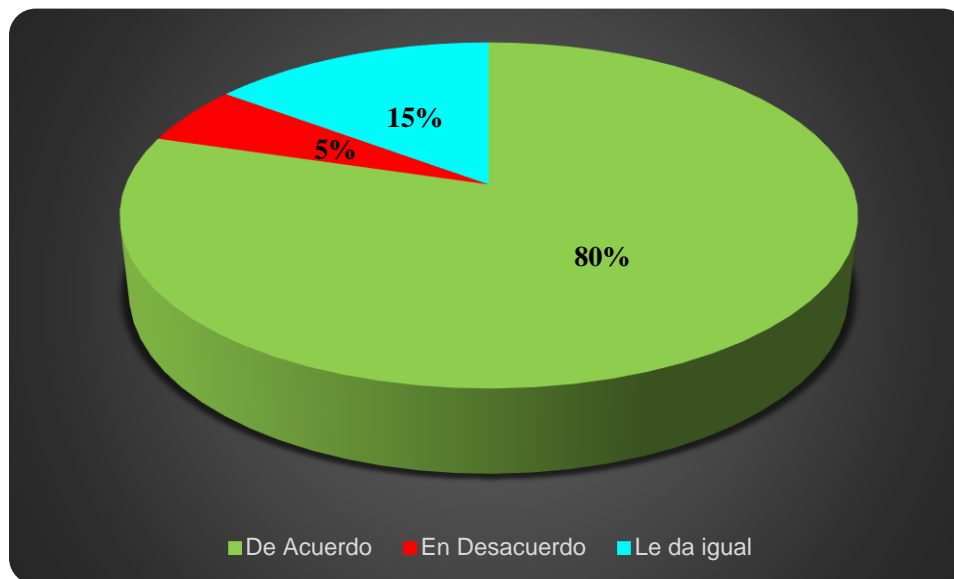


Gráfico 21. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la aceptación del proyecto.

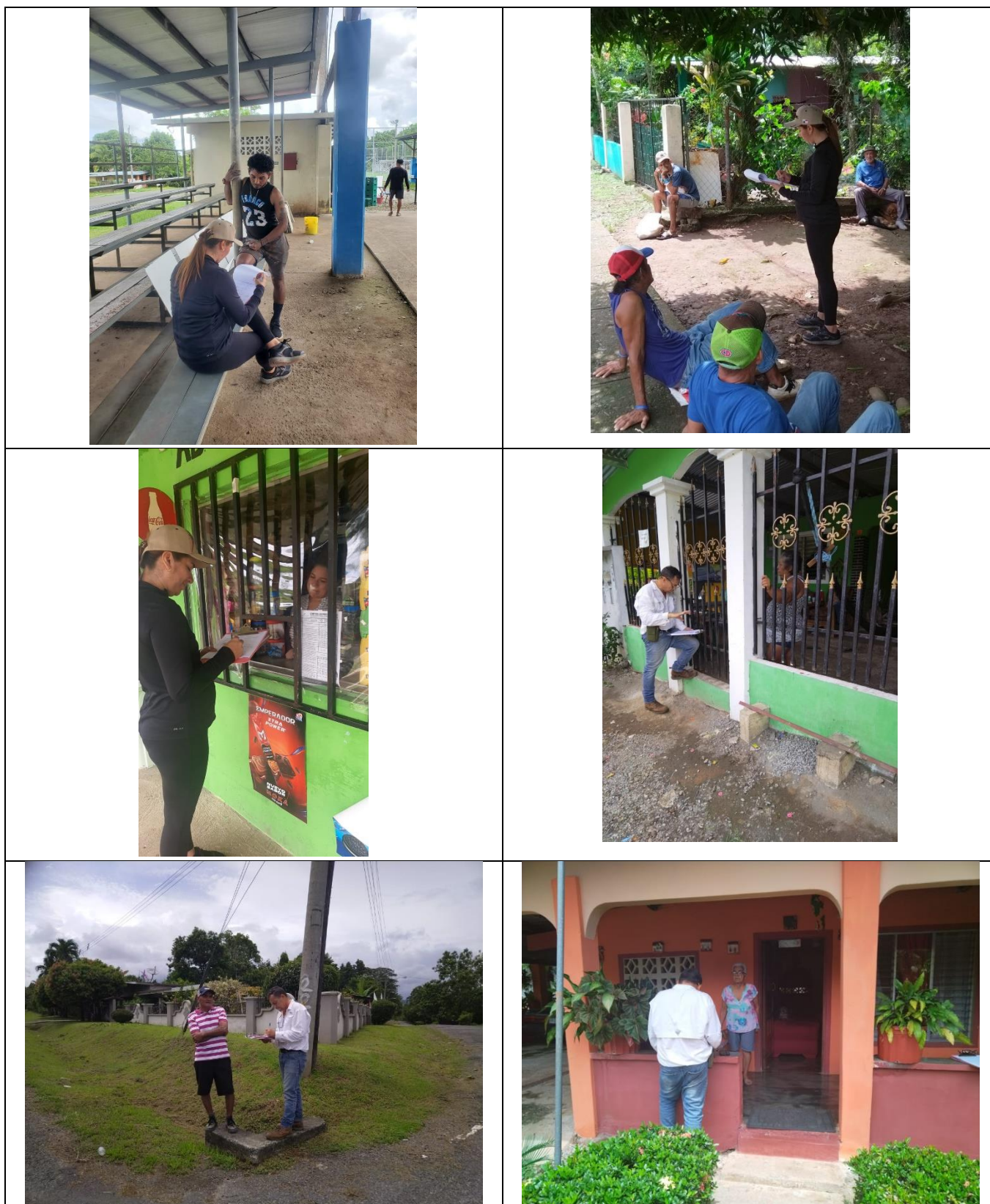
Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024

¿Qué recomendaciones le daría al promotor del proyecto?

TABLA 36. COMENTARIOS ADICIONALES ACERCA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO “HACIENDA COROTÚ”.

TIPO DE COMENTARIO	RECOMENDACIÓN
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer trabajo • Contratar a las personas de Remedios (mano de obra local)
AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • No perjudicar el ambiente y proteger lo más que se pueda • Proteger la flora y la fauna • Conservar los ríos y fauna silvestre • Cuidar los árboles y sembrar mas
PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar bien el proyecto • Tomar en cuenta la opinión de la comunidad • Seguir las reglas y todo bien hecho y correctamente • Más capacidad y conocimiento a la comunidad, de las afectaciones con base científica y sus beneficios. • Durante la operación consumir productos locales

Fuente: Trabajo de campo realizado el 15 de mayo de 2024



*Vistas de la aplicación de las encuestas del Plan de Participación Ciudadana.
Fuente: Equipo Consultor*

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

Como parte del desarrollo del proyecto, El Promotor realizó un acercamiento oportuno ante la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico con el fin de socializar el proyecto y recibir de dicha entidad, sus recomendaciones y poder atender posibles consultas; así como realizar la entrega formal del informe de Caracterización Arqueológica para el proyecto Hacienda Corotú, realizado por el Lic. Adrián Mora Antropólogo registrado: 15-09 DNPC.

(Ver anexo: Nota con acuso de recibido en el Ministerio de Cultura).

El resultado de este acercamiento fue la emisión de la Resolución No. 012-2024/DNPC/MiCultura del 30 de enero de 2024 “Autorizar al promotor HACIENDA COROTÚ y al antropólogo Adrián Mora para llevar a cabo el Plan de Manejo Arqueológico: Caracterización Arqueológica y Monitoreo Arqueológico en el marco del Proyecto Hacienda Corotú, ubicado en la provincia de Chiriquí, distrito de Remedios y que es promovido por Hacienda Corotú, S.A.

(Ver anexo Resolución No. 012-2024/DNPC/MiCultura).

Además de la gestión anterior, se presenta el Informe de Prospección Arqueológica de las labores de evaluación arqueológica llevadas a cabo en el marco del presente estudio de impacto ambiental (EIA), cumpliendo con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, con el propósito de corroborar la presencia o ausencia de recursos culturales patrimoniales o arqueológicos en el área de influencia directa del proyecto (Zona Golf y Zona Marina).

Ver Anexos. INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA.

7.4 Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

Se ha considerado el paisaje como un elemento de interés en los Estudios de Impacto Ambiental, debido a que su análisis es valioso en la planificación integral de espacios naturales o en las labores de educación ambiental, además de proporcionar una visión conjunta de cada uno de los elementos constituyentes de un territorio.

El paisaje observado en el área de estudio es el característico de un área semi-rural, potreros con ganado vacuno, lotes baldíos cercados o delimitados con cercas vivas, viviendas unifamiliares dispersas a lo largo de la vía interamericana.

Por lo anterior, en los corregimientos de Nancito y Santa Lucía, persiste una mezcla particular de desarrollo comercial: mini súper, puentes elevados, estaciones de combustibles; entre otros.

En cuanto al paisaje del área de influencia directa del proyecto, como se describió en el Capítulo 6 del presente estudio, la vegetación en el proyecto se caracteriza principalmente por la actividad ganadera con pasto mejorado de la especie *Brachiaria decumbens*, con especies forestales dispersas, en cercas, linderos, agrupados, como en fuentes de aguas permanentes o escorrentías intermitentes de temporada lluviosa. El proyecto se ubica dentro de la clasificación denominada: **SP.B. Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa (<10 %)** el cual corresponde a dos grandes formas de explotación agropecuarias: a potreros dominados por pastos exóticos, o a cultivos intensivos.



Fotografía 7. Paisaje del área de influencia indirecta
Fuente: Equipo Consultor



Fotografia 8. Paisaje del área de influencia directa ZONA GOLF
Fuente: Equipo Consultor



Fotografia 9. Paisaje del área de influencia directa ZONA MARINA
Fuente: Equipo Consultor

8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En esta sección se identifican los impactos ambientales y sociales que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define el carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia; la línea base actual en comparación con las transformaciones esperas, justificación de la categoría y posibles riesgos ambientales de la actividad.

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

La línea base ambiental permite conocer a través de la caracterización de los elementos del medio ambiente presentes, la situación actual del área de estudio, así como del área de influencia, lo anterior considerando los atributos de cada factor ambiental establecido.

TABLA 37. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
MEDIO	FACTOR AMB.	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
FÍSICO	AIRE	El resultado del monitoreo de calidad de aire realizado fue de 3.3 y 3.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente; por tanto el punto se encuentra dentro del límite permisible. El resultado del monitoreo de ruido ambiental realizado fue de 50.46 y 48.34 dBA respectivamente, por tanto el resultado del monitoreo realizado se encuentra dentro del límite permisible. No se identificaron olores molestos ni en el área del proyecto, ni en las áreas circundantes. Al ser un área de campos abiertos y de una importante cobertura vegetal, además, de la ausencia de industrias generadoras de emisiones, no se registran fuentes de emisoras.	Se espera un aumento temporal en los niveles de ruido, partículas (polvo) y vibraciones, a causa de las actividades de construcción, así como la generación de gases debido al uso de vehículos, equipo y maquinaria. En cuanto a los olores no se espera fuentes de generación de olores. Las depuradores contará con los elementos mecánicos para la misma, junto a los generadores eléctricos, sopladores, bombas y otros elementos, además de los compartimientos y cámaras que permiten que el proceso se de en forma eficiente durante las 24 horas los 365 días del año.
	SUELO	La ZONA GOLF, actualmente cuenta con una topografía de un terreno irregular con pendientes pronunciadas de entre 15 y 45% en unas partes, cuenta con una extensa parte llana o plana con ciertos desniveles irregulares entre unos 5 y 8% (donde se ubicara el campo de Golf) y bordes altos que forman parte del curso del rio El Salado. La ZONA MARINA es un terreno plano con pendientes de 5 a 15 % donde su mayor desnivel se ubica en la parte posterior donde hay una diferencia de altura con la zona de amortiguamiento.	A partir de las actividades de movimiento de tierra y conformación del terreno, acondicionamiento y construcción de calles, caminos, senderos entre otros, con sus respectivas cunetas y aceras, demarcación, excavación e instalación de tubería para el manejo de la precipitación pluvial, demarcación, excavación para la conformación de los cimientos de cada infraestructura y levantamiento de las estructuras o cimientos de los edificios, las condiciones existentes del suelo, serán modificadas, dando paso a nueva topografía intervenida y categoría de uso.

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
MEDIO	FACTOR AMB.	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
	AGUA	<p>Actualmente dentro del AID, se identifican dos fuentes de agua superficial: Rio Salado y Quebrada El Espavé. Los resultados del análisis físico químico y biológico de la muestra del <u>Rio Salado</u>, dieron un resultado dentro del valor máximo permisible, donde el valor está <u>fuera del límite</u> permitido. Los resultados del análisis físico químico y biológico de la muestra de la <u>quebrada El Espavé</u>, dieron un resultado dentro del valor máximo permisible.</p>	<p>No se afectarán puntos de captación de agua para el consumo humano. No habrá descarga de aguas residuales a ninguna fuente hídrica. Todo se manejara a través de depuradoras de aguas residuales y lecho percoladores.</p> <p>El proyecto tendrá 2 cruces de vía sobre el Río Salado en el sector Norte de la Zona Golf para la continuidad de las vías, caminos de golf y aceras. Dichos cruces son sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Calle de la Hípica en el sector Noroeste: se realizará por medio de un cajón triple de dimensiones de 3.05 m de largo por 3.05 m de ancho y una longitud de 35.00 m. • El Circuito Verde: constará de un cajón triple de dimensiones de 3.05 m de largo por 3.05 m de ancho y el mismo tendrá una longitud de 25.00 m. <p>La construcción de estos pasos no afectarán la calidad del agua, ni el suelo del lecho, ya que los trabajos se realizarán en temporada seca, donde las aguas han disminuido el caudal.</p> <p>Sobre la quebrada El Espavé no se realizará ningún tipo de trabajo.</p>

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
MEDIO	FACTOR AMB.	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
BIOLÓGICO	FLORA	De acuerdo con el levantamiento de campo, la vegetación se caracteriza principalmente por tener pasto mejorado de la especie <i>Brachiaria decumbens</i> , con especies forestales dispersas. Se registraron un total de 22 familias y 29 especies, de las cuales <i>Cedrela odorata</i> , <i>Anacardium excelsum</i> , <i>Cordia alliodora</i> se encuentran en alguna categoría de conservación.	Como parte del desarrollo del presente proyecto, se tiene planificación dejar la gran mayoría de los arboles existentes en los potreros, solo serán derribados los que interfiera con la construcción de los edificios.
	FAUNA	De acuerdo con el levantamiento de campo, el AID es el hábitat de mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos, está representada por 94 especies, de estos, se reportan 12 géneros de macroinvertebrados acuáticos y 88 especies de vertebrados silvestres terrestres, entre estos 55 especies de aves, 7 especies de anfibios, 14 especies de reptiles y 12 mamíferos. No se registraron especies endémicas en el área de estudio. De estas especies diez (10) de las especies registradas o de posible ocurrencia están protegidas por las leyes panameñas	Como parte del desarrollo del presente proyecto, debido principalmente a las actividades que conlleva el proyecto, se transformarán las condiciones existentes, ocasionando la pérdida de hábitat para especies de fauna silvestre, desplazamiento de especies silvestres de fauna, afectación de especies en peligro de extinción y en estado de conservación y riesgos de atropellos de fauna silvestre.
SOCIOECONÓMICO	SOCIO- CULTURAL	Es una zona semi-rural. Actualmente existe un alto tráfico vehicular ya que el proyecto (ambas zonas) se ubican frente a la vía interamericana. De las personas encuestadas el 83.0% contestaron que el proyecto es beneficioso, un 70% indicó que “trabajo” es el mayor beneficio que traerá el proyecto. De acuerdo a la prospección arqueológica, se recuperaron 91 fragmentos de cerámicas del período Precolombino.	Como transformación esperada, con el desarrollo del presente proyecto se espera aumentar la economía local, contemplar la contratación de mano de obra especializada y no especializada, aumentar la oferta de turismo en el distrito de Remedios, entre otros. Sin embargo, también se contempla la modificación del tráfico vehicular actual, modificación del paisaje y monitoreo de los trabajos de movimiento de tierra

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
MEDIO	FACTOR AMB.	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
	PAISAJE	<p>El paisaje observado en el área de estudio es el característico de un área semi-rural, potreros con ganado vacuno, lotes baldíos cercados o delimitados con cercas vivas, viviendas unifamiliares dispersas a lo largo de la vía interamericana. Por lo anterior, en los corregimientos de Nancito y Santa Lucia, persiste una mezcla particular de desarrollo comercial: mini súper, puentes elevados, estaciones de combustibles; entre otros.</p>	<p>Se espera la transformación del paisaje debido principalmente, a las actividades de limpieza del acceso y terreno, eliminación de cobertura vegetal y movimiento de tierra y conformación del terreno, esto dará paso al emplazamiento del proyecto.</p>

TABLA 38. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto
ETAPA DE OPERACIÓN

FASE DE operación			
MEDIO	FACTOR AMB.	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
FÍSICO	AIRE	El resultado del monitoreo de calidad de aire realizado fue de 3.3 y 3.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente; por tanto el punto se encuentra dentro del límite permisible El resultado del monitoreo de ruido ambiental realizado fue de 50.46 y 48.34 dBA respectivamente, por tanto el resultado del monitoreo realizado se encuentra dentro del límite permisible. No se identificaron olores molestos ni en el área del proyecto, ni en las áreas circundantes. Al ser un área de campos abiertos y de una importante cobertura vegetal, además, de la ausencia de industrias generadoras de emisiones, no se registran fuentes de emisoras.	Como parte del desarrollo del proyecto, se espera un aumento en los niveles de material particulado, ruido y vibraciones, producto de la construcción de la obra y posteriormente, de la fase de ocupación por los residentes/ propietarios (operación).
	SUELO	La ZONA GOLF, actualmente cuenta con una topografía de un terreno irregular con pendientes pronunciadas de entre 15 y 45% en unas partes, cuenta con una extensa parte llana o plana con ciertos desniveles irregulares entre unos 5 y 8% (donde se ubicara el campo de Golf) y bordes altos que forman parte del curso del río El Salado. La ZONA MARINA es un terreno plano con pendientes de 5 a 15 % donde su mayor desnivel se ubica en la parte posterior donde hay una diferencia de altura con la zona de amortiguamiento.	No se esperan transformaciones significativas durante la fase de operación del proyecto.

FASE DE operación			
MEDIO	FACTOR AMB.	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
BIOLÓGICO	AGUA	Actualmente dentro del AID, se identifican dos fuentes de agua superficial: Rio Salado y Quebrada El Espavé . Los resultados del análisis físico químico y biológico de la muestra del <u>Rio Salado</u> , dieron un resultado dentro del valor máximo permisible, donde el valor está fuera del límite permitido. Los resultados del análisis físico químico y biológico de la muestra de la <u>quebrada El Espavé</u> , dieron un resultado dentro del valor máximo permisible.	No se afectarán puntos de captación de agua para el consumo humano. No habrá descarga de aguas residuales a ninguna fuente hídrica. Todo se manejara a través de depuradoras de aguas residuales y lecho percoladores. Estas condiciones se mantendrán durante la etapa de operación del proyecto
	FLORA	De acuerdo con el levantamiento de campo, la vegetación se caracteriza principalmente por tener pasto mejorado de la especie <i>Brachiaria decumbens</i> , con especies forestales dispersas. Se registraron un total de 22 familias y 29 especies, de las cuales <i>Cedrela odorata</i> , <i>Anacardium excelsum</i> , <i>Cordia alliodora</i> se encuentran en alguna categoría de conservación.	Como parte del desarrollo del presente proyecto, se tiene planificación dejar la gran mayoría de los arboles existentes en los potreros, solo serán derribados los que interfiera con la construcción de los edificios.
	FAUNA	De acuerdo con el levantamiento de campo, el AID es el hábitat de mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos, está representada por 94 especies, de estos, se reportan 12 géneros de macroinvertebrados acuáticos y 88 especies de vertebrados silvestres terrestres, entre estos 55 especies de aves, 7 especies de anfibios, 14 especies de reptiles y 12 mamíferos. No se registraron especies endémicas en el área de estudio. De estas especies diez (10) de las especies registradas o de posible ocurrencia están protegidas por las leyes panameñas	No se esperan transformaciones significativas durante la fase de operación del proyecto.

FASE DE operación			
MEDIO	FACTOR AMB.	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
SOCIOECONÓMICO	SOCIO- CULTURAL	Es una zona semi-rural. Actualmente existe un alto tráfico vehicular ya que el proyecto (ambas zonas) se ubican frente a la vía interamericana. De las personas encuestadas el 83.0% contestaron que el proyecto es beneficioso, un 70% indicó que “trabajo” es el mayor beneficio que traerá el proyecto. De acuerdo a la prospección arqueológica, se recuperaron 91 fragmentos de cerámicas del período Precolombino.	Como transformación esperada, con el desarrollo del presente proyecto se espera aumentar la economía local, contemplar la contratación de mano de obra especializada y no especializada, principalmente personas del distrito de Remedos; aumentar la oferta de turismo en el distrito de Remedios, entre otros.
	PAISAJE	El paisaje observado en el área de estudio es el característico de un área semi-rural, potreros con ganado vacuno, lotes baldíos cercados o delimitados con cercas vivas, viviendas unifamiliares dispersas a lo largo de la vía interamericana. Por lo anterior, en los corregimientos de Nancito y Santa Lucia, persiste una mezcla particular de desarrollo comercial: mini súper, puentes elevados, estaciones de combustibles; entre otros.	No se esperan transformaciones significativas durante la fase de operación del proyecto.

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

En este apartado se analizan los criterios de protección ambiental en cada fase del proyecto, de acuerdo con los posibles impactos a generar, tomando como referencia sus efectos, características y circunstancias a generar. Cabe mencionar que, en la etapa de planificación, no se espera la generación de impactos ambientales sobre el entorno, ya que esta fase se concentra en estudios técnicos y económicos realizados a nivel de gabinete. En cuanto a cierre, como se ha mencionado, antes, la naturaleza del proyecto no contempla una fase de cierre, sin embargo, de darse un evento fortuito durante la etapa de construcción u operación que llevara a un cierre, se podrían generar impactos, los cuales serán contemplados dentro de la siguiente tabla.

TABLA 39. ANALISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

CRITERIO	FASE		
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.			
a. Producción y/ o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración, así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	+	+	+
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	+	+	+
c. Producción de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	+	+	+
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	+	+	+

CRITERIO	FASE		
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	+		
CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.			
a. La alteración del estado actual de suelos	+	+	+
b. La generación o incremento de procesos erosivos	+		
c. La pérdida de fertilidad en suelos	+		
d. La modificación de los usos actuales del suelo	+		
e. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.			
f. La alteración de la geomorfología	+		
g. La alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea.			
h. La modificación de los usos actuales del suelo			
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.			
j. La alteración del régimen de corrientes, mareras y oleajes.			
k. La alteración del régimen hídrico			
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	+		
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas	+		
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	+		
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna flora u otros recursos naturales			
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.			
CRITERIO 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico			
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o zonas de amortiguamiento.			

CRITERIO	FASE		
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
b. La afectación, intervención o explotación de área con valor paisajístico, estético y/o turístico.			
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.			
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	+		
e. Afectaciones al patrimonio natural /y/o al potencial de investigaciones científicas.			
CRITERIO 4. Sobre los sistema de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.			
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.			
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.			
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.			
d. Afectación a los servicios públicos	+	+	+
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como de actividades sociales o culturales de seres humanos			
f. Los cambios en la estructura demográfica local.			
CRITERIO 5. Sobre los sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural.			
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.			
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	+		

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

A partir del resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental, se han identificado los impactos ambientales y socioeconómicos que generará el proyecto, los mismos se listan a continuación:

TABLA 40. Identificación de impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto en cada una de sus fases

FASE	MEDIO	VARIABLE AMB.	IMPACTO ESPERADO
CONSTRUCCIÓN	FISICO	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases. • Cambio en los niveles de ruido • Cambio en los niveles de vibraciones ambientales.
		Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la infiltración del agua en el suelo • Modificación de los patrones naturales de drenaje superficial. • Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos) • Cambios en la calidad del agua por sedimentación - erosión
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos) • Generación de desechos sólidos y líquidos • Compactación de los suelos. • Pérdida de suelos orgánicos superficiales • Generación de procesos erosivos.
	BIOLOGICO	Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la cobertura vegetal • Pérdida de hábitat de las especies de flora • Cambios en los patrones de crecimiento de la flora

FASE	MEDIO	VARIABLE AMB.	IMPACTO ESPERADO
			<ul style="list-style-type: none"> Afectación de especies en estado de conservación Perdida del potencial de captura de carbono Cambios en los procesos eco sistémicos
		Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Perdida de hábitat de especies de fauna Desplazamiento de especies silvestres de fauna. Afectación de especies en peligro de extinción y en estado de conservación. Riesgos de atropellos de fauna silvestre.
CONSTRUCCIÓN	SOCIAL	Socio Económico	<ul style="list-style-type: none"> Modificación del tráfico vehicular Molestia a los usuarios, comunidades y comercios aledaños a la obra. Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de desechos sólidos y líquidos. Generación de empleos directos e indirectos Incremento en la economía local
		Cultural	<ul style="list-style-type: none"> Posibilidad de destrucción de sitios con valor cultural y arqueológico desconocido
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en la estética visual del paisaje

Fuente: Análisis de los consultores

FASE	MEDIO	VARIABLE AMB.	IMPACTO ESPERADO
OPERACIÓN	FISICO	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases. Cambio en los niveles de ruido Cambio en los niveles de vibraciones ambientales.
		Agua	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de la infiltración del agua en el suelo
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> Generación de desechos sólidos y líquidos Compactación de los suelos.
	BIOLOGICO	Flora	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en los patrones de crecimiento de la flora

FASE	MEDIO	VARIABLE AMB.	IMPACTO ESPERADO
		Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de patrones de conducta de especies de fauna
OPERACIÓN	SOCIAL	Socio Económico	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del valor catastral de la zona • Modificación del tráfico vehicular • Generación de empleos directos e indirectos • Incremento en la economía local
		Cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Realce de vestigios culturales –arqueológicos
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la estética visual del paisaje

Fuente: Análisis de los consultores

FASE	MEDIO	VARIABLE AMB.	IMPACTO ESPERADO
CIERRE	FISICO	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases. • Cambio en los niveles de ruido • Cambio en los niveles de vibraciones ambientales.
		Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en los patrones de drenaje superficial
		Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos)
	BIOLOGICO	Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en los patrones de crecimiento de la flora • Restauración de cobertura previa al proyecto
		Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Restauración de hábitat de especies de fauna • Modificación de patrones de conducta de especies de fauna
	SOCIAL	Socio Económico	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación del tráfico vehicular • Incremento en la economía local
		Cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Realce de vestigios culturales –arqueológicos
		Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la estética visual del paisaje

8.4 Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa o cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionado, los cuales determinan la significancia de los impactos.

La matriz de impacto ambiental es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha metodología, pertenece a *Vicente Conesa Fernández -Vitora (1997)*.

Ecuación para el cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

I: Importancia del impacto

+/-: Naturaleza del impacto

i: Intensidad o grado probable de destrucción

EX: extensión o área de influencia del impacto

MO: Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE: Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV: Reversibilidad

SI: Sinergia o reforzamiento de donde o más efectos simples

AC: Acumulación o efecto de incremento progresivo

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

TABLA 41. Criterios de Valoración de Impactos

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
NATURALEZA	Beneficioso	+
	Perjudicial	-
INTENSIDAD (i)	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	12
MOMENTO (MO)	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Inmediato	4
	Critico	8
PERSISTENCIA (PE)	Fugaz	1 (menos de 1 año)
	Temporal	2 (1-10 años)
	Permanente	4 (+ de 10 años)
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular	1
	Periódico	2 (cíclica o recurrente)
	Continua	4 (constante)

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
RECUPERABILIDAD (MC)	Inmediato	1
	Recuperable	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

Fuente: Lago Pérez (2004)

En función de este modelo, los valores de la clasificación del Importancia (I) son:

TABLA 42. Clasificación del impacto

VALOR O ESCALA	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO
≤ 25	BAJO O IRRELEVANTE
$>25- \leq 50$	MODERADO
$>50- \leq 75$	SEVERO O SUPERIOR
>75	CRÍTICO

Fuente: Lago Pérez (2004)

En la Tabla a continuación, se desglosa la valoración establecida por la matriz.

TABLA 43. Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto

MEDIO	VARIABLE	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
CONSTRUCCIÓN														
FÍSICO	AIRE	Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases.	(-)	8	4	2	2	1	1	1	1	2	1	23
		Cambio en los niveles de ruido	(-)	8	4	2	2	1	1	1	1	2	1	23
		Cambio en los niveles de vibraciones ambientales.	(-)	8	4	2	2	1	1	1	1	2	1	23
	AGUA	Reducción de la infiltración del agua en el suelo	(-)	8	4	2	4	2	2	4	4	2	4	36
		Modificación de los patrones naturales de drenaje superficial.	(-)	8	4	2	4	2	2	4	4	2	4	36
		Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos)	(-)	8	4	2	1	1	2	1	1	2	4	26
		Cambios en la calidad del agua por sedimentación - erosión	(-)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	4	29
	SUELO	Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos)	(-)	8	2	2	1	2	2	1	1	2	4	25
		Generación de desechos sólidos y líquidos	(-)	8	2	2	2	2	1	4	1	2	4	28
		Compactación de los suelos.	(-)	8	2	2	4	4	1	4	4	2	4	35
		Perdida de suelos orgánicos superficiales	(-)	8	2	2	4	4	1	4	4	2	4	35
		Generación de procesos erosivos.	(-)	8	2	2	2	2	4	4	1	2	4	31
BIOLÓGICO	FLORA	Perdida de la cobertura vegetal	(-)	8	4	2	2	2	4	1	1	2	2	28



MEDIO	VARIABLE	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
		Perdida de hábitat de las especies de flora	(-)	8	4	2	2	2	4	1	1	2	2	28
		Cambios en los patrones de crecimiento de la flora	(-)	8	4	2	2	2	2	1	1	2	2	26
		Afectación de especies en estado de conservación	(-)	8	4	2	2	2	2	1	4	2	2	29
		Perdida del potencial de captura de carbono	(-)	8	4	2	2	2	2	4	4	2	4	34
		Cambios en los procesos eco sistémicos	(-)	8	4	2	2	2	2	4	1	2	4	31
	FAUNA	Perdida de hábitat de especies de fauna	(-)	8	4	2	2	2	2	4	1	2	2	29
		Desplazamiento de especies silvestres de fauna.	(-)	8	4	2	2	2	2	4	1	2	2	29
		Afectación de especies en peligro de extinción y en estado de conservación.	(-)	8	4	2	2	2	2	4	1	2	2	29
		Riesgos de atropellos de fauna silvestre.	(-)	8	4	2	4	2	2	4	4	2	2	34
SOCIAL	SOCIO - ECONOMICO	Modificación del tráfico vehicular	(-)	8	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30
		Molestia a los usuarios, comunidades y comercios aledaños a la obra.	(-)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	2	27
		Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de desechos sólidos y líquidos.	(-)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	2	27
		Generación de empleos directos e indirectos	(+)	8	8	2	4	2	2	4	1	2	2	35
		Incremento en la economía local	(+)	8	8	2	4	2	2	4	1	2	2	35



MEDIO	VARIABLE	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
	CULTURAL	Posibilidad de destrucción de sitios con valor cultural y arqueológico desconocido	(-)	8	4	2	2	2	2	4	4	2	2	32
	PAISAJE	Cambios en la estética visual del paisaje	(-)	4	4	2	4	2	2	4	4	2	2	30
OPERACIÓN														
FÍSICO	AIRE	Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases.	(-)	4	2	2	2	2	2	4	1	2	1	22
		Cambio en los niveles de ruido	(-)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	1	26
		Cambio en los niveles de vibraciones ambientales.	(-)	4	2	2	2	2	2	4	1	2	1	22
	AGUA	Reducción de la infiltración del agua en el suelo	(-)	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	28
	SUELO	Generación de desechos sólidos y líquidos	(-)	4	2	2	2	2	2	4	4	2	2	26
		Compactación de los suelos.	(-)	4	2	2	2	2	2	4	1	2	4	25
BIOLÓGICO	FLORA	Cambios en los patrones de crecimiento de la flora	(-)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	2	27
	FAUNA	Modificación de patrones de conducta de especies de fauna	(-)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	2	27
SOCIAL	SOCIO - ECONOMICO	Aumento del valor catastral de la zona	(+)	8	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30
		Modificación del tráfico vehicular	(+)	8	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30
		Generación de empleos directos e indirectos	(+)	8	2	2	4	2	2	4	1	2	2	29
		Incremento en la economía local	(+)	8	2	2	4	2	2	4	4	2	2	32



MEDIO	VARIABLE	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
	CULTURAL	Realce de vestigios culturales - arqueológicos	(+)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	2	27
	PAISAJE	Cambios en la estética visual del paisaje	(-)	8	2	2	4	2	2	4	1	2	2	29
CIERRE														
FÍSICO	AIRE	Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases.	(-)	4	2	2	2	2	2	4	4	2	1	25
		Cambio en los niveles de ruido	(-)	4	2	2	2	2	2	4	4	2	1	25
		Cambio en los niveles de vibraciones ambientales.	(-)	4	2	2	2	2	2	4	4	2	1	25
	AGUA	Cambios en los patrones de drenaje superficial	(-)	4	2	2	2	2	2	4	1	2	2	23
	SUELO	Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos)	(-)	4	2	2	2	2	2	4	1	2	2	23
BIOLÓGICO	FLORA	Cambios en los patrones de crecimiento de la flora	(-)	8	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30
		Restauración de cobertura previa al proyecto	(-)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	2	27
	FAUNA	Restauración de hábitat de especies de fauna	(-)	8	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30
		Modificación de patrones de conducta de especies de fauna	(-)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	2	27
SOCIAL	SOCIO - ECONOMICO	Modificación del tráfico vehicular	(-)	8	2	2	2	2	2	4	1	2	2	27
		Incremento en la economía local	(+)	8	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30
	CULTURAL	Realce de vestigios culturales - arqueológicos	(+)	8	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30
	PAISAJE	Cambios en la estética visual del paisaje	(-)	8	2	2	2	2	2	4	4	2	2	30

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

De acuerdo con el análisis de los criterios de protección ambiental y de la identificación y valoración cualitativa y cuantitativa de impactos, a partir de la matriz de Conesa Fernandez, actualizada por Lago Pérez (2004), se ha podido identificar que el proyecto HACIENDA COROTÚ, generará impactos positivos y negativos sobre el medio físico, biológico y social, los mismos son de **IMPORTANCIA BAJA Y MODERADA**.

Lo anterior, sustenta que al proyecto HACIENDA COROTÚ, le corresponde un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, definido según el Capítulo II, artículo 23 del DE 1 de 1 de marzo de 2023, como: *Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genere impactos ambientales negativos medios o moderados, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.*

Finalmente, las medidas establecidas en el PMA para eliminar o mitigar los impactos y riesgos son de extendida aplicación en la industria de la construcción.

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

En este apartado, se identifican y valoran los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. A continuación, se presenta la metodología empleada.

Se define riesgo como la magnitud probable de daño o falla de uno o más elementos de un sistema, dentro de un territorio y de un periodo dado, por el desencadenamiento de una amenaza. El riesgo se define en términos cuantitativos por la ecuación: **RIESGO = AMENAZA X VULNERABILIDAD**



Esta ecuación permite graficar el nivel máximo tolerable y la ubicación de los diferentes riesgos de cada elemento, para definir su perfil en cuanto a necesidades de planeación. Para este apartado, se ha realizado una adaptación del Risk Analysis Framework (Marco de Análisis de Riesgos), cuya matriz se presenta a continuación:

Tabla 44. Matriz de evaluación de riesgos


			Vulnerabilidad o gravedad relativa			
			Marginal	Significativa	Critica	Desastr osa
			2	5	10	20
Amenaza Relativa	Muy probable	5	10	25	50	100
	Probable	4	8	20	40	80
	Ocasional	3	6	15	30	60
	Muy eventual	2	4	10	20	40
	Improbable	1	2	5	10	20

Fuente: Risk Analysis Framework.

La ubicación de un escenario dentro de la matriz determinara los niveles de planeación requeridos para emergencias, según la siguiente clasificación:

- 
Riesgo aceptable. Un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación probabilidad – gravedad no representa una amenaza significativa al proyecto, por lo que no amerita la inversión de recursos especiales de preparación. Corresponde a aquellas áreas para las cuales los posibles daños que se deriven de la amenaza se pueden controlar sin que se afecte de manera significativamente drástica el medio ambiente comprometido en la contingencia. No significa que el área como tal no vaya a verse afectada ambientalmente, sino que su consecuencia no es significativamente importante y la respuesta desde el sitio seleccionado es adecuada para la sensibilidad pertinente. En este rango se ubican los riesgos con valores menores o iguales a 6.
- 
Riesgo tolerable. Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere diseñar una respuesta para dichos casos y aplicar medidas de control de carácter general, sin que sea necesario extremar las medidas de respuesta ante una emergencia en forma más detallada a lo especificado en el PDC. Para accidentes en estas áreas se debe dar una respuesta adecuada, con el fin de evitar daños al medio ambiente circundante que se vea comprometido y optimizar los niveles de respuesta. En estos sitios se debe centrar el esfuerzo de mediano plazo en lo que a actualización y ajuste de los

diseños de respuesta se refiere, teniendo en cuenta que, por razones de cambios en las condiciones locales, lo inicialmente especificado demanda ajuste técnico en cuanto a respuesta y estrategia de manejo de la contingencia. En este rango se ubican los riesgos con valores entre 7 y 20.

 **Riesgo inaceptable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre diseñar una respuesta detallada a las emergencias, y que amerita realizar inversiones particulares para cada uno de dichos escenarios. Se requieren diseños específicos, incluido un análisis de eficiencia a ser aprobado para el proyecto, que comprenda no solo los criterios de ingeniería asociados, sino consideraciones de carácter logístico, tiempos de respuesta, ajuste en cuanto a la sensibilidad ambiental asignada. Se refiere al manejo de accidentes en donde estén involucrados trabajadores y pobladores, no solo en los sitios de control como tal, sino en los lugares de origen del riesgo. Lo anterior para evitar costos ambientales muy altos y minimizar las probables implicaciones legales negativas. En este rango se ubican los riesgos con valores mayores a 20.

Según la metodología descrita anteriormente, se realizó una adaptación para identificar y evaluar los riesgos ambientales que pudieran surgir durante las fases del proyecto.

Amenazas Endógenas

- **Condiciones ambientales del área de trabajo:** Consiste en riesgos físicos causados por factores como clima, temperatura, humedad, calor, ruido, entre otros.
- **Derrames de hidrocarburos:** Es un escenario que puede darse por un posible error humano, accidente vehicular o daño de algún equipo utilizado en el proyecto.
- **Vulnerabilidad ante agentes biológicos:** Consiste en la presencia de un organismo o la sustancia derivada de un organismo, que plantea una amenaza a la salud por su exposición a insectos, animales silvestres y plantas con características ponzoñosas.

Amenazas Exógenas:

- **Sismicidad:** se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.
- **Tormentas eléctricas:** una tormenta local producida por una nube cumulonimbos y que está acompañada por relámpagos y truenos. Un fenómeno meteorológico interesante y a menudo temido, debido a su peligrosidad y el ruido que provoca. Las tormentas eléctricas se traducen en lluvias

intensas y abundantes que traen consigo truenos fuertes, pero de corta duración, después de los cuales se vislumbran los rayos o relámpagos.

- **Vendavales:** un fuerte viento es un aire en movimiento, especialmente una masa de aire que tiene una dirección horizontal. Los flujos verticales de aire se denominan corrientes. Las diferencias de temperatura de los estratos de la atmósfera provocan diferencias de presiones atmosféricas que producen el viento. Su velocidad suele expresarse en kilómetros por hora, en nudos o en cualquier otra escala semejante. Los fuertes viento causan principalmente voladuras de techos, árboles y diferentes daños estructurales.
- **Inundación:** Este tipo de eventos está asociado a la probabilidad de ocurrencia de caudales máximos de fuentes de agua.
- **Incendio de masa vegetal:** Los incendios de vegetación, son en realidad un proceso natural en la regeneración y renovación de los ecosistemas. Sin embargo, el 96 % de los incendios del mundo ahora están siendo provocados deliberadamente o causados involuntariamente por seres humanos. Solo el 4 % de los incendios se dan naturalmente”.

La siguiente matriz, presenta la interacción entre los impactos identificados y su grado de riesgos.

Tabla 44. Identificación y evaluación de riesgo

Fase	Naturaleza de la amenaza	Riesgo ambiental	Amenaza		Vulnerabilidad		Riesgo
			Identificación	Probabilidad	Calificación	Probabilidad	
CONSTRUCCIÓN	Endógena	Condiciones ambientales del área de trabajo	Muy probable	4	Significativa	5	20
		Derrames de hidrocarburos	Muy eventual	2	Marginal	2	4
		Vulnerabilidad ante agentes biológicos	Probable	4	Marginal	2	8
	Exógena	Sismicidad	Muy eventual	2	Significativa	5	10
		Tormentas Eléctricas	Ocasional	3	Significativa	5	15
		Vendavales	Muy eventual	2	Significativa	5	10
		Inundación	Muy eventual	2	Significativa	5	10
OPERACIÓN	Endógena	Incendio de Masas Vegetales	Muy eventual	2	Marginal	2	4
		Condiciones ambientales del área de trabajo	Improbable	1	Marginal	2	2
		Derrames de hidrocarburos	Muy eventual	2	Marginal	2	4
		Vulnerabilidad ante agentes biológicos	Probable	4	Marginal	2	8
	Exógena	Sismicidad	Muy eventual	5	Significativa	5	25
		Tormentas Eléctricas	Muy eventual	5	Marginal	5	25
		Vendavales	Muy eventual	5	Marginal	2	10
		Inundación	Muy eventual	2	Marginal	2	4
		Incendio de Masas Vegetales	Muy eventual	2	Marginal	2	4
CIERRE	Endógena	Condiciones ambientales del área de trabajo	Probable	4	Marginal	2	8
		Derrames de hidrocarburos	Muy eventual	2	Marginal	2	4
		Vulnerabilidad ante agentes biológicos	Probable	4	Marginal	2	8
	Exógena	Sismicidad	Muy eventual	2	Significativa	5	10
		Tormentas Eléctricas	Probable	4	Significativa	5	20
		Vendavales	Probable	4	Marginal	2	8

Fase	Naturaleza de la amenaza	Riesgo ambiental	Amenaza		Vulnerabilidad		Riesgo
			Identificación	Probabilidad	Calificación	Probabilidad	
		Inundación	Muy eventual	2	Significativa	5	10
		Incendio de Masas Vegetales	Muy eventual	2	Marginal	2	4

Como se observa en la tabla anterior, no existen riesgos inaceptables que puedan afectar la fase de construcción y operación del proyecto. En tanto los tolerables, están relacionados con amenazas exógenas (a excepción de condiciones ambientales del área de trabajo durante construcción) como inundaciones, vendavales, sismicidad, inundación e incendio de masa vegetal y tormenta eléctrica, para lo cual, se deberá contar con mecanismos de respuestas ante emergencias, tanto para la construcción como operación. Este mecanismo se contempla dentro del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio y deberá ser socializado con la fuerza laboral involucrada en el proyecto.

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto identificados previamente.

Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área del proyecto y el efecto que el mismo introduce en el entorno físico y socioeconómico del área de influencia.

9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

A continuación, se presenta la tabla 45 donde se describen las medidas específicas de cada impacto identificado.



Tabla 45. Descripción De Las Medidas De Mitigación Específicas

FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
CONSTRUCCIÓN	FÍSICO	AIRE	Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases.	• Realizar monitoreos trimestrales de calidad de aire.
				• Apagar todo aquel vehículo y/o equipo que no se encuentre en uso.
				• Se humedecerá el suelo en las áreas que así lo requieran para prevenir la propagación de partículas de polvo, principalmente en la época seca.
				• Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.
			Cambio en los niveles de ruido	• Trabajar en horario diurno.
				• Apagar todo aquel vehículo y/o equipo que no se encuentre en uso.
			Cambio en los niveles de vibraciones ambientales	• Realizar monitoreos trimestrales de ruido ambiental.
				• Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.
				• Apagar todo aquel vehículo y/o equipo que no se encuentre en uso.
				• Realizar monitoreos trimestrales de vibración ambiental.
		AGUA	Reducción en la infiltración del agua en el suelo	• Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.
			Modificación de los patrones naturales de drenaje superficial.	• Realizar trabajos de movimiento de tierra exclusivamente en el polígono del proyecto.
				• Realizar trabajos de movimiento de tierra exclusivamente en el polígono del proyecto.
				• Contar con kits antiderrames en cada vehículo y en sitio.



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
CONSTRUCCIÓN	FÍSICO		Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos)	<ul style="list-style-type: none">• Disponer de un listado de contactos de emergencia, incluyendo el de una empresa autorizada para el manejo de desechos peligrosos.
			Cambios en la calidad del agua por sedimentación-erosión	<ul style="list-style-type: none">• Realizar monitoreos trimestrales del Rio Salado y Quebrada El Espavé.• Se mantendrán barreras vivas en las áreas que así se previniendo el arrastre de sedimentos a las fuentes de agua natural.
		SUELO	Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos)	<ul style="list-style-type: none">• Contar con kits antiderrames en cada vehículo y en sitio.• Disponer de un listado de contactos de emergencia, incluyendo el de una empresa autorizada para el manejo de desechos peligrosos.
			Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none">• Se manejarán adecuadamente los desechos sólidos generados, mediante cestos ubicados en áreas de trabajo y los generados productos de la construcción recolectados en un lugar específico para su posterior traslado a vertedero autorizado o más próximo.
			Generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none">• Se prohíbe lavar, desechar o verter cualquier tipo de producto, residuo o líquido a las fuentes de agua existentes en el área del proyecto.
				<ul style="list-style-type: none">• Se implementará los baños portátiles en las áreas de trabajo y su mantenimiento debe ser evidenciado en los informes de seguimiento ambiental.
			Compactación de los suelos	<ul style="list-style-type: none">• Los cortes del terreno se deberán realizar tomando en consideración las características geológicas de los suelos a ser impactados, con el propósito de proveer taludes seguros y estables.
				<ul style="list-style-type: none">• Los vehículos y maquinarias de trabajo transitarán por los caminos existentes, para prevenir la compactación del suelo.



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
CONSTRUCCIÓN			Remoción y pérdida de suelos orgánicos superficiales	• Realizar trabajos de movimiento de tierra exclusivamente en el polígono del proyecto.
				• Siempre que se pueda, reutilizar los suelos orgánicos superficiales en el componente de urbanismo del proyecto.
	FÍSICO	SUELO	Generación de procesos erosivos	• Realizar trabajos de movimiento de tierra exclusivamente en el polígono del proyecto.
				• Se compensarán los cortes de tierra que se realicen con posteriores rellenos donde sea necesario.
				• En los lugares con taludes menos pronunciados los cortes deben hacerse en forma de terraza, o sea dejando escalones a lo largo del talud.
	BIOLOGICO	FLORA	Pérdida de la cobertura vegetal	• Realizar el pago en concepto de indemnización ecológica
				• Desarrollar y presentar ante MIAMBIENTE el Plan de Reforestación
				• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.
				• Eliminar únicamente la vegetación que así lo requiera la construcción del proyecto.
			Pérdida de hábitat de las especies de flora	• Realizar el pago en concepto de indemnización ecológica
				• Desarrollar y presentar ante MIAMBIENTE el Plan de Reforestación
				• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.
				• Cuando se pueda, realizar reubicación dentro del polígono del proyecto de especies de flora.



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
CONSTRUCCIÓN	BIOLÓGICO	FLORA	Cambios en los patrones de crecimiento de la flora	<ul style="list-style-type: none">• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.
			Afectación de especies en estado de conservación	<ul style="list-style-type: none">• Incluir en el Plan de Reforestación, la compensación de las especies en estado de reforestación taladas, al menos diez arboles por cada especie talada.
			Cambios en los procesos ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none">• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.
				<ul style="list-style-type: none">• El componente de paisajismo deberá considerar especies nativas, propias del área de estudio
				<ul style="list-style-type: none">• Capacitar al personal sobre la importancia de la conservación de la flora y de sus procesos ecosistémicos.
			Pérdida del potencial de captura de carbono	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar y presentar ante MIAMBIENTE el Plan de Reforestación.
				<ul style="list-style-type: none">• Concentrar lo trabajo constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.
				<ul style="list-style-type: none">• Eliminar únicamente la vegetación que así lo requiera la construcción del proyecto.
				<ul style="list-style-type: none">• Presentar ante MIAMBIENTE, el análisis de la huella de carbono del proyecto durante la fase de construcción/ejecución.
	BIOLÓGICO	FAUNA	Perdida de hábitats de especies de fauna	<ul style="list-style-type: none">• Presentar ante MIAMBIENTE, el Plan de rescate y Reubicación de Fauna.
			Desplazamiento de especies silvestres de fauna	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar y presentar ante MIAMBIENTE el Plan de Reforestación.
				<ul style="list-style-type: none">• Contar con un plan que abarque medidas a implementar en caso de hallazgo de especies de fauna silvestre durante la fase de construcción.



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
CONSTRUCCIÓN	BIOLÓGICO			<ul style="list-style-type: none">• Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de fauna, normativas regulatorias y sobre el protocolo de ahuyentamiento.• Presentar ante MIAMBIENTE, el Plan de rescate y Reubicación de Fauna.
				<ul style="list-style-type: none">• Contar con un plan que abarque medidas a implementar en caso de hallazgo de especies de fauna silvestre durante la fase de construcción.• Presentar ante MIAMBIENTE, el Plan de rescate y Reubicación de Fauna.
		FAUNA	Afectación de especies en peligro de extinción y en estado de conservación	<ul style="list-style-type: none">• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.• Eliminar únicamente la vegetación que así lo requiera la construcción del proyecto.
				<ul style="list-style-type: none">• Capacitar a los trabajadores sobre conservación de la biodiversidad.• Contar con letreros o señalizaciones que adviertan sobre la posible presencia de fauna silvestre.
				<ul style="list-style-type: none">• Contar con un plan que abarque medidas a implementar en caso de hallazgo de especies de fauna silvestre durante la fase de construcción.• Presentar ante MIAMBIENTE, el Plan de rescate y Reubicación de Fauna.
				<ul style="list-style-type: none">• Contar con pasos de fauna silvestre.• Concentrar lo trabajo constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.
	SOCIAL	FAUNA	Riesgos de atropellos de fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none">• Contar con los permisos y autorizaciones de la ATTT y MOOP sobre los trabajos ligados al desarrollo del presente proyecto• Contar con señalización y delimitación de las áreas de trabajo
		SOCIO ECONOMICO	Modificación del tráfico vehicular	



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
CONSTRUCCIÓN	SOCIAL	SOCIO ECONÓMICO		<ul style="list-style-type: none">• Contar con bandereros.• Respetar el reglamento de tránsito.• Informar a la comunidad aledañas al proyecto sobre cualquier trabajo que implique cierre total o parcial de vías.
			Molestias a los usuarios, comunidades y comercios aledaños a la obra.	<ul style="list-style-type: none">• Contar con un Plan de Gestión de Resolución de Consultas, Quejas y Conflictos.
				<ul style="list-style-type: none">• Contar con una Oficina de atención comunitaria
				<ul style="list-style-type: none">• Mantener una buena comunicación con la comunidad aledaña al proyecto
			Incremento a la problemática de salubridad pública por la generación de desechos sólidos y líquidos.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar la recolección de desechos al menos dos veces por semana, de tal manera que no se acumulen desechos que puedan ocasionar problemas de salubridad.
				<ul style="list-style-type: none">• No almacenar residuos próximos a corrientes de agua superficial que puedan ser dispersados.
			Generación de empleos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none">• Informar a la comunidad aledaña al proyecto, las oportunidades laborales.
			Incremento en la economía local	<ul style="list-style-type: none">• Siempre que se pueda, dar prioridad a la compra y contratación de servicios, a los negocios locales.



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
	SOCIAL	CULTURAL	Posibilidad de destrucción de sitios con valor cultural y arqueológico desconocido	<ul style="list-style-type: none">• Capacitar a los trabajadores sobre elementos y sitios con valor arqueológico y cultural.• Contar con un protocolo de detención de trabajos en caso de hallazgos fortuitos.• En caso de hallazgo fortuito, delimitar el área de hallazgo y comunicar a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.• Cumplir con lo indicado en la Resolución No. 012-2024/DNPC/MiCultura del 30 de enero de 2024.
		PAISAJE	Cambios en la estética visual del paisaje	<ul style="list-style-type: none">• Concentrar lo trabajo constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.
				<ul style="list-style-type: none">• Eliminar únicamente la vegetación que así lo requiera la construcción del proyecto.



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
OPERACIÓN	FÍSICO	AIRE	Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases.	<ul style="list-style-type: none">Mantener el paisajismo del proyecto, el cual incluye áreas verdes que actúan como un filtro y barrera natural para las emisiones de material particulado y emisiones de gases.
			Cambio en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none">Mantener el paisajismo del proyecto, el cual incluye áreas verdes que actúan como un filtro y barrera natural para las emisiones de material particulado y emisiones de gases.
			Cambio en los niveles de vibraciones ambientales	<ul style="list-style-type: none">Mantener el paisajismo del proyecto, el cual incluye áreas verdes que actúan como un filtro y barrera natural para las emisiones de material particulado y emisiones de gases.
		AGUA	Reducción en la infiltración del agua en el suelo	<ul style="list-style-type: none">Mantener el paisajismo del proyecto, el cual incluye áreas verdes que promueven la infiltración del agua en el suelo.
		SUELO	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none">No se permitirá el depósito de desechos en las fuentes de agua natural, para ello se contara con tanques de basura en todas las zonas.
			Generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none">Contra con plan de vigilancia y monitoreo de los lechos percoladores.
			Compactación de los suelos	<ul style="list-style-type: none">Mantener el paisajismo del proyecto, el cual incluye áreas verdes que promueven las condiciones naturales de pendiente del suelo.
				<ul style="list-style-type: none">Los vehículos y maquinarias de trabajo transitarán por los caminos existentes, para prevenir la compactación del suelo.
				<ul style="list-style-type: none">En los lugares con taludes menos pronunciados los cortes deben hacerse en forma de terraza, o sea dejando escalones a lo largo del talud.



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
	BIOLOGICO	FLORA	Cambios en los patrones de crecimiento de la flora	<ul style="list-style-type: none">Mantener el paisajismo del proyecto, el cual incluye áreas verdes que mantienen condiciones similares a las levantadas antes del inicio de la construcción de la obra.
	BIOLÓGICO	FAUNA	Modificación de patrones de conducta de especies de fauna	<ul style="list-style-type: none">Mantener el paisajismo del proyecto, el cual incluye áreas verdes que mantienen condiciones similares a las levantadas antes del inicio de la construcción de la obra.
	SOCIAL	SOCIO ECONÓMICO	Aumento del valor catastral de la zona	<ul style="list-style-type: none">No aplica
			Modificación del tráfico vehicular	<ul style="list-style-type: none">Contar con señalización vial de acuerdo con las regulaciones de la ATTT y darle el mantenimiento debido.Los propietarios de HACIEND COROTÚ, deberán respetar los lineamientos del Reglamento de Tránsito de la República de Panamá.
			Generación de empleos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none">Informar a la comunidad aledaña al proyecto, las oportunidades laborales.
			Incremento en la economía local	<ul style="list-style-type: none">Siempre que se pueda, dar prioridad a la compra y contratación de servicios, a los negocios locales.
		CULTURAL	Realce de vestigios cultural-arqueológicos	<ul style="list-style-type: none">Cumplir con lo indicado en la Resolución No. 012-2024/DNPC/MiCultura del 30 de enero de 2024.
		PAISAJE	Cambios en la estética visual del paisaje	<ul style="list-style-type: none">Siempre que sea posible, mantener el urbanismo y paisajismo propuesto, el cual ha considerado la integración con el entorno
OPERACIÓN				



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
CIERRE	FÍSICO	AIRE	Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases.	<ul style="list-style-type: none">Realizar monitoreos semestrales de calidad de aire.Apagar todo aquel vehículo y/o equipo que no se encuentre en uso.Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.
			Cambio en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none">Trabajar en horario diurno.Realizar monitoreos semestrales de ruido ambiental.Apagar todo aquel vehículo y/o equipo que no se encuentre en uso.Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.
			Cambio en los niveles de vibraciones ambientales	<ul style="list-style-type: none">Realizar monitoreos semestrales de vibración ambiental.Apagar todo aquel vehículo y/o equipo que no se encuentre en uso.Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.
		AGUA	Cambios en los patrones de drenaje superficial	<ul style="list-style-type: none">Siempre que sea posible, restaurar las condiciones del suelo de tal manera que se asemejen a las condiciones previas al desarrollo del proyecto.
		SUELO	Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos).	<ul style="list-style-type: none">Contar con kits antiderrames en cada vehículo y en sitio.Disponer de un listado de contactos de emergencia, incluyendo el de una empresa autorizada para el manejo de desechos peligrosos.
	BIOLOGICO	FLORA	Cambios en los patrones de crecimiento de la flora	<ul style="list-style-type: none">Utilizar especies nativas adaptadas al área del proyecto.Incluir especies en diferentes estratos, con el objeto de simular el entorno previo al desarrollo del proyecto
			Restauración de cobertura previa al proyecto	<ul style="list-style-type: none">Utilizar especies nativas adaptadas al área del proyecto.



FASE	MEDIO	VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS
	BIOLÓGICO	FAUNA	Restauración de hábitat de especies de fauna	<ul style="list-style-type: none">Utilizar especies nativas adaptadas al área del proyecto.Incluir especies en diferentes estratos, con el objeto de simular el entorno previo al desarrollo del proyecto.
			Modificación de patrones de conducta de especies de fauna	<ul style="list-style-type: none">Siempre que sea posible, restaurar las condiciones del proyecto de tal manera que se asemejen a las condiciones previas al desarrollo del proyecto y puedan ofrecer hábitat y sustento a la fauna silvestre.
	SOCIAL	SOCIO ECONÓMICO	Modificación del tráfico vehicular	<ul style="list-style-type: none">Contar con señalización vial de acuerdo con las regulaciones de la ATTT y darle el mantenimiento debido.Los propietarios de HACIEND COROTÚ, deberán respetar los lineamientos del Reglamento de Tránsito de la República de Panamá.
			Generación de empleos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none">Informar a la comunidad aledaña al proyecto, las oportunidades laborales.
			Incremento en la economía local	<ul style="list-style-type: none">Siempre que se pueda, dar prioridad a la compra y contratación de servicios, a los negocios locales.
		CULTURAL	Realce de vestigios cultural-arqueológicos	<ul style="list-style-type: none">Cumplir con lo indicado en la Resolución No. 012-2024/DNPC/MiCultura del 30 de enero de 2024.
		PAISAJE	Cambios en la estética visual del paisaje	<ul style="list-style-type: none">Siempre que sea posible, restaurar las condiciones del suelo de tal manera que se asemejen a las condiciones previas al desarrollo del proyecto
				<ul style="list-style-type: none">Utilizar especies nativas adaptadas al área del proyecto.Incluir especies en diferentes estratos, con el objeto de simular el entorno previo al desarrollo del proyecto

9.1.1 Cronograma de ejecución

Se refiere al momento en que se debe realizar el monitoreo, en qué etapa de ejecución del proyecto y la frecuencia con que se debe hacer dichos monitoreos.

TABLA 46. Cronograma de ejecución

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			FRECUENCIA		
		C	O	Ci	PUNTUAL	DIARIA	SEM
Cambio en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases.	• Realizar monitoreos trimestrales de calidad de aire.	×		×			
	• Apagar todo aquel vehículo y/o equipo que no se encuentre en uso.	×		×			
	• Se humedecerá el suelo en las áreas que así lo requieran para prevenir la propagación de partículas de polvo, principalmente en la época seca.	×					
	• Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.	×					
Cambio en los niveles de ruido	• Trabajar en horario diurno.	×		×			
	• Realizar monitoreos trimestrales de ruido ambiental.	×		×			
	• Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.	×					
	• Realizar monitoreos trimestrales de vibración ambiental.	×		×			
	• Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.	×		×			
Reducción en la infiltración del agua en el suelo	• Realizar trabajos de movimiento de tierra exclusivamente en el polígono del proyecto.	×	×	×			

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			FRECUENCIA		
		C	O	Ci	PUNTUAL	DIARIA	SEM
Modificación de los patrones naturales de drenaje superficial.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar trabajos de movimiento de tierra exclusivamente en el polígono del proyecto. 	×		×			
Contaminación por derrames de productos químicos, grasas, aceites, combustibles (hidrocarburos)	<ul style="list-style-type: none"> Contar con kits antiderrames en cada vehículo y en sitio. Disponer de un listado de contactos de emergencia, incluyendo el de una empresa autorizada para el manejo de desechos peligrosos. 	×		×			
Cambios en la calidad del agua por sedimentación-erosión	<ul style="list-style-type: none"> Realizar monitoreos trimestrales del Río Salado y Quebrada El Espavé. 	×		×			
	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán barreras vivas en las áreas que así se previniendo el arrastre de sedimentos a las fuentes de agua natural. 	×					
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Se manejarán adecuadamente los desechos sólidos generados, mediante cestos ubicados en áreas de trabajo y los generados productos de la construcción recolectados en un lugar específico para su posterior traslado a vertedero autorizado o más próximo. 	×		×			
Generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Se prohíbe lavar, desechar o verter cualquier tipo de producto, residuo o líquido a las fuentes de agua existentes en el área del proyecto. 	×		×			

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			FRECUENCIA		
		C	O	Ci	PUNTUAL	DIARIA	SEM
	<ul style="list-style-type: none"> Se implementará los baños portátiles en las áreas de trabajo y su mantenimiento debe ser evidenciado en los informes de seguimiento ambiental. 	×					
Compactación de los suelos	<ul style="list-style-type: none"> Los cortes del terreno se deberán realizar tomando en consideración las características geológicas de los suelos a ser impactados, con el propósito de proveer taludes seguros y estables. 	×					
	<ul style="list-style-type: none"> Los vehículos y maquinarias de trabajo transitarán por los caminos existentes, para prevenir la compactación del suelo. 	×					
Remoción y pérdida de suelos orgánicos superficiales	<ul style="list-style-type: none"> Realizar trabajos de movimiento de tierra exclusivamente en el polígono del proyecto. 	×					
	<ul style="list-style-type: none"> Siempre que se pueda, reutilizar los suelos orgánicos superficiales en el componente de urbanismo del proyecto. 	×					
	<ul style="list-style-type: none"> Se compensarán los cortes de tierra que se realicen con posteriores rellenos donde sea necesario. 	×					
	<ul style="list-style-type: none"> En los lugares con taludes menos pronunciados los cortes deben hacerse en forma de terraza, o sea dejando escalones a lo largo del talud. 	×			×		

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			FRECUENCIA		
		C	O	Ci	PUNTUAL	DIARIA	SEM
Perdida de la cobertura vegetal	• Realizar el pago en concepto de indemnización ecológica	✗					
	• Desarrollar y presentar ante MIAMBIENTE el Plan de Reforestación	✗					
	• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.	✗					
	• Eliminar únicamente la vegetación que así lo requiera la construcción del proyecto.	✗					
Perdida de hábitat de las especies de flora	• Realizar el pago en concepto de indemnización ecológica	✗					
	• Desarrollar y presentar ante MIAMBIENTE el Plan de Reforestación	✗					
	• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.	✗					
	• Cuando se pueda, realizar reubicación dentro del polígono del proyecto de especies de flora.	✗					
Cambios en los patrones de crecimiento de la flora	• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.	✗					
Afectación de especies en estado de conservación	• Incluir en el Plan de Reforestación, la compensación de las especies en estado de reforestación taladas, al menos diez arboles por cada especie talada.	✗					

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			FRECUENCIA		
		C	O	Ci	PUNTUAL	DIARIA	SEM
Cambios en los procesos ecosistémicos	• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.	×					
	• El componente de paisajismo deberá considerar especies nativas, propias del área de estudio	×					
	• Capacitar al personal sobre la importancia de la conservación de la flora y de sus procesos ecosistémicos.	×		×			
Pérdida del potencial de captura de carbono	• Desarrollar y presentar ante MIAMBIENTE el Plan de Reforestación.	×					
	• Concentrar lo trabajo constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.	×					
	• Eliminar únicamente la vegetación que así lo requiera la construcción del proyecto.	×					
	• Presentar ante MIAMBIENTE, el análisis de la huella de carbono del proyecto durante la fase de construcción/ejecución.	×		×			
Perdida de hábitats de especies de fauna	• Presentar ante MIAMBIENTE, el Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	×					
	• Desarrollar y presentar ante MIAMBIENTE el Plan de Reforestación.	×					

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			FRECUENCIA		
		C	O	Ci	PUNTUAL	DIARIA	SEM
Desplazamiento de especies silvestres de fauna	<ul style="list-style-type: none"> Contar con un plan que abarque medidas a implementar en caso de hallazgo de especies de fauna silvestre durante la fase de construcción. 	×					
	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de fauna, normativas regulatorias y sobre el protocolo de ahuyentamiento. 	×		×			
	<ul style="list-style-type: none"> Presentar ante MIAMBIENTE, el Plan de rescate y Reubicación de Fauna. 	×					
	<ul style="list-style-type: none"> Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto. 	×		×			
	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar únicamente la vegetación que así lo requiera la construcción del proyecto. 	×		×			
Riesgos de atropellos de fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los trabajadores sobre conservación de la biodiversidad. 	×					
	<ul style="list-style-type: none"> Contar con letreros o señalizaciones que adviertan sobre la posible presencia de fauna silvestre. 	×					
	<ul style="list-style-type: none"> Contar con un plan que abarque medidas a implementar en caso de hallazgo de especies de fauna silvestre durante la fase de construcción. 	×					

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			FRECUENCIA		
		C	O	Ci	PUNTUAL	DIARIA	SEM
	• Presentar ante MIAMBIENTE, el Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	×					
	• Contar con pasos de fauna silvestre.	×	×				
	• Concentrar lo trabajo constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.	×					
Modificación del tráfico vehicular	• Contar con los permisos y autorizaciones de la ATTT y MOOP sobre los trabajos ligados al desarrollo del presente proyecto	×	×	×			
	• Contar con señalización y delimitación de las áreas de trabajo	×					
	• Contar con bandereros.	×					
	• Respetar el reglamento de tránsito.	×					
Molestias a los usuarios, comunidades y comercios aledaños a la obra.	• Contar con un Plan de Gestión de Resolución de Consultas, Quejas y Conflictos.	×	×	×			
	• Contar con una Oficina de atención comunitaria	×	×	×			
	• Mantener una buena comunicación con la comunidad aledaña al proyecto	×	×	×			
Incremento a la problemática de salubridad pública por la generación de	• Realizar la recolección de desechos al menos dos veces por semana, de tal manera que no se acumulen desechos que puedan ocasionar problemas de salubridad.	×					

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			FRECUENCIA		
		C	O	Ci	PUNTUAL	DIARIA	SEM
desechos sólidos y líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> No almacenar residuos próximos a corrientes de agua superficial que puedan ser dispersados. 	×					
Generación de empleos directos e indirectos	<ul style="list-style-type: none"> Informar a la comunidad aledaña al proyecto, las oportunidades laborales. 	×	×	×			
Incremento en la economía local	<ul style="list-style-type: none"> Siempre que se pueda, dar prioridad a la compra y contratación de servicios, a los negocios locales. 	×	×	×			
Posibilidad de destrucción de sitios con valor cultural y arqueológico desconocido	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los trabajadores sobre elementos y sitios con valor arqueológico y cultural. Contar con un protocolo de detención de trabajos en caso de hallazgos fortuitos. En caso de hallazgo fortuito, delimitar el área de hallazgo y comunicar a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Cumplir con lo indicado en la Resolución No. 012-2024/DNPC/MiCultura del 30 de enero de 2024. 	×	×	×			
Cambios en la estética visual del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> Concentrar lo trabajo constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto. 	×		×			
	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar únicamente la vegetación que así lo requiera la construcción del proyecto. 	×		×			

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El monitoreo ambiental es un proceso de recolección de datos, es decir, se trata de un estudio de seguimiento continuo y sistemático de las variables ambientales. Su objetivo es identificar y evaluar – cualitativa y cuantitativamente – las condiciones de los recursos naturales. Para el caso del presente proyecto, se hace necesario evaluar los parámetros ambientales, que, eventualmente, pudieran generar cambios significativos sobre el ambiente y molestias a las comunidades vecinas, siendo estos: aire, ruido, vibraciones, calidad de agua.

Cabe resaltar que el presente programa propone una frecuencia de monitoreo tomando como referencia el entorno y la duración del proceso constructivo de la obra, sin embargo, la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental podría proponer una frecuencia de monitoreo diferente.

Como parte del monitoreo ambiental, se deberá dar seguimiento a otros aspectos de interés del proyecto, como manejo de residuos, verificación de mantenimiento de equipos y maquinaria, trámites institucionales, comunicaciones con la comunidad próxima al proyecto (Mediante el Plan de Resolución de Conflictos) y charlas de capacitación al personal. El Promotor deberá contar con evidencia documental y verificable.

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

Para el Proyecto HACIENDA COROTÚ, la atención de las quejas y consultas derivadas del proyecto que efectúe la comunidad es de gran importancia, por lo tanto, ha diseñado un completo Plan de Resolución de Posibles Conflictos cuyo objetivo será mantener el debido control de los riesgos asociados a la comunicación comunitaria y de esta forma un adecuado manejo solución de posibles conflictos antes, durante y después del desarrollo de la obra que faciliten y mantengan las mejores relaciones con la comunidad y su entorno.

El Promotor es consciente que todo lo que se realice para el desarrollo de este debe tomar en cuenta a la comunidad circundante. Pues que el promotor será vecino del área y por consiguiente su intención es que el proyecto genere los menores daños posibles e incremente los beneficios del área.

Este plan abarcará a los contratistas que se consideren para llevar adelante la obra, son estos los que se encargarán de las diferentes etapas de construcción y sus avances.

En este sentido, se incluirá la instalación de una Oficina de Atención Comunitaria, que será coordinada por el equipo de Comunicación Comunitaria accesible a los residentes del área de influencia del proyecto, con personal especializado y encargado de brindar información acerca del proyecto, recibir y atender consultas y/o reclamos, documentarlos y solicitar su solución mediante el Comité de Gestión, así como dar seguimiento a los temas o cualquier otro requerimiento comunitario relacionado con la construcción del proyecto y que se deriven de los posibles impactos de este.

El plan contará con un protocolo de recepción que debe incluir los siguientes aspectos:

- ✓ Fecha:
- ✓ Nombre y apellido:
- ✓ Celular:
- ✓ Correo electrónico:
- ✓ Dirección:
- ✓ Queja / Consulta:
- ✓ Lugar exacto de la posible afectación

Igualmente, el tiempo de respuesta será en función si es una consulta del proyecto, queja o posible conflicto.

- ✓ En el caso de la solicitud o consultas que obedezcan al proyecto y que se tengan como información general del proyecto, se entregará inmediatamente al solicitante, pero igual se debe registrar la misma. Si la misma obedece a una queja, se tendrá un tiempo de no más de 3 días para su solución.
- ✓ En caso de que sea por alguna posible afectación de deberá atender inmediatamente y consultar con el contratista para su posible solución y se comunicará al o los residentes afectados su formal atención y solución.
- ✓ En caso de que la afectación no sea producto de los trabajos derivados del proyecto también se notificará de manera escrita y formal, para que pueda encontrar la solución en la entidad competente o regente del tema.

Otras de las funciones de la Oficina de Atención Comunitaria, será mantenerse pendiente de que los contratistas/subcontratistas cumplan con las responsabilidades que le competen, a fin de disminuir cualquier afectación posible y mantener los riesgos informados al equipo de Comunicación Comunitaria para su debida gestión.

Se compartirá a los contratistas un protocolo de reporte de los temas que pudieran generar molestias e incomodidades a los residentes y mantener las buenas relaciones con toda la comunidad. Los contratistas asignados a la ejecución de la obra recibirán una orientación y sensibilización acerca de lo que comprende el Plan de Resolución de Posibles Conflictos y tener una coordinación con la Oficina de Atención Comunitaria.

Adicionalmente, El Promotor de la obra asignará personal para asegurar un estrecho seguimiento a los asuntos sociales del proyecto y garantizar el fiel cumplimiento intervenir, cuando sea necesario, para mantener fortalecidas las buenas relaciones comunitarias.

Igualmente, es primordial divulgar a la comunidad los mecanismos de comunicación con promotor, contratistas y subcontratistas, especialmente a través de las agrupaciones establecidas localmente, como pueden ser las asociaciones de vecinos, agrupaciones, la Junta Comunal, entre otras, organizaciones; además de los espacios alternativos para la recepción de consultas y/o quejas, con los que ya se cuentan, y que se mantengan operativos y actualizados como: sitio web, número telefónico habilitado y un correo electrónico, en los que estarán los procedimientos para la presentación de consultas y/o quejas como se mencionó anteriormente y que estarán a disposición de cada comunidad.

Otro aspecto que se tomará en cuenta es la interacción cara a cara, mediante reuniones que se acuerden o que se pacten de seguimiento y demás. En ese sentido, las visitas periódicas de personal de relaciones comunitarias en la comunidad serán fundamental para disminuir posibles conflictos.

Adicionalmente, el personal asignado para atender los asuntos comunitarios durante el desarrollo de la obra, deberán registrar todas las visitas, llamadas telefónicas, denuncias o comentarios escritos producidos a través de notas, correos electrónicos o teléfonos. Este registro de comunicaciones deberá contener como mínimo:

- Sitio donde se recibió la comunicación.
- Fecha y Hora de la comunicación.
- Nombre, número de cédula y número de teléfono del informante.
- Comunidad a la que pertenece el informante.
- Descripción de la consulta, queja, solicitud y/o comentario.
- Nombre de la persona que tramitó la comunicación.
- Respuesta brindada por el personal que atendió la comunicación.

- Nombre de la persona y oficina a la cual se trasladó la información para continuar el proceso. Los procedimientos básicos para seguir por parte del personal encargado de relaciones comunitarias para el registro documental del proceso de relacionamiento comunitario deben incluir un informe mensual de las consultas, quejas, solicitudes y/o comentarios de la población recibidas, su estado de avance y si hubo resolución de éstas. Este informe deberá ser remitido a los promotores y a la persona contacto designada por el o los contratistas.
- Se elaborará mensualmente un Boletín Informativo de Relaciones Comunitarias digital, donde se mantendrá informada a la comunidad y en la que se incluirá estadísticas pertinentes a las consultas, quejas, solicitudes y/o comentarios presentados por la comunidad, recibidos, aceptados y debidamente tramitados y resueltos. Este boletín también se remitirá a las agrupaciones, autoridades locales con el fin de que sea público y transparente.
- Se presentará anualmente un informe de gestión de relaciones comunitarias a través de la Oficina de Atención Comunitaria a las instancias pertinentes para las debidas evaluaciones y que atiendan a la necesidad de los avances del proyecto.

Es importante que se comprenda que la Gestión de Resolución de posibles conflictos es un proceso complejo y que no necesariamente se debe percibir como situación de tensión o crisis, pero puede llegar a serlo si no se atiende apropiadamente, por ello, el interés del promotor de contemplar este completo plan.

Identificación y Resolución de Conflictos Ambientales en el proyecto.

La empresa como metodología para la atención y prevención de posibles conflictos implementará lo siguiente: Tendrá en el sitio la Oficina de Atención Comunitaria y de relación con los vecinos, las entidades y grupos organizados del área y en el cual se brindará información constante sobre las obras. Se elaborarán volantes en los que se tendrá información referente a las infraestructuras, sistemas de recolección y tratamiento de desechos sólidos, aguas residuales y pluviales; como también otros temas que deben ser del conocimiento de la comunidad.

Se establecerá una coordinación constante con las instituciones competentes, entre ellas: MIAMBIENTE, Cuerpo de Bomberos, MINSA, MIVI, SINAPROC, MICI, Municipio de Remedios, MOP, etc., con el

propósito de garantizar que las obras se realizan tal y como fueron aprobadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Métodos de resolución de conflictos aplicables al proyecto

A continuación, se describen los métodos de resolución de conflictos aplicables al proyecto:

- ✓ **Negociación:** Encuentro de las partes, intercambio de pareceres, puntos de vista y argumento, de manera abierta y frente a frente. No requieren presencia de terceros. Acuerdos pactados entre las partes.
- ✓ **Arbitraje:** Requiere de un tercero neutral, denominado árbitro, quien determina el sentido de los acuerdos y conclusiones del proceso. Si cada parte nombra a un árbitro se debe designar un tercero. Es un procedimiento formal determinado por ley.
- ✓ **Conciliación:** Dos partes involucradas son asistidas por un tercero, denominado conciliador, que facilita la comunicación y busca puntos de convergencia para convenir acuerdos o procesos para resolver el conflicto.
- ✓ **Mediación:** Encuentro de las partes ante un tercero, denominado mediador, quien opera como conciliador, pero no condiciona ni define el sentido de los acuerdos entre las partes. Solo facilita el proceso de intercambio.
- ✓ **Diálogo Facilitado:** Es un medio alternativo usado en materia ambiental o de cualquier otra índole, en el que se busca consensos en torno a puntos de divergencia entre las partes. Se cuenta con un agente especializado para catalizar posiciones y facilitar la comunicación e información entre las partes. El agente no toma partido ni influye entre los acuerdos.

9.3 Plan de prevención de riesgos ambientales

El Plan de Prevención de Riesgos Ambientales tiene el objetivo de prevenir la ocurrencia de riesgos ambientales ligados al proyecto, considerando amenazas endógenas y exógenas.

Este plan deberá ser socializado y comprendido por el personal involucrado en el proyecto y debe reposar una copia física en las oficinas del proyecto, de manera que pueda ser consultado frente alguna inquietud. También, deberá ser actualizado, en caso de que luego de presentarse un riesgo, las lecciones aprendidas así lo dispongan.

De acuerdo con los riesgos ambientales endógenos y exógenos identificados para el presente proyecto, se listan las medidas a seguir.

Tabla 47. Riesgos ambientales

RIESGO AMBIENTAL	MEDIDAS
Condiciones ambientales del área de trabajo (clima, temperatura, humedad, calor, ruido, entre otros).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar el equipo de protección personal adecuado según el tipo de trabajo. Se recomienda el uso de un buen par de calzados con suelas y tacones antideslizantes y camisa manga larga. ✓ Durante las labores de Rescate y reubicación de Fauna, utilizar además de botas de talla alto, polainas o perneras para evitar la mordedura de serpientes. También protector solar y repelentes anti-insectos. ✓ Mantener a disposición del personal, bidones con agua para evitar deshidratación. ✓ Prohibir la ejecución de los trabajos, cuando se presenten condiciones de tiempo desfavorables. ✓ Brindar charlas antes de iniciar los trabajos donde se discutirá el instructivo en caso de riesgos ambientales endógenos y exógenos. ✓ Tomar descansos periódicos en un lugar sombreado y con buena ventilación,

RIESGO AMBIENTAL	MEDIDAS
	<p>previamente establecido, donde puedan ingerir una merienda y mantenerse hidratado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En caso de lluvias torrenciales, tormentas eléctricas y fuertes vientos, suspender la actividad y buscar refugio libre de árboles inestables y ramas secas o suspendidas.
Derrames de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las sustancias peligrosas como hidrocarburos que se mantengan en sitio deberán ser contenidos en una noria de contención. ✓ Contar con Kits antiderrames en vehículos y en el área de trabajo. ✓ El personal deberá con capacitaciones sobre derrames de hidrocarburos. ✓ Como parte del Plan de Emergencia y Contactos de Emergencia, disponer información actualizada sobre empresas certificadas para el manejo de sustancias peligrosas.
Vulnerabilidad ante agentes biológicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El personal deberá contar con capacitación sobre vulnerabilidad ante agentes biológicos y respuesta frente a emergencias. ✓ Durante las labores de Rescate y reubicación de Fauna, utilizar además de botas de talla alto, polainas o perneras para evitar la mordedura de serpientes. ✓ Mantener las áreas de trabajos limpias y ordenadas con el fin de evitar la proliferación de vectores que promuevan la presencia de agentes biológicos.
Sismicidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseños bajo el Reglamento Estructural Panameño (REP 2021). ✓ Diseños cumpliendo valoración de cargas bajo sollicitaciones sísmicas.

RIESGO AMBIENTAL	MEDIDAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe disponer de un Plan de Respuestas de Emergencia y su debida socialización con el personal de la obra. ✓ Activar alarmas tempranas de evacuación. ✓ Realizar capacitaciones sobre simulaciones de evacuación. ✓ Mantener los equipos de comunicación en buen estado. ✓ Tener identificadas las áreas de refugios o puntos de encuentro.
Tormentas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El Ingeniero Residente o Especialista en Salud y Seguridad deberá monitorear diariamente las condiciones climáticas. ✓ En caso de tormentas eléctricas detener los trabajos. ✓ Se debe disponer de un Plan de Respuestas de Emergencia y su debida socialización con el personal de la obra. ✓ Activar alarmas tempranas de evacuación. ✓ Realizar capacitaciones sobre simulaciones de evacuación. ✓ Mantener los equipos de comunicación en buen estado. ✓ Tener identificadas las áreas de refugios o puntos de encuentro.
Vendavales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El Ingeniero Residente o Especialista en Salud y Seguridad deberá monitorear diariamente las condiciones climáticas. ✓ En caso de tormentas eléctricas detener los trabajos. ✓ Se debe disponer de un Plan de Respuestas de Emergencia y su debida socialización con el personal de la obra. ✓ Activar alarmas tempranas de evacuación.

RIESGO AMBIENTAL	MEDIDAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar capacitaciones sobre simulaciones de evacuación. ✓ Mantener los equipos de comunicación en buen estado. ✓ Tener identificadas las áreas de refugios o puntos de encuentro.
Inundación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El Ingeniero Residente o Especialista en Salud y Seguridad deberá monitorear diariamente las condiciones climáticas. ✓ En caso de lluvias torrenciales detener los trabajos. ✓ Evitar la colocación de materiales y equipos próximos a drenajes naturales. ✓ Se debe disponer de un Plan de Respuestas de Emergencia y su debida socialización con el personal de la obra. ✓ Activar alarmas tempranas de evacuación. ✓ Realizar capacitaciones sobre simulaciones de evacuación. ✓ Mantener los equipos de comunicación en buen estado. ✓ Tener identificadas las áreas de refugios o puntos de encuentro.
Incendio de masa vegetal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar mantener en sitio restos de cobertura vegetal propensa a conatos de incendio. ✓ No almacenar material inflamable próximo a restos de material vegetal o a material vegetal seco. ✓ Contar con extintores y fuentes de agua para atender un posible conato de incendio. ✓ Se debe disponer de un Plan de Respuestas de Emergencia y su debida socialización con el personal de la obra. ✓ Activar alarmas tempranas de evacuación.

RIESGO AMBIENTAL	MEDIDAS
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar capacitaciones sobre simulaciones de evacuación. ✓ Mantener los equipos de comunicación en buen estado. ✓ Tener identificadas las áreas de refugios o puntos de encuentro.

9.4. Plan de rescate y reubicación de flora y fauna

El rescate y reubicación de la fauna será ejecutado como una medida de mitigación para disminuir la afectación a los vertebrados silvestres, que pueda ocasionar la alteración de sus hábitats debido a la construcción del proyecto y así poder garantizar la supervivencia de las poblaciones de estas especies a largo plazo.

Siguiendo con los lineamientos de la resolución AG- 0292 del 2008, presentamos a través de este documento el plan de rescate y reubicación de fauna que se realizará en los predios de impacto directo propuestos por la unidad ejecutora, en la construcción del proyecto.

OBJETIVOS GENERALES:

Ejecutar acciones de rescate y reubicación para aquellos individuos de la fauna que requieran protección especial durante el desarrollo del proyecto en la Hacienda el Corotú, Distrito de Remedios, Provincia de Chiriquí, antes, durante y después de la fase de tala, desmonte y limpieza.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a- Capturar la mayor cantidad posible de especies de vertebrados terrestres de lento desplazamiento (mamíferos, anfibios, reptiles) que pudieran perder sus hábitats o ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes durante y después de iniciar las etapas del desmonte de la capa vegetal.
- b- Trasladar los ejemplares capturados a sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- c- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción.



- d- Concienciar al personal que trabajará en el desarrollo del proyecto, en materia de rescate y conservación de fauna silvestre.

LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL

Debido a las características del sitio y la cercanía de los sitios propuestos para la reubicación, se espera que los animales rescatados sean liberados inmediatamente después de su captura. Sin embargo, aquellos animales rescatados y que requieran de una inspección o evaluación veterinaria, serán trasladados a un centro de atención inmediatamente después de la captura.

POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN

Posteriormente a su captura, los animales serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro, el cual está localizado en áreas naturales con características ambientales similares a las presentes en el sitio de estudio, esta será una zona aprobada por el Ministerio de Ambiente, la cual está destinada a la conservación. Esta área debe reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas.

Sugerimos que las áreas de reubicación para las especies estén ubicadas en sitios adyacentes a las áreas de rescate, en los fragmentos de bosque secundario y bosque de galería que se encuentran cercanas al área del proyecto en la Finca 1 (coordenadas: 17P 414591 m E, 911653 m N; 414816 m E, 911476 m N), o cercanas a las zonas de manglar aguas abajo del proyecto en la Finca 2 (coordenadas: 17P 415773 m E, 910143 m N) (Imagen 53).

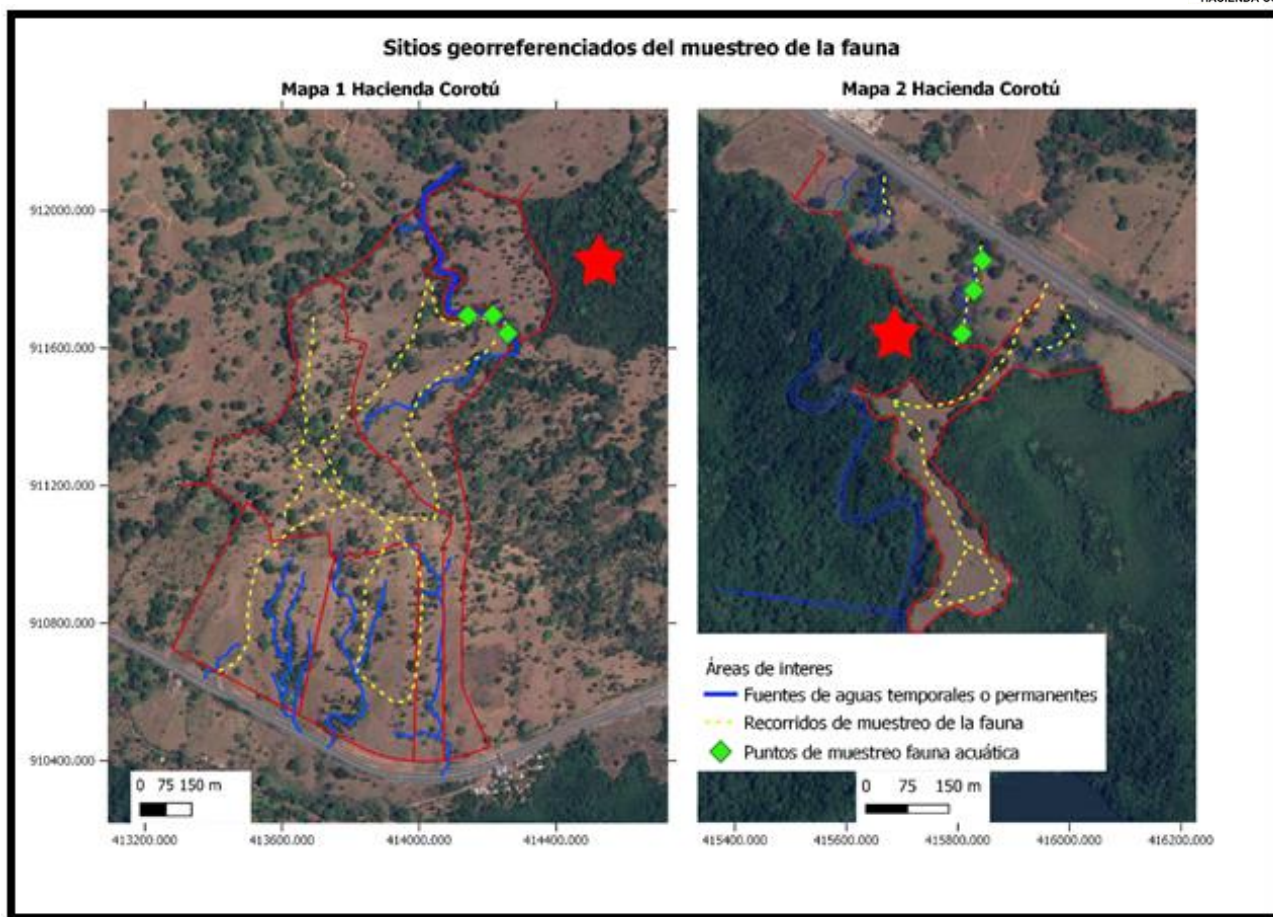


Imagen 53. Mapa de la localización del proyecto y posibles sitios de reubicación marcados con una estrella roja cercanos al proyecto (Mapa 1=Finca 1; Mapa 2=Finca 2).

METODOLOGÍA Y EQUIPO A UTILIZAR

El plan de rescate se debe ejecutar antes del inicio de la etapa de limpieza y desarraigue de la cubierta vegetal y deberá contar con la inspección previa de un biólogo, a fin de establecer el estado y diversidad de las especies, y contar con referencia actualizada antes de los trabajos de rescate.

Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: (a) mamíferos terrestres y arbóreos, (b) aves incapaces de movilizarse, (c) Peces y camarones, (d) reptiles y (e) anfibios.

- Peces: Se rescatarán peces u otros organismos acuáticos que queden aislados en pozas en el área del río. Los especímenes serán capturados con atarrayas de vuelo. Los individuos serán identificados, contados, transportados en tanques y liberados en el cauce del río inmediatamente posterior a su captura.

- **Captura de mamíferos:** Para realizar la captura de los mamíferos terrestres medianos (e.g. armadillos, perezosos, etc.) se establecerá un transecto con trampas vivas tipo Tomahawk (40 de largo x 14 de alto x 14 de ancho; medidas en centímetros) y Sherman (30 de largo x 9 alto x 8 de ancho; medidas en centímetros). Las trampas de cada tipo serán colocadas en pares en sitios estratégicos y con características de hábitats potenciales, una a nivel del suelo y la otra dispuesta en ramas o troncos de los árboles o arbustos entre 5-10 m del suelo para tratar de capturar las especies arbóreas. Dichas trampas serán cebadas con mantequilla de maní, plátano, tuna y/o sardina, etc. En horas de la tarde (5:00 p.m.) y revisadas en la mañana (07:00 a.m.). Los ejemplares capturados serán mantenidos en jaulas (Imagen 54) hasta el momento de su liberación, la cual se realizará en un área que contigua al proyecto, ya que cuenta con un hábitat adecuado para cada una de las especies.

En el caso de haber monos durante la tala de algún árbol, serán ahuyentados con silbatos y/o otra fuente de ruido. En caso de que los animales no salgan del área, se recomienda proceder esperando hasta que se retiren del área por sus medios.

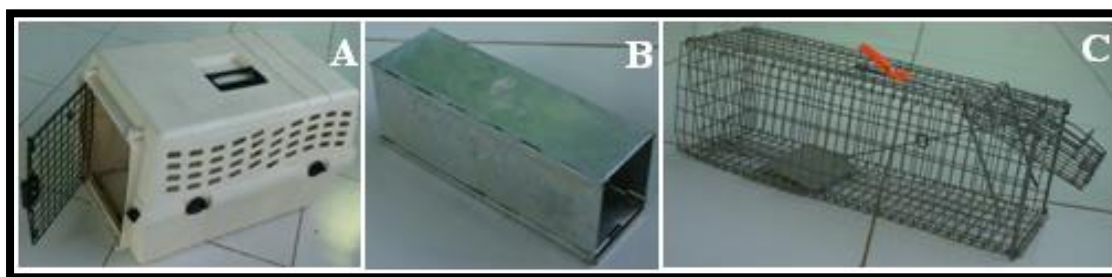


Imagen 54. Materiales utilizados para la captura y el transporte de mamíferos pequeños y medianos (A: jaula tipo kennel; B: trampa Sherman; C: trampa Tomahawk).

- **Aves:** Debido a que las aves son consideradas especies de rápido desplazamiento, no se prevé la captura de estas. Sin embargo, 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 encontrar nidos con huevos o pichones, serán marcados con una cinta llamativa para evitar su perturbación, en este caso se debe mantener el o los árboles en pie hasta que los padres terminen de criarlos.

Rescate y reubicación de crías o camadas: De encontrar nidos con huevos o pichones, serán marcados con una cinta llamativa para evitar su perturbación, en este caso se debe mantener el o los árboles en pie hasta que los padres terminen de criarlos. En caso de encontrar crías o camadas indefensas en áreas de difícil acceso (huecos en árboles grandes, madrigueras y otras), que por su ubicación no fue posible su

evaluación durante los recorridos previos a las actividades de tala, serán evaluadas por el veterinario y trasladadas a un recinto temporal. En el sitio de custodia, se mantendrán jaulas adecuadas a la especie rescatada. Cada jaula estará equipada con materiales térmicos que permitan la termorregulación de la cría o pichones. Las crías serán alimentadas periódicamente cada día hasta que se puedan valer por sí solas. La dieta de los animales consistirá en alimentos previamente identificados para cada especie, consultando la literatura en libros publicados y artículos especializados (Stiles & Skutch, 1989; Ridgely & Gwynne 1992, Reid, 2009). Una vez las especies puedan valerse por sí solas, serán evaluadas por el veterinario y de estar en condiciones serán liberadas en los sitios propuestos para su liberación (Beck et al., 1994).

■ 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 microhábitat de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, éste será capturado manualmente; en el caso de las serpientes venenosas (coral, X), serán capturadas con la ayuda de ganchos y guantes de cuero (Imagen 55), para ser luego colocadas en sacos de tela. Las ranas, sapos y lagartijas, serán colocados en bolsas plásticas con vegetación húmeda en su interior.



Imagen 55. Materiales utilizados para la búsqueda y captura de anfibios y reptiles.



DETALLE DEL PERSONAL QUE PARTICIPARÁ EN LA EJECUCIÓN DEL RESCATE DE FAUNA.

└ *ABEL A. BATISTA R.*

Encargado principal del Rescate de Fauna.

Lic. en biología con especialización en zoología. Maestría En ciencias Biológicas (Universidad de los Andes, Colombia)

Consultor ambiental: **IRC: 097-2008**. Con 15 años de experiencia en manipulación de anfibios y reptiles incluyendo serpientes venenosas y cuatro años de experiencia en rescates de fauna.

Lic. Madian Miranda

Lic. en biología con especialización en zoología, con cinco años de experiencia en trabajos de rescate y reubicación de fauna silvestre.

MD Eladio Saldaña

Médico Veterinario Idoneidad # 864



ANEXO

ACTA DE REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA

Biólogo Responsable: Abel A. Batista R.

Fecha de captura: ____-____-____. Sitio de Captura: _____

Personal: _____, _____, _____

Hora Inicial: _____ Hora final: _____

Especie	Tamaño	Estado de desarrollo	Estado Físico	Evaluación por Veterinario
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

Fecha de Liberación: ____-____-____. Sitio de Liberación: _____

Coordenadas: _____

Personal: _____, _____ Hora de la liberación: _____. Características del sitio de liberación: _____

Comentarios: _____

Confirman la liberación en buen estado de los ejemplares capturados:

Biólogo responsable del proyecto

Empresa promotora

Ministerio de Ambiente

Veterinario



LISTA DE ASISTENCIA

INDUCCIÓN AL RESCATE DE FAUNA

Biólogo Responsable: Abel A. Batista R.

Fecha: ____-____-____. Hora: _____ Sitio: _____

Nombre	Cédula
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	
27.	
28.	



9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o desarrollo).

La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

Consideramos que, desde el campo de la Educación Ambiental, es preciso promover proyectos educativos tendientes a la construcción de un saber ambiental en la comunidad que, basado en la revisión y revalorización de las prácticas culturales locales, permita rescatar, reconstruir o proponer modos sustentables de interacción sociedad/naturaleza. La modernidad, fragmentando el conocimiento y desconociendo la diversidad de modos de conocer, ver y entender el mundo, que podrían ayudar a comprenderlo en su complejidad.

La crisis ambiental requiere ser trabajada desde propuestas educativas que posibiliten trascender las fronteras disciplinares, repensar la representación del conocimiento que cada mirada disciplinar sostiene, y recrear propuestas pedagógicas tendientes a la reflexión crítica sobre la realidad y la acción de los sujetos para transformarla. En definitiva, un aporte a una educación alternativa, superadora, inherentemente comprometida con los procesos socio-ambientales que ocurren dentro y en torno a los espacios diversos donde se concreta una actividad industrial o comercial.

Participantes:

Los responsables de la instrucción para la ejecución del plan son: el promotor del proyecto. El plan va dirigido a receptores de la comunidad y personas relacionadas con la construcción y operación de la obra.

Objetivos generales:

- ✓ Promover la conservación de los del área, a través de una capacitación dirigida a promover la toma de conciencia.
- ✓ Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

Resultados cuantitativos y cualitativos:

- La participación de los moradores
- Efectiva interacción entre ejecutores y moradores.
- Trabajo en grupo para promover procesos de aprendizaje y toma de conciencia.
- Experiencias y conocimientos de los moradores durante el proceso de aprendizaje.

Impactos sociales esperados

- Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.
- Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.
- Relación de los promotores con las comunidades cercanas al proyecto.

Tabla 48. Programa de Educación Ambiental

Objetivo específico	Contenido	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Formar ciudadanos conscientes de los problemas del ambiente, que posean los conocimientos, actitudes, motivaciones, deseos y aptitudes necesarias para trabajar de manera individual y colectiva en la solución de los problemas actuales y en la prevención de los futuros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación comunitaria en la definición, análisis y toma de decisiones. • Actitud crítica respecto del estilo de desarrollo vigente y de las prácticas y modos de pensar la relación sociedad - naturaleza. • Participación responsable y comprometida, individual y colectiva en el cuidado ambiental y la búsqueda de una mejor calidad de vida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas con agentes representativos. • Participación activa de la comunidad en el proceso de educación, promoción comunitaria. • Realizar actividades donde se fomente el amor por el medio ambiente.

9.6 Plan de Contingencia

Para este Estudio de Impacto Ambiental se ha confeccionado un plan de contingencia que detalla las medidas o reacciones previstas, para enfrentar de manera inmediata situaciones de emergencia, tendientes a disminuir o evitar las afectaciones a la salud humana o ambiental, debido a fenómenos naturales, errores humanos o situaciones fortuitas relacionados con las actividades del proyecto, durante las etapas de construcción, operación y abandono.

Este Plan de Contingencia se ilustra mediante la presentación de un listado, en donde se denotan los eventos identificados en base al plan de prevención de riesgos, las áreas o sitios donde puede ocurrir, las fases del proyecto en que se presenta la situación contingente, las medidas o acciones de contingencia en caso de suscitarse el evento, los responsables de velar por el cumplimiento de esas acciones y finalmente la entidad oficial o autoridad competente con las que se deberán coordinar.

- **Evento suscitado: Accidentes laborales, peatonales y vehiculares**
- **Acciones de contingencia:**
 - 1) Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
 - 2) Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
 - 3) Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
 - 4) Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible).
- **Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.**
- **Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.**

- **Evento suscitado: Derrames de productos derivados del petróleo.**
- **Acciones de contingencia:**
 1. De ocurrir derrames sobre el suelo, contener el líquido en el menor espacio posible con el uso de materiales absorbentes, como aserrín y esponjas industriales. Evitar en todo momento que el producto derramado llegue a cursos de agua.
 2. Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades competentes. Recordar que no se debe enterrar suelo y materiales absorbentes contaminados con derivados de petróleo.
- **Responsable de atender el evento: Gerente de Proyecto.**
- **Entes de coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Autoridad Nacional del Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.**



- **Evento suscitado: Incendio /explosión**
- **Acciones de contingencia:**
 - 1) Equipar y capacitar una cuadrilla de trabajadores para el control de incendios menores en caso de evento.
 - 2) Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.
 - 3) Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindancias del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de las fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádica no autorizado de residuos o desechos sólidos.
 - 4) Contra en el proyecto por lo menos don 2 unidades de extintores tipo ABC
- **Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.**
- **Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.**

9.7 Plan de Cierre

El Plan de Cierre se basa en la recuperación ambiental de aquellas áreas que luego de la construcción, no volverán a utilizarse, e incluye también, la finalización de la fase operativa del proyecto, independiente de su circunstancia. Este concepto se basa en lo indicado en la “Guía de buenas prácticas ambientales para la construcción y ensanche de carreteras y la rehabilitación de caminos rurales” de la Autoridad Nacional del Ambiente (MiAmbiente)⁶ y el “Manual de Especificaciones Ambientales” del Ministerio de Obras Públicas (MOP)⁷

La recuperación ambiental incluye las siguientes tareas:

- Limpieza y saneamiento de áreas
- Control de erosión
- Revegetación
- Reforestación, en caso de ser especificado

⁶ Resolución No. AG-0153-2207 del 5 de abril de 2007

⁷ Especificaciones Ambientales del MOP. Agosto, 2002

Fase de construcción

El Plan de Cierre se aplicará a todas las áreas que no estén ocupadas por obras y que puedan recuperarse tales como las instalaciones temporales de campo, depósito de materiales, sitios de almacenamientos, estacionamientos, entre otros. Una vez removida toda la infraestructura se procederá a restaurar o recuperación ambiental del área afectada, en donde se incluya la revegetación y reforestación, siempre que sea posible de acuerdo con el diseño del proyecto, siempre que se pueda, se emplearan especies nativas y adaptadas al entorno del proyecto.

Las actividades de recuperación serán objeto de monitoreo, a manera de constatar que se logró el objetivo de no dejar ningún pasivo ambiental. Fase Cierre o abandono del proyecto independiente de su circunstancia No se tiene contemplada una etapa de abandono a corto ni a mediano plazo. No obstante, de llegar a darse el caso, la infraestructura podrá ser usada en otro tipo de actividad, por lo que se podrá vender o arrendar total o parcialmente. En caso de desuso definitivo, se deberá retirar todas las infraestructuras del proyecto y dejar en su condición inicial, constatando que no se deje ningún pasivo ambiental. Tal y como se ha indicado en las medidas de mitigación frente a los impactos ambientales durante la fase de cierre, se deberá contemplar:

- ✓ Siempre que sea posible, restaurar las condiciones del suelo de tal manera que se asemejen a las condiciones previas al desarrollo del proyecto.
- ✓ Contar con kits antiderrames en cada vehículo y en sitio.
- ✓ Disponer de un listado de contactos de emergencia, incluyendo el de una empresa autorizada para el manejo de desechos peligrosos.
- ✓ Realizar monitoreos semestrales de calidad de aire.
- ✓ Apagar todo aquel vehículo y/o equipo que no se encuentre en uso.
- ✓ Contar con vehículos y equipos en buen estado y con registro de mantenimiento.
- ✓ Trabajar en horario diurno.
- ✓ Realizar monitoreos semestrales de ruido ambiental.
- ✓ Realizar monitoreos semestrales de vibración ambiental.
- ✓ Utilizar especies nativas adaptadas al área del proyecto.
- ✓ Incluir especies en diferentes estratos, con el objeto de simular el entorno previo al desarrollo del proyecto.
- ✓ Contar con señalización vial de acuerdo con las regulaciones de la ATTT y darle el mantenimiento debido.

- ✓ Informar a la comunidad aledaña al proyecto, las oportunidades laborales.

Presentación de un informe de abandono y cierre

Una vez finalizados los trabajos de limpieza de todos los sitios utilizados por la empresa Contratista, se procederá a presentar un informe definitivo a la autoridad competente de las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes en fotografías para corroborar la realidad de los resultados. La responsabilidad de la aplicación de las medidas propuestas en el plan de abandono, serán enteramente del contratista, bajo la supervisión del Promotor del proyecto

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático

La reducción de los efectos de cambio climático puede darse en dos vías, estas son mediante la reducción de las emisiones (medidas de mitigación) o mediante la reducción de los efectos (medidas de adaptación). A continuación, se describen las acciones que constituyen el plan de adaptación y el plan de mitigación como componentes de la reducción de los efectos del cambio climático.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático

El Plan de Adaptación al Cambio Climático tiene el objetivo de reducir los efectos del cambio climático e incrementar la resiliencia.

Analiza el riesgo por cambio climático para el área de influencia del proyecto, y establece las medidas necesarias para reducir su vulnerabilidad y aumentar su capacidad de respuesta. El objetivo principal del plan de adaptación es evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y para ello, busca promover la acción coordinada y coherente de los diferentes actores, tanto públicos como privados, para implementar las medidas necesarias.

Tabla 49. Medidas de adaptación al cambio climático

EVENTO	MEDIDA
Sismos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El diseño del proyecto contempla los lineamientos del Reglamento Estructural de Panamá en su versión 2021, el cuál entró en vigor a partir del 30 de abril de 2023 y que incluye efectos inerciales de las estructuras. ✓ El personal debe contar con capacitación y sensibilización en cuanto al Plan de Riesgos y de Emergencia. ✓ Contar con una brigada de emergencia
Incendios de masas vegetales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No mantener en sitio material vegetal seco o en estado de descomposición que puede generar un conato de incendio. ✓ Se prohíbe la quema dentro del AID del proyecto. ✓ El personal debe contar con capacitación y sensibilización en cuanto al Plan de Riesgos y de Emergencia. ✓ Contar con una brigada de emergencia
Inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El diseño del proyecto contempla los lineamientos del Reglamento Estructural de Panamá en su versión 2021, el cuál entró en vigor a partir del 30 de abril de 2023 y que incluye efectos hidrodinámicos (impulsivos y convectivos) del agua. ✓ El personal debe contar con capacitación y sensibilización en cuanto al Plan de Riesgos y de Emergencia. ✓ Contar con una brigada de emergencia.
Tormentas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todas las edificaciones contemplan dentro de su diseño pararrayos con el fin de atraer el

EVENTO	MEDIDA
	<p>rayo para tener un punto de impacto controlado e impedir que este impacte en una zona no deseada o causar daños en las personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El personal debe contar con capacitación y sensibilización en cuanto al Plan de Riesgos y de Emergencia. ✓ Contar con una brigada de emergencia
<p>Vendavales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los efectos del viento (vendavales) han sido modelados a través de procedimientos CFD (Computational Fluid Dynamics) para dos direcciones ortogonales y una diagonal con los parámetros vigentes establecidos en la norma REP 2021, de tal manera que el diseño contempla la ocurrencia de este riesgo y se han tomados las medidas necesarias para garantizar la seguridad de este. ✓ El personal debe contar con capacitación y sensibilización en cuanto al Plan de Riesgos y de Emergencia. ✓ Contar con una brigada de emergencia.

Fuente: Equipo consultor

Además de las medidas frente a eventos climáticos, El Promotor ha considerado las siguientes medidas constructivas, pensadas en la adaptación del proyecto al cambio climático:

- ✓ Diseño climático adaptado al terreno y su entorno natural eco amigable.
- ✓ Herramientas ambientales para certificación LEED. Ahorro y menores afectaciones durante la construcción.
- ✓ Construcción de edificaciones con sistema prefabricado, con módulos listos para instalar en la obra.

- ✓ Se considera la construcción de balsas en la Zona Golf para el reciclaje de aguas pluviales y residuales tratadas que permitan ser reutilizadas para riego en el proyecto, en áreas verdes y otras actividades de lavado sin contacto directo.
- ✓ El diseño de los edificios permite integrarse al medio circundante por medio de jardines verticales, muros verdes, balcones con vegetación, superficies de bajo reflejo y baja transmisión de calor.
- ✓ Se promueve la ventilación natural en su mayor medida, reduciendo el uso de aires acondicionados.

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

El Plan de Mitigación al Cambio Climático tiene como objetivo de reducir y/o absorber emisiones de gases de efecto invernadero. Busca limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 grados centígrados, el objetivo acordado por los países en el Acuerdo de París. Retomando las fuentes de emisión de gases identificadas y listadas en el apartado 4.4 del presente Estudio de Impacto Ambiental, se proponen las siguientes medidas de mitigación:

Tabla 50. Mitigación para el cambio climático

FUENTE DE EMISIÓN	TIPO	MEDIDA
Remoción de cobertura vegetal	Vegetación eliminada	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Retirar la cobertura vegetal estrictamente necesaria. ✓ Siempre que se pueda, mantener la vegetación nativa del AID.
Consumo de combustible por maquinarias pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.	Fuente móvil	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contar con equipos y maquinaria en buen estado, además, de la evidencia de mantenimiento. ✓ Apagar los vehículos y equipos que no estén en uso. ✓ Capacitar y sensibilizar al personal sobre la generación y gestión en la construcción sobre gases de efecto invernadero.

FUENTE DE EMISIÓN	TIPO	MEDIDA
Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos.	Fuente fija	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar un programa de provisión de materiales e insumos, para reducir el volumen de viajes y por ende el consumo de combustible. Optimizando la cantidad de frecuencias necesarias. ✓ Llevar registros del consumo de combustible por cada etapa del proceso constructivo.
Usos de equipos de refrigeración en obra	Emisiones fugitivas	Llevar un registro y mantenimiento de los extintores que se mantengan en el proyecto (vehículos e instalaciones).
Emisiones no intencionales provenientes de extintores.	Emisiones fugitivas	-----
Emisiones no intencionales provenientes de maquinaria pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.	Emisiones fugitivas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contar con equipos y maquinaria en buen estado, además, de la evidencia de mantenimiento. ✓ Apagar los vehículos y equipos que no estén en uso. ✓ Capacitar y sensibilizar al personal sobre la generación y gestión en la construcción sobre gases de efecto invernadero.
Consumo de electricidad para equipos y aparatos eléctricos	Electricidad Consumida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Optimizar el sistema de ventilación en las oficinas del proyecto, para reducir el uso de aires acondicionados. ✓ Mantener apagados o desconectados los aparatos eléctricos en desuso.
Consumo de electricidad para iluminación de la obra proveniente de la red nacional	Electricidad Consumida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestionar el uso eficiente de la energía. ✓ Apagar las luminarias que se mantengan en desusos.

FUENTE DE EMISIÓN	TIPO	MEDIDA
		✓ Capacitar y sensibilizar al personal sobre el uso racional de la energía eléctrica.

Fuente: Equipo consultor

Además de lo anterior, en cumplimiento del DE 1 de 1 de marzo de 2023, artículo 35, El Promotor deberá entregar al Ministerio de Ambiente, un (1) informe anual durante la construcción y un (1) informe final de su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto.

9.9 Costos de la gestión ambiental

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental han sido realizadas con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes señalado. Este presupuesto deberá formar parte de los compromisos económicos de El Promotor, para el desarrollo del proyecto.

Tabla 51. Costos de la gestión ambiental

PLANES /PROGRAMA	Costo estimado
PMA, prevención, vigilancia y control	120,000.00
Monitoreo Ambiental	20,000.00
Plan de resolución de conflictos	5,000.00
Plan de prevención de riesgos ambientales	10,000.00
Plan de rescate de flora y fauna	6,000.00
Plan de educación ambiental	5,000.00
Plan de contingencia	10,000.00
Plan para reducción de los efectos del cambio climático	13,000.00
Monitoreo arqueológico	7,500.00
Total	196,500.00

10.0 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DEL PROYECTO.

En este estudio de impacto ambiental, se realiza un ajuste económico por externalidades sociales y ambientales junto con un análisis costo-beneficio para evaluar cómo se afectarán las personas y el medio ambiente en términos económicos y de costos. Para ello, se destacan los siguientes puntos:

- Se compara la situación del ambiente sin el proyecto y con el proyecto.
- Un costo se produce cuando un beneficio no se aprovecha, y evitar un costo se convierte en un beneficio. Se utiliza el Método de Costos Evitados (MCE) para evaluar diversos valores de uso (directo, indirecto y opcional). Este método permite cuantificar la disposición a asumir ciertos costos para evitar daños por la degradación ambiental, lo que provoca la pérdida de un servicio ambiental.
- El análisis debe comenzar con los impactos ambientales más fáciles de evaluar, como los costos para actividades de ornato, control de aguas de escorrentía, entre otros, según el Plan de Manejo Ambiental.
- Al definir los límites conceptuales y temporales, se establecen las técnicas para evaluar económicamente las alternativas propuestas. Se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos: el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio-Costo (RB/C) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Es crucial destacar que las externalidades más significativas del proyecto son positivas, ya que generan empleo temporal y permanente y mejoran considerablemente la economía local y regional, además de que mejora la oferta de turismo y crea una proyección internacional como escenario deportivo y de eventos de alta gama. La externalidad negativa principal se relaciona con el impacto sobre el paisaje, generación de desechos y aguas de escorrentía que pueden contaminar los cuerpos de agua, y riesgos de accidentes laborales y de tránsito terrestre. Todas estas externalidades negativas son mitigables y pueden compensarse para reducir sus efectos.

METODOLOGIA

La valoración económica de las externalidades sociales y ambientales del proyecto incluye los siguientes aspectos:

- a. Identificación de los impactos ambientales y de las externalidades sociales del proyecto, tanto positivos como negativos, que se incluirán en el flujo de caja económico, valorados con niveles de importancia moderada, severa y crítica.
- b. Descripción de las metodologías y procedimientos utilizados para valorar monetariamente los impactos ambientales y sociales del proyecto.
- c. Cálculos de los costos y beneficios ambientales y sociales empleando la metodología de valoración económica de las externalidades sociales y ambientales.
- d. Construcción de costos y beneficios que incorporan las externalidades sociales y ambientales, con una proyección temporal de 10 años y una tasa de descuento del 10%.
- e. Cálculo de la rentabilidad económico-ambiental del proyecto utilizando el Valor Actual Neto Económico (VANE) y la Relación Beneficio-Costo (RB/C) considerando las externalidades sociales y ambientales.
- f. Presentación de una opinión técnica correspondiente.

Descripción de las Metodologías y Procedimientos en la valoración monetaria de impactos sociales del proyecto.

Los costos ambientales de las medidas de mitigación y de las externalidades se determinan considerando los precios de mercado (Px) de insumos principales, materiales, equipos, mano de obra y cantidades (Q) en un mercado de libre competencia, basándose en estimaciones de valoración monetaria del alcance de las medidas.

Definiciones:

- **Precios de mercado:** Son los precios a los que se pueden comprar bienes o servicios en un mercado específico. En un mercado libre y competitivo, los precios tienden a disminuir hasta el costo de producción. Si los costos de producción cambian, los precios de mercado también cambian. Por ejemplo, avances tecnológicos que reducen tiempos, mano de obra e insumos, disminuyen los costos y, por ende, los precios de mercado. En condiciones de competencia perfecta, los productos se intercambian a una tasa de cambio fija en el corto o mediano plazo, reflejando la neutralidad del dinero, donde solo los precios nominales se ven afectados por variaciones en la cantidad de dinero, sin impactar las variables reales como la cantidad producida y demandada. Para valorar los beneficios socioambientales de la actividad turística, se usaron dos metodologías: costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo, basándose en estimaciones

estadísticas de los costos médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y la Caja de Seguro Social, y cantidades (Q), dentro de un mercado de libre competencia, estimando el valor monetario de las medidas.

- **Costos evitados:** Este método calcula el costo necesario para evitar un efecto ambiental perjudicial. Refleja el beneficio socioambiental obtenido al mejorar las condiciones medioambientales y de seguridad, previniendo enfermedades, hospitalizaciones y futuros costos médicos. La cuantificación de estos costos también valora el activo medioambiental. Se consideran variables como el costo promedio de hospitalización del MINSA y la Caja del Seguro Social de Panamá, incluyendo cama, medicinas, asistencia médica y tiempo de recuperación.

Ejemplos:

- Costo evitado por reducción de enfermedades.
- Costo evitado en la atención de emergencias.

Este método se basa en la disposición de las personas a incurrir en costos para evitar daños por la pérdida de servicios ambientales o mejorar su bienestar de salud y seguridad. Así, los servicios ambientales valen al menos el monto pagado por ellos. Se estima que el beneficio socioambiental es un 20% superior a los costos ambientales.

- **Costo de oportunidad o de reemplazo:** Se considera el beneficio de no tener que reemplazar la mano de obra incapacitada.

Beneficios:

- ✓ Beneficios directos por no interrumpir la actividad del proyecto (costo evitado por la interrupción de la actividad).
- ✓ Beneficios indirectos por no interrumpir los servicios del proyecto (costo evitado por la interrupción de los servicios).
- ✓ El costo de mitigación permite estimar el valor del bien o costo ambiental perdido, por ejemplo.

Alcances del proyecto y horizonte de tiempo:

Para evaluar los impactos sociales y ambientales de la construcción de La Hacienda Corotú, se definieron dos aspectos claves:

1. **Alcance de los impactos ambientales:** Se determinan los límites del análisis económico para evaluar las externalidades del proyecto y su impacto en la sociedad. Los costos ambientales del proyecto se internalizaron, incluyéndolos en el flujo de caja como un costo adicional en el plan de manejo ambiental del proyecto, abarcando todas las fases (planificación, construcción, operación, abandono). Para esto, se ampliaron los límites físicos y conceptuales del análisis.

Tabla 52. Metodologías de Valoración Según Impactos y Externalidades

IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES		METODOLOGÍAS DE VALORACIÓN
SOCIALES	AMBIENTALES	
Cambios en el mercado laboral por construcción del proyecto	Cambios en la calidad del aire por emisión de material particulado y emisiones de gases; ruido y vibraciones	Valores de mercado Costo de oportunidad
Estímulo a la economía regional y nacional.	Reducción de la infiltración del agua en el suelo.	Valores de mercado
Aumento del valor de las tierras colindantes	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Costos de la mitigación
Generación de empleos directos e indirectos	Erosión - sedimentación	Valores de mercado
Realce de vestigios culturales y arqueológicos	Modificación del paisaje	Valores de mercado
	Perdida de la cobertura vegetal	
	Perdida del potencial de captura de carbono	
	Generación de vectores	
	Generación de desechos sólidos	
	Sedimentación por escorrentía	



2. **El horizonte de tiempo:** Al igual que el horizonte físico, se vuelve menos claro al pasar del análisis financiero al análisis económico. Se decidió que la inversión se recuperaría en un período de 12 años, considerando los altos costos iniciales de construcción y la posibilidad de iniciar la operación completa después de los primeros 3 años.

Dado que se estima que los impactos en la fase operativa del proyecto son permanentes junto con su desarrollo, los costos y beneficios anuales pueden estimarse debido a la naturaleza continua del proyecto. Esto siempre está sujeto a que las condiciones climáticas, sanitarias, políticas y económicas no representen un riesgo externo que impida mantener el flujo económico.

En algunos casos, los costos ambientales de las medidas de mitigación forman parte de la operación de la actividad, reflejándose en el flujo de caja como parte de la operación del proyecto.

En otros casos, estos costos están asociados con la construcción misma de la inversión e incluyen actividades de reparación e instalación de infraestructuras.

Los cálculos de valoración monetaria suponen considerar los precios de mercado (Px) de insumos, equipos, maquinaria, mano de obra y las cantidades (Q) requeridas a medida que avanza el proyecto, tanto en la fase inicial que abarca la inversión en la construcción.

Por ejemplo:

Costos de carretillas y palas (herr.)x Persona (s)x Tiempo de reposición

10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

Las externalidades ambientales se cuantifican y se incluyen en el análisis económico como costos y beneficios del proyecto, incorporándolos en el flujo de caja, o se evalúan cualitativamente cuando la cuantificación no es posible.



Se prevé una inversión en mano de obra directa e indirecta que generará alrededor de 2000 puestos de trabajo durante la fase de construcción y operación del proyecto. Adicionalmente, se espera la creación de más de 500 empleos indirectos en actividades comerciales y de servicios.

Las externalidades sociales y ambientales negativas incluyen impactos en la salud física, como ruidos, malos olores y contaminación ambiental, así como costos adicionales debido a cambios en las rutinas de residentes y trabajadores.

La valoración económica de los impactos ambientales busca asignarles un valor monetario significativo. El primer paso es determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales, como se describe en el análisis de impacto ambiental. Luego, se asigna un valor monetario a la mitigación de los impactos según el Plan de Manejo Ambiental.

Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser Valorados.

Se seleccionaron 22 impactos ambientales del proyecto para su valoración, de los cuales 12 son negativos y 10 son positivos. La valoración se basa en la importancia de los impactos, clasificados como irrelevantes, moderados o significativos.

Positivos

1. Generación de empleos directos
2. Generación de empleos indirectos
3. Generación de pequeños negocios
4. Generación de servicios
5. Generación de pagos al estado
6. Generación de pagos municipales
7. Generación de economía Circular
8. Pago de impuestos
9. Generación de turismo
10. Impacto sobre la población

Negativos

1. Afectación del equilibrio del área de

Influencia.

2. Afectación de la flora silvestre
3. Afectación de la fauna silvestre
4. Afectación de calidad de agua del río

Salado y la quebrada Espave

5. Generación de vectores
6. Disminución de la calidad de aire
7. Generación de ruido
8. Sedimentación por escorrentía
9. Generación de desechos sólidos
10. Modificación del paisaje
11. Accidentes laborales y de tránsito
12. Generación de conflictos

Teniendo en cuenta la valoración de impactos ambientales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia; Alta, Media y/o Baja, tenemos los siguientes impactos:

A. Modificación del Paisaje:

El área paisajística que será modificada consta de un lote ubicado en la parte que llamamos el área de Golf en la parte norte, alta frente a la comunidad del María con varios lotes cuyas áreas suman unos 70 hec. aprox. que ocupa el campo de golf y 32.3 hec aprox. que ocupa la parte de infraestructura y edificios; un área más al sur la cual por su cercanía al mar llamamos la marina de igual con varios lotes que forman un área de unos 12.4 hect de escenario paisajístico que serán modificadas como mencionamos, para la construcción y operación de villas, residencias hoteles y otras edificaciones que respetarán el concepto de proyectos verdes o ciudad jardín.

El escenario paisajístico comprendido en el área definida es actualmente explotado por comerciantes, pequeños negocios, dueños de fincas, pescadores y personas en general.

El valor del escenario paisajístico se obtiene del aprovechamiento que los moradores le dan a través del desarrollo de las actividades que estos desarrollan y que generan beneficios económicos. En este sentido tenemos que el valor del escenario paisajístico puede definirse de la siguiente expresión matemática:

$$VP = \frac{Ban}{N * Has.} Pr = \frac{195,000.00}{3.00 * 1,147,000.00} * 2,700,000.00 = B/.153,007.84$$

Donde

- ✓ VP: Es el valor actual del escenario paisajístico del sitio sin proyecto
- ✓ N: Valor del suelo en el sitio = B/. 3.00 por metro cuadrado.
- ✓ Ban: Beneficios anuales = B/. 195,000.00 por año.
- ✓ Pr: Proyección financiera = B/. 2.7 millones por año.

Para el caso del escenario considerado en el área que el proyecto afectará, tenemos que el valor del escenario paisajístico actual es de B/. 153,007.84 (ciento cincuenta y tres mil siete con 84/100 balboas).

B. Disminución de la Calidad del Aire y Ruido:

La construcción del proyecto Hacienda Corotú generará actividades que actualmente no se realizan en el área donde se decidió llevar a cabo el proyecto. Actividades como demolición, construcción de estructuras, levantamiento de elementos de acero que servirán como puentes, plataformas, villas, etc. Todo esto producirá la disminución de la calidad de aire debido a partículas de polvo que se generarán por la operación de equipos, maquinarias, así como por el movimiento de una considerable cantidad de personas que laborarán en el desarrollo del proyecto. Como resultado de la disminución de la calidad de aire, se prevé la aparición del riesgo de enfermedades respiratorias para la población; sobre todo la que reside alrededor del área del proyecto al igual que los usuarios de las vías y los que laboren en el proyecto. Los costos asociados a la ocurrencia de este impacto se detallan a continuación:

- ✓ Los costos de servicio de salud (incapacidades) estimados son de B/. 350.00 diarios, estos costos se incrementarán en un 10% el primer año; con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

*Costo 1: (350 * 1.10) – 350) * N° Personas – Inicio del Proyecto*

*Costo 2: (350 * 1.11) – 350) * N° Personas – Acumulativo al segundo año*

*Costo 3: (350 * 1.19) – 350) * N° Personas – Acumulativo a los 10 años*

Costo por el reemplazo de la mano de obra: El promedio para el sector público de Panamá es del 6.9 % de incapacidades lo que, del total de días laborables, 260 días; representa el 6.9 % Por lo tanto, la pérdida de salud resulta de la siguiente ecuación:

N° de moradores x N° de días x costo promedio de la mano de obra/día.

*Incapacidades = (C)xN° moradores * CH * t*

*Costos incapacitados Ci = ((N) * (CH + GM + LB) * t)*

Donde:

Costos por hospitalización:

C_H = B/. 1,000.00 por persona por tiempo de hospitalización.

Cama: B/. 300.0 por día

L_B = Laboratorios y medicinas = B/. 400.0 por día.

G_M = Servicio de especialista o medico por día = B/. 300.0 por día

t = 7 días en promedio de incapacidad.

N = Cantidad de incapacitados.

$$Ci = ((650) * (1,000.00 + 400.0 + 300.00) * 7) = B/.7,735,000.00$$

El costo calculado de B/. 7,735,000.00 es para el caso de la situación en la cual el impacto **Disminución de la Calidad de Aire** se dé sin que el promotor del proyecto tome medidas para evitarlo o mitigarlo, lo cual no debe ocurrir con la implementación del **PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL RUIDO** descrito en el presente estudio de impacto ambiental.

C. Generación de Desechos Sólidos

La generación de residuos sólidos es un resultado inevitable de las actividades normales de construcción. Es prácticamente imposible evitar este impacto en un proyecto como el propuesto, especialmente porque la participación humana es esencial e inevitable.

Desde esta perspectiva, el promotor debe prever el manejo adecuado de los residuos sólidos. Si no se toman estas medidas, podría haber efectos negativos en la salud de los residentes, en el paisaje en general, y también en la funcionalidad de las instalaciones.

El promotor ha tomado medidas preventivas para evitar que la generación de residuos se des controle. Sin embargo, se establecerá la cantidad de residuos que se producirían en caso de ocurrir el impacto, para que el promotor comprenda la importancia de implementar medidas de mitigación y control durante la ejecución del proyecto.

Costos de servicios de salud y por pérdida de escenario paisajístico:

Servicios y Prevención

Control de Enfermedades por vectores: La prevención consiste de la supervisión del área del proyecto para definir los sitios propensos a la acumulación de desechos, se establecerán estas áreas de manera tal que sean muy accesibles a los camiones de recolección de desechos, serán sitios amplios con mucha ventilación, sin comunicación con los drenajes, previstos con muros de contención que tendrán el papel de no permitir la dispersión de los desechos, no tendrán puertas ni tapaderas y permitirán la colocación de tanques o tinaqueras que tengan suficiente capacidad para almacenar desechos hasta por dos días.

El costo asociado a la ocurrencia de este impacto en el caso de no ser atendida la medida de mitigación y control de este es el mismo ocasionado por la aparición de enfermedades que incapaciten a las personas que viven alrededor del proyecto o inclusive a los trabajadores y produzcan pérdida de días de trabajo, hospitalizaciones, gastos por compra de medicamentos, asistencia de especialistas y médicos, etc.

El promotor está de acuerdo en implementar en este tipo de situación formas comprometidas de mitigar estos impactos ya que dentro del proyecto se implementaran reglas o normas de reciclajes para todo el proyecto disponiendo mobiliario urbano donde se separaran **vidrio, latas, papel y basura orgánica** se dispondrá **100 puestos de reciclaje** en todo el proyecto donde de forma muy simple existirán 4 tanques definidos por colores a un costo de 20 dólares cada tanque, de igual forma existirá un horario de recolección de basura en 2 tiempos en la mañana y 2 en la tarde para que no exista el tema de basura de igual forma se dispondrá de días especiales para recoger por clasificación de la basura y por último se dispondrá de una inversión única de unos apróx 85,000.00 para ubicar un sitio donde se reutilice la basura orgánica del proyecto y se transforme en Pellets orgánicos para utilización en abonos orgánicos y alimento para las especies que conviven dentro del proyecto.

Esto en conjunto con los vehículos y otros términos adecuado para llevar una economía circular que de alguna forma pueda beneficiar a la comunidad posteriormente estamos hablando de un costo **inicial apróx., de unos B/. 185,000.00.**

Posteriormente el promotor tiene estipulado realizar enlaces con empresas que reutilicen este tipo de materiales y con instituciones que desarrollen programas basados en economía circular.

Posterior el promotor realizara los contratos o arreglos necesarios con el municipio de Remedios de ser necesario un tema de recolección de basura.

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

Valoración Monetaria del Impacto Social

Las externalidades sociales están relacionadas a los cambios positivos y negativos en que se ven afectados los trabajadores y vecinos del proyecto, productos de la ejecución del proyecto.

Se estima una inversión en mano de obra directa e indirecta de empleos. El proyecto espera generar unos 2000 puestos de trabajo en la fase de construcción y operación, 500 puestos de trabajo indirectos en actividades de comercio y servicio.

Las externalidades sociales y ambientales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca, como: ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores.

Las externalidades sociales que se producirían en ausencia de medidas de prevención de riesgos se centran en los accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades.

La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa como parte del mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades aledañas al proyecto, así como la generación de empleos y el incremento del valor de los activos de las propiedades por el cambio de uso de la tierra (Por ejemplo, turismo).

Selección de los Impactos Sociales del Proyecto a ser valorados con base en la Matriz de Identificación de Impactos del estudio, se identificaron un total de 13 impactos, de los cuales 5 son clasificados como no significativos, 7 como impactos significativos que pueden ser mitigados, y tenemos 1 impacto muy



significativo con carácter permanente. Se verificaron 8 impactos sociales que tienen externalidades positivas y se cuenta con datos suficientes para valorarlos.

Los impactos ambientales y sociales identificados para ambas fases son los siguientes:

Positivos

1. Generación de empleos directos.
2. Generación de empleos indirectos.
3. Generación de pequeños negocios.
4. Generación de servicios.
6. Pagos de impuestos
7. Generación de turismo
8. Impacto sobre el valor de las propiedades

Negativos

1. Disminución de la calidad del aire: Se dará debido a la presencia de muchos equipos y personal en el área del proyecto durante la Fase de Construcción y movimientos de vehículos de transporte de personas, de insumos y de personal al área en la operación.
2. Generación de Ruido: Durante la Fase de Construcción se registrarán niveles más altos de los actuales en el área del proyecto, no se espera que los niveles sean perjudiciales para los moradores. Durante la Fase de Operación la presencia de equipos, autobuses, personal, podrán elevar los niveles de ruido, de manera circunstancial, sin embargo, no afectará las actividades de los moradores de manera perjudicial.
3. Sedimentación por escorrentía: Este es un impacto que se observará durante el desarrollo de la Fase de Construcción, para el cual existen medidas de mitigación que al aplicarse evitarán que se den situaciones negativas que afecten a la comunidad o al ambiente en general. Durante la Fase de Operación no se dará este tipo de impacto.
4. Generación de desechos sólidos: Este impacto podría darse por la presencia de todo tipo de residuos generados por las villas, el hotel el áreas de golf y el área llamada marina. Es un impacto que puede ser evitado con la aplicación de las medidas de mitigación, puede darse durante la Fase de Construcción y/o la Fase de Operación.
5. Modificación del Paisaje: Este será un impacto permanente, la presencia de las instalaciones del campo de golf, las villas y el hotel en parte alta, así como las instalaciones de residencias, villas y hoteles en el área de la parte baja o zona sur, personas, equipos de transporte de personas y de carga modificarán el



paisaje actual del área de manera significativa y permanente, el cual adquirirá un contexto portuario, turístico, comercial que no ha tenido anteriormente.

Esta modificación podría considerarse negativa ya que el movimiento en general que se registrará en el área, sobre todo de personas ajenas al área, por una parte, impactará negativamente las actividades de los moradores, sin embargo, por otra parte, será positivo ya que incrementará el valor de las propiedades alrededor del área del proyecto y generará grandes beneficios al distrito, al comercio y al estado.

6. Generación de Desechos Sólidos: Este impacto se registrará durante la fase de construcción y operación, la aplicación de las medidas de mitigación establecidas evitará que este impacto perjudique el ambiente y a los moradores.

7. Accidentes laborales y de tránsito: Este impacto se podrá registrar durante la Fase de Construcción y/o la Fase de Operación, tendrá que atenderse la implementación adecuada de las medidas de mitigación para evitarlos.

8. Generación de Conflictos: Este es un impacto que podrá registrarse durante las fases de construcción y/o la fase de operación, sin embargo, no se esperan conflictos significativos sobre todo porque la población demostró durante la consulta ciudadana su aprobación y aceptación a la ejecución cuanto antes del proyecto de construcción del muelle fiscal.

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia ambiental como; Muy significativo, significativo o moderado y no significativo; se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicamente:

BENEFICIOS SOCIALES

- Generación de pequeños negocios.
- Generación de turismo.
- Impacto sobre el valor de las propiedades
- Pagos de impuestos

COSTOS SOCIALES

Costos por afectación a la salud por disminución de calidad del aire, accidentes laborales y ruido.

$$\text{Costos sociales} = \text{Costes Privados} + \text{Costes Externos}(\text{medioambientales})$$

EXTERNALIDADES: BENEFICIOS SOCIALES

Cambios en el Mercado Laboral de la zona, un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad e infraestructura y en la fase de operación para ofrecer atención al área hotelera, de transporte y de mantenimiento del proyecto.

10.3. Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

La incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto. Se centra en evaluar cómo estas variables influyen en la viabilidad y rentabilidad del proyecto, especialmente en el contexto de estudios de impacto ambiental para proyectos de categoría II.

Esto implica considerar tanto los costos como los beneficios económicos, sociales y ambientales que resultan de la actividad planificada. Los costos pueden incluir los gastos directos e indirectos asociados con la construcción y operación del proyecto, así como los costos relacionados con la mitigación de impactos ambientales y sociales.

Por otro lado, los beneficios pueden abarcar aspectos como la generación de empleo, el aumento de la actividad económica local, la mejora de la calidad de vida de la comunidad, y la protección y conservación del medio ambiente.

Al integrar estos costos y beneficios en el flujo de fondos del proyecto, se obtiene una imagen más completa de su viabilidad económica y su impacto en la sociedad y el entorno. Esto permite tomar decisiones informadas sobre la implementación del proyecto, asegurando que se maximicen los beneficios y se minimicen los impactos negativos tanto económicos como ambientales y sociales.

1. Costos Financieros Directos e Indirectos

Directos:

- ✓ **Construcción e infraestructura:** Gastos en materiales, mano de obra, maquinaria, y tecnologías necesarias para desarrollar villas, hoteles, campo de golf, spa y centros recreativos.



- ✓ **Operación y mantenimiento:** Costos recurrentes para mantener las instalaciones, pagar salarios del personal y asegurar el funcionamiento continuo de todas las facilidades.
- ✓ **Marketing y promoción:** Gastos en publicidad y promoción del proyecto para atraer visitantes y residentes.

Indirectos:

- ✓ **Impuestos y licencias:** Pagos al gobierno local por permisos, licencias y otros impuestos relacionados con la construcción y operación.
- ✓ **Costos financieros:** Intereses sobre préstamos y financiamiento utilizado para el desarrollo del proyecto.

2. Beneficios Financieros Directos e Indirectos

Directos:

- ✓ **Ingresos por hospedaje y servicios:** Ingresos provenientes de la renta de villas y habitaciones de hotel, así como de la prestación de servicios en el spa, centros recreativos y el campo de golf.
- ✓ **Membresías y cuotas:** Cuotas pagadas por miembros del club de golf, spa y otros servicios exclusivos.

Indirectos:

- ✓ **Aumento del valor de la propiedad:** Incremento en el valor de la tierra y propiedades circundantes debido al desarrollo y las mejoras en la infraestructura.
- ✓ **Desarrollo económico local:** Impulso a la economía local a través del aumento en la demanda de bienes y servicios.

3. Costos Sociales y Ambientales Directos e Indirectos

Sociales Directos:

- ✓ **Impactos en la comunidad:** Alteraciones en la vida cotidiana de los residentes cercanos debido a la construcción y operación del proyecto.
- ✓ **Salud y seguridad:** Necesidad de implementar medidas de seguridad y salud para proteger a los trabajadores y visitantes.



Sociales Indirectos:

- ✓ **Desplazamiento y cambios sociales:** Potenciales desplazamientos de comunidades locales y cambios en las dinámicas sociales.
- ✓ **Conflictos sociales:** Posibles conflictos entre la comunidad y el proyecto debido a preocupaciones ambientales o de uso del suelo.

Ambientales Directos:

- ✓ **Impacto ecológico:** Daños potenciales a la flora y fauna locales, así como la alteración de los ecosistemas debido a la construcción.
- ✓ **Contaminación:** Riesgos de contaminación del aire, agua y suelo por actividades de construcción y operación.

Ambientales Indirectos:

- ✓ **Cambio en el uso del suelo:** Modificación del paisaje natural, lo cual podría afectar la biodiversidad.
- ✓ **Erosión y sedimentación:** Impactos indirectos sobre los cuerpos de agua cercanos debido a la construcción y actividades recreativas.

4. Beneficios Sociales y Ambientales Directos e Indirectos

Sociales Directos:

- ✓ **Generación de empleo:** Creación de empleos durante la fase de construcción y operación, beneficiando a la economía local.
- ✓ **Mejora en infraestructuras locales:** Desarrollo de infraestructuras que pueden beneficiar a la comunidad local.

Sociales Indirectos:

- ✓ **Desarrollo comunitario:** Mejoras en la calidad de vida de los residentes cercanos debido a la disponibilidad de nuevas instalaciones recreativas y de servicios.
- ✓ **Aumento del turismo:** Incremento del turismo en la región, trayendo beneficios económicos adicionales.



Ambientales Directos:

- ✓ **Proyectos de conservación:** Iniciativas para la conservación y restauración de áreas naturales dentro del proyecto.
- ✓ **Espacios verdes:** Creación de espacios verdes y áreas recreativas que promuevan la salud y el bienestar.

Ambientales Indirectos:

- ✓ **Educación ambiental:** Sensibilización y educación de visitantes y residentes sobre la importancia de la conservación ambiental.
- ✓ **Mejora del microclima:** Beneficios climáticos locales derivados del aumento de áreas verdes.

Incorporación en el Flujo de Fondos

Incorporar estos costos y beneficios en el flujo de fondos implica:

1. **Identificación y cuantificación:** Evaluar y cuantificar todos los costos y beneficios directos e indirectos.
2. **Temporalidad:** Asignar estos costos y beneficios a lo largo del horizonte temporal del proyecto (por ejemplo, 10 años).
3. **Descuento:** Aplicar una tasa de descuento adecuada para obtener el valor presente de los costos y beneficios futuros.
4. **Integración:** Incluir estos valores en el flujo de caja del proyecto para obtener una visión completa de su viabilidad financiera y su impacto económico, social y ambiental.

Para un proyecto como Hacienda Corotú, es crucial realizar un análisis detallado y exhaustivo de todos los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales, y cómo estos influyen en el flujo de fondos. Esto no solo asegura la viabilidad económica del proyecto, sino que también garantiza que se maximicen los beneficios sociales y se minimicen los impactos ambientales negativos, promoviendo un desarrollo sostenible y responsable.

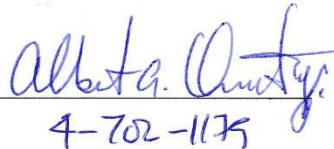


11.0. LISTA DE NOMBRES, NÚMERO DE CÉDULA, FIRMAS ORIGINALES Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADOS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA.

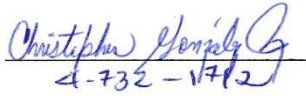
El estudio de impacto ambiental Categoría II, denominado "HACIENDA COROTÚ", fue desarrollado con la participación del siguiente grupo de profesionales:

11.1 Lista de nombre, firmas y registro de los consultores debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista.


1. ALBERTO QUINTERO /CED. 4-702-1179

REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMA
IRC-031-2009 (Actualizado 2022)	<ul style="list-style-type: none"> Consultor Principal Resumen Ejecutivo Plan de prevención Plan de riesgos ambientales Plan de contingencia Ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales del proyecto 	 4-702-1179

2. CHRISTOPHER GONZÁLEZ R. /CED. 4-732-1712

REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMA
IRC-028-2020 (Actualizado 2023)	<ul style="list-style-type: none"> Redacción y edición del documento Descripción del proyecto Identificación, valoración de riesgos e IA, socioeconómicos, categorización del estudio de impacto ambiental Plan de Manejo Ambiental 	 4-732-1712

3. GISELA SANTAMARÍA /CED. 4-102-2499

REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMA
IAR-010-98 (Actualizado 2022)	<ul style="list-style-type: none"> Redacción y edición del documento Descripción ambiente Físico Plan de Monitoreo Ambiental Programa de Monitoreo Ambiental 	 4-102-2499



Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468
CERTIFICO

Que ante mí comparecieron personalmente: Christopher
González Rodríguez Cédula 4-732-
1712

y firmaron el presente documento de la siguiente manera:

Glendy Castillo de Osigian
Llida, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera



NOTARIA TERCERA
Esta autenticación no implica
responsabilidad alguna de ninguna parte,
en cuanto al contenido del documento.

Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468
CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Alberto Quintero
Antonio Yanguas Cédula 4-702-1179.
Yohaniel Rosales Santamaría
Rebeca Cédula 4-102-2499.

Quié comparecieron en este documento han sido corroboradas contra fotocopias
de los originales de la cual doy fe, y en presencia de mí, que suscribe.

Glendy Castillo de Osigian
Llida, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Alberto Antonio
Quintero Yanguéz

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 20-OCT-1976
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID
SEXO: M
EXPEDIDA: 28-OCT-2017

TIPO DE SANGRE:
EXPIRA: 28-OCT-2027

4-702-1179



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Christopher
Gonzalez Rodriguez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 13-MAR-1984
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID
SEXO: M
EXPEDIDA: 10-MAY-2021

TIPO DE SANGRE:
EXPIRA: 10-MAY-2036

4-732-1712




REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Gisela Susana
Santamaria Berroa

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 08-SEP-1955
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID
SEXO: F
EXPEDIDA: 29-DIC-2015

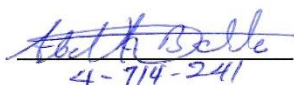
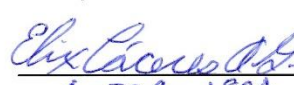
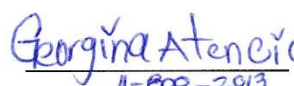
TIPO DE SANGRE: B+
EXPIRA: 29-DIC-2025

4-102-2499





11.2 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales de los profesionales de apoyo, debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.

NOMBRES / C.I.P.	COMPONENTE QUE ELABORO COMO ESPECIALISTA	FIRMAS
Abel Antonio Batista Rodríguez Céd. 4-714-241 Idoneidad de Biólogo No. 1388	Descripción del Ambiente Biológico (Fauna)	 4-714-241
Elix Adolfo Cáceres González Céd. 4-728-1804 No. CTNA 5,547-07 Registro Forestal PF-003-2007	Descripción del Ambiente Biológico (Flora) e Inventario Forestal	 4-728-1804
Georgina G. Atencio H. Céd. 4-800-2013 Socióloga Idoneidad No. 481	Descripción del Ambiente Socioeconómico	 4-800-2013



Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468
CERTIFICÓ

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Abel Antonio Batista Rodríguez, Elix Adolfo Cáceres González y Georgina G. Atencio H. con cédulas 4-714-241, 4-728-1804 y 4-800-2013 respectivamente, en este documento han sido verificadas contra fotocopias de la cédula(s) de la cual doy fe por lo que certifico que suscriben David 23 de Mayo de 2024


Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera

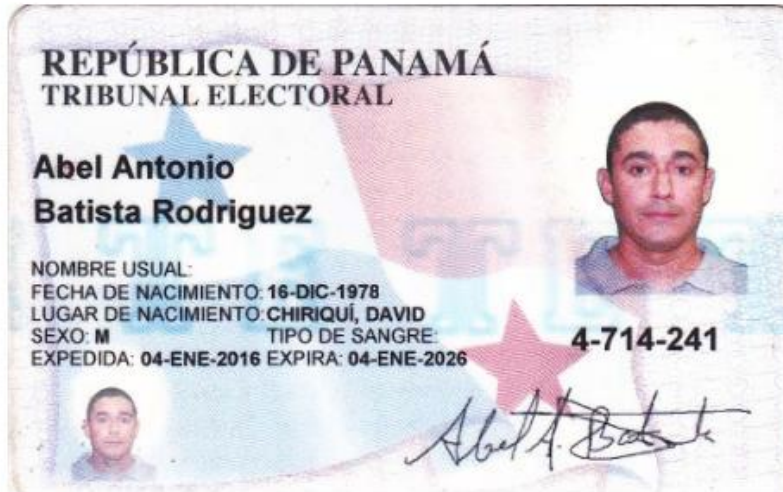


Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468
CERTIFICÓ

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Abel Antonio Batista Rodríguez, Elix Adolfo Cáceres González y Georgina G. Atencio H. con cédulas 4-714-241, 4-728-1804 y 4-800-2013 respectivamente, en este documento han sido verificadas contra fotocopias de la cédula(s) de la cual doy fe por lo que certifico que suscriben David 23 de Mayo de 2024


Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera







12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- La ejecución del proyecto denominado **HACIENDA COROTÚ** es social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto son mitigables con medidas conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo No 1 del 01 de marzo de 2023 (MODIFICADO POR EL D.E. No. 2 DEL 27 DE MARZO DE 2024) y las Normas y Disposiciones Sectoriales y fue consignado como parte de la responsabilidad del Promotor, dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que se incluye en este EsIA categoría II.

Recomendaciones:

- Cumplir con los compromisos adquiridos en la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental y medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Brindar inducción sobre seguridad, salud, higiene y ambiente a los trabajadores del proyecto. Proporcionar a los trabajadores la indumentaria de seguridad y reiterarles su uso adecuado y obligatorio.
- Desarrollar el proyecto en cumplimiento con las normas y legislaciones ambientales, de seguridad laboral aplicables al proyecto.

13.0 BIBLIOGRAFÍA

- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley N o 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley N°8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.
- Ley N o 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ANAM. Resolución N o AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- CSS. Decreto N o 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley N o 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario.
- Decreto de Gabinete N o 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- CSS. Acuerdo N o 1 y N o 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- Ley N o 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación. INAC.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 15 de febrero de 2008 Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.
- Resolución N°35 de 6 de mayo de 2019. Por la cual se aprueba el Reglamento DGNTI- COPANIT 21-2019 Tecnología de los alimentos, agua potable, definiciones y requisitos generales.
- Ministerio de Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 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. República de Panamá.
- Resolución N°858 – 2019 (MIVIOT) por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da el concepto favorable del plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Villas de Santa.



- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancón Rep. de Panamá.
- LABCSA. Laboratorio de concreto, suelo y asfalto. Estudio de Suelo por Método SPT. Junio, 2023.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA – COMPONENTE FAUNA

- ALC Global Consultores. (2019). Plan indicativo de ordenamiento territorial para el turismo sostenible en el corregimiento de Boca Chica, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí. Centro de competitividad de la región occidental de Panamá.
- Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- Asesores Ambientales y Legales S.A. (2016). Estudio del cambio en el uso de tierras para entender las dinámicas de la cobertura de los manglares y sus consecuencias, incluyendo, pero no limitando a la erosión costera en las zonas de bosque de manglar. Estudio de paisaje, proyecto protección de reservas y sumideros de carbono en los manglares y áreas protegidas de Panamá.
- Bussing, W. A. 2002. Peces de las aguas Continentales de Costa Rica. San José Costa Rica.
- Cornejo, A, López-López, Sedeño, J. D, Días E, Ruíz-Picos, R.A. (2019). Protocolo de biomonitorio para la vigilancia de la calidad del agua en afluentes superficiales de Panamá. Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de Salud, Ministerio del Ambiente, Panamá. 90 p.
- Del Rosario, J. & Aguila, Y. (1986). Macroinvertebrados bentónicos del estuario del río Chiriquí. En: evaluación ecológica del río Chiriquí en relación a la construcción de la represa hidroeléctrica Edwin Fábrega (Fortuna). Centro de ciencias del mar y limnología, Universidad de Panamá.
- Froese, R. & D. Pauly. 2024. FishBase. Version 2023-2. <https://www.fishbase.org>. Consultado el 14/02/2024.
- Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud. 2019. Protocolo de biomonitorio para la vigilancia de la calidad del agua en afluentes superficiales de Panamá. 81 p.
- IUCN. 2023. The IUCN red list of threatened species. Version 2023-1. <https://www.iucnredlist.org>. Consultado el 14/02/2024.
- Köhler, G. 1999. La Iguana Verde. Biología, cuidado, cría y enfermedades. Trad, Erwin Calgua Ximín. Herpeton Verlag Elke Köhler. 96 pag.
- Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.



- Pacific Consultants International. (2004). Estudio sobre el plan de desarrollo integral de puertos en la república de Panamá, informe final. Volumen 2, plan maestro y estudio de factibilidad. Japan International Cooperation Agency, Autoridad Marítima de Panamá.
- Planeta Panamá Consultores S.A. (2023). Proyecto Puerto Barú. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III.
- Reid, F. A. 2009. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. 2 ed. Oxford University Uress. New YorkRidgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guia de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Robertson, D.R. y Gerald R Allen. 2015. Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: sistema de Información en línea. Versión 2.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.
- Roldán, G. 1988. Guía para el estudio de macroinvertebrados del departamento de Antioquia. Santa Fe, Bogotá, Colombia.
- Sánchez, A., Jaime Marcelo. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres en México. No. 599 A7. 2012.
- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Betwen two Continent. The university of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Smithsonian Tropical Research Institute. (9 de febrero de 2024). Portal de Investigación de STRI, Generador Dinámico de Listados. <https://panamabiota.org/stri/checklists/dynamicmap.php?interface=checklist&tid=4773&taxa=Actinopterygii>.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.
- Vega, A. J., Robles, Y. A., Tuñón, O., & Barrera, C. (2006). Fauna acuática del área centro occidental de Panamá. Tecnociencia, 8(2), 87-100.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA – FLORA

- ANAM. (2000). Informe Borrador. Mapa de Vegetación de Panamá. Corredor Biológico
- Mesoamericano del Atlántico Panameño, Panamá. 51 p., anexos, mapa.
- Semacaritt, K., Gutiérrez Araúz, K. M., & Otero Moreno, Y. Y. (2022). Catálogo de especies de fauna y flora protegidas más traficadas en Panamá. Programa EL PACCTO. <https://www.elpaccto.eu/>



- Missouri Botanical Garden. (2023). Tropicos.org. Recuperado de <https://www.tropicos.org/>
- Global Biodiversity Information Facility. (2023). GBIF.org. Recuperado de <https://www.gbif.org/>
- The International Union for Conservation of Nature (IUCN): <https://www.iucnredlist.org/>

Páginas Web consultadas:

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>
- <https://www.imhpa.gob.pa/es/>
- <http://ctfs.si.edu/PanamaAtlas/maintreeatlas.php>
- <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>
- es.weatherspark.com



14.0 ANEXOS

14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental y copia de cédula del promotor

Provincia de Chiriquí, 07 de mayo de 2024.

**EXCELENTISIMO MINISTRO
MILCIADES CONCEPCIÓN
MINISTERIO DE AMBIENTE
ALBROOK, PANAMÁ**

E. S. D.



Señor Ministro:

Solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental **Categoría II**, del sector construcción denominado "**HACIENDA COROTÚ**" a desarrollarse en los Corregimiento de Santa Lucía y Nancito, en el distrito de Remedios, provincia de Chiriquí, en las fincas:

1. Folio Real No. 11915, código de ubicación 4801.
2. Folio Real No. 83676, código de ubicación 4801.
3. Folio Real No. 83677, código de ubicación 4801.
4. Folio Real No. 87161, código de ubicación 4801.
5. Folio Real No. 87386, código de ubicación 4801.
6. Folio Real No. 92690, código de ubicación 4801.
7. Folio Real No. 341169, código de ubicación 4801.
8. Folio Real No. 30138883, código de ubicación 4801.
9. Folio Real No. 30138884 código de ubicación 4801.

El proyecto es promovido por la empresa **HACIENDA COROTÚ, S.A.**, sociedad panameña, debidamente inscrita a la Ficha 612998, Documento 1331135, de la Sección Mercantil del Registro Público, cuyo apoderado Legal es el Señor **ADOLFO ENRIQUE ZAMBRANO UREÑA**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N° 8-302-712, con domicilio en **Barriada Golden Hill, calle 1era, casa #12, Sector de San Carlitos, Corregimiento de San Carlos, Distrito de David, provincia de Chiriquí**. Localizable para notificaciones al 6077-9494; domicilio/oficina 787-1241, correo Ing.adolfozambrano@gmail.com.

Para cualquier comunicación con respecto al referido estudio, favor contactar al Arq. Alberto Quintero, al 6781-3939 o al correo albertoantonioqu@hotmail.com. El estudio consta de 662 fojas, desde la portada hasta los anexos y los consultores ambientales que participaron en la elaboración del presente estudio son:

Los consultores ambientales que firmarán y elaboraron prepararon el EsIA Categoría II son:

1. **Arq. Alberto Quintero**. Registro Ambiental: IRC-031-2009 (Act. 2024)
Numero de Telefono: 6781-3939 / Correo: albertoantonioqu@hotmail.com
2. **Ing. Christopher Gonzalez R.** Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2020 (Act.2023)
Número de contacto: 6490-1641 / Correo: cgrodriguez507@gmail.com
3. **Ing. Gisela Santamaría**. Registro Ambiental: IAR-010-98 (Act. 2023)
Número de contacto: 6506-5018 / Correo: giseberroa850@hotmail.com





Acompañan a la presente solicitud los siguientes documentos:

1. Copia de cédula notariada del Apoderado General
2. Certificación de Registro Público de la Sociedad
3. Certificación de Registro Público de Propiedades
4. Paz y Salvo original y vigente, emitido por el Ministerio de Ambiente.
5. Recibo original de pago en concepto de Evaluación del EsIA, emitido por el Ministerio de Ambiente.
6. Un (1) original impreso del EsIA y dos (2) CD con el contenido del EsIA (compatible PDF)

Fundamento del Derecho: Decreto Ejecutivo N° 1 (De 01 de marzo de 2023) QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES; Decreto Ejecutivo N° 2 (De 27 de marzo de 2024), Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto No. 1 de 2023 QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Atentamente;



8-302-712

Ing. Adolfo E. Zambrano U.
HACIENDA COROTÚ, S.A.
Apoderado General



Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468
CERTIFICO

Que ante mi compareció(eron) personalmente: Adolfo
Zambrano Ureña
8-302-712

y firmo (aron) el presente documento, de 24 de mayo de 2024
David

Glendy Castillo de Osigian
Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera

Testigo

Testigo

NOTARIA TERCERA
Esta autenticación no implica
responsabilidad alguna de nuestra parte,
en cuanto al contenido del documento.





El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notaria
Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con
cédula N° 4-728-2468.

CERTIFICO: Que este documento es Fiel
Copia de su Original

Chiriquí, 24 de Mayo de 2024

Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera



14.2. Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.




República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 238827

Fecha de Emisión:

24	05	2024
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

23	06	2024
----	----	------

(día / mes / año)

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

HACIENDA COROTU, S.A

Representante Legal:

ADOLFO ZAMBRANO

Inscrita			
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	Imagen	Documento	Finca
1331135	11	610998 DV 67	

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado



Director Regional



27/5/24, 8:14 a.m.

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.
70418

Información General

Hemos Recibido De	HACIENDA COROTU, S.A. / 1331135-1-612998 DV67	Fecha del Recibo	2023-4-27
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Transferencia		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

PAZ Y SALVO Y ESTUDIO AMBIENTAL TRANF1206272358

Día	Mes	Año	Hora
27	05	2024	08:11:19 AM


Firma



Nombre del Cajero Edma Tuñón


 REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE AMBIENTE
PAGADO	
Sello	
 REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	IMP 3 MINISTERIO DE AMBIENTE
Fiel copia de su original DEPTO. DE TESORERÍA	

14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.17 10:43:42 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA



CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA
CON VISTA A LA SOLICITUD
192209/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024
QUE LA SOCIEDAD

HACIENDA COROTU S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 612998 (S) DESDE EL MARTES, 22 DE ABRIL DE 2008
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: JOSE FRANCISCO JAVIER VAZQUEZ PEREZ
SUSCRIPTOR: JULIO CESAR ABADIA
DIRECTOR: JOSE FRANCISCO JAVIER VAZQUEZ PEREZ
DIRECTOR: KARINA INES URRIOLA TAPIERO
DIRECTOR: ADOLFO ENRIQUE ZAMBRANO UREÑA
PRESIDENTE: JOSE FRANCISCO JAVIER VAZQUEZ PEREZ
SECRETARIO: KARINA INES URRIOLA TAPIERO
TESORERO: ADOLFO ENRIQUE ZAMBRANO UREÑA

AGENTE RESIDENTE: KARINA INES URRIOLA TAPIERO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERÁ EL PRESIDENTE O, EN SU DEFECTO, LA APODERADA CARMINA GODOY MARTINEZ CON CARACTER SOLIDARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS


- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

- **DETALLE DEL PODER:** SE OTORGA PODER GENERAL AL TESORERO DE LA SOCIEDAD INGENIERO ADOLFO ENRIQUE ZAMBRANO UREÑA VARON, CON CEDULA DE IDENTIDAD PERSONAL 8-302-712 CON LAS SIGUIENTES FACULTADES: A). PARA QUE REPRESENTA A LA SOCIEDAD ANTES LAS AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS, ENTIDADES AUTONOMAS, SEMI AUTONOMAS Y GOBIERNO CENTRAL Y MUNICIPALES DE LA REPUBLICA DE PANAMA, SOLICITADO GESTIONADO TRAMITANDO Y RECIBIENDO DOCUMENTOS, FIRMADOS LOS MISMO Y NOTIFICANDOSE DE RESOLUCIONES DE ASUNTOS DE LA SOCIEDAD B). PARA QUE REPRESENTA A LA SOCIEDAD ANTES JUZGADOS MUNICIPALES, DE CIRCUITO, TRIBUNALES SUPERIORES Y CORTE SUPREMA DE JUSTICIA DE LA JURISDICCION CIVIL, PENAL, LABORAL Y CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO ANTE LOS FUNCIONARIOS DE INSTRUCCION DE NIVEL MUNICIPAL DE CIRCUITO, FISCALIAS SUPERIORES PUDIENDO OTORGAR PODERES A ABOGADOS EN CADA UNA DE ESAS CIRCUNSCRIPCIONES CON FACULTAD DE RECIBIR, DESISTIR Y TRANSIGIR C). PARA QUE SUSCRIBA CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO Y PASTAJE DE FINCAS DE LA SOCIEDAD O EN LA QUE LA SOCIEDAD NECESITE ARRENDAR. PARA QUE FIRME CONTRATOS DE TRABAJO EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD D). PARA QUE REPRESENTA A LA SOCIEDAD ANTES ENTIDADES PRIVADAS O PERSONAS NATURALES CON LAS QUE LA SOCIEDAD TENGA RELACIONES DE NEGOCIOS

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .


EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 17 DE MAYO DE 2024 A LAS 9:53 A. M.. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404605311



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A529FF2E-2571-4373-988E-663ADE07533
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la ANATI que valide la tenencia del predio.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.15 15:59:26 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: CHIRIQUI, PANAMÁ

(Firma)

CERTIFICADO DE PROPIEDAD
DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 192232/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL N° 11915 (F) UBICADO EN CALLE - BARRIADA -, CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 35 ha 7340 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 16 ha 9502 m² 70 dm² CON UN VALOR DE B/.154,298.11 (CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO BALBOAS CON ONCE) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.154,298.11 (CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO BALBOAS CON ONCE) **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE LOTE SEGREGADO Y CON LA FINCA 87386 SUR CARRETERA PANAMERICANA ESTE FINCA 87386 OESTE FINCA 81761 ACT. POR ENELDA PROC. POR YULIANA LINDERO ACTUALIZADOS POR DELIA VER DOC. 1991232.- EL RESTO LIBRE QUEDA CON UNA REA DE 16HAS 9502MT2 70DCS Y UN VALOR DE 73,207.13. **FECHA DE INSCRIPCION : 05/01/1970**

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

HACIENDA COROTU,S.A (PASAPORTE FICHA612998) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIERE: 20/11/2008

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES


RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY VEASE TOMO ESCANEADO INSCRITO , EL 18/AGO./2020, EN LA ENTRADA 146136/2020

ANOTACIÓN: CARINA INES URRIOLA TAPIERO EN REPRESENTACIÓN DE HACIENDA COROTU, SOCIEDAD ANÓNIMA HACE CORRECCIÓN DE LA ESCRITURA 676 DE 6 DE MAYO DE 2011 DE LA NOTARIA SEGUNDA DE CHIRIQUI, INSCRITA AL DOCUMENTO REDI. 1991232 EN LA CUAL SE REALIZAN SEGREGACIONES E INCORPORACION DE LAS FINCAS 83676 -4801, 87386-4801, 87161-4801, 11915-4801, EN CUANTO AL VALOR DE CADA FINCAS LUEGO DE REALIZADA LAS SEGREGACIONES E INCORPORACIÓN TIENE UN ERROR ARITMÉTICO DISMINUYENDO EL VALORREAL DE LAS FINCAS. EL VALOR CORRECTO DE ESTA FINCA ES DE B/. 73,207.13. PARA MAS DETALLES VER DOC. INSCRITO EL 17/nov./2011, EN LA ENTRADA 201251

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO CONSTA ENTRADA PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE MAYO DE 2024 9:01 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 1404605340



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: D413DCB5-9FDC-48C7-B836-DD88C243C0B2
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.16 09:11:48 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

[Firma]

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 192249/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL Nº 83676 (F) UBICADO EN CALLE S/N , LOTE GLOBO A, BARRIADA S/N , CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 56 ha 863 m² 36 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 27 ha 9496 m² 60 dm² CON UN VALOR DE B/.123,191.45 (CIENTO VEINTITRÉS MIL CIENTO NOVENTA Y UNO BALBOAS CON CUARENTA Y CINCO) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.247,205.76 (DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS CINCO BALBOAS CON SETENTA Y SEIS), **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE: TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR HERMOT,S.A SUR: CARRETERA PANAMERICANA CON SERVIDUMBRE FLUVIAL DE RIO SALADO ESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 1987 PROPIEDAD DE MAXIMILIANO CASTRELLON MENDOZA OESTE: FINCA 87386 **FECHA DE INSCRIPCION : 20/11/2008 NÚMERO DE PLANO: 040905-60088**

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

HACIENDA COROTU,S.A (PASAPORTE FICHA612998) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIERE: 20/11/2008.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

INCORPORACIÓN O REUNIÓN DE FINCAS: OBSERVACIONES: SE INCORPORA A ESTA FINCA LA FINCA 346905 CODIGO 4801 INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 17/AGO./2020, EN LA ENTRADA 146136/2020 (0)

ANOTACIÓN: CARINA INES URRIOLA TAPIERO EN REPRESENTACIÓN DE HACIENDA COROTU, SOCI EDAD ANÓNIMA HACE CORRECCIÓN DE LA ESCRITURA 676 DE 6 DE MAYO DE 2011 DE LA NOTARIA SEGUNDA DE CHIRIQUI, INSCRITA AL DOCUMENTO REDI. 1991232 EN LA CUAL SE REALIZAN SEGREGACIONES E INCORPORACION DE LAS FINCAS 83676 - 4801, 87386-4801, 87161-4801, 11915-4801, EN CUANTO AL VALOR DE CADA FINCAS LUEGO DE REALIZADA LAS SEGREGACIONES E INCORPORACIÓN TIENE UN ERROR ARITMÉTICO DISMINUYENDO EL VALORREAL DE LAS FINCAS. EL VALOR CORRECTO DE ESTA FINCA ES DE B/.123,191.45 PARA MAS DETALLES VER DOC. INSCRITO EL 17/nov./2011, EN LA ENTRADA 201251

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS CON LIMITACION DE DOMINIO HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO PANAMEÑO DE LA VIVIENDA, POR LA SUMA DETRESCIENTOS MIL BALBOAS (B/.300,000.00) POR UN PLAZO DE 15, UN INTERÉS ANUAL DE 8%SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL Nº 83676 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO 230616 DE FECHA 23/dic./2011. INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 17/AGO./2020, EN LA ENTRADA 146136/2020 (0)

ANOTACIÓN: SE CORRIJE LA ESCRITURA PUBLICA 5592 DEL 14 DE DICIEMBRE DE 2011 INSCRI TA A LA FICHA 527329 EN LA CLAUSULA PRIMERA QUEDANDO ASI:PRIMERA (MONTO Y OBJETO DEL PRESTAMO) :DECLARA EL DEUDOR QUE HA RECIBIDO DEL BANCO EN CALIDAD DE PRESTAMO LA SUMA DE CIENT MIL DOLARES MODENA DE CRUSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (EN ADELANTE PRESTAMO) PARA SER UTILIZADO EN AL COMPRA DE 80 VIENTRES, DIEZ (10) DE REGISTRO Y 70 RECEPTORAS Y EMBRIONES--MAS DETALLES VER DOC. REDI 2167632. INSCRITO EL 04/may./2012, EN LA ENTRADA 77963

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO CONSTA ENTRADA PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE MAYO DE 2024 9:30 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 1404605338



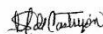
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2ABD5711-2522-4EED-A56B-E4EFFF85A33
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.16 09:09:33 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA



CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 192245/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL N° 83677 (F), UBICADO EN CALLE S/N LOTE GLOBO B , BARRIADA S/N, CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 10 ha 5392 m² 92 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 10 ha 5392 m² 92 dm² CON UN VALOR DE B/.46,452.80 (CUARENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS BALBOAS CON OCHENTA) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.46,452.80 (CUARENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS BALBOAS CON OCHENTA), **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE: TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR HERMOT,S.A **SUR:** RESTO LIBRE DE LA FINCA 1987 PROPIEDAD DE MAXIMILIANO CASTRELLON MENDOZA;RIO SALADO **ESTE:** RESTO LIBRE DE LA FINCA 1987 PROPIEDAD DE MAXIMILIANO CASTRELLON MENDOZA **OESTE:** RIO SALADO **FECHA DE INSCRIPCION :** 20/11/2008 **NÚMERO DE PLANO:** 40901-53862

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

HACIENDA COROTU,S.A (PASAPORTE FICHA612998) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD ADQUIERE. 20/11/2008.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS CON LIMITACION DE DOMINIO HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO PANAMEÑO DE LA VIVIENDA, S.A. POR LA SUMA DETRESCIENTOS MIL BALBOAS (B/.300,000.00) POR UN PLAZO DE 15 AÑOS , UN INTERÉS ANUAL DE 8%SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL N° 83677 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO 230616 DE FECHA 23/dic./2011. INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 18/AGO./2020, EN LA ENTRADA 146136/2020 (0)

ANOTACIÓN: SE CORRIJE LA ESCRITURA PUBLICA 5592 DEL 14 DE DICIEMBRE DE 2011 INSCRITA A LA FICHA 527329 EN LA CLAUSULA PRIMERA QUEDANDO ASI:PRIMERA (MONTO Y OBJETO DEL PRESTAMO) :DECLARA EL DEUDOR QUE HA RECIBIDO DEL BANCO EN CALIDAD DE PRESTAMO LA SUMA DE CIENTO MIL DOLARES MODENA DE CRUSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (EN ADELANTE PRESTAMO) PARA SER UTILIZADO EN AL COMPRA DE 80 VIENTRES, DIEZ (10) DE REGISTRO Y 70 RECEPTORAS Y EMBRIONES MAS DETALLES VER DOC.REDI 2167632. INSCRITO EL 04/may./2012, EN LA ENTRADA 77963

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

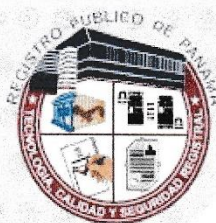
NOCONSTA ENTRADA PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE MAYO DE 2024 9:22 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 1404605337



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A89CB165-33CE-4C5F-B240-0C96B228A208
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.16 09:06:03 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: CHIRIQUÍ, PANAMÁ

(Firma manuscrita)

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 192244/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL N° 87161 (F) UBICADO EN CALLE EL MARIA, BARRIADA SANTA LUCIA, CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ, CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 17 ha 8670 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 16 ha 9107 m² 70 dm² CON UN VALOR DE B/.73,045.30 (SETENTA Y TRES MIL CUARENTA Y CINCO BALBOAS CON TREINTA) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.77,149.05 (SETENTA Y SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE BALBOAS CON CINCO) **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE CON LA FINCA 87386 SUR CARRETERA PANAMERICANA ESTE FINCA 11915 OESTE TERRENOS NACIONALES OCUP. POR HERMOT, S.A. NÚMERO DE PLANO: 040905-60088 FECHA INSCRIPCIÓN: 03/03/2009.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

HACIENDA COROTU S.A. (PASAPORTE FICHA612998) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIERE: 03/03/2009.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 150452/2009 (0) DE FECHA 12/AGO./2009 11:42:42 A.M.. REGISTRO PRESTAMO., SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE MAYO DE 2024 9:29 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 1404605336



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8C4A7FBD-1D79-42E9-A306-258275ABE097
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.16 08:45:33 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

[Firma manuscrita]

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 192243/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL Nº 87386 (F) UBICADO EN CALLE EL MARIA BARRIADA REMEDIOS SANTA LUCIA, CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ. CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 28 ha 431 m² 68 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 30 ha 96 m² 36 dm² CON UN VALOR DE B/.132,059.99 (CIENTO TREINTA Y DOS MIL CINCUENTA Y NUEVE BALBOAS CON NOVENTA Y NUEVE) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.123,602.88 (CIENTO VEINTITRÉS MIL SEISCIENTOS DOS BALBOAS CON OCHENTA Y OCHO) MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE HERMOT S.A. SUR FINCA 11915, 87161 Y CARRETERA PANAMERICANA ESTE FINCA 83676 OESTE TERRENOS NAC. OCUP. POR HERMOT, S.A. NÚMERO DE PLANO: 040905-60087. FECHA DE INSCRIPCIÓN : 10/03/2009 .

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ADQUIERE: 10/03/2009.

HACIENDA COROTU S.A. (PASAPORTE FICHA612998) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A RESTRICCIONES DE LEY.

INCORPORACIÓN O REUNIÓN DE FINCAS: OBSERVACIONES: SE INCORPORA A ESTA LA FINCA 346882, 346878, 346888, 346893.

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS CON LIMITACIÓN DE DOMINIO HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO PANAMEÑO DE LA VIVIENDA, S.A. POR LA SUMA DETRESCIENTOS MIL BALBOAS (B/.300,000.00) POR UN PLAZO DE 15 AÑOS , UN INTERÉS ANUAL DE 8% SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL Nº 87386 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO 230616 DE FECHA 23/dic./2011. INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 17/AGO./2020, EN LA ENTRADA 146136/2020.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE MAYO DE 2024 8:55 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 1404605334



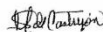
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 42C3334A-D0D4-4DDD-8EAC-D2C72D405746
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.16 08:32:22 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUÍ, PANAMÁ



CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 192235/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL N° 92690 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 7 ha Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 7 ha CON UN VALOR DE B/.42,000.00 (CUARENTA Y DOS MIL BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.42,000.00 (CUARENTA Y DOS MIL BALBOAS) **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 6989 PROP. DE JUAN RAMIRO CASTRELLON Y MANGLARES Y CARRETERA PANAMERICANA; SUR: MANGLARES; ESTE: MANGLARES, RESTO LIBRE DE LA FINCA 6989 PROP. DE JUAN RAMIRO CASTRELLON; OESTE: RIO SALADO Y MANGLARES. NÚMERO DE PLANO: 040905-58961.
FECHA DE INSCRIPCION: 15/07/2010.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

S.A. HACIENDA COROTU, (PASAPORTE FICHA612998) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIERE: 15/07/2010.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE MAYO DE 2024 8:38 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 1404605331



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 5D3D45F7-2069-4489-82F9-488629BBE478
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.16 08:39:09 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

(Firma manuscrita)

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 192242/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL N° 341169 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 5 ha 4082 m² 97 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 7368 m² 31 dm² CON UN VALOR DE B/.16,582.65 (DIECISEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y DOS BALBOAS CON SESENTA Y CINCO) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.24,000.00 (VEINTICUATRO MIL BALBOAS), **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE: CARRETERA PANAMERICANA; SUR: MANGLAR; ESTE: FINCA 92690, PROPIEDAD DE HACIENDA COROTU,S.A.; OESTE: FINCA 6989, PROPIEDAD DE JUAN RAMIRO CASTRELLON, MANGLAR. **FECHA DE INSCRIPCIÓN:** 03/05/2011.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

HACIENDA COROTU, SOCIEDAD ANONIMA. (PASAPORTE N°612998) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD ADQUIERE: 03/05/2011.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVÁMENES INSCRITOS VIGENTES.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE MAYO DE 2024 9:12 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 1404605324



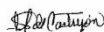
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 00F13AEB-F5CA-4671-B086-E14B9D0567BA
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.16 08:36:59 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA



CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 192240/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL N° 30138883, UBICADO EN CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 6940 m² 75 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 6940 m² 75 dm² CON UN VALOR DE B/3,080.05 (TRES MIL OCHENTA BALBOAS CON CINCO), **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE: CARRETERA PANAMERICANA; SUR: RESTO LIBRE DE LA FINCA 341169; ESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 341169; OESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 341169 Y ZONA DE AMORTIGUAMIENTO. **NÚMERO DE PLANO:** 04-09-05-74207 **FECHA DE INSCRIPCIÓN:** 23/04/2015.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

HACIENDA COROTU, SOCIEDAD ANONIMA. (PASAPORTE N°612998) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD ADQUIERE. 23/04/2015.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 23/ABR./2015, CON NÚMERO DE ENTRADA 166047/2015 (0)

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE (PREDIO SIRVIENTE): TIPO DE SERVIDUMBRE: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO MARINO COSTERO . DESCRIPCIÓN DE LA SERVIDUMBRE: SE CONSTITUYE SERVIDUMBRE DE DIEZ METROS (10MTS) DE ANCHO DE UNA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO MARINO COSTERO, DE ACUERDO A SELLO DE LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMA EVALUACION TECNICA DE CAMPO DEL 22/10/2014. OBSERVACIONES: SERVIDUMBRE. INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 23/ABR./2015, EN LA ENTRADA 166047/2015 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE MAYO DE 2024 8:59 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 1404605321



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C3C6875B-19E0-46EC-A7AA-B7C24F7E292E
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: MONICA ZULAY
SILVERA CASTRO
FECHA: 2024.05.16 08:34:44 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

[Firma manuscrita]

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 192239/2024 (0) DE FECHA 14/may./2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) REMEDIOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 4801, FOLIO REAL N° 30138884 UBICADO EN CORREGIMIENTO REMEDIOS, DISTRITO REMEDIOS, PROVINCIA CHIRIQUÍ, CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9773 m² 91 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9773 m² 91 dm² CON UN VALOR DE B/.4,337.30 (CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE BALBOAS CON TREINTA) **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE: CARRETERA PANAMERICANA; SUR: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO; ESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 341169; OESTE: FINCA 463656. **NÚMERO DE PLANO:** 04-09-05-74208. FECHA DE INSCRIPCION: 23/04/2015.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

HACIENDA COROTU, SOCIEDAD ANONIMA. (PASAPORTE N°612998) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD ADQUIERE: 23/04/2015.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY.

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE (PREDIO SIRVIENTE): TIPO DE SERVIDUMBRE: ZONA DE AMORTIGUAMIENTO MARINO COSTERO. DESCRIPCIÓN DE LA SERVIDUMBRE: SE CONSTITUYE SERVIDUMBRE DE DIEZ METROS (10MTS) DE ANCHO DE UNA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO MARINO COSTERO DE ACUERDO A SELLO DE LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMA (DIRECCION DE ORDENACION Y MANEJO INTEGRAL) 22/10/2014. OBSERVACIONES: SERVIDUMBRE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE MAYO DE 2024 8:51 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 1404605320



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 04C54809-6A20-4CEB-9DD5-0E180A1E5D6D
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



14.4.1. En caso que el promotor no se propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cedula del propietario para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.

NO APLICA. LAS FINCAS PERTENECEN AL PROMOTOR DEL PROYECTO