



RESIDENCIAL CÓRDOBA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO Y
PROVINCIA DE PANAMÁ

1.0 ÍNDICE

1.0 ÍNDICE	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas).....	15
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 EN 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 TELÉFONOS; f) CORREO ELECTRÓNICO; g) PÁGINA WEB; h) NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR	16
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN	17
2.3 SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	17
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.	18
3.0 INTRODUCCIÓN.....	20
3.1 IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR, MÁXIMO 1 PÁGINA.....	21
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	22
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 EXIGIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.	25

4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.....	27
4.3	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	35
4.3.1	Planificación	35
4.3.2	Ejecución	35
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).	42
4.3.3	Cierre de la actividad, obra o proyecto.	45
4.3.4	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	45
4.4	IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).....	46
4.5	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES	47
4.5.1	Sólidos	47
4.5.2	Líquidos	48
4.5.3	Gaseosos	49
4.5.4	Peligrosos.....	49
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	49
4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	50
4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	51
5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	54
5.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES	54
5.1.1 Unidades geológicas locales	59
5.1.2 Caracterización geotécnica	60
5.2 GEOMORFOLOGÍA	63
5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DEL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	64
5.3.1 Caracterización del área costera marina	64
5.3.2 La Descripción del Uso de Suelo	65
5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud	66
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	66
5.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS	69
5.5 DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA ACTUAL VERSUS LA TOPOGRAFÍA ESPERADA, Y PERFILES DE CORTE Y RELLENO	71
5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.....	72
5.6 HIDROLOGÍA.....	74
5.6.1 Calidad de aguas superficiales	74
5.6.2 Estudio Hidrológico	77
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....	78
5.6.2.2 Caudal Ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica	78

5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.	78
5.6.3	Estudio Hidráulico	80
5.6.4	Estudio Oceanográfico.....	80
5.6.4.1	Corrientes, mareas, oleajes	80
5.6.5	Estudio de Batimetría.....	80
5.6.6	Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas	81
5.6.6.1	Identificación de acuíferos.....	81
5.7	Calidad de aire.....	81
5.7.1	Ruido.....	82
5.7.2	Vibraciones	84
5.7.3	Olores.....	85
5.8	Aspectos Climáticos	85
5.8.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	85
5.8.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.....	88
5.8.2.1	Análisis de exposición	92
5.8.2.2	Análisis de Capacidad Adaptativa	99
5.8.2.3	Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas	103
5.8.3	Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.....	104
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	107
6.1	Características de la Flora	107
6.1.1	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	111

6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.....	111
6.1.3	Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente	113
6.2	Características de la Fauna	115
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.....	115
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación	115
6.2.2.1	Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios	115
6.3	Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia	116
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	117
7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	118
7.1.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.....	118
7.1.2	Índice de mortalidad y morbilidad.....	118
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.	119
7.1.4	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros	120
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto a través del Plan de participación ciudadana	120
7.3	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura	131

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	131
8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	132
8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.....	133
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	136
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	140
8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ellos: 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 mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	145
8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	153
8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases	153
9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	165
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	167
9.1.1 Cronograma de ejecución	173
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.....	175

9.2	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto	177
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales.....	181
9.4	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	185
9.5	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)	189
9.6	Plan de Contingencia.....	192
9.7	Plan de Cierre.....	195
9.8	Plan para reducción de los efectos del cambio climático	195
9.8.1	Plan de adaptación al cambio climático.....	197
9.8.2	Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)	202
9.9	Costos de la Gestión Ambiental	208
10.0	AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS	209
10.1	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.....	222
10.2	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.....	227
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	230
10.4	Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto	235
11.0	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	240
11.1	Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista..	240

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula	241
12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	243
13.0 BIBLIOGRAFÍA	245
14.0 ANEXOS	247
14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor.....	247
14.2 Copia de la paz y salvo, y Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente	249
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica	251
14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio 253	
14.4.1 En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto	255
14.5 Planos del proyecto “RESIDENCIAL CÓRDOBA”	256
14.6 Resolución DRPM-SEIA-086-2023 de 06 de junio de 2023.....	266
14.7 Resolución N° 672-2016 del 06 de diciembre de 2016.....	272
14.8 Anteproyecto Aprobado	277
14.9 Certificación del IDAAN	279
14.10 Monitoreo de Calidad de Aire, Ruido Ambiental y Vibraciones	280
14.11 Monitoreo de calidad de agua	321
14.12 Estudio Geotécnico	338
14.13 Estudio Hidrológico	383
14.14 Informe de Prospección Arqueológica	416
14.15 Volante Informativa	445

14.16 Encuestas.....	452
----------------------	-----

Índice de Mapas.

Mapa 1. Ubicación geográfica, en escala 1:25,000.....	26
Mapa 2. Plano Topográfico del Proyecto, en escala 1:15,000.....	73
Mapa 3. Plano de Cuerpos Hídricos existentes, en escala 1:25,000	79
Mapa 4. Cobertura Vegetal y uso de suelo, según área a desarrollar a escala 1:25,000	114

Índice de Tablas.

Tabla 1. Desglose de áreas del proyecto	24
Tabla 2. Coordenadas del polígono del proyecto	27
Tabla 3. Coordenadas del área de intervención del polígono	28
Tabla 4. Coordenadas de eje de Qda. Malengue.....	30
Tabla 5. Coordenadas del área de protección de Qda. Malengue.....	32
Tabla 6. Fuente de Emisión de GEI que generará el proyecto	46
Tabla 7. Resultados de calidad de agua de la Quebrada Malengue	75
Tabla 8. Resultados de calidad de agua del Río Tataré	76
Tabla 9. Resultados medición de calidad de aire	82
Tabla 10. Resultados medición de ruido ambiental	83
Tabla 11. Resultados medición de vibraciones.....	84
Tabla 12. Promedio de Presión Atmosférica. Año 2011 al 2015	87
Tabla 13. Riesgos Climáticos que pueden afectar el proyecto	89
Tabla 14. Matriz de Sensibilidad	90
Tabla 15. Matriz de Identificación de Vulnerabilidad.....	104
Tabla 16. Distribución de la Población por Sexo	118
Tabla 17. Población de 10 y más años en la República, por alfabetismo y sexo, según provincia, distrito y corregimiento.....	120
Tabla 18. Preguntas de los encuestados	128
Tabla 19. Aspectos positivos del proyecto.....	129

Tabla 20. Aspectos negativos del proyecto.....	130
Tabla 21. Situación Ambiental Previa (Línea Base)	133
Tabla 22. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental	136
Tabla 23. Actividades del proyecto	146
Tabla 24. Valoración de los Impactos Ambientales Identificados - Etapas de Construcción y Operación.....	150
Tabla 25. Valoración y caracterización de los riesgos identificados para el proyecto.....	163
Tabla 26. Impactos Identificados	166
Tabla 27. Cronograma de Ejecución de las Medidas.....	173
Tabla 28. Monitoreo Ambiental.....	176
Tabla 29. Medidas de Adaptación a Implementar	199
Tabla 30. Plan de las Medidas de Adaptación a Implementar	201
Tabla 31. Medidas de Mitigación de Fuentes Emisoras	202
Tabla 32. Plan de Monitoreo de las Medidas de Mitigación a Implementar	204
Tabla 33. Costo de la gestión ambiental	208
Tabla 34. Cálculo del Valor Actual Neto.....	214
Tabla 35. Valoraciones de la Matriz de Importancia	220
Tabla 36. Número de Impactos Positivos y Negativos seleccionados para la Valoración Económica	221
Tabla 37. Matriz de Valoración de impactos - Etapa de Construcción y Operación	221
Tabla 38. Impactos Ambientales Valorados Económicamente.....	223
Tabla 39. Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido	225
Tabla 40. Costos totales de salud debido al incremento de vibraciones	226
Tabla 41. Valoración económico total del Impacto	226
Tabla 42. Impactos Sociales Valorados Económicamente.....	227
Tabla 43. Afectación de la Calidad Visual del Paisaje.....	228
Tabla 44. Valoración Económica de cambios en el uso del suelo por valor del metro cuadrado	229
Tabla 45. Costos de Gestión Ambiental	229

Tabla 46. FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES	234
Tabla 47. Cálculo del Valor Actual Neto Económico	236
Tabla 48. Criterios de la Relación Costo-Beneficio	237
Tabla 49. Criterios de la Tasa Interna de Retorno Económica	239
Tabla 50. Criterios de Evaluación Económica con Externalidades	239

Índice de gráficos.

Gráfica 1. Distribución de sexo	125
Gráfica 2. Distribución según edad del entrevistado	125
Gráfica 3. Distribución según sector de opinión.....	126
Gráfica 4. Distribución de encuestados-Corregimiento	126
Gráfica 5. Distribución según nivel de educación	127
Gráfica 6. Nivel de conocimiento de los encuestados acerca del proyecto	128
Gráfica 7. Efecto que tendrá el proyecto a la comunidad.....	129
Gráfica 8. Aspectos negativos que pueden ser mitigados	130

Índice de Figuras

Figura 1. Diseño de casas proyectadas para el proyecto.....	15
Figura 2. Ubicación del proyecto.....	22
Figura 3. Ubicación del Residencial Córdoba respecto a Puertas de Galicia Etapa 3	23
Figura 4. Vista del proyecto como parte del Desarrollo Puertas de Galicia	24
Figura 5. Puntos que conforman el polígono del proyecto.....	28
Figura 6. Puntos que conforman el área de intervenir del polígono	29
Figura 7. Puntos que conforman El eje de la Qda Malengue	31
Figura 8. Puntos que conforman el área de protección de la Qda Malengue.....	34
Figura 9. Detalle de sección de calle a construir.....	37
Figura 10. PTAR a construir en el proyecto	38

Figura 11. Baños portátiles	41
Figura 12. Calle hacia Pueblo Nuevo, frente al proyecto	42
Figura 13. Tanquetas para almacenaje de desechos.....	48
Figura 14. Planta de zonificación de Resolución N°672-2016 del 06 de diciembre de 2016	50
Figura 15. Regiones Morfoestructurales de Panamá.....	55
Figura 16. Tipo de suelo en el área.....	60
Figura 17. Puntos de sondeos dentro del polígono	61
Figura 18. Distancia aproximada del proyecto a la línea de costa.....	65
Figura 19. Vista de las colindancias del polígono de Residencial Córdoba	67
Figura 20. Plazas comerciales del área	68
Figura 21. Galeras comerciales.....	68
Figura 22. Paisaje del área	69
Figura 23. Mapa de Susceptibilidad a deslizamientos por distritos	70
Figura 24. Vista del polígono a utilizar	71
Figura 25. Cuencas Hidrográficas.....	74
Figura 26. Muestreo en la Quebrada Malengue.....	76
Figura 27. Muestreo en el Río Tataré	77
Figura 28. Ubicación de punto donde se hizo la medición de ruido.....	83
Figura 29. Histórico de lluvias.....	86
Figura 30. Histórico de temperatura	86
Figura 31. Histórico de Humedad Relativa.....	87
Figura 32. Mapa de Sensibilidad Nacional	90
Figura 33. Exposición al Cambio Climático.....	94
Figura 34. Vista de la quebrada sin Nombre en el tramo que colinda con el proyecto.....	95
Figura 35. Vista de la quebrada sin Nombre en el tramo que colinda con el proyecto.....	96
Figura 36. Vista de la quebrada sin Nombre en el tramo que colinda con el proyecto.....	97
Figura 37. Ubicación del proyecto en el Escenario de Ascenso del Nivel del Mar al 2050	99
Figura 38. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático	100

Figura 39. Regiones climáticas de Panamá	103
Figura 40. Suelo arcilloso del proyecto	108
Figura 41. Vegetación en los bordes de la nivelación realizada, cercana al área de protección	108
Figura 42. Especies arbustivas	109
Figura 43. Parches vegetativos.....	109
Figura 44. Parches vegetativos.....	110
Figura 45. Área de rastrojo al sur del polígono.....	110
Figura 46. Área de rastrojo	111
Figura 47. Ruta de Aves Migratorias	116
Figura 48. Corregimientos del Distrito de Panamá.....	117
Figura 49. Definición del tamaño del universo.....	122
Figura 50. Encuestas aplicadas	124
Figura 51. Ubicación de sondeos	131
Figura 52. Trampas tipo Tomahawk y Sherman.....	188

2.0 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)

En el presente estudio se analizará el proyecto denominado: **RESIDENCIAL CÓRDOBA** el cual consta en la construcción que un residencial que contará con 83 casas unifamiliares.



Fuente: Promotor del proyecto

Figura 1. Diseño de casas proyectadas para el proyecto

Los trabajos constarán en la instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y de telecomunicaciones que servirán a todos los lotes del proyecto. Se contempla la construcción de calles y aceras, para el tránsito de vehículos y peatones. Se adecuarán también dentro el polígono del proyecto áreas de parque, para la recreación de los residentes que habiten allí.

El promotor de este proyecto es la empresa **Sociedad Urbanizadora del Caribe, S, A**, el cual es el dueño de la Finca 10267, donde se ubica el polígono del proyecto.

De acuerdo con el análisis efectuado a los Criterios de Protección Ambiental definidos en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, este proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves; en consecuencia, se considera que, para la evaluación

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 16 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

de los impactos Ambientales, el mismo debe considerarse como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

El monto estimado de la inversión para este proyecto es **Tres Millones Quinientos Mil Balboas 00/100 (B/. 3,500,000.00)**.

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 EN 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 TELÉFONOS; f) CORREO ELECTRÓNICO; g) PÁGINA WEB; h) NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR.

Promotor:	Sociedad Urbanizadora del Caribe, S. A
Representante Legal:	Guillermo Quijano Durán
Cédula:	8-232-385
Correo electrónico:	gcalcagno@unesa.com
Página Web:	-
Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales:	Vía España, Edificio SUCASA, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia Panamá.
Persona a Contactar:	Giovanni Calcagno
Números de Teléfono de la persona a contactar:	302-5452
Correo electrónico:	gcalcagno@unesa.com

Nombre y Registro de los consultores:

GRUPO MORPHO, S.A.

Yajaira Chung

IRC-005-2015

DEIA IRC-073-2020

Contacto: Ing. Alicia Villalobos

Contacto: 6361-8811

alicia.villalobos@grupomorpho.com /

6007-2336

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

El proyecto “**RESIDENCIAL CÓRDOBA**” consiste en la construcción de un residencial para 83 viviendas unifamiliares de una planta. Contará con calles y áreas de parques. El proyecto se ubica sobre un área que ya ha sido intervenida por los trabajos de nivelación contemplados en el proyecto Categoría I “**Nivelación de Terreno en Finca 10267 Sector Oeste**”, aprobado mediante la **Resolución DRPM-SEIA- 86-2023**.

El proyecto residencial, se construirá en la finca 10267, ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá. El polígono del proyecto cuenta con un área aproximada de 4 hectáreas.

El monto estimado de la inversión para este proyecto es **TRES MILLONES QUINIENTOS MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 3,500,000.00)**.

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

De acuerdo con el mapa de capacidad agrológica del suelo, el área del proyecto corresponde a la Clase VI. Esta clase son suelos No arables con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringe su uso fundamentalmente al pastoreo, bosques y tierras

de reserva. El proyecto pertenece a un área utilizada anteriormente para actividades como la ganadería. Actualmente en el lugar se desarrolla un complejo de residencias y comercios denominados Puertas de Galicia, dentro del cual se pretende construir el proyecto en estudio. El suelo de la región en general es característico a tipo sabana con formaciones vegetales donde predominan pastizales, algunos bosques secundarios y rastrojos en formaciones; al momento de establecer el tipo de suelo, se comprobó por medio de entrevistas, así como el levantamiento de campo, que el mismo ha sido degradado producto de la ganadería y agricultura que se desarrolló en el pasado en la zona.

En relación con las características biológicas, el área del proyecto fue nivelada con anterioridad por lo que se realizó la limpieza de la capa vegetal existente. El promotor del proyecto tramitó la indemnización ecológica, emitida mediante la Resolución DRPM-F-IE-076-2023.

La vegetación existente está conformada por parches vegetativos emergentes posterior a los trabajos de movimiento de tierra. Al sur del polígono se identifica un área donde predomina vegetación tipo rastrojo.

Con respecto a las características sociales, el Plan de Participación Ciudadana consistió en divulgar información a la comunidad a través de volantes informativos puerta a puerta en el área de influencia del proyecto, lo que se constituye en una oportunidad de responder preguntas que guarden relación con el proyecto a través de la interacción con los residentes y comerciantes. Para lograr el objetivo, se aplicó una encuesta de opinión.

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.

Para la identificación de los impactos ambientales y sociales que generará el proyecto, el método utilizado permite de forma directa la elaboración de la matriz de impactos ambientales del proyecto en la cual se pueden identificar los más relevantes para darle su debida atención.

En el caso del proyecto “Residencial Córdoba”, entre los impactos ambientales negativos identificados que se pueden destacar la generación de residuos, ruido, emisión de gases, aumento del tráfico, entre otros. En relación con los impactos socioeconómicos (positivos) identificados se encuentran la generación de empleos, aumento de disponibilidad de viviendas en el sector este de la capital y plusvalía de los terrenos colindantes al área del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) tiene como objetivo prevenir, controlar, minimizar o compensar los impactos negativos identificados. El PMA está compuesto por medidas que buscan:

1. La protección de la calidad del aire y ruido.
2. La protección de suelos.
3. La Protección de la Flora.
4. La Seguridad Ocupacional
5. El correcto manejo de los residuos a generarse.
6. Contribuir al factor socioeconómicos y cultural del área.

3.0 INTRODUCCIÓN

A continuación, se indica el alcance, objetivos y metodologías del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Alcance

El alcance de este estudio abarca las actividades que deban realizarse para el desarrollo del proyecto, tales como estudios previos, diseños, instalaciones, operación y posible cierre.

El estudio contiene una descripción de las condiciones actuales del sitio, tanto físicas, biológicas y arqueológicas, un estudio de percepción del proyecto de los actores claves del área (vecinos y autoridades locales), un análisis de los posibles impactos al ambiente y a la comunidad que puedan darse durante las diferentes fases del proyecto y las medidas de mitigación para estos impactos.

Objetivos

- Realizar la evaluación de impacto ambiental y presentar un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que cumpla con las exigencias establecidas en los artículos 19, 22, 25 y 56 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, y con las especificaciones ambientales y compendio de Leyes y Decretos para la protección del medio ambiente y otras disposiciones aplicables a la instalación y operación de este tipo de proyectos.
- Justificar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, basado en el Decreto Ejecutivo No. 1.
- Describir de forma detallada las fases y actividades del proyecto.
- Delimitar el área de influencia del proyecto (entorno) por factor ambiental y social.
- Describir el entorno existente en el área del proyecto, factores físico - químicos, biológicos - ecológicos y socioeconómicos - culturales.

- Identificar los impactos ambientales del proyecto por factor ambiental.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental conciso, manejable y ejecutable.
- Establecer las conclusiones y recomendaciones ambientales del proyecto.

3.1 IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR, MÁXIMO 1 PÁGINA

El proyecto Residencial Córdoba cuenta con un alcance en la planificación y construcción de un proyecto residencial de 83 lotes, en un área que se encuentra en desarrollo por otros proyectos residenciales y comercios que se han establecido en esa zona.

La importancia del desarrollo del presente proyecto radica en el aumento de disponibilidad de viviendas dentro de la ciudad capital, ubicado de manera estratégica para que sus residentes cuenten con facilidades de acceso a comercios, colegios, áreas recreativas y calles principales.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto **RESIDENCIAL CÓRDOBA**, cuyo promotor es Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, consiste en la construcción de un residencial que contará con 83 residencias. Se contempla la instalación de toda la infraestructura que servirá a los lotes, siendo estos sistemas: potable, sanitario, pluvial, eléctrico y telecomunicaciones.

Actualmente donde se desarrollará el proyecto, se encuentra nivelado, debido a que en este sitio fue aprobado la nivelación del terreno mediante el EsIA, categoría I, “NIVELACIÓN DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE”, bajo la Resolución DRPM-SEIA-86-2023 de 06 de junio de 2023 (se adjunta en anexos), sin embargo, se requerirá nivelar algunas áreas dentro del polígono del terreno. El movimiento de tierra contempla un volumen de corte de 7,835 m³ y relleno de 15,063.00 m³.



Fuente: Google Earth

Figura 2. Ubicación del proyecto

Este proyecto se conectará con a la planta de tratamiento de aguas residuales de Puertas de Galicia Etapa 3, que se ubica frente el proyecto “Residencial Córdoba” del otro lado de la Carretera principal hacia Pueblo Nuevo. Siendo esta carretera el acceso directo al proyecto.



Fuente: Google Earth

Figura 3. Ubicación del Residencial Córdoba respecto a Puertas de Galicia Etapa 3

El polígono del proyecto cuenta con un aproximado de 4 ha, dentro de la finca N°10267, propiedad del promotor, que se ubica en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial de Residencial Puertas de Galicia, aprobado mediante Resolución 672-2016 del 06 de Diciembre de 2016, del Ministerio de Vivienda. El monto de inversión del proyecto es de Tres Millones Quinientos Mil Balboas (B/. 3,500,000.00).

El proyecto contará con el siguiente desglose de áreas:

Tabla 1. Desglose de áreas del proyecto

Información de Áreas	
Descripción	Área (m ²)
Área de lotes	14,508.39
Área de calles	7,885.63
Área de Uso Publico	4,215.73
Área de Quebrada y su Servidumbre	18,728.08
Área de Taludes	3,878.64
Servidumbre sanitaria	138.58

Fuente: Anteproyecto aprobado de Residencial Córdoba

El proyecto Residencial Córdoba, forma parte del desarrollo de Puertas de Galicia que tiene el promotor en esta área. El cual está compuesto por otros proyectos residenciales de casas unifamiliares.



Fuente: Promotor del proyecto

Figura 4. Vista del proyecto como parte del Desarrollo Puertas de Galicia

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 25 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

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

Objetivo:

Adecuación de un lote para la construcción de un residencial de 83 casas, cuya finalidad es la de ofrecer soluciones residenciales a las familias que requieren de una vivienda en un sector que cuenta con facilidades de acceso, de comercios y centros educativos.

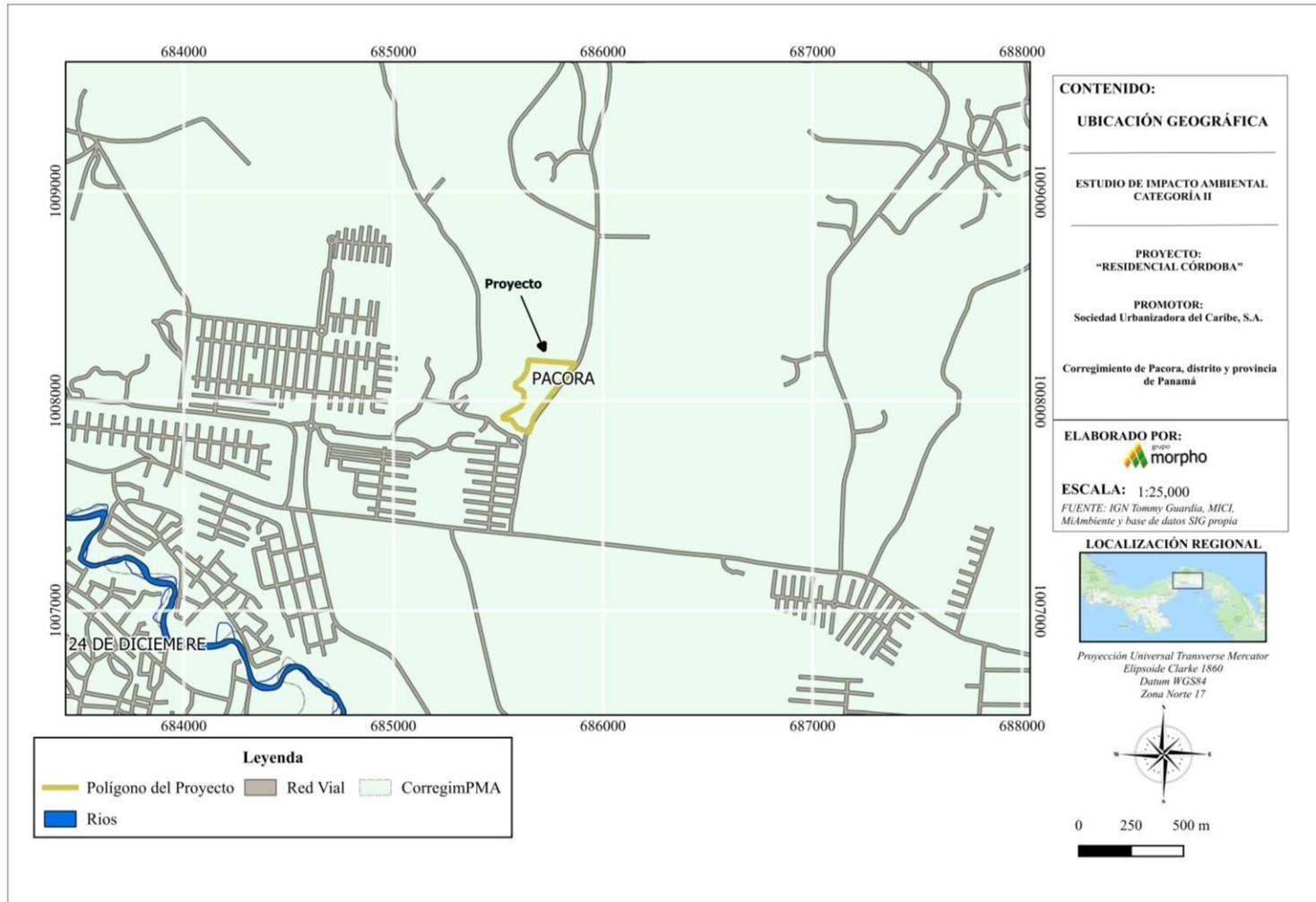
Justificación:

Dado el crecimiento de la población, se hace necesario que ante la demanda de viviendas se ofrezcan soluciones de bienes inmuebles a los panameños y extranjeros que lo requieran y generación de empleos.

4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO, SEGÚN REQUISITOS EXIGIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.

A continuación se presenta mapa de ubicación geográfica del proyecto:

Mapa 1. Ubicación geográfica, en escala 1:25,000



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

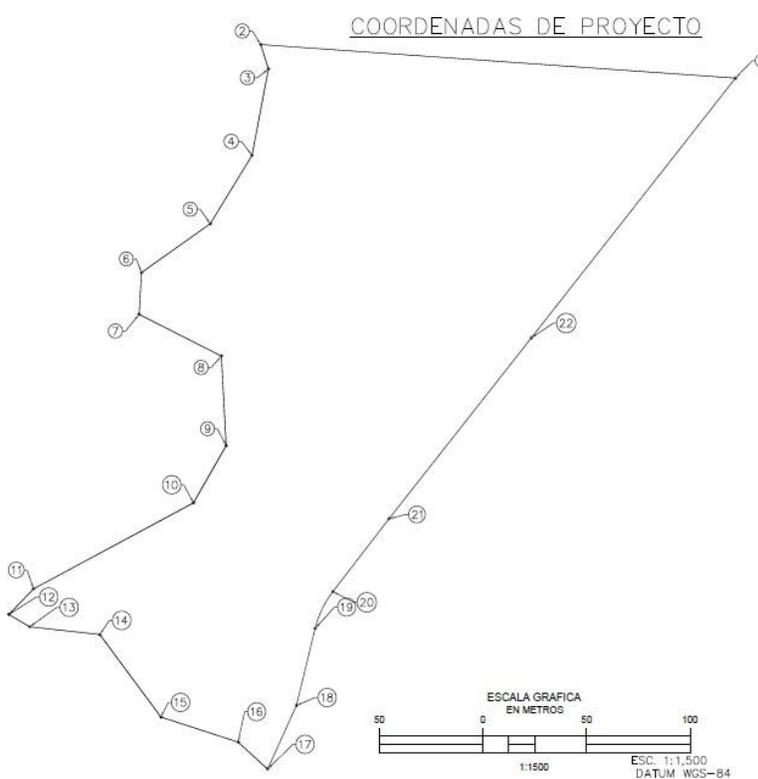
El proyecto se encuentra en un polígono dentro de las siguientes coordenadas WGS84 UTM Zona 17:

Tabla 2. Coordenadas del polígono del proyecto

Finca: 10267		
Punto	Este	Norte
1	685869.660	1008179.388
2	685640.526	1008195.579
3	685644.222	1008183.787
4	685636.294	1008142.057
5	685616.142	1008109.068
6	685582.997	1008085.466
7	685581.824	1008065.301
8	685621.541	1008045.147
9	685623.832	1008001.866
10	685608.058	1007974.266
11	685530.871	1007932.751
12	685518.938	1007920.380
13	685528.986	1007914.425
14	685562.876	1007910.682
15	685592.339	1007870.873
16	685629.593	1007858.757
17	685643.871	1007845.682
18	685657.742	1007876.444
19	685666.785	1007913.630
20	685675.333	1007931.422

Finca: 10267		
Punto	Este	Norte
21	685702.410	1007966.516
22	685771.096	1008053.937

Fuente: Promotor del proyecto



Fuente: Promotor del proyecto

Figura 5. Puntos que conforman el polígono del proyecto

Tabla 3. Coordenadas del área de intervención del polígono

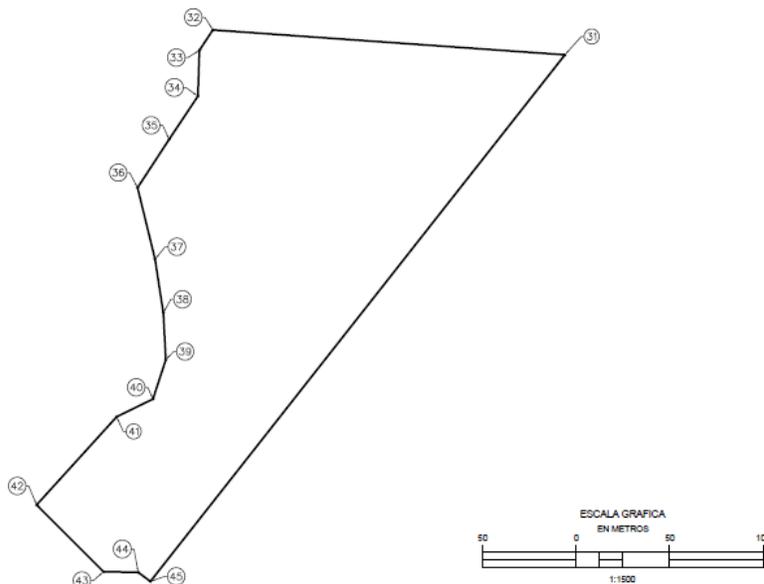
Finca: 10267		
Punto	Este	Norte
31	685869.660	1008179.388
32	685681.365	1008192.693

33	685674.154	1008181.787
34	685673.351	1008157.204
35	685657.968	1008134.066
36	685641.064	1008108.154
37	685650.440	1008069.860
38	685654.841	1008041.093
39	685656.192	1008016.056
40	685649.360	1007994.984
41	685629.883	1007985.411
42	685587.133	1007938.231
43	685622.853	1007902.449
44	685641.431	1007902.119
45	685647.957	1007897.210

Fuente: Promotor del proyecto

COORDENADAS DE POLIGONO AREA A INTERVENIR

ESC. 1:1,500
DATUM WGS-84



Fuente: Promotor del proyecto

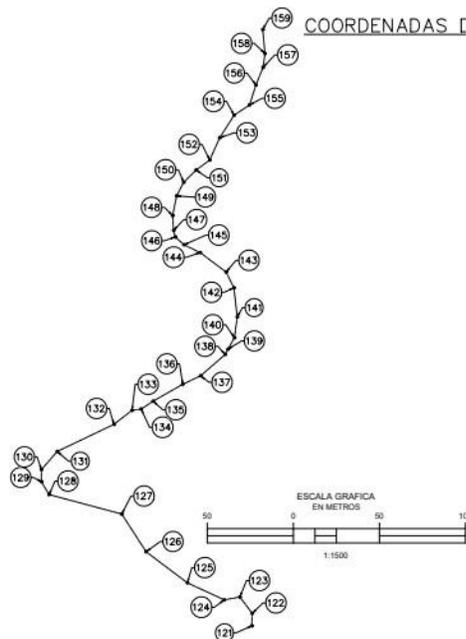
Figura 6. Puntos que conforman el área de intervenir del polígono

Tabla 4. Coordenadas de eje de Qda. Malengue

Finca: 10267		
Punto	Este	Norte
121	685642.736	1007860.157
122	685643.021	1007867.463
123	685635.845	1007877.003
124	685626.801	1007875.306
125	685605.371	1007885.223
126	685581.413	1007903.291
127	685567.220	1007925.273
128	685525.036	1007936.579
129	685520.531	1007944.100
130	685520.566	1007951.083
131	685529.759	1007961.677
132	685562.715	1007977.468
133	685573.189	1007985.605
134	685578.523	1007986.334
135	685585.432	1007990.909
136	685602.689	1008000.794
137	685613.067	1008005.712
138	685627.286	1008018.086
139	685628.970	1008021.228
140	685632.707	1008027.864
141	685634.322	1008039.933
142	685632.400	1008056.903
143	685627.852	1008066.104
144	685612.791	1008077.406
145	685603.415	1008081.950
146	685598.306	1008086.494
147	685597.349	1008090.273

Finca: 10267		
Punto	Este	Norte
148	685596.787	1008098.969
149	685599.147	1008110.438
150	685603.190	1008118.293
151	685610.493	1008125.490
152	685618.354	1008131.269
153	685624.142	1008144.260
154	685632.508	1008157.332
155	685641.441	1008163.296
156	685645.177	1008174.913
157	685649.324	1008185.197
158	685650.432	1008193.188
159	685649.141	1008207.228

Fuente: Promotor del proyecto



Fuente: Promotor del proyecto

Figura 7. Puntos que conforman El eje de la Qda Malengue

Tabla 5. Coordenadas del área de protección de Qda. Malengue

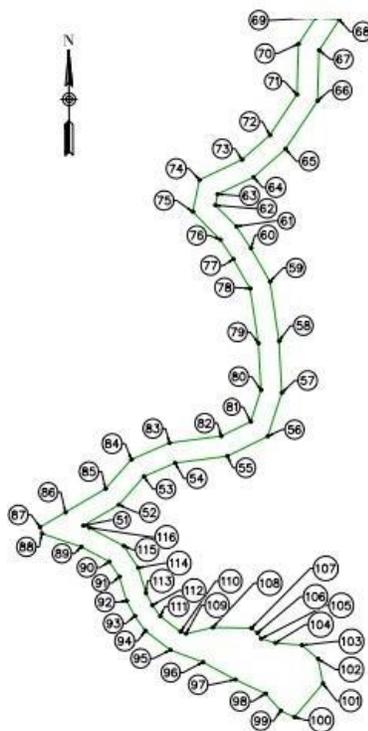
Finca: 10267		
Punto	Este	Norte
51	685560.374	1007951.737
52	685577.498	1007961.816
53	685589.581	1007975.491
54	685604.660	1007982.108
55	685629.883	1007985.411
56	685649.360	1007994.984
57	685656.192	1008016.056
58	685654.841	1008041.093
59	685650.440	1008069.860
60	685641.238	1008085.950
61	685634.237	1008096.527
62	685624.073	1008106.823
63	685625.179	1008112.167
64	685642.506	1008120.429
65	685657.968	1008134.066
66	685673.351	1008157.204
67	685674.154	1008181.787
68	685683.970	1008196.632
69	685672.516	1008197.442
70	685664.251	1008184.942
71	685663.449	1008160.373
72	685650.368	1008140.697
73	685636.940	1008128.854
74	685616.394	1008119.056
75	685613.195	1008103.607
76	685626.436	1008090.195
77	685632.720	1008080.702

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

Finca: 10267		
Punto	Este	Norte
78	685640.836	1008066.510
79	685644.882	1008040.065
80	685646.107	1008017.372
81	685641.152	1008002.092
82	685626.951	1007995.112
83	685601.948	1007991.838
84	685583.546	1007983.763
85	685571.051	1007969.622
86	685551.728	1007958.209
87	685539.476	1007951.010
88	685540.387	1007947.849
89	685559.397	1007941.522
90	685572.890	1007934.345
91	685577.760	1007927.026
92	685581.266	1007915.374
93	685585.154	1007907.985
94	685590.240	1007900.878
95	685602.411	1007891.595
96	685618.124	1007885.719
97	685633.728	1007877.266
98	685648.277	1007870.458
99	685655.686	1007862.226
100	685662.268	1007859.086
101	685676.048	1007875.345
102	685673.685	1007887.262
103	685665.884	1007893.924
104	685653.066	1007894.954
105	685646.227	1007897.089

Finca: 10267		
Punto	Este	Norte
106	685644.358	1007899.872
107	685641.431	1007902.119
108	685622.853	1007902.449
109	685609.917	1007899.464
110	685607.299	1007900.443
111	685597.498	1007907.918
112	685593.684	1007913.248
113	685590.564	1007919.178
114	685586.908	1007931.328
115	685579.817	1007941.988
116	685563.351	1007950.746

Fuente: Promotor del proyecto



Fuente: Promotor del proyecto

Figura 8. Puntos que conforman el área de protección de la Qda Malengue

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

En los siguientes subpuntos se analizarán las fases del proyecto desde la etapa de planificación hasta la etapa de cierre; además se describirán los equipos a ser utilizados para su realización, mano de obra, insumos y servicios básicos requeridos.

4.3.1 Planificación

La planificación de este proyecto incluye:

- La elaboración del plan de proyecto corresponde al análisis de la factibilidad de la obra desde el punto de vista financiero, obtención de socios o financiamientos.
- Estudios y diseños (como primer paso la recolección de información existente sobre el proyecto o de proyecto colindantes, y como segundo paso la ejecución de estudios de campo, como de suelos, topográficos, EsIA, entre otros).
- Trámites de permisos correspondiente a la actividad a desarrollarse, que va desde los municipales, ambientales, bomberos, entre otros.
- Cotización y/o licitación de las diferentes fases del proyecto.
- Acercamiento con posibles proveedores de bienes y servicios, aliados estratégicos, inversionistas y clientes potenciales.

4.3.2 Ejecución

Para el proyecto “Residencial Córdoba” su etapa de ejecución engloba la construcción la instalación de infraestructura, construcción de calles, aceras y de casas, se procederá a gestionar los permisos de ocupación de la vivienda para posteriormente ser entregados al comprador.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 36 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

En los siguientes subpuntos se detallan las actividades que se darán en estas fases, incluyendo sus infraestructuras, equipos, mano de obra, servicios básicos requeridos, e insumos.

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).

La fase de Construcción es aquella que contempla todas las actividades necesarias para la construcción del proyecto, se lleva a cabo una vez culminada la fase de planificación y aprobado el presente estudio de impacto ambiental. Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son:

Instalaciones Temporales

Incluye la construcción de todas las facilidades temporales necesarias para un adecuado desarrollo del proyecto. Se incluye la construcción de oficinas de campo, almacenes, vestidores, comedores, acometida eléctrica temporal, acometida de agua potable temporal, etc. Estas instalaciones podrán construirse con materiales reutilizables (acero, láminas de zinc, gypsum, losas de concreto, etc.) o se podrán utilizar contenedores de oficinas y almacenes.

Limpieza de Terreno

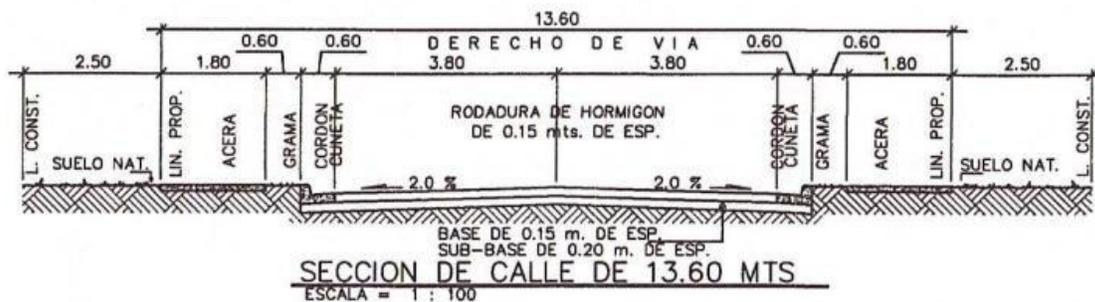
Esta actividad incluye la remoción del material presente en el polígono, y disponerlo en los sitios autorizados.

Construcción de Infraestructura

Esta actividad contempla los trabajos de excavaciones, colocación de tuberías, rellenos, colocación de conexiones a los servicios públicos, construcción de tragantes, cámaras de inspección, cajas de registro, entre otros; para los sistemas eléctricos y de telecomunicaciones será necesaria la colocación de postes, colocación de cableado y accesorios necesarios.

Pavimentos

Esta actividad incluye la construcción del acceso, cunetas, bordillos y aceras del proyecto. Para esto se deberán hacer trabajos de colocación de base y/o capa base, vaciado de losa de concreto, colocación de tapa de la cámara de inspección de los sistemas de infraestructura. Para estos trabajos será necesario la importación de materiales selectos (base y capa base) que se traerán desde canteras autorizadas y con sus permisos en regla. Por razones de diseño de ingeniería o de estética, el promotor podría utilizar otros materiales disponibles en el mercado, como adoquines, geotextiles, geogrillas, concreto estampado, asfalto, entre otros.



Fuente: Promotor del proyecto

Figura 9. Detalle de sección de calle a construir

Construcción de las casas

Las casas se irán construyendo de acuerdo con la estrategia de ventas del proyecto. Las actividades que contempla los vaciados a las casas por sistema de formaleta, colocación de

techo, repellos, pintura, instalación de pisos y azulejos, fontanería, instalación de muebles de cocina y baño, colocación de puertas y ventanas, cerrajería, entre otras.

En el mercado existe una amplia variedad de sistemas constructivos para estas actividades, en el diseño detallado se definirá cuáles serán las aceptadas en el proyecto desde el punto de vista de ingeniería y arquitectura.

Conexión a PTAR existente

Consiste en la conexión del residencial con la planta de tratamiento de aguas residuales con un sistema de tratamiento con filtros aireados (o ánoxicos) biológicos (BAF) combinan la filtración con la reducción biológica de carbono, nitrificación o des nitrificación. Esta planta de tratamiento se ubicará dentro del proyecto Puertas de Galicia Etapa 3.

La planta de tratamiento del proyecto Puertas de Galicia Etapa 3, se diseñó para tratar las aguas residuales de este proyecto y del Residencial Córdoba. Por lo que sus diseños contemplan la descarga de las 83 casas que conforman el residencial. Se presenta una figura demostrativa del tipo de PTAR a construir.



Fuente: Promotor del proyecto

Figura 10. PTAR a construir en el proyecto

Obras finales

Incluye las adecuaciones a las áreas de parques, incluida la jardinería., colocación de señalizaciones, entre otros. Los materiales y las tecnologías por utilizar dependerán del diseño final, en función de lo que se tenga disponible en el mercado. Una vez finalizada la construcción se realizará la remoción de almacenes y obras temporales

Entrega

Fase final de la etapa de construcción, se gestionan los permisos de ocupación con las entidades correspondientes y ocurre la entrega de las propiedades a cada dueño.

El **equipo** que necesita el proyecto contempla:

- Equipos de topografía
- Camiones
- Equipo de compactación
- Retroexcavadora
- Telehandlers
- Camión volquete
- Camión articulado
- Camión cisterna
- Grúas
- Cargador frontal
- Camiones de concreto
- Vehículos livianos
- Formaletas

Dentro de los principales **insumos** que serán utilizados durante la etapa de construcción se encuentran: arena, piedra, cemento, acero de refuerzo, bloques de cemento, tuberías PVC, tuberías de concreto, acero, azulejos, vidrio, aluminio, espejo, gypsum, madera, láminas de zinc, alambres eléctricos, pintura, losa sanitaria, grifería, cerrajería, entre otros.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

Con relación a la **mano de obra** durante la construcción se contempla la necesidad de personal, divididos de la siguiente manera:

- Ingenieros
- Administrativos
- Conductores
- Ayudantes generales
- Operadores
- Agrimensores o topógrafos
- Laboratorista de suelo y agua
- Especialistas ambientales
- Especialistas de Seguridad Ocupacional
- Capataces
- Albañiles
- Plomeros
- Soldadores
- Electricistas
- Empresa de limpieza de baños portátiles (indirectos)
- Proveedores de alimentación (indirectos)
- Proveedores de materiales (indirectos)
- Proveedores de alimentación (indirectos)

Los **servicios básicos** que requiere el proyecto contemplan:

Agua: el agua potable que se consumirá durante la construcción será abastecida por un proveedor que la suministrará mediante tanques de almacenamiento (garrafones).

Energía: Durante la etapa de construcción se contará con una acometida eléctrica temporal.

Aguas Servidas: Durante la etapa de construcción se utilizarán baños portátiles, que se ubicarán en los frentes de trabajo para facilitar su movilización. Para la recolección, manejo, tratamiento y disposición final de dichas aguas servidas, serán contratados los servicios de una empresa idónea especializada en dicha materia, que cumpla con los requisitos legales según la normativa panameña.



Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor

Figura 11. Baños portátiles

Vías de acceso: EL proyecto se ubica a un lado de la vía hacia Pueblo Nuevo, el cual se accede desde la vía José Agustín Arango, y a su vez esta conecta con la vía Panamericana. El desplazamiento al mismo es seguro y factible de ubicar debido a lo fácil de su acceso, la calle se encuentra asfaltada.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 12. Calle hacia Pueblo Nuevo, frente al proyecto

Transporte público: Las personas involucradas en la realización del proyecto pueden utilizar las rutas de transporte público (bus o taxis), de diferentes rutas entre Panamá y el sector de Pacora; existe una parada de los autobuses de la red pública a unos 600 m del sitio de obra.

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).

Una vez terminada la construcción de cada casa, se procede a obtener los respectivos permisos de ocupación de la vivienda y se le entrega al comprador. El nuevo dueño de la casa es el único responsable por el uso de esta. El promotor deberá cumplir con las garantías que exige la ley.

Las obras e infraestructuras comunes se les entregarán a las diferentes instituciones estatales para su fase de operación (municipio, MOP, IDAAN, etc.).

Por estrategia financiera y de ventas, se entregarán las casas que estén listas, pero habrá construcción también en otros bloques de casas, por lo que habrá un traslape entre la fase de construcción y la de operación.

Los **insumos** necesarios para la etapa de operación son aquellos relacionados con los servicios básicos de agua, electricidad y otros propios de las actividades que se desarrollen dentro del residencial.

Con relación a la **mano de obra** durante la operación, la contratación de personal no dependerá del promotor, ya se contemplará mantenimientos puntuales a áreas verdes o calles dentro del proyecto. Se podría estimar que laboren 3 personas en el residencial.

Los **servicios básicos** que requiere el proyecto contemplan:

Agua: El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) es la institución encargada del suministro de agua potable en el sector donde se ubica el proyecto. IDAAN será la encargada de abastecer a los residentes del proyecto. Mediante nota N° 25 Cert – DNING de 21 de febrero de 2025, IDAAN informa lo siguiente:

*“**Sistema de acueducto**”: El proyecto cuenta actualmente con un sistema de acueducto construido por la promotora SUCASA y aprobado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), el cual consiste en una línea de agua potable de 12” 0 P.V.C. impulsada por estación de Bombeo que se alimenta de la línea de distribución del IDAAN de 10” 0, localizada en la Antigua Carretera Nacional de Chepo proveniente de la Planta Potabilizadora de Pacora. Además, esta línea de distribución alimenta los proyectos de barriadas construidas por la Promotora tales como: Castilla Real, Castilla Real Etapa 2,*

Castilla Real Etapa 4, Puertas de Galicia Etapa 1, Puertas de Galicia Etapa 2, Puertas de Galicia Etapa 3, esta última barriada está contemplada el proyecto Residencial Córdoba.

En anexos se ubica la nota **N° 25 Cert – DNING**.

Energía: La energía eléctrica será suministrada por la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA).

Aguas Servidas: Durante la etapa de operación, se interconectará a la PTAR del proyecto Puertas de Galicia Etapa 3. Mediante nota **N°25 Cert – DNING** de 21 de febrero de 2025, **IDAAN** informa lo siguiente:

*“**Sistema de alcantarillado:** El IDAAN, no cuenta con sistema de alcantarillado en el área del proyecto, por lo que la Promotora deberá diseñar, construir, operar y mantener su propio sistema de tratamiento de aguas residuales y deberá cumplir con las normas DGNTI-COPANIT.*

Vías de acceso: EL proyecto se ubica a un lado de la vía hacia Pueblo Nuevo, el cual se accede desde la vía José Agustín Arango, y a su vez esta conecta con la vía Panamericana. El desplazamiento al mismo es seguro y factible de ubicar debido a lo fácil de su acceso, la calle se encuentra asfaltada.

Transporte público: Las personas pueden utilizar las rutas de transporte público (bus o taxis), de diferentes rutas entre Panamá y el sector de Pacora; existe una parada de los autobuses de la red pública a unos 600 m del sitio de obra.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Este proyecto no tiene previsto una etapa de cierre; el diseño de este se ha hecho para una vida útil no menor a los 50 años. Las residencias podrán ser remodeladas o demolidas, sin embargo, ya esta es una decisión del propietario de cada unidad, que será diferente al promotor de este proyecto.

En caso de que se dé el cierre del proyecto antes de finalizada la construcción de la totalidad de casas, el promotor deberá eliminar todas las instalaciones provisionales, limpiar en su totalidad el área del proyecto y revegetar las zonas expuestas, además deberá notificar al Ministerio de Ambiente. Ver Sección 9.7 Plan de Cierre.

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

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución del proyecto.

		Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	...	12	13	14	15	16
Etapa de	Planificación														
Etapa de	Construcción														
Etapa de	Operación														

Tiempo en meses

4.4 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

Los gases de efecto invernadero, conocidos como GEI, son aquellos gases que se acumulan en la atmósfera terrestre y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del Sol, aumentando y reteniendo el calor en la atmósfera. Estos son la principal causa del actual calentamiento global.

Dentro de la fase de construcción se contempla la utilización de equipos e insumos que son fuentes generadoras de estos gases de efecto invernadero, como lo son:

Tabla 6. Fuente de Emisión de GEI que generará el proyecto

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O
		Extintores	CO ₂ , HFC y PFC
	Fuentes Fijas	Consumo de combustibles líquidos	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O
		Extintores	CO ₂ , HFC y PFC
	Vegetación eliminada	Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, por la conservación de uso de la tierra	CO ₂
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	CO ₂
Emisiones fugitivas	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros	HFC	

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Uso de la energía suministrada por la red	CO2, CH4 y N2O

Fuente: Estándar de contabilidad y de reporte para las ciudades del Protocolo GEI; Herramienta HUECO2 de TECNIBERIA; Manual para el cálculo de GEI en proyectos de infraestructura de la CND de Uruguay. Directrices del IPCC de 2006, para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

4.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES

A continuación, se detalla el manejo que se dará a los desechos generados por el proyecto.

4.5.1 Sólidos

Los residuos que se generarán en la etapa de construcción serán por una parte el resultado de la limpieza del sitio (los inertes), constituidos por: tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, plásticos, maderas y en general, todo lo que se produce durante la apertura de zanjas, instalación de tuberías y constitución de casas.

Para ambos casos, el contratista deberá separarlos en primera instancia, luego coordinará con empresas recicladoras para que se retiren todos aquellos materiales que puedan ser reusados o reciclados.

Los demás productos de desechos serán dispuestos en lugares autorizados, dependiendo del tipo, siendo la última alternativa el relleno sanitario de Cerro Patacón.



Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor del EsIA

Figura 13. Tanquetas para almacenaje de desechos.

Cualquier acopio temporal de desechos se hará de forma que se evite el contacto con agua de lluvia, los efectos del viento y la proliferación de vectores. Deberán utilizarse recipientes cerrados o techos temporales.

En la etapa de operación se dará el manejo de los desechos sólidos mediante el depósito de estos en contenedores para posteriormente ser transportados al vertedero, la recolección y disposición final será ejecutada por la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario entidad encargada de ello en el distrito de Panamá.

4.5.2 Líquidos

Los desechos líquidos que puedan generarse en la etapa de construcción están relacionados con las aguas servidas producidas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, limpiezas de áreas y aseo en general. Con el fin de tener un manejo adecuado de las mismas, se utilizarán baños portátiles contratados a empresas autorizadas para el manejo y limpieza de estos. El agua utilizada para la limpieza será utilizada para el control del polvo a lo interno del área de construcción.

En la etapa de operación el proyecto se conectará a la infraestructura sanitaria que descargará sus aguas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del proyecto Puertas de Galicia Etapa 3.

4.5.3 Gaseosos

No se estima que haya producción cuantiosa de desechos gaseosos, salvo por los generados por la combustión interna de los vehículos y equipos, tanto durante construcción como en operación.

4.5.4 Peligrosos

No se estima que haya producción de desechos peligrosos más allá que algunos trapos o lı́quidos que pueda tener la maquinaria dentro del polígono del proyecto. Su disposición final será con empresas autorizadas para el manejo de este tipo de desecho.

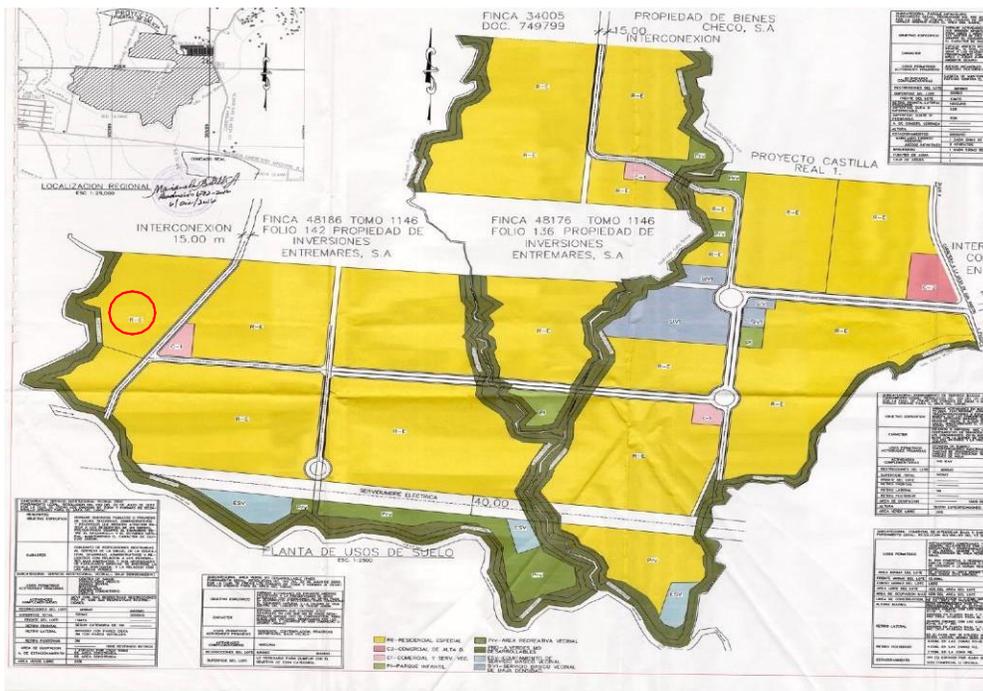
4.6 USO DE SUELO ASIGNADO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) y PLANO DE ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA PROPUESTA A DESARROLLAR.

De acuerdo al plano de Anteproyecto aprobado con fecha del 23 de diciembre de 2024, por la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, se indica la norma de desarrollo como “Residencial Especial” cumple para ser desarrollado bajo el uso de suelo con codificación **R-E**. Cabe aclarar que la aprobación de Anteproyecto por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial- MIVIOT, se realiza mediante la emisión de planos sellados, no a través de Resoluciones.

El proyecto a desarrollar se ubica en la finca 10267, por lo cual, forma parte del Esquema de Ordenamiento Territorial obtenida del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, por medio de la Resolución N° 672-2016 del 06 de diciembre de 2016 “ Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenido en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado PROYECTO RESIDENCIAL

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

PUERTAS DE GALICIA, ubicado en el corregimiento Pacora, distrito y provincia de Panamá”, siendo así, al sitio del proyecto se le aprueba el siguiente uso: R-E (Residencial Especial de Mediana Densidad – Resolución N° 169-2004 de 8 de octubre de 2004).



Fuente: EOT del Proyecto

Figura 14. Planta de zonificación de Resolución N°672-2016 del 06 de diciembre de 2016

En anexos se adjunta plano de Anteproyecto aprobado por el MIVIOT y la Resolución 672-2016 emitida por esta misma institución.

4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

El monto estimado de la inversión para este proyecto es **TRES MILLONES QUINIENTOS MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 3,500,000.00)**.

4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

Para la elaboración de este estudio se consultó y se sustentó la información en las leyes, decretos y normas:

- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. "Ley General del Ambiente".
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023. "Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones".
- Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024. "Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo 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.
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 "Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente y ordenamiento Territorial, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones".
- Ley No. 8 de 1995, por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos.
- Decreto Ejecutivo No. 15 de 3 de julio de 2007. "Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la Construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo."
- Resolución No. AG-192A-99 de 30 de noviembre de 1999, por la cual se sanciona a aquellas personas naturales o jurídicas que inicien actividades, obras o proyectos públicos o privados sin EsIA.

- Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999, por la cual se aclara la Resolución No CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
- Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971: Código de Trabajo. Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Ley No.6 del 11 de enero 2007, por la cual se dictan normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Resolución No. 021 de 24 de enero de 2024, Por el cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y establece métodos de muestreo para la vigencia del cumplimiento de esta norma.
- Decreto No. 58 de 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamentan las normas de calidad ambiental y se establecen los límites permisibles.
- Resolución No. 506 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen ruidos, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Resolución No. 505 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Decreto Ejecutivo No. 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.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

- Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Ley N° 6 de 7 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. Gaceta oficial N° 25478 de 3 de febrero de 2006.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Se procede a describir el ambiente físico del terreno donde se desarrollará el proyecto.

5.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES

La República de Panamá está constituida por una estrecha faja territorial que se alarga de 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 en dos vertientes bien definidas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur. La Cordillera Central en Panamá forma parte de la cadena volcánica de Centro América, la cual se desarrolla paralelamente a la línea litoral. Esta unidad pertenece al sistema montañosa circumpacífico y tuvo origen en el ciclo orogénico Alpino (Eras Secundaria y Terciaria).

Regiones Morfoestructurales

El territorio de la República de Panamá presenta tres regiones morfoestructurales: las regiones de montañas, las regiones de cerros bajos y colinas, y las regiones bajas y planicies litorales, claramente individualizadas desde el punto de vista topográfico (altitud y pendiente), estructural (litología y tectónica) y de acuerdo con su historia geológica. Figura. 11 (Regiones Morfoestructurales de la República de Panamá).

Las regiones de montaña

Las regiones de montañas están modeladas en rocas volcánicas y plutónicas, con excepción de las elevaciones bocatoreñas del Teribe y Changuinola, que son de naturaleza sedimentaria.

Montañas y macizos de origen ígneo.

Las montañas y macizos de origen ígneo han aflorado en Panamá desde hace millones de años (Cretácico Superior) hasta el holoceno a través de los centros efusivos puntuales (volcanes) y por fisuras regionales (fracturas y fallas). Entre las montañas de origen ígneo se pueden mencionar las siguientes:

La Cordillera Central

La Cordillera Central, que es la prolongación de la Cordillera de Talamanca (Costa Rica) que se interna en el Istmo hasta la depresión de Toabré-Zaratí. La altitud de esta cordillera disminuye de Oeste a Este, desde el Cerro Parado (2,468 msnm) hasta el Cerro Negro (1,518 msnm).

REGIONES MORFOESTRUCTURALES DE PANAMA

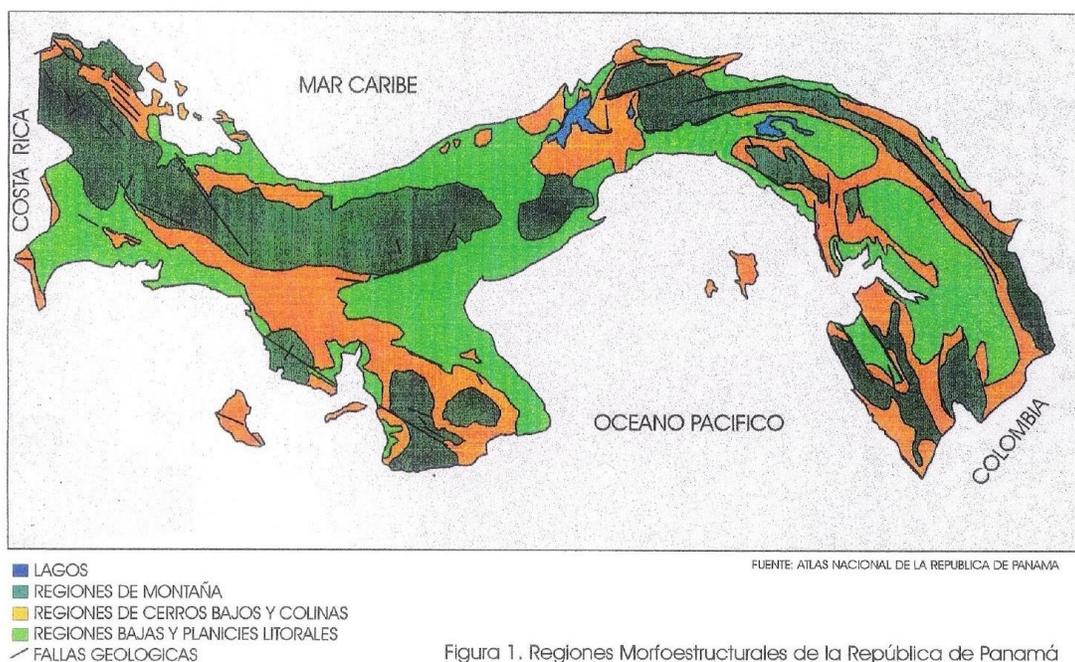


Figura 1. Regiones Morfoestructurales de la República de Panamá

Fuente: ETESA

Figura 15. Regiones Morfoestructurales de Panamá.

La Cordillera Chiricana.

La cordillera chiricana constituye un eje de antiguos conos volcánicos, cuya línea de cresta oscila entre los 3,300 y los 2,000 metros de altura (sector occidental) y entre los 2,800 y los 1,200 metros (sector oriental), hasta su límite en la cabecera del río Tabasará.

Esta cordillera presenta una morfología muy quebrada, crestas redondeadas, vertientes con fuertes declives y valles profundamente escarpados. Esta estructura demuestra rocas recientes y de bastante resistencia, como lo reflejan los numerosos rápidos y saltos de agua.

Las emisiones magmáticas se inician con una fase volcánica marina en el Eoceno (50 millones de años) y evolucionan en volcanitas continentales a partir del Oligoceno superior (25 millones de años). En esta segunda fase se producen las intrusiones granodioríticas y levantamientos generalizados que produce el sistema de fallas longitudinales en escalones en la vertiente del Pacífico y un basculamiento en dirección a la vertiente del Caribe.

La Cordillera Veragüense – Coclesana

La cordillera veragüense - coclesana, se encurva y toma una dirección Oeste-Este. Las elevaciones mayores no alcanzan los 2,000 metros.

Las elevaciones de Campana y Trinidad

Las crestas de esta unidad son inferiores a los 1,000 msnm. El paisaje es de un campo de chimeneas en diversas fases de exhumación. Constituyen "plugs" o espigones, producto del desmantelamiento de antiguos edificios volcánicos.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 57 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Los grandes conos volcánicos (El Valle y Barú).

El cono del volcán del Valle es del tipo compuesto o estratovolcán, constituido por coladas de lavas, intercaladas con estratos de piroclastitas (cenizas, lapilis y bloques), de naturaleza riolítica.

El volcán Barú posee la cota más elevada (3,475 metros) del país. Localizado en el extremo occidental y al Sur de la divisoria continental, el cono del Barú, de tipo estratovolcán, está constituido por lavas andesíticas y basálticas, intercaladas por estratos de aglomerados y tobas.

Los macizos y cadenas montañosas de las Palmas y Azuero

Son montañas bajas cuyos valores altimétricos varían de 1,200 msnm. (Cerro Quebro) a 800 msnm. (Cerro Manicudá). Muestran paisajes muy abruptos y valles profundos.

Los bloques Horts

La región oriental del Istmo está constituida por dos ejes montañosos paralelos con convexidad hacia el mar. El eje septentrional lo constituye la Cordillera Nororiental o de San Blas, mientras que el meridional lo forman las Serranías de Majé, Sapo, Bagre y Pirré. Se trata de montañas bajas y cerros altos, aunque existen cotas que superan los 1,500 msnm: Cerro Piña (1,581 msnm.) y el Tacarcuna (1,875 msnm). A pesar de mostrar un paisaje de escarpes y valles profundos, las altitudes promedio varían de 600 a 800 metros.

Las montañas de origen sedimentario

Estas montañas pertenecen a la Cordillera Central y corresponde a las montañas bajas de la provincia de Bocas del Toro. Las líneas de cresta varían entre los 1,500 y 2,000 msnm y presentan una morfología muy quebrada, de laderas abruptas y valles profundos. El núcleo rocoso lo constituyen calizas, lutitas y aglomerados contaminados por emanaciones volcánicas. La estructura principal consiste en un relieve plegado, delimitado por sistema de fallas con rumbo noroeste a sureste.

Las Regiones de Cerros Bajos y Colinas

Las cotas oscilan entre 400 y 900 msnm. La topografía es la de un paisaje accidentado y las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las partes inferiores. Atañen a las zonas de contacto de las cuencas sedimentarias que fueron levantados y dispuestos en escalones por los empujes verticales que sufrieron las regiones montañosas. Cerros y colinas de origen volcánico se localizan en el occidente de la provincia de Veraguas, así como también en el oriente panameño que bordean las alturas meridionales del Darién.

En la provincia de Bocas del Toro la estructura de esta unidad es la de un sistema de fallas y de pliegues con rumbo axial noreste-sureste (colinas de Sinosri y Almirante). La serranía de Filo de Tallo en el Darién corresponde a anticlinales fallados.

Regiones Bajas y Planicies Litorales (Cuencas Sedimentarias del Terciario)

Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades.

Las cuencas sedimentarias desde el punto de vista de su génesis se pueden reunir en dos grandes grupos. Las que derivan de acumulaciones en aguas poco profundas, litorales y

epicontinentales que predominan en la región centro-occidental del Istmo (Cuencas Bocatoreñas, Chiricana, Central y de Tonosí). Acumulaciones de sedimentos en aguas profundas ligadas con intensos fenómenos de subsidencia que definen a las cuencas de la región oriental (Bayano, Chucunaque, Taira, Sambú, etc.). Sobre este basamento sedimentario Terciario, se han depositado los sedimentos Cuaternarios.

5.1.1 Unidades geológicas locales

En lo que respecta a la superficie que ocupará, presenta la formación Panamá Fase Volcánica (TO-PA). Las Formaciones de estos grupos geológicos, contienen rocas del Terciario Oligoceno tanto volcánicas como sedimentarias tales como: Aglomerados, tobas continentales, areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, piroclásticos, andesitas y basaltos.

Las anotaciones geológicas, describen la heterogeneidad extrema, de los sedimentos que conforman el Oligoceno, estos sedimentos se han clasificado como pertinentes a dos distintos tipos: depósitos marinos y sedimentos terrestre, consistiendo los últimos de clásticos volcánicos, despojos y sedimentos marinos de aguas poco profundas¹.

¹ *Texto Explicativo del Mapa Hidrogeológico de Panamá.* Empresa de Transmisión Eléctrica de Panamá, Departamento de Hidrometeorología. Panamá. 1999.



Fuente: Equipo consultor del EsIA
Figura 16. Tipo de suelo en el área

5.1.2 Caracterización geotécnica

En base a la información contenida en el Estudio Geotécnico para el Residencial Córdoba, se realizó una exploración geotécnica que consistió en la realización de tres (3) sondeos. Se presenta en la siguiente figura los puntos donde se realizaron los sondeos dentro del polígono:



Fuente: EOT del Proyecto

Figura 17. Puntos de sondeos dentro del polígono

Este estudio arrojo las siguientes observaciones al suelo en base a la exploración realizada:

- *El suelo de la zona (sitio) está compuesta por suelos residuales producto de la descomposición de la roca madre, puede haber zonas de relleno realizadas con material de sitio.*
- *Según el Reglamento Estructural Panameño 2021, el asentamiento vertical permitido es para cimientos superficiales en suelos cohesivos es de 50mm.1*
- *El contenido de humedad es homogéneo, clasificado como muy húmedo en su mayor parte, con un promedio de 32.92%.*
- *Los ensayos granulométricos realizados al suelo en residual, indica 67.33 a 72.26% de su composición fina (limo y/o arcilla).*
- *La plasticidad en el terreno en general es media.*
- *En el material representativo para del sitio es un limo arenoso o con arena (MH).*
- *El peso unitario del suelo encontrado varia de 689.50 a 1,811.59 kg/m.*

- *El ensayo de corte directo indica que la Cohesión es de 20.35 kPa y el ángulo de fricción de 32.3°, densidad húmeda de 1.749 g/cm y densidad seca 1.303 g/cm.*
- *Aceleraciones Espectrales, PGA = 0.48, SI = 0.38 y Ss = 1.04.*
- *Durante la exploración no se realizó corte en roca, las velocidades promedio de sitio indica una Clasificación de sitio se estima tipo E. (ver ampliamente Adjunto No. 6). El potencial de licuefacción evaluado (ver Adjunto No. 8), indica que la granulometría del material no cumple con las condiciones para se presente el fenómeno de licuefacción o pérdida de capacidad cortante por sismos o cargas cíclicas.*

Se coloca a continuación algunas de las conclusiones arrojadas por el Estudio Geotécnico para la construcción del residencial:

- *Tomar en cuenta un control de calidad de los materiales, suelo de desplante, compactaciones durante excavaciones y rellenos durante la construcción.*
- *No utilizar el material de desarraigue para rellenos, el mismo puede colocarse y nivelarse cerca de árboles cercanos para que sirva de biomasa, o disponerse en sitios determinados.*
- *El área no se espera encontrar Boulder de tamaños considerables, en el caso de movimientos de tierra puede requieran solamente equipos convencionales.*
- *“Será decisión del Ingeniero Estructural la selección del tipo, profundidad de desplante o cualquier otra característica correspondiente al diseño de las estructuras de cimentación, para lo cual deberá determinarse y evaluarse la magnitud y naturaleza de las cargas que controlan el diseño. El Ingeniero Estructural deberá determinar también la magnitud y efecto sobre la estructura de los asentamientos diferenciales, presiones laterales, para distintas condiciones de carga”.*

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 63 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Ver en Anexos el Estudio Geotécnico del proyecto completo.

5.2 GEOMORFOLOGÍA

Tal como se ha descrito en la Sección 5.1 de este documento, la República de Panamá se constituye de 3 unidades geomorfológicas: las regiones de montaña, las regiones de cerros bajos y colinas, y las regiones bajas y planicies litorales (Atlas Ambiental, 2010).

- Las regiones de montañas están modeladas en rocas volcánicas y plutónicas, con excepción de las elevaciones bocatoreñas del Teribe y Changuinola, que son de naturaleza sedimentaria.
- Las Regiones de Cerros Bajos y Colinas oscilan entre 400 y 900 msnm. La topografía es la de un paisaje accidentado y las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las partes inferiores. Atañen a las zonas de contacto de las cuencas sedimentarias que fueron levantadas y dispuestas en escalones por los empujes verticales que sufrieron las regiones montañosas. Cerros y colinas de origen volcánico se localizan en el occidente de la provincia de Veraguas, así como también en el oriente panameño que bordean las alturas meridionales del Darién.
- Regiones Bajas y Planicies Litorales: Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades. Las cuencas sedimentarias, desde el punto de vista de su génesis, se pueden reunir en dos grandes grupos. Las que derivan de acumulaciones en aguas poco profundas, litorales y epicontinentales que predominan en la región centrooccidental del Istmo (cuencas bocatoreñas, chiricana, Central y de Tonosí) y aquellas de acumulaciones de sedimentos en aguas profundas

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 64 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

ligadas con intensos fenómenos de subsidencia que definen a las cuencas de la región oriental (Bayano, Chucunaque, Tuira, Sambú, entre otras).

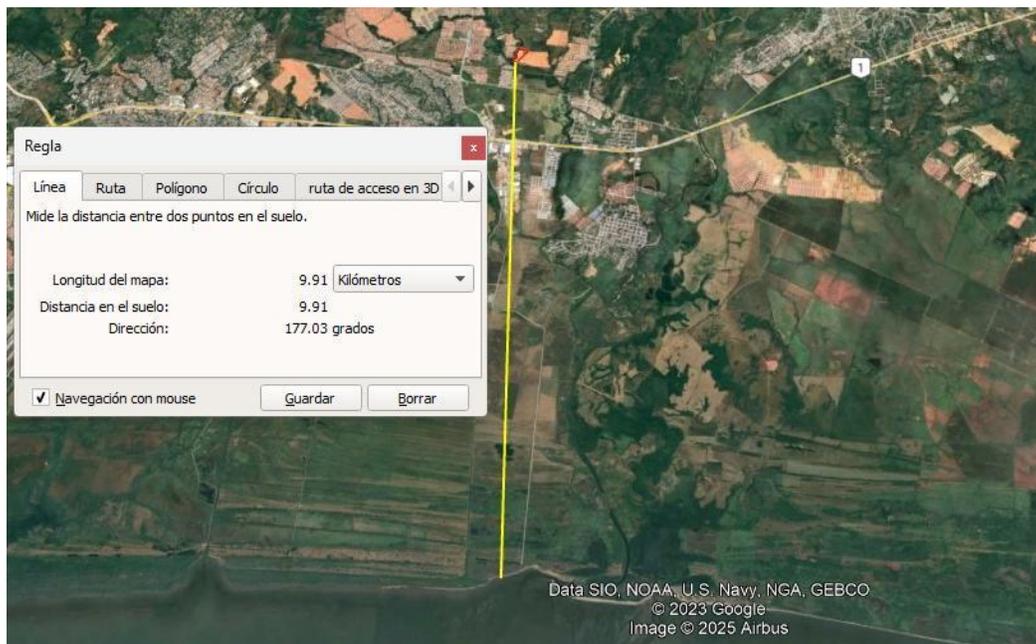
El área del proyecto pertenece a la tercera categoría de regiones y planicies litorales.

5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DEL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

De acuerdo al mapa de capacidad agrológica del suelo, el área del proyecto corresponde a la Clase VI. Esta clase son suelos No arables con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringe su uso fundamentalmente al pastoreo, bosques y tierras de reserva.

5.3.1 Caracterización del área costera marina

El proyecto no se ubica en un área costera marina, se encuentra ubicado sobre tierra firme, es por ello por lo que el desarrollo de este punto no aplica. La distancia del polígono del proyecto a la línea de costa es de aproximadamente 10 kilómetros



Fuente: Google Earth

Figura 18. Distancia aproximada del proyecto a la línea de costa

5.3.2 La Descripción del Uso de Suelo

El proyecto pertenece a un área utilizada anteriormente para actividades como la ganadería. Actualmente en el lugar se desarrolla un complejo de residencias y comercios denominados Puertas de Galicia, dentro del cual se pretende construir el proyecto en estudio.

El suelo de la región en general es característico a tipo sabana con formaciones vegetales donde predominan pastizales, algunos bosques secundarios y rastrojos en formaciones; al momento de establecer el tipo de suelo, se comprobó por medio de entrevistas, así como el levantamiento de campo, que el mismo ha sido degradado producto de la ganadería y agricultura que se desarrolló en el pasado en la zona.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 66 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

La capacidad de uso de suelo se define como el potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. Los suelos del área son en uno de **Clase VI No Arables** con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cultivos y restringe su uso fundamentalmente al pastoreo, bosques y tierras de reserva.

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

El proyecto se ejecutará sobre la finca N° 10267, código de ubicación N° 8716, Folio Real N° 10267, corregimiento de Pacora, distrito Panamá, provincia Panamá, el proyecto tiene las siguientes colindancias:

Norte: Servidumbre Vial de Parcelación Utivé (Calle de Acceso al Residencial Pueblo Nuevo)

Sur: Resto libre de la Finca 10267 y Área de protección del Rio Tataré

Este: Calle hacia Pueblo Nuevo

Oeste: Resto libre de la Finca 10267 y área de protección de Quebrada Malengue o Quebrada Sin Nombre.



Fuente: Google Earth

Figura 19. Vista de las colindancias del polígono de Residencial Córdoba

El uso de la tierra en sitios colindantes es característico por la existencia de urbanizaciones residenciales, comercios, kioscos, y galeras.



Fuente: Equipo consultor del EsIA
Figura 20. Plazas comerciales del área



Fuente: Archivo de Equipo consultor del EsIA
Figura 21. Galeras comerciales



Fuente: Archivo de Equipo consultor del EsIA

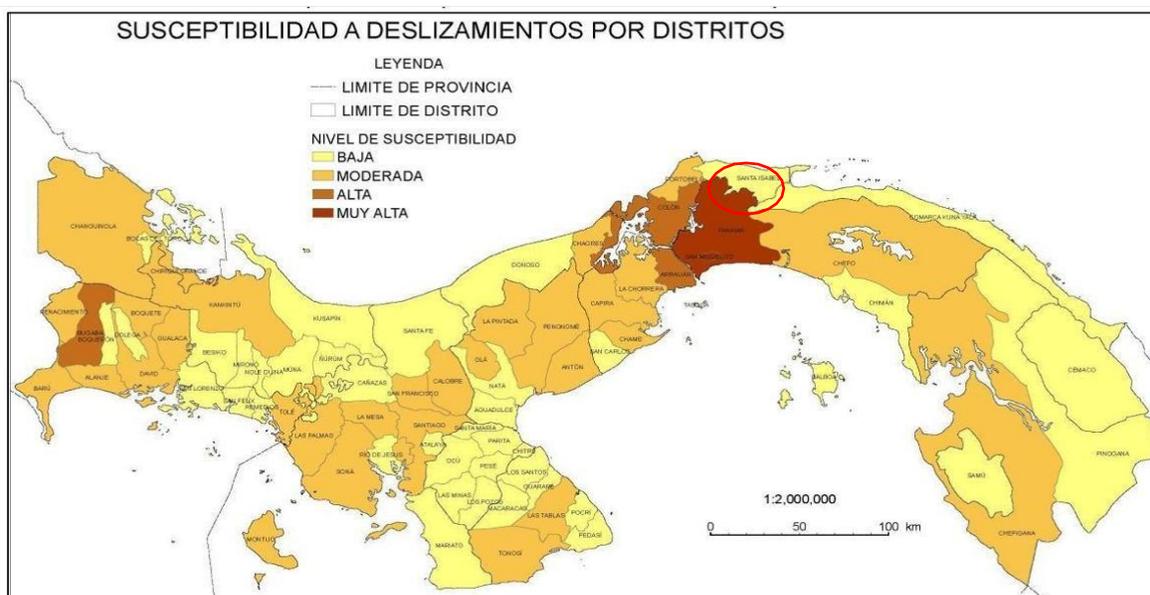
Figura 22. Paisaje del área

5.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS

Los deslizamientos se definen como el movimiento de masas, sea esta masa de suelo, roca sólida o combinaciones. Los deslizamientos se producen cuando el material unido, se mueve a lo largo de una superficie de debilidad, que puede ser, por ejemplo: una falla o por fuertes lluvias. Se originan en gran medida en las laderas de los cerros, riberas de ríos, lagunas o represas.

El Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) cuenta con el mapa de susceptibilidad a deslizamientos por distritos, en el cual se establecieron cuatro categorías: Muy Alto, Alto, Moderado y Bajo. De acuerdo con este mapa los distritos que cuentan con muy alto riesgo de deslizamiento son San Miguelito y la Región Este de la Provincia de Panamá.

El área de estudio del presente estudio se ubica en el distrito de Panamá, se puede observar en el mapa de susceptibilidad a deslizamientos que este distrito se encuentra en la categoría: **Muy Alta**.



Fuente: Informe de País sobre la Gestión Integrada de Riesgo de Desastre 2015. DG-SINAPROC, elaborado con datos de Desinventar 1996-2014.

Figura 23. Mapa de Susceptibilidad a deslizamientos por distritos

Cabe mencionar que el área del proyecto se ubica en un sitio ya nivelado casi en su totalidad, además de que es un terreno con poca inclinación, por lo que las amenazas de deslizamientos no son altas.

Con relación a la erosión, esta se define como la pérdida físico-mecánica del suelo, con afectación en sus funciones y servicios ecosistémicos que produce, entre otras, la reducción de la capacidad productiva de los mismos (Lal, 2001). El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra nivelado, sin embargo, requerirá nivelar algunas partes del terreno, es por ello que, para minimizar este aspecto se aplicarán medidas que contemplan cubrir los suelos descubiertos.

5.5 DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA ACTUAL VERSUS LA TOPOGRAFÍA ESPERADA, Y PERFILES DE CORTE Y RELLENO

La topografía del área del proyecto no cuenta con una marcada depresión, se podría decir que es un terreno nivelado.

El polígono del proyecto es un área que ya ha sido intervenida por la empresa promotora, por los trabajos de movimiento de tierra. Se hizo el corte y relleno dejando el mismo a niveles aprobados en los planos de movimiento de tierra. La cota más alta de es de 22. 93 msnm.

En el polígono del proyecto Residencial Córdoba se realizó la nivelación del terreno mediante el EsIA, categoría I, “NIVELACIÓN DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE”, sin embargo, se requerirá nivelar algunas áreas dentro del polígono del terreno. El movimiento de tierra contempla un volumen de corte de 7,835 m³ y relleno de 15,063.00 m³.



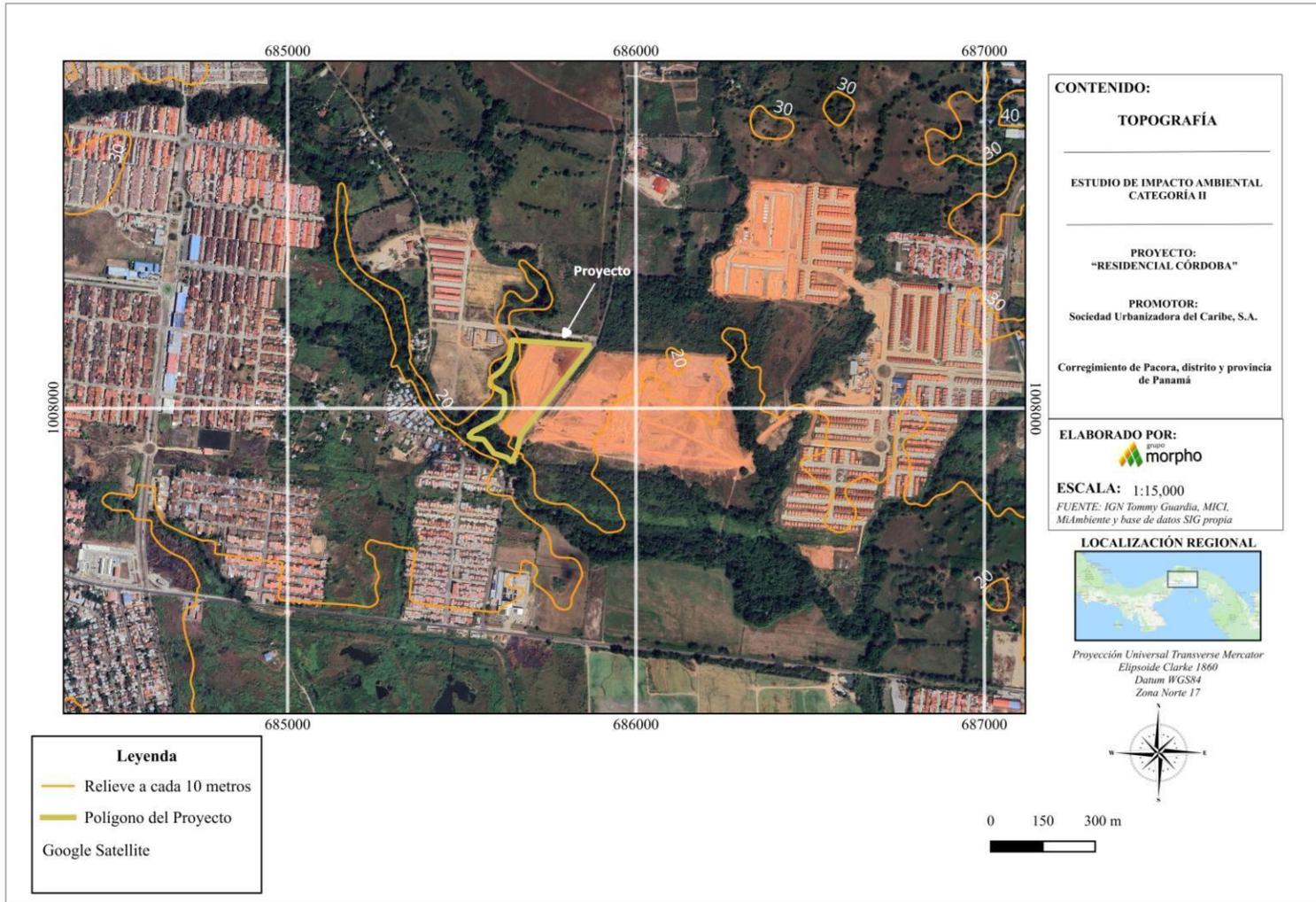
Fuente: Equipo Consultor del EsIA
Figura 24. Vista del polígono a utilizar

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 72 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

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

A continuación, se presenta mapa de plano topográfico del área del proyecto:

Mapa 2. Plano Topográfico del Proyecto, en escala 1:15,000



5.6 HIDROLOGÍA

El proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica 146 Cuenca del Río Pacora, ésta tiene un área de 388 km² y una longitud de río de 48 km, siendo el principal el río Pacora.

En la parte sur del proyecto se encuentra el área de protección del Río Tataré, sin embargo, el área desarrollable del proyecto está a más de 24 m del eje de este río. Del lado Oeste del proyecto se encuentra la Quebrada Malengue, el cual cuenta con una distancia que varía entre 20 y 35 metros del área desarrollable al eje de la quebrada.



Fuente: Imagen tomada de Hidrometeorología de ETESA

Figura 25. Cuencas Hidrográficas

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

El día 27 de diciembre de 2024, se realizó un muestreo del Río Tataré al sur del proyecto y la Quebrada Malengue el cual se encuentra del lado oeste del polígono del proyecto, para determinar la calidad de las aguas, mediante un análisis físico, químico y microbiológicos.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 75 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

El análisis de laboratorio fue realizado por la empresa Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A, acreditada por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), el cual presenta los siguientes resultados:

Tabla 7. Resultados de calidad de agua de la Quebrada Malengue

Parámetro / Unidad	Agua de natural PAN-24-0253-004 / Puertas de Galicia – Quebrada Malengue (27/12/2024; 12:10)	±U	Límite Máximo Permitido D.E. 75-2008	
1.	Coliformes totales (NMP/100mL)	63000	25000- 12700	N/R
2.	Coliformes fecales (NMP/100mL)	19863	12220-33002	250 – 450
3.	pH	7,24	0,05	6,5 – 8,5
4.	Temperatura (°C)	27,9	0,2	N/R
5.	Conductividad (µS/cm)	213,50	1,21	N/R
6.	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) (mg/L)	<2,0	0,35	3 - 5
7.	Demanda Química de oxígeno (DQO) (mg/L)	12,8	1,5	N/R
*	8. DQO/DBO ₅	NPC	N/A	N/R
9.	Sólidos suspendidos totales (mg/L)	8,00	2,15	<50
10.	Sólidos Totales (mg/L)	205,0	19,9	N/R
11.	Turbiedad (NTU)	30,4	0,10	50 - 100

Fuente: Informe de Agua Natural del Laboratorio Bureau Veritas.
 Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) No están acreditadas.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 76 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Tabla 8. Resultados de calidad de agua del Río Tataré

Parámetro / Unidad	Agua de natural PAN-24-0253-004 / Puertas de Galicia – Río Tataré (27/12/2024; 9:45)	±U	Límite Máximo Permitido D.E. 75-2008	
1.	Coliformes totales (NMP/100mL)	410600	260600- 618900	N/R
2.	Coliformes fecales (NMP/100mL)	81640	55010- 117460	250 – 450
3.	pH	7,48	0,05	6,5 – 8,5
4.	Temperatura (°C)	25,7	0,2	N/R
5.	Conductividad (µS/cm)	300,10	1,21	N/R
6.	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) (mg/L)	<2,0	0,35	3 - 5
7.	Demanda Química de oxígeno (DQO) (mg/L)	<4,0	1,5	N/R
*	8. DQO/DBO ₅	NPC	N/A	N/R
9.	Sólidos suspendidos totales (mg/L)	14,0	2,15	<50
10.	Sólidos Totales (mg/L)	205,0	19,9	N/R
11.	Turbiedad (NTU)	17,9	0,10	50 - 100

Fuente: Informe de Agua Natural del Laboratorio Bureau Veritas.
Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) No están acreditadas.

De acuerdo con el informe realizado, los parámetros analizados muestran que se encuentran dentro del límite máximo permitido según la normativa aplicable, a excepción de los coliformes fecales dando un valor de 19863 NMP/100mL en la quebrada Malengue y 81640 NMP/100mL en el Río Tataré. En los anexos, se presenta el informe de calidad de agua mencionado.



Informe de agua natural, Bureau Veritas, 2024
Figura 26. Muestreo en la Quebrada Malengue



Informe de agua natural, Bureau Veritas, 2024

Figura 27. Muestreo en el Río Tataré

5.6.2 Estudio Hidrológico

La República de Panamá, al igual que los países centroamericanos, se ve afectada por anomalías climáticas de carácter inter-anual, originadas tanto por condiciones locales como por señales climáticas de alcance mundial, las cuales ejercen gran influencia en todos los aspectos de la sociedad. Son eventos naturales que generan desastres sociales por la magnitud de las transformaciones humanas realizadas a la naturaleza. Estos eventos ocasionan, en algunos casos, cuantiosas pérdidas tanto económicas como de vidas humanas.

En el presente Estudio Hidrológico contiene los resultados del análisis del Estudio Hidrológico e Hidráulico para la quebrada Malengue, que colinda al Oeste del proyecto; la clasificación de este cuerpo de agua es tipo Quebrada y es un afluente del Río Tataré según se puede observar en el mosaico topográfico: Hoja 4343 III NE, Serie E862 de escala 1:25000. El objetivo del estudio es determinar el nivel de crecida máximo de la quebrada Malengue, los niveles de terracería seguros y establecer la servidumbre a lo largo del tramo de la quebrada que colinda con el Residencial Córdoba, siguiendo los criterios establecidos por el Ministerio de Obras Públicas.

Se presentarán los resultados para las siguientes condiciones: Niveles de crecidas de la quebrada malengue para condiciones actuales (de ahora en adelante llamada condición natural) para periodos de retorno de 1 en 50 años y 1 en 100 años. Niveles de crecidas de la quebrada Malengue para condiciones finales que incluye la terracería propuesta (de ahora en

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 78 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

adelante llamada condición final) para periodos de retorno de 1 en 50 años y 1 en 100 años. Ver Estudio Hidrológico en los anexos.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

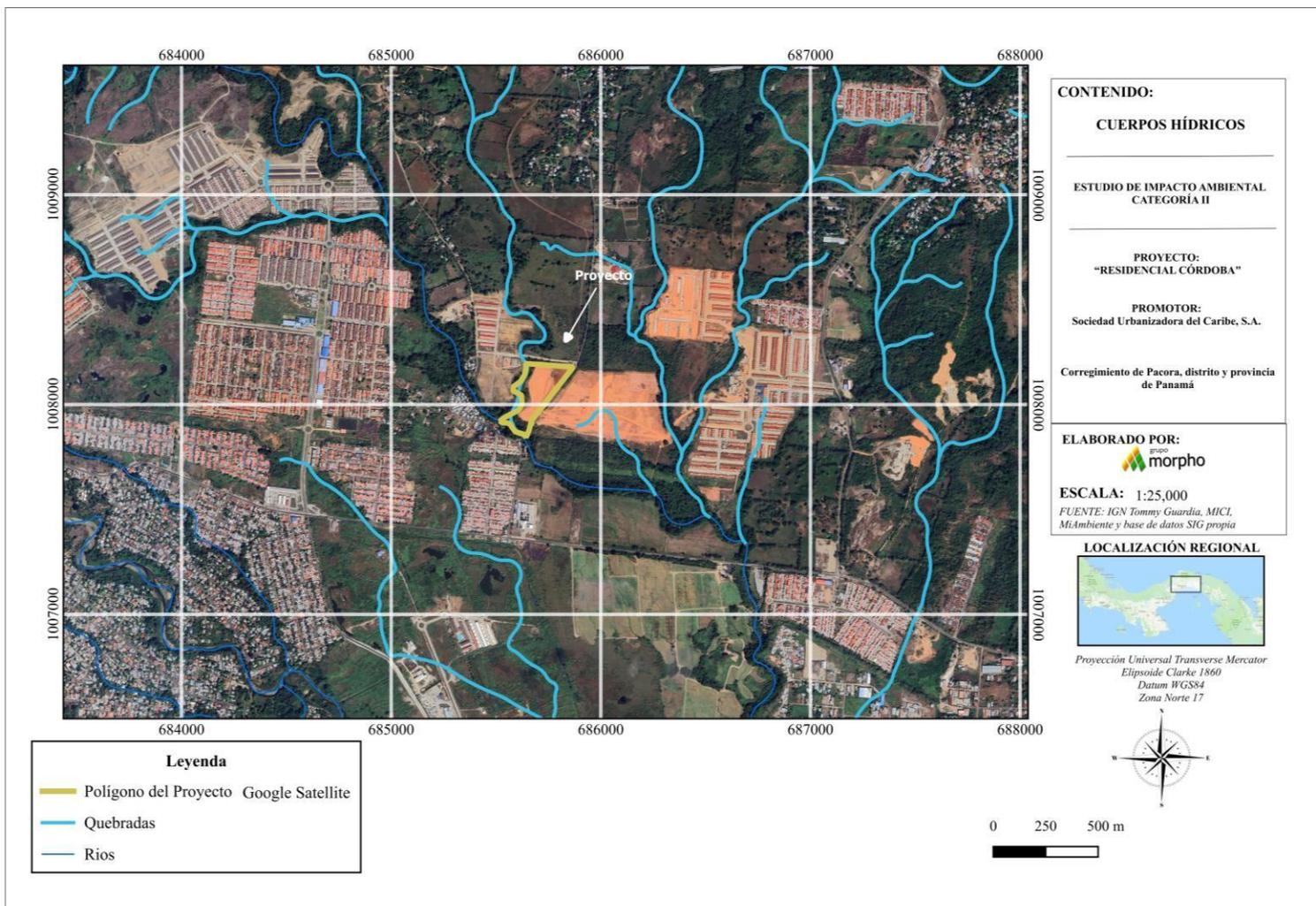
De acuerdo al Estudio Hidrológico, para el cálculo del caudal se utilizó el método Lavalin descrito en el capítulo 4 del “Resumen Técnico: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006”, debido a que esta cuenca es mayor a 250Ha y este método es el recomendado para cuencas de este tamaño, dando como valor a $Q_{max-prom}$: $58.76 \text{ m}^3/s$, para un periodo de retorno en 50 años el cálculo es de $Q_{máx}$: $139.27 \text{ m}^3/s$ y para 100 año el calcula es de $Q_{máx}$: $157.48 \text{ m}^3/s$. Ver Estudio Hidrológico en los anexos.

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

No aplica para este proyecto. La fuente hídrica dentro del área de influencia directa del proyecto no será intervenida con trabajos que afecte el caudal existente. Se delimitó el área de proyección de la fuente hídrica.

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.

Mapa 3. Plano de Cuerpos Hídricos existentes, en escala 1:25,000



5.6.3 Estudio Hidráulico

El área de drenaje de la cuenca hasta el punto de control es de aproximadamente 425Ha+6,774.817m². La cuenca en estudio tiene una longitud aproximada de 3.55 Km y un ancho promedio de 1.78 Km, un desnivel total de 85 metros y una pendiente promedio de 2.42%. Estos datos fueron obtenidos a través del mosaico con escala 1:25,000 del Instituto Geográfico Tommy Guardia y un levantamiento topográfico a lo largo de la quebrada en el tramo que colinda con el proyecto.

El tramo fluvial analizado de la quebrada Malengue es de aproximadamente 680 metros. Que colindan con la parte norte del proyecto. En el mismo se levantaron secciones transversales distribuidas generalmente a cada 20.00 metros. Para este análisis, se analizó un solo tramo que inicia 100m aguas arriba del proyecto y finaliza donde se uno al río tataré. Tramo 1: Comprende un área de 425Ha+6,774.817m², que es el área de drenaje que aporta el caudal desde donde nace la Quebrada Malengue hasta la descarga en el Río Tataré, aguas abajo en la estación 0K+000. (ver en anexos resultados de análisis en el estudio hidrológico e hidráulico).

5.6.4 Estudio Oceanográfico

No aplica para este estudio, debido a que el proyecto se desarrolla a casi diez kilómetros del mar.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

No aplica para este estudio, debido a que el proyecto se desarrolla a casi diez kilómetros del mar.

5.6.5 Estudio de Batimetría

No aplica para este estudio, debido a que el proyecto se desarrolla a casi diez kilómetros del mar.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 81 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas

De acuerdo al estudio geotécnico realizado en el área de influencia directa del proyecto, solo indico la presencia de nivel freático de 2.70 m, a una profundidad de 1.55 a 2.00 metros ubicada al norte del proyecto. (ver en anexo el estudio geotécnico).

5.6.6.1 Identificación de acuíferos

Según el Mapa Hidrogeológico del Atlas de la República de Panamá, la región en la que se localiza el proyecto se puede encontrar un grupo de formación geológica Formación Panamá (Fase Marina) (TO-PA), donde se encuentra áreas con acuíferos locales continuos o discontinuos de productividad limitada ($Q= 3-5 \text{ m}^3/\text{h}$), constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clástica, con secciones ocasionales de origen bioquímico (calizas). La granulometría predominante de estos materiales es del orden de limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercalaciones de basaltos y andesitas.

5.7 Calidad de aire

El sitio donde se ejecutará el proyecto se encuentra dentro de un sector semi urbano con un moderado tránsito de vehículos, se han hecho mediciones para determinar las características del entorno.

El 31 de enero al 1 de febrero de 2025 se hizo un monitoreo de calidad del aire, donde se hizo una verificación de Medición de partículas suspendidas para PM10, PM 2.5, Dióxido de Azufre SO_2 , Dióxido de Nitrógeno NO_2 , Monóxido de Carbono CO . Esto en cumplimiento de la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2024, Por el cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y establece métodos de muestreo para la vigencia del cumplimiento de esta norma.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 82 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

La descripción del equipo medidor de gases es la siguiente: Aeroqual, modelo NITROGEN DIOXIDE 0-1 ppm, Aeroqual, modelo SULPHUR DIOXIDE 0-10 ppm, Aeroqual modelo S500L. La descripción del equipo medidor de partículas es la siguiente: Aeroqual modelo SERIE 500. Las mediciones se realizaron en un horario diurno/nocturno, donde se tomaron lecturas cada 10 minutos durante 24 horas. Se presentan los resultados de medición de partículas suspendidas realizado:

Tabla 9. Resultados medición de calidad de aire

Gas Contaminante	Resultado	Unidad	Incertidumbre	Límite máximo permisible
PM10	17.0	µg/m ³	±0.001	75 µg/m (24 horas)
Dióxido de Nitrógeno NO ₂ ,	<0.005	µg/m ³	±0.001	200 µg/m (1 hora)
Dióxido de Azufre So ₂	<0.04	µg/m ³	±0.01	40 µg/m (24 horas)
Monóxido de Carbono CO	1.4	mg/m ³	±0.1	35 mg/m (1 hora)
PM 2.5	5.41	µg/m ³	±0.001	37.5 µg/m

Fuente: Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Partículas Suspendidas PM10- PM 2.5, Gases

- Norte: 1007952 Este: 685663

Ver en Anexos el Informe de monitoreo.

5.7.1 Ruido

El área del proyecto se encuentra en una zona caracterizada por estar en un área donde predominan áreas de potreros, lotes baldíos, pero también se ubican en la vía de acceso al proyecto, residenciales y comercios. El área donde se ubica el proyecto se ha ido urbanizando con el transcurrir del tiempo.

Se hizo un monitoreo de ruido el día 31 de enero de 2025 para verificar los niveles de ruido con más precisión.

Tabla 10. Resultados medición de ruido ambiental

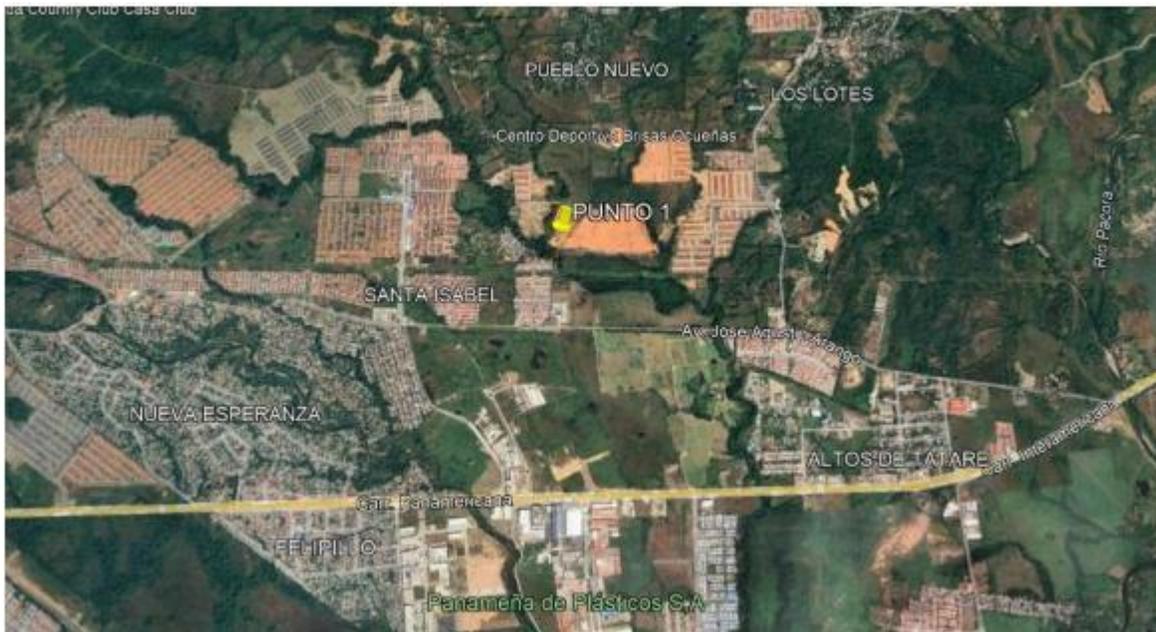
Estación	Promedio			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
	L max	L min	L eq		
Punto 1 Dentro del polígono	57.7	38.2	48.4	60	No hay trabajos en el área.

Fuente: Informe de Inspección de Ruido Ambiental

Se utilizó un sonómetro marca Casella Cel-62x EQ-16-02.

Coordenadas del punto de muestreo:

- **Norte:** 1007952 **Este:** 685663



Fuente: Google Earth

Figura 28. Ubicación de punto donde se hizo la medición de ruido

5.7.2 Vibraciones

El día 31 de enero de 2025 se realizó un monitoreo de vibración ambiental para calcular las vibraciones principalmente ocasionadas por la rodadura de vehículos u otras fuentes generadoras de vibraciones cercanas al polígono del proyecto.

El monitoreo de vibración ambiental dio el siguiente resultado:

Tabla 11. Resultados medición de vibraciones

línea	Tipo de Estructura	Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1-10 Hz	10-50 Hz	50-100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificio para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20-40	40-50	50
Resultados	Punto 1	Canal 1			
		0.4	0.002	0.0007	N. A

- Según la estructura inspeccionada el valor máximo de velocidad para un rango de frecuencia de 1 a 10 Hz debe ser igual o inferior a 20 mm/s y el valor registrado es de **0.4 mm/s** para el PUNTO 1; para el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 50 Hz el valor de velocidad debe estar por debajo o entre los 20 y 40 mm/s, el valor máximo registrado fue de **0.002 mm/s** para el PUNTO 1 y para las frecuencias entre 50 a 100 Hz el valor de velocidad máximo debe estar por debajo o entre 40 y 50 mm/s y el máximo registrado fue de **0.0007 mm/s** para el PUNTO 1.

La coordenada del punto del monitoreo de vibraciones ambiental: Este: 685663 y Norte: 1007952.

Ver en los Anexos el Informe de Monitoreo de Vibraciones Ambientales.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 85 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

5.7.3 Olores

No se percibieron olores desagradables en la zona visitada. Los proyectos de esta índole tampoco son fuentes generadoras de olores.

5.8 Aspectos Climáticos

El clima se define como las condiciones meteorológicas medias que caracterizan a un lugar determinado. Se presenta la información meteorológica registrada en el área del proyecto:

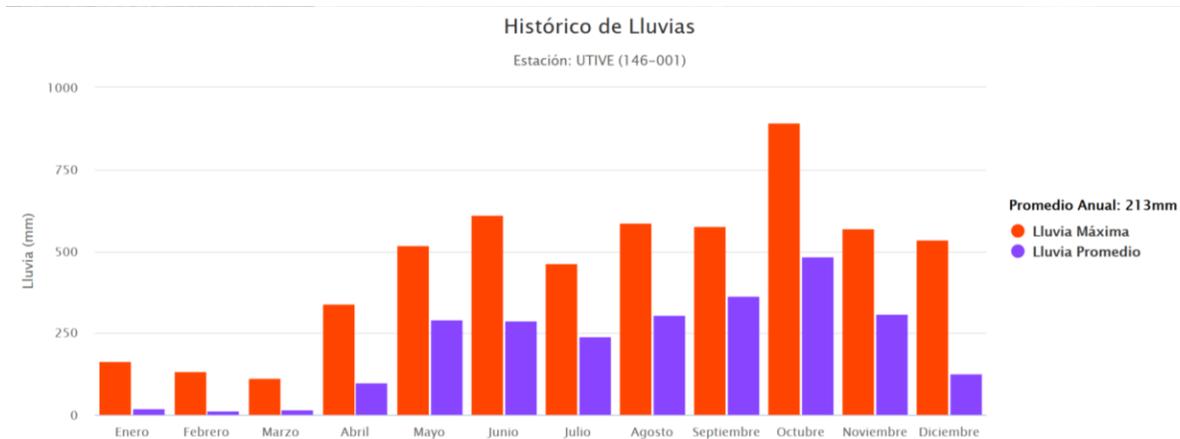
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

El sitio cuenta con un Clima Tropical Con Estación Seca Prolongada, según la taxonomía de McKay. Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos.

Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuirá y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Precipitación:

Los datos de la precipitación han sido registrados en la estación meteorológica de la localidad de Utivé, ubicada a unos 4,5 km del sitio del proyecto, e indican que en promedio en esta región precipitan hasta 213 mm anuales, teniendo un comportamiento de lluvias un tanto más intensas entre septiembre y noviembre, para entrar de lleno en la estación seca que puede proyectarse desde fines de diciembre hasta abril de cada año.

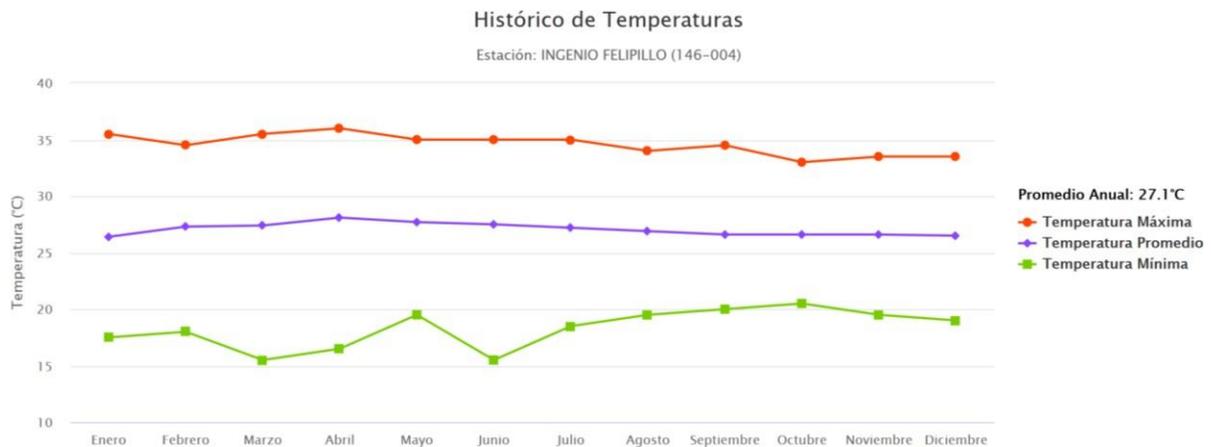


Fuente. Hidrometeorología de ETESA.

Figura 29. Histórico de lluvias

Temperatura:

La temperatura promedio es de aproximadamente 27,1 °C teniendo un comportamiento muy parejo durante todo el año. De la estación de Ingenio Felipillo (a 5,5 km) se obtiene el siguiente gráfico.



Fuente. Hidrometeorología de ETESA.

Figura 30. Histórico de temperatura

Humedad:

Tal como se observa en la información brindada por la Estación Albrook Field (142-002), las humedades relativas más altas se registran en el mes de mayo, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, mientras que los meses con la humedad relativa más baja están entre febrero a abril y entre junio a julio.



Fuente: Hidrometeorología de IMHPA

Figura 31. Histórico de Humedad Relativa

Presión Atmosférica:

En base a los datos de Presión atmosférica, registrados por la Estación Meteorológica de Tocumen, se presenta el promedio mensual de los valores máximos, mínimos y media; para los años 2011 al 2015.

Tabla 12. Promedio de Presión Atmosférica. Año 2011 al 2015

Promedio de Presión Atmosférica (Milibares)			
Mes	Máxima	Mínima	Media
Enero	1013.7	1004.9	1009.3
Febrero	1013.2	1004.5	1008.9
Marzo	1014.1	1004.1	1009.1
Abril	1012.7	1004.1	1008.4
Mayo	1012.8	1004.8	1008.8
Junio	1012.1	1004.3	1008.2

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 88 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Julio	1012.8	1004.4	1008.6
Agosto	1013.0	1005.0	1009.0
Septiembre	1011.2	1005.2	1008.2
Octubre	1013.5	1004.6	1009.1
Noviembre	1012.2	1004.3	1008.3
Diciembre	1013.0	1003.8	1008.4
Promedio	1012.9	1004.5	1008.7

Fuente: Informe Climatológico, Autoridad Aeronáutica Civil

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

El cambio climático actualmente afecta a todas las regiones del mundo. Panamá no está exenta de las repercusiones que trae consigo los impactos producidos por el cambio climático. En el informe “Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá realizado por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente”, publicado en el año 2021, se define la Vulnerabilidad como la vulnerabilidad es el grado en que un sistema es susceptible o incapaz de hacer frente ante los efectos adversos del cambio climático.

Conociendo los riesgos y el grado de vulnerabilidad que tiene el área donde se desarrolla el proyecto, nos permite analizar diferentes factores de mitigación y adaptación a considerar para el desarrollo del proyecto.

La vulnerabilidad está representada por tres elementos, siendo estos: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa. La exposición se considera la naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas. La sensibilidad describe las condiciones humanas existentes que agravan la exposición y la capacidad adaptativa es el potencial que tiene un sistema de implementar medidas de adaptación eficaces que minimicen el riesgo

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 89 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

producto de los impactos, para aprovechar sus oportunidades o hacer frente a sus consecuencias.

Para analizar la vulnerabilidad se identifican no solo los peligros a los que se está expuesto, sino también la resiliencia y el potencial de respuesta efectiva que tiene un sistema.

Formula de vulnerabilidad:

$$V=I-CA$$

La vulnerabilidad es los impactos potenciales (I) menos la capacidad adaptativa (CA) que se muestra en la siguiente formula:

$$V=(S+E)-CA$$

V= vulnerabilidad

S= sensibilidad

E= exposición

CA= capacidad adaptativa

Se presentan los posibles riesgos climáticos que pueden afectar de manera directa el proyecto:

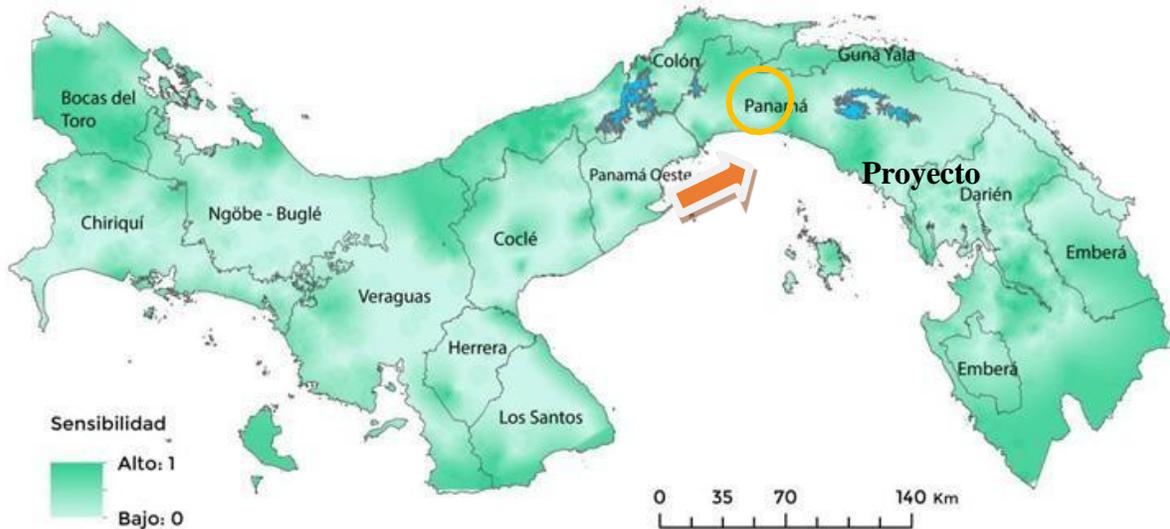
Tabla 13. Riesgos Climáticos que pueden afectar el proyecto

Grupo de Amenaza/peligro	Tipo principal	Riesgo Climático	Amenaza en Proyecto (Si o No)
Hidrometeorología	Precipitación Máx.	Inundación	No
		Desplazamiento	No
	Precipitación Min	Sequia	Si
	Viento	Máx ráfaga de vientos	Si
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	No
	Temperatura Máxima	Incendio Forestal	Si
Oceanografía	Dinámica Marina	Inundaciones por subida del Mar	No
Geofísica	Movimiento de masas	Desplazamiento de tierras y/o rocas	No

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 90 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Grupo de Amenaza/peligro	Tipo principal	Riesgo Climático	Amenaza en Proyecto (Si o No)
		Hundimiento	No

Fuente: Dirección de Cambio Climático, MiAmbiente.



Fuente: Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá -2021

Figura 32. Mapa de Sensibilidad Nacional

El proyecto no se ubica dentro de áreas catalogadas como sensibles según lo indicado en el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá -2021. El proyecto tiene un nivel de sensibilidad bajo, según el rango establecido en el Mapa de Sensibilidad Nacional.

Se presenta a continuación la matriz de sensibilidad el proyecto:

Tabla 14. Matriz de Sensibilidad

	Productos/ Servicios	Suministro de (agua,	Bienes de infraestructura	Elementos de sensibilidad

		energía, otros)		
Sensibilidad				Incremento en las temperaturas promedio
				Incremento de temperaturas extremas
				Cambios 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 de suelo
				Incendios forestales



Sensibilidad Climática	
Baja	
Media	
Alta	

Fuente: Dirección de Cambio climático, Ministerio de Ambiente, 2022

Debido a que el proyecto se ubica en la provincia de Panamá, esta presenta una sensibilidad baja, en comparación con otras provincias. La cobertura boscosa aledaña al área donde se desarrollará el proyecto es baja. Estos suelos sirvieron en el pasado para ganadería y agricultura por lo que son considerados suelos que ya han tenido intervención antropogénica.

Siendo los cambios de suelo, la segunda fuente antropogénica de emisiones de dióxido carbono el proyecto, el cambio de uso de suelo que se dará al proyecto, de un área que cuenta con áreas de rastrojo y arboles aislados a una urbanización residencial, aumenta una cierta medida la sensibilidad del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

5.8.2.1 Análisis de exposición

El análisis de exposición estima el grado de pérdida o daño que pueda causar la ocurrencia de un evento natural de determinada severidad.

Por medio de análisis a la exposición, se muestra los indicadores en las anomalías en las temperaturas y precipitaciones que se producen en un determinado escenario.

Los indicadores utilizados para este análisis están:

Vulnerabilidad costera

Frecuencia de inundaciones

Anomalías de PCP al año 2050 bajo el escenario RCP 8.5

Anomalías de TMP al año 2050 bajo el escenario RCP 8.5

Tierra Seca Degradada

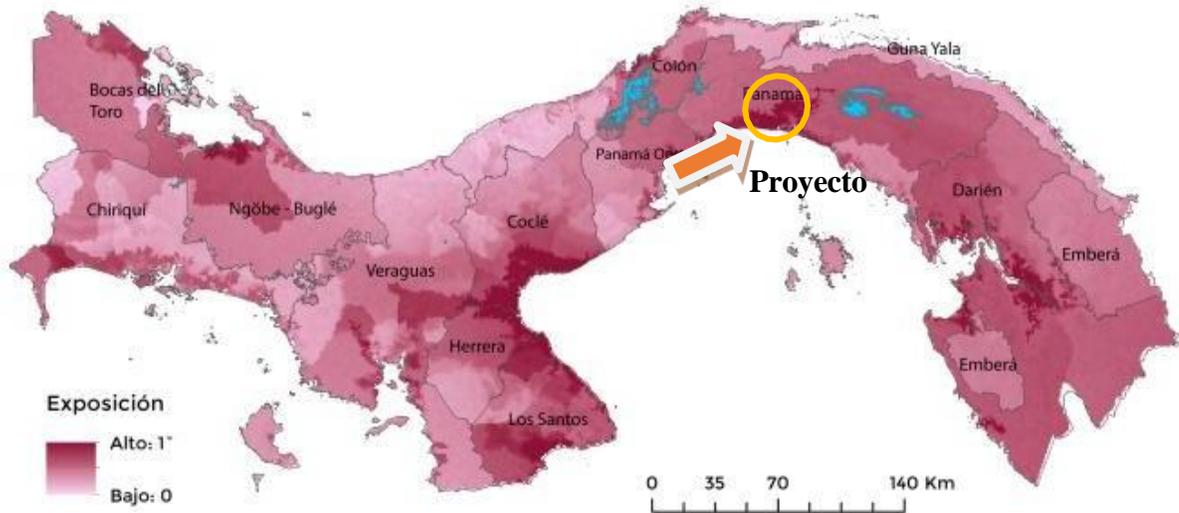
Días Secos Consecutivos

Días Consecutivos de lluvia

Para el análisis de las temperaturas cuando mayor sea una anomalía mayor es la vulnerabilidad. Para el caso de las precipitaciones se consideran vulnerables los valores positivos y negativos en comparación con el periodo histórico estudiado, que para este caso es el periodo que comprende de 1980 a 2015.

En referencia al área donde se ubica en proyecto, siendo esta el corregimiento de Pacora en la provincia de Panamá, el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá posterior al análisis de los datos de los modelos de circulación global, así como mapas, base de datos, se indica que:

- *Las zonas con un color acentuado como lo son las costas del Pacífico Occidental, Central y Oriental, y el Caribe Occidental y Oriental presentan una exposición elevada debido a la vulnerabilidad asociada por ascenso del nivel del mar.*
- *Así mismo, las provincias de Bocas del Toro, Comarca Ngäbe, provincia de Panamá, Comarca Guna Yala, Panamá y Darién presentan condiciones de exposición alta ante una mayor frecuencia de inundaciones.*



Fuente: Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá -2021

Figura 33. Exposición al Cambio Climático

En base a esta información, se puede enfatizar que el área que proyecto está dentro de una zona que presenta una exposición elevada.

La exposición se refiere al tipo y grado, o naturaleza, a la que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas.

Se presenta continuación un análisis comparativo de los escenarios de cambios climáticos, que presentan los posibles futuros climáticos basados en diferentes combinaciones de factores como emisiones de gases de efecto invernadero, cambio en el uso de suelo y crecimiento económico en el área donde se ubica el proyecto.

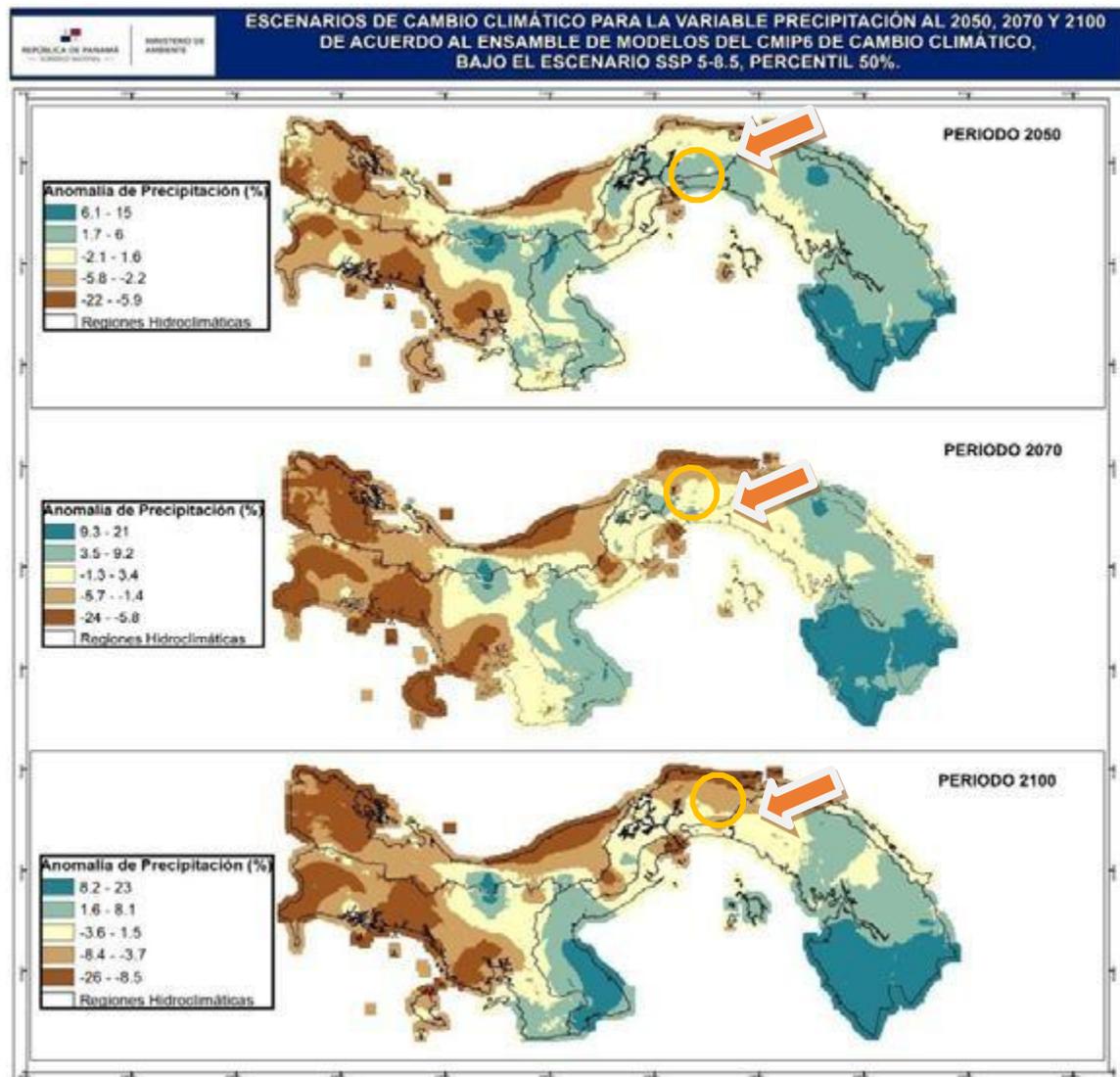


Figura 34. Vista de la quebrada sin Nombre en el tramo que colinda con el proyecto

Escenario de cambio climático para la variable de precipitación al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo escenario SSP5-8.5, percentil 50%.

Para el área donde se ubica el proyecto se evidencia que en el transcurso de los años los niveles de precipitaciones disminuirán.

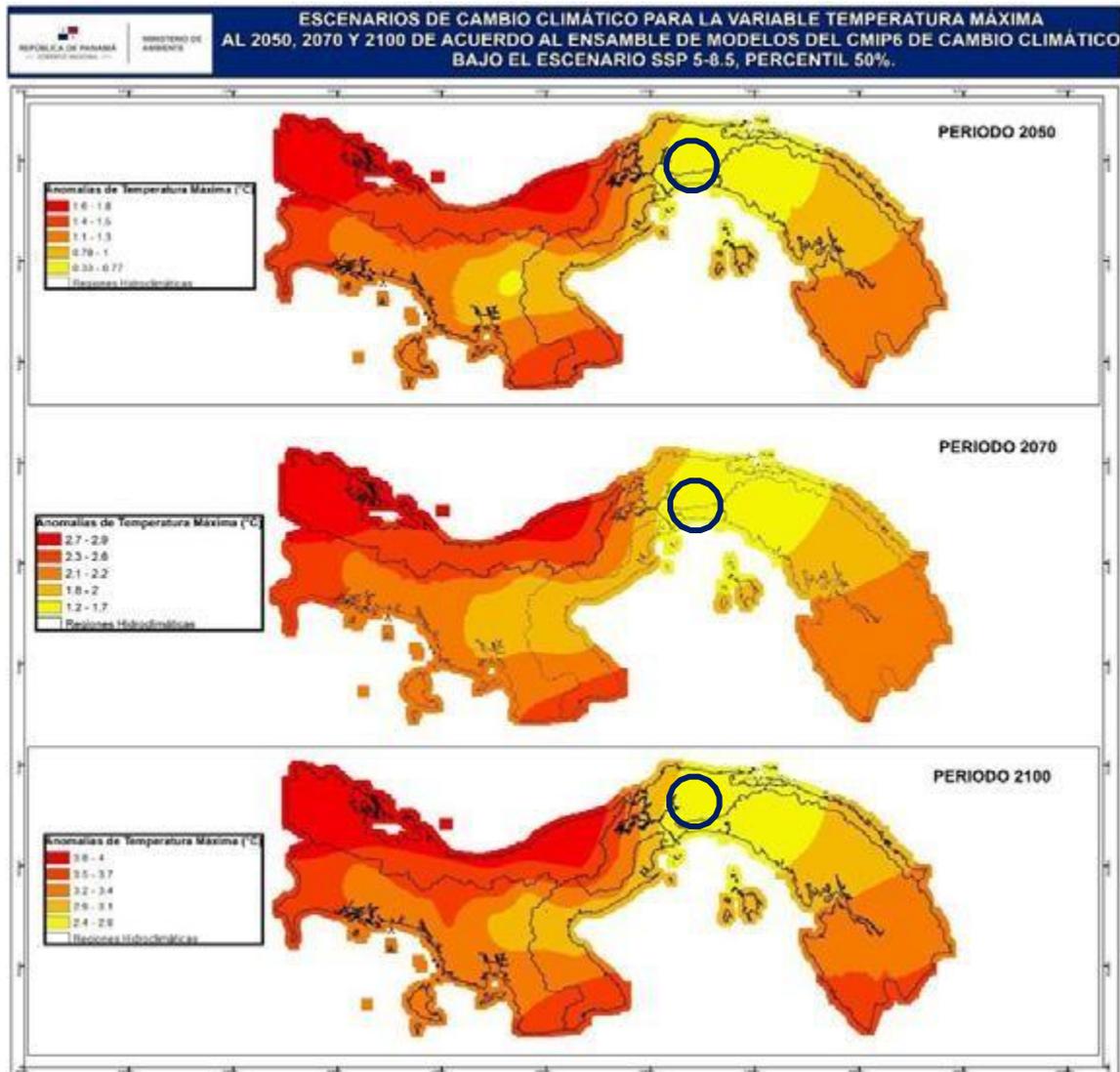


Figura 35. Vista de la quebrada sin Nombre en el tramo que colinda con el proyecto

Escenario de cambio climático para la variable de Temperatura Máxima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo escenario SSP5-8.5, percentil 50%.

Para el área donde se ubica el proyecto se evidencia que en el transcurso de los años los niveles de temperatura máxima aumentaran.

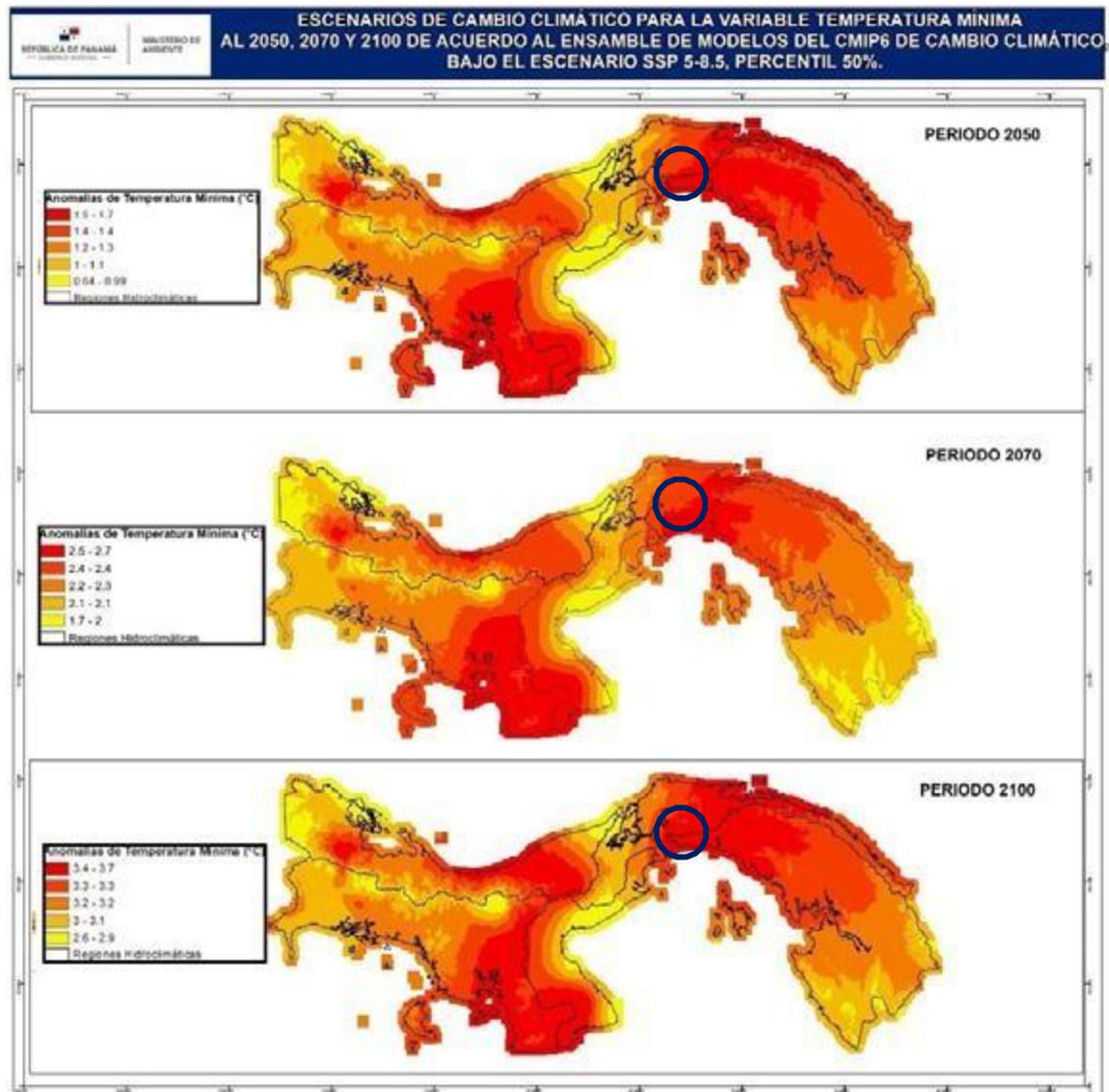


Figura 36. Vista de la quebrada sin Nombre en el tramo que colinda con el proyecto

Escenario de cambio climático para la variable de Temperatura Mínima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo escenario SSP5-8.5, percentil 50%.

Para el área donde se ubica el proyecto se evidencia que en el transcurso de los años los niveles de temperatura mínimas aumentaran.

En base a los mapas de anomalías presentados, se aprecia una tendencia a la disminución de lluvias con el pasar de los años, y un aumento en las temperaturas máximas y mínimas. En base a los resultados de las modelaciones generadas, se puede apreciar que la tendencia en el aumento de temperaturas máximas y mínimas se extiende por todas las áreas del país.

Este aumento de temperaturas traería consigo afectaciones en la etapa de construcción del proyecto como erosión de suelos, deterioro de estructuras, aumento de plagas e incidencia en afectaciones a la salud de los trabajadores o residentes del proyecto por el incremento de virus y bacterias.

El aumento de temperaturas produce también golpes de calor, que se pueden producir desde la construcción hasta toda la vida útil del proyecto. Disminución de precipitaciones afectarán los volúmenes recursos hídricos cercanos al polígono del proyecto.

En base al escenario de ascenso del nivel del Mar al 2050, se puede apreciar que el área del proyecto no se ubica en las zonas impactadas de manera directa por el ascenso del mar. Siendo la provincia de Panamá una de las provincias más impactadas con el ascenso del nivel del mar. Se estima que un 3% de la superficie total del país será afectada por este impacto.

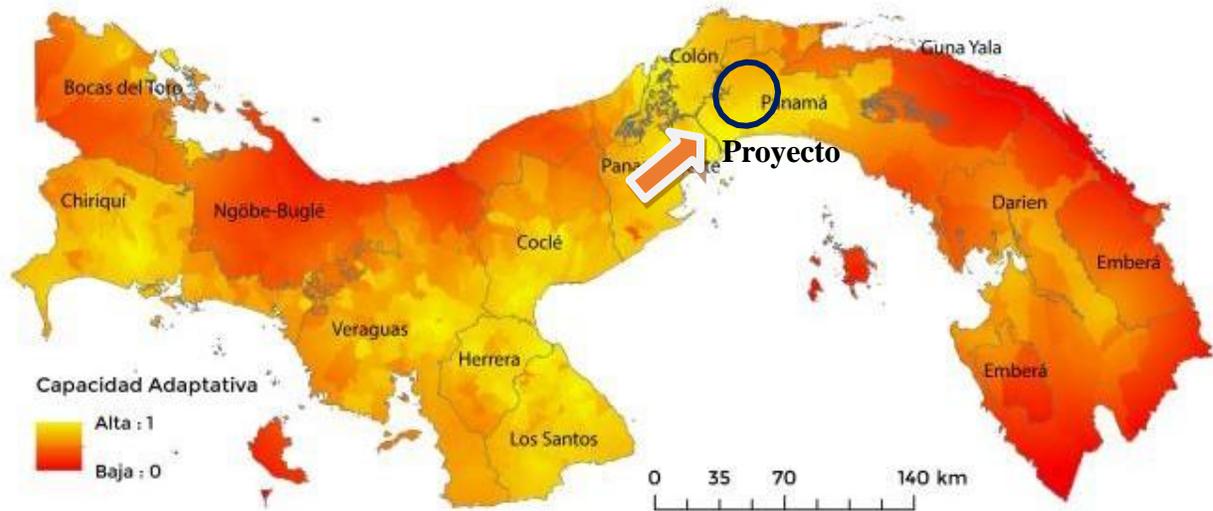
En la provincia de Panamá, donde se ubica el proyecto se prevé que los sitios más vulnerables son las áreas con mangle, alledañas a la costa. A si como también los pastos, bosques latifoliados, áreas de cultivo de arroz y vegetación baja inundable. Si bien es cierto en el corregimiento donde se ubica el proyecto, hay áreas establecidas para cultivos, el área circundante del proyecto es de uso residencial y comercial.



Figura 37. Ubicación del proyecto en el Escenario de Ascenso del Nivel del Mar al 2050

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

Por medio de análisis de la capacidad adaptativa, se conoce la capacidad de hacer frente las consecuencias positivas y negativa que se puedan producir en el área de influencia por efecto al cambio climático.



Fuente: Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá -2021

Figura 38. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático

Para el área donde se ubica el proyecto en base a la capacidad adaptativa indicada en el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, se indica que:

- *Se puede destacar que las zonas con mayor capacidad adaptativa son la provincia de Panamá y las provincias centrales de Herrera y Los Santos*

Esto nos muestra que el proyecto se ubica en un área con alta capacidad adaptativa.

Se presenta a continuación un análisis de la capacidad adaptativa del proyecto en base a las siguientes preguntas:

Con que herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos)

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 101 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Respuesta: el proyecto contará con abastecimiento de agua potable, infraestructuras aledañas, vehículos, electricidad, conexión a sistemas de comunicación, infraestructural vial y de servicios.

Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados

- Respuesta: el proyecto cuenta con infraestructuras resilientes, ya que estas son diseñadas para la vida útil del proyecto, siempre estimándose en periodos de operatividad mayores a 50 años.

Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños

- Respuesta: el promotor cuenta con los recursos para poder hacer frente a daños que se puedan producir en el proyecto producto del cambio climático, durante la fase de construcción.
- Para la fase de la operación, los recursos financieros, dependerán de casas propietario, así como lo recaudado por todos los propietarios para gastos que puedan suscitarse a futuro.

Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas ante eventos extremos o peligros climáticos.

- Respuesta: debido a la cercanía con infraestructuras viales, el proyecto presenta una capacidad de respuesta a servicios a emergencias. El área cuenta con sistemas de telecomunicaciones que permite el acceso a internet y telefonía para reportes en caso de la ocurrencia de un peligro climático.
- Los accesos y cercanías de centros medidos suman a la capacidad de respuesta del proyecto.

Distancia a carreteras

Respuesta: la vía Jose Domingo Arias se ubica a un poco más de 500 metros del proyecto. El proyecto se ubica a menos de 2 kilómetros de la Carretera Panamericana.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 102 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Distancia a centros de salud

- Respuesta: a 6 kilómetros del proyecto se ubica el Centro de Salud de Pacora y a 12.7 kilómetros del proyecto se ubican hospitales como el Hospital de La 24 de Diciembre.

Pobreza general del corregimiento en %

- Respuesta: En base al Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-C) a nivel de distritos y corregimientos elaborado por la Secretaría Técnica del Gabinete Social, del MIDES, el corregimiento de Pacora se enlista dentro de los diez (10) corregimientos con el mayor número de personas en condición de pobre multidimensional, teniendo un porcentaje de incidencia del 55.2%, siendo la posición 2 del listado.

Que medidas de adaptación se vienen realizando en la zona donde se emplaza el proyecto.

Consideraciones:

- Humanas: capacidades técnicas (información sobre riesgos de cambio climáticos, aumento de jornadas de vacunaciones masivas y aumento de insumos para poder abarcar a más población)
- Físicas: infraestructuras resilientes (mejoras de infraestructuras viales y de servicios, mejoras en la interconexión vial del área)
- Financieras: proyectos del Estado para la rehabilitación de calles, construcción de casas.
- Naturales: tierras productivas, fuentes de agua segura (se mantienen bosque de galería de los cauces, agua potable del área la abastece del IDAAN)
- Social y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado el corregimiento de Pacora cuenta con un Centro de Atención Integral de Ministerio de La Mujer, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Ambiente, ETESA.
- Sistema de alerta (prevención): sistemas de SINAPROC, cruz roja panameña, juntas comunales.

En Panamá se está implementando acciones para la adaptación del cambio climático, esto teniendo en cuenta que Panamá cuenta con un nivel de vulnerabilidad al cambio climático “severo”. En base a la información del Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá. Se evidencia que las zonas comarcales del país son las más vulnerables y presentan mejor capacidad adaptativa.

El corregimiento de Pacora, se evidencia un mejoramiento a lo que es la capacidad adaptativa en función de las infraestructuras, comunicación y en menor grado la concientización a los pobladores de esta área. Un papel que influye en contra de esta área es que presenta un nivel de pobreza multidimensional alto, en base a estudios realizados. Dentro de la provincia de Panamá se aprecia de una manera visual la desigualdad económica social, evidenciada con la problemática social que presenta el corregimiento de Pacora.

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Para el análisis climático cuyo escenario es el 2050, se establecieron seis regiones climáticas, en base a lo indicado en la Estrategia Nacional de Cambio Climático, ubicándose el proyecto dentro la región denominada “Región Pacífico Oriental”.



Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050
Figura 39. Regiones climáticas de Panamá

Los principales impactos contemplados dentro de esta regional climática esta:

- ✓ Mayor frecuencia de fenómenos de precipitación extremos.
- ✓ Aumento en la frecuencia, intensidad y duración de sequias; profesos de sequias y degradación de suelos
- ✓ Incremento en la intensidad de precipitación
- ✓ Aumento en la tasa de incidencia de enfermedades transmitidas por mosquitos.

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

Se calcula el grado de vulnerabilidad mediante la siguiente formula:

$$V = S \times E$$

V= vulnerabilidad

S= sensibilidad

E= exposición

Matriz de identificación de vulnerabilidad

Tabla 15. Matriz de Identificación de Vulnerabilidad

		Exposición		
		Baja	Media	Alta
Sensibilidad	Baja	<ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones • Aumento relativo del nivel del mar • Temperaturas Oceánicas • Erosión costera • Calidad del aire • Tormentas 		<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad promedio del viento • Velocidad máxima del viento • Humedad

				<ul style="list-style-type: none"> Erosión de suelo
	Media		<ul style="list-style-type: none"> Incendios forestales 	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de agua
	Alta			<ul style="list-style-type: none"> Incremento de Temperatura promedio. Incremento de temperaturas extremas. Cambios de patrones de lluvia Radiación solar

Nivel de Vulnerabilidad	
Baja	Nula/ Baja
Media	Media
Alta	Alta

En base a los resultados de vulnerabilidad media y alta obtenidos, se puede apreciar que el proyecto presenta la vulnerabilidad frente a las siguientes amenazas climáticas:

- ✓ Velocidad promedio del viento
- ✓ Velocidad máxima del viento
- ✓ Humedad
- ✓ Erosión de suelo
- ✓ Incendios forestales
- ✓ Disponibilidad de agua

- ✓ Incremento de Temperatura promedio.
- ✓ Incremento de temperaturas extremas.
- ✓ Cambios de patrones de lluvia
- ✓ Radiación solar

Estos componentes climáticos están considerados en base a la información de los pronósticos, en donde se considera que el proyecto se ubica en un sitio que presenta un aumento en las temperaturas máximas y mínimas, afectándose así la humedad del área, velocidad de los vientos, incendios forestales. También, las estimaciones que identifican que el área del proyecto presentará una disminución de las lluvias, traería consigo primeramente la escasez de la disponibilidad de agua, así como la afectación a la humedad y los cambios de patrones de lluvias, así como la radiación solar y erosiones de los suelos.

De la información presentada sobre la capacidad adaptativa, la cercanía a carreteras permite una rapidez y mayor respuesta ante la atención de una emergencia, que pueda ocasionar un posible desastre producido por condiciones climáticas. Esto mismo es aplicable a la cercanía a los centros de salud con respecto al proyecto.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área donde se desarrollará el Proyecto **RESIDENCIAL CÓRDOBA** se encuentra en el corregimiento de Pacora, distrito y Provincia de Panamá. En los siguientes subpuntos se detallarán las características de cobertura vegetal presentes dentro del área del proyecto.

Metodología

La metodología utilizada fue basada en la inspección ocular mediante recorrido por el polígono, de esta manera se recopiló la mayor cantidad de datos, como identificaciones de especies y fotografías. Para identificar la cobertura vegetal existente en el área de influencia directa del proyecto, se realizaron recorridos a lo interno de los límites del polígono que conforman la superficie total del proyecto.

6.1 Características de la Flora

El área del proyecto fue nivelada con anterioridad por lo que se realizó la limpieza de la capa vegetal existente. El promotor del proyecto tramitó la indemnización ecológica, emitida mediante la Resolución DRPM-F-IE-076-2023.

La vegetación existente está conformada por parches vegetativos emergentes posterior a los trabajos de movimiento de tierra. Al sur del polígono se identifica un área donde predomina vegetación tipo rastrojo. Esta colinda con el área de protección del proyecto.

Se calcula que la superficie del proyecto está compuesta aproximadamente un 60% de parches vegetativo y arbustos, un 30% suelo arcilloso y un 10% de rastrojo en su parte sur.



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 40. Suelo arcilloso del proyecto



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 41. Vegetación en los bordes de la nivelación realizada, cercana al área de protección



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 42. Especies arbustivas



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 43. Parches vegetativos



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 44. Parches vegetativos



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 45. Área de rastrojo al sur del polígono



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 46. Área de rastrojo

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

El área del proyecto que está dominada 100 % por Áreas abiertas y no cuenta con presencia de cobertura boscosa. No se reportan especies exóticas, amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.

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

Objetivos:

- Contabilizar los individuos de las diferentes especies arbóreas del sitio.
- Estimar el volumen (m³) de madera presente en el polígono.

- Identificar especies en peligro, protegidas o endémicas que requieran un manejo especial.

Alcance:

El trabajo se realiza dentro del área de influencia directa del proyecto, tomando en cuenta específicamente a las especies arbóreas encontradas dentro del polígono donde se construirá la obra.

Metodología:

Para llevar a cabo este inventario, se utiliza la Técnica o Metodología Pie a Pie. Técnica que es recomendada y avalada por el Ministerio de Ambiente.

Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, que cumplan con un mínimo de diámetro especificado. No se toman en cuenta las palmas, ya que son especies que no son tomadas en cuenta en la realización de inventarios y aprovechamiento forestal.

Se toman en consideración todos los árboles con un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante.

Caracterización vegetal, Inventario Forestal.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente fórmula de SAMALIAN.

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$ en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

Ff = Factor de forma A (0.60), B (:50), y C (.40)

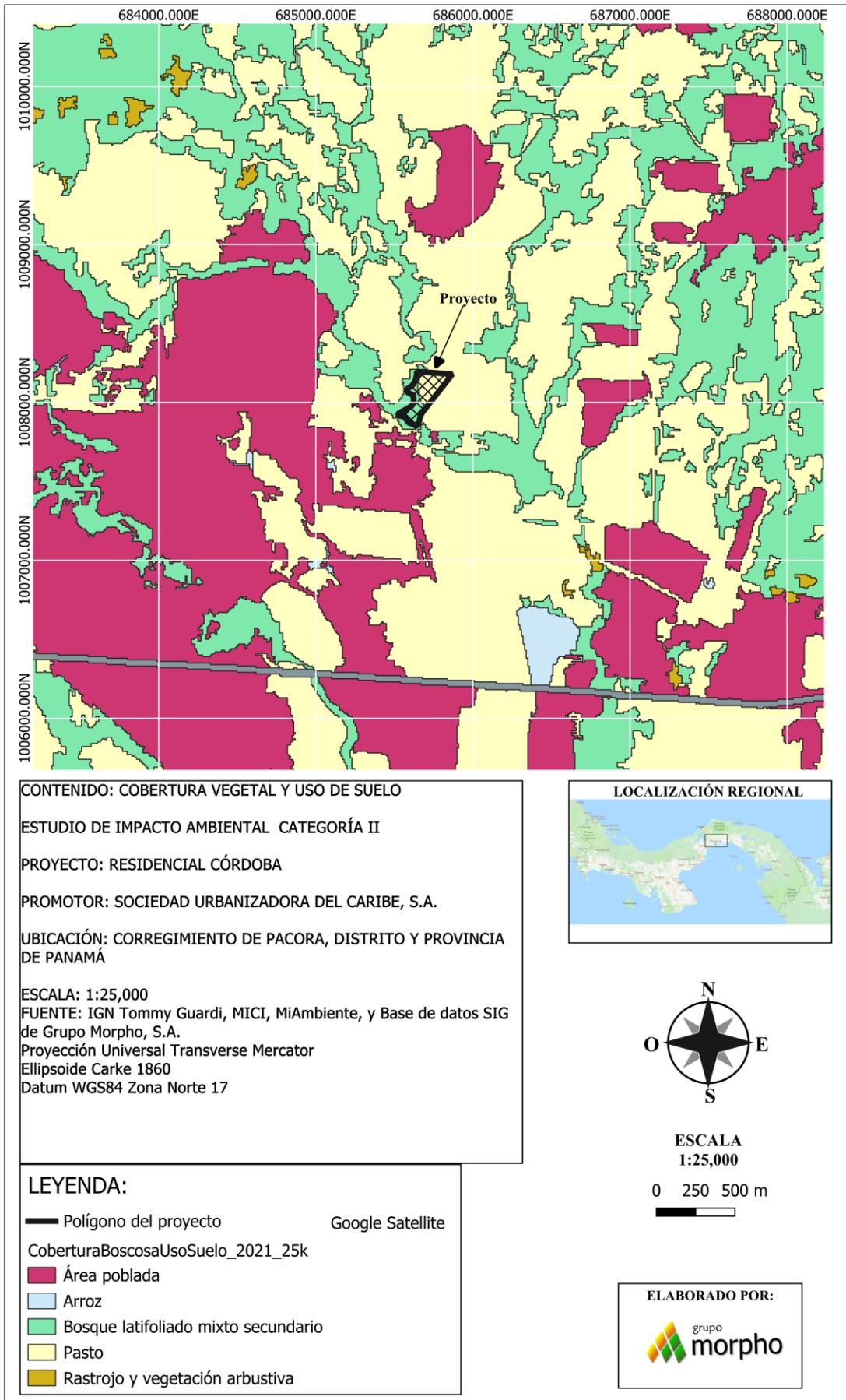
No aplica la realización de inventario forestal debido a que en el polígono del proyecto no existe cobertura boscosa.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 113 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Para el trámite de indemnización ecológica se debe contemplar el área de rastrojo al sur del polígono del proyecto.

6.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.

Mapa 4. Cobertura Vegetal y uso de suelo, según área a desarrollar a escala 1:25,000



6.2 Características de la Fauna

El área donde se desarrollará el proyecto se ubica en un área que ya ha sido intervenida. Por lo que la presencia de fauna silvestre en el área es prácticamente nula.

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

El área del proyecto y sus alrededores se encuentra intervenida, por trabajos de nivelación de terreno, razón por la cual se estima las especies de fauna con prácticamente nulas.

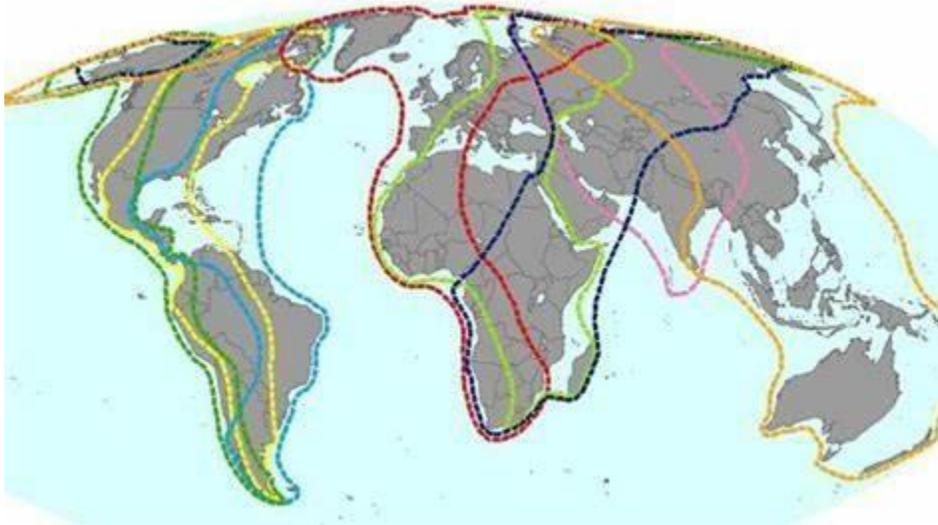
En caso de darse la presencia de fauna silvestre en el área del proyecto durante la etapa de construcción, se detendrán las obras y se procederá a notificar al Departamento de Biodiversidad del Ministerio de Ambiente para que se apersonen a realizar el debido rescate.

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

No se identifican Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción en el área del proyecto, toda vez que el proyecto se encuentra en un área intervenida.

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

Con respecto a los patrones de Migración, en Panamá pasan tres rutas migratorias importantes, muchas de estas aves utilizan las áreas de vegetación o áreas acuáticas Bahía de Panamá como área de descanso y alimentación durante su viaje.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 47. Ruta de Aves Migratorias

Durante el levantamiento de campo no se registraron especies migratorias, ya que se encontraron fuera de la época de migración.

6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia

Se define como área ambientalmente frágil al “espacio geográfico que, en función de sus condiciones de geopotencialidad, de capacidad de uso del suelo, de los ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad sociocultural, presenta una capacidad de carga limitada y, por tanto, restricciones técnicas para su uso en actividades productivas o para la realización de otras actividades”.

No se identifican áreas frágiles dentro del proyecto. Son áreas antropogénicamente alteradas por actividades de movimiento de tierra, y previo a estas actividades, al uso de suelo para ganadería.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El área de Pacora es una zona en pleno desarrollo al este de la ciudad de Panamá. En el año 2016 inició el proyecto construcción de la Línea 2 del Metro de Panamá, proyecto que entró en operación a inicios de 2019. Actualmente también se realiza el proyecto Agua Potable (construcción de líneas de conducción y tanques de almacenamiento de agua potable nuevos) para la zona de Panamá Este, entre otras obras de infraestructura pública.



Figura 48. Corregimientos del Distrito de Panamá

Alrededor del proyecto objeto de este estudio hay varios residenciales en operación, siendo algunos Castilla Real (en varias etapas), Condado Real, Altos de Colinas Campestre, Mirador del Bosque, P.H. Balcones de Santa Fe, Colinas del Este y Urbanización Los Cedros. Residencias Puertas de Galicia (Etapa I y II). Adicionalmente se encuentran cerca los poblados de Pueblo Nuevo y Utivé. La Plaza Condado Real es el establecimiento comercial más importante en las cercanías del proyecto Puertas de Galicia, donde se encuentra actualmente un Supermercado entre otros comercios.

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

En los siguientes subpuntos se describe el ambiente socioeconómico del área de influencia del proyecto:

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

De acuerdo con el censo de población de 2010, el distrito de Panamá tiene una población de 880,691 habitantes y una densidad de 433,6 habitantes por km², con una superficie de 2 031,2 km². El corregimiento de Pacora cuenta a su vez con una superficie de 399.4 kilómetros cuadrados y presentó un total de 52,494 habitantes, para una densidad de 131.4 habitantes por km².

La distribución por sexo de la población indica que, para el caso del distrito de Panamá, hay ligeramente más mujeres que hombres con un índice de masculinidad de 97,5. Para el corregimiento de Pacora el comportamiento se invierte donde la cantidad de hombres respecto a la cantidad de mujeres es bastante mayor, con un índice de masculinidad de 127,9.

Tabla 16. Distribución de la Población por Sexo

Distrito y Corregimiento	2010			Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)
	Total	Hombres	Mujeres	
Panamá	880,691	434,691	446,000	97,5
Pacora	52,494	29,459	23,035	127,9

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, 2010

7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica para EsIA categoría II.

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.

La economía del corregimiento de Pacora actualmente se observa dominada por los comercios de distintos tipos sobre todo al por menor: venta de alimentos y enseres (supermercados y mini super), ferreterías, estaciones de gasolina, productos para jardinería y mascotas, materiales de construcción; establecimiento de servicios, tales como salones de belleza, restaurantes, lavanderías, entre otros. Las actividades que más habitantes ocupaba son el comercio al por mayor y por menor, la industria, la construcción, el servicio de transporte, la administración pública y la enseñanza.

El empleo permite a los hogares el acceso adecuado a los servicios de salud y educación, superar la pobreza a los hogares de bajos recursos, es un factor fundamental para la autoestima de las personas que a su vez integran las familias y permite una contribución productiva a las comunidades.

Para el distrito de Panamá, el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010 mostró que la población económicamente activa es de 417,614 habitantes donde 389,125 se encontraban ocupados y 28,489 no lo estaban, y 300,197 habitantes no eran económicamente activos. Estas cifras para el corregimiento de Pacora días fueron 18,570 ocupados, 1,391 no ocupados y 21,304 son no económicamente activos.

Por los resultados de las ocupaciones de las personas según el corregimiento, la mayoría de la población ocupada son empleados en la empresa privada (61%), luego personas independientes o que trabajan por cuenta propia (20%) y trabajadores del gobierno (10%).

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

La educación permite alcanzar mejores niveles de bienestar social, eleva las condiciones culturales y permite mejores oportunidades de empleo. Es por ello por lo que un aspecto importante para este estudio es conocer los niveles de educación alcanzados por los pobladores del área de influencia al proyecto. En el Distrito de Panamá, el alfabetismo es de un 98.4% y específicamente en el corregimiento de Pacora, se mantiene cerca con un 97,8%.

En el corregimiento existen escuelas de nivel inicial, primaria, Premedia, media y laboral; oficiales y particulares. Igualmente, en los corregimientos vecinos se encuentran varios centros universitarios.

Tabla 17. Población de 10 y más años en la República, por alfabetismo y sexo, según provincia, distrito y corregimiento

Corregimiento, sexo y grupo de edad	Población de 10 y más años de edad				Porcentaje de analfabetas
	Total	Analfabetismo			
		Alfabeta	Analfabeta	No especificado	
TOTAL	717,811.0	703,352.0	11,401.0	3,058.0	1.6
PACORA	41,265.0	39,894.0	1,132.0	239.0	2.7

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, 2010

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

El Plan de Participación Ciudadana consistió en divulgar información a la comunidad a través de volantes informativos puerta a puerta en el área de influencia del proyecto, lo que se constituye en una oportunidad de responder preguntas que guarden relación con el proyecto a través de la interacción con los residentes y comerciantes. Para lograr el objetivo, se aplicó una encuesta de opinión.

Metodología:

Para definir la muestra representativa se utilizó la metodología “Universos Finitos”, la cual comprende tomar en cuenta la población de los lugares poblados circundantes al área en estudio (en este caso el área del proyecto).

El cálculo de la muestra se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

N: Tamaño de la población o universo.

Z α : Constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos. Los valores de Z α se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar.

Valor de Z α	1.28	1.65	1.69	1.75	1.81	1.88	1.96
Nivel de confianza	80%	90%	91%	92%	93%	94%	95%

d: Error muestral deseado, en tanto por ciento. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q: Proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, 1-p.

Para definir el tamaño del universo se definió un área de influencia con radio de 300 metros (aproximadamente) contados a partir de la esquina del polígono cercana a la comunidad, por lo que, al contar la cantidad de población estimada en las infraestructuras identificadas en el radio, da un total de 105, valor correspondiente para N: Tamaño de la población o universo.



Figura 49. Definición del tamaño del universo

Fuente: Google Earth y Equipo Consultor del EsIA

Por lo tanto, se obtuvo como resultado:

N	Z	p	q	d	n
105	1.88	0.9	0.1	0.1	25

Identificación de Actores Claves:

Los actores claves son aquellos individuos cuya participación es indispensable y obligada para el logro del propósito, objetivos y metas del proyecto. Cuentan con el poder, capacidad y los medios para decidir e influir en campos vitales del desarrollo de proyectos en su comunidad. Los actores claves identificados en el área de influencia del proyecto, se encuentran:

- La Junta Comunal de Pacora
- Estación de Policía de Utivé

Volantes:

El volanteo se realizó del 23 al 24 de marzo de 2025. Se distribuyeron un total de 25 volantes (mano en mano) en los alrededores del proyecto y a los actores claves identificados. En anexos se adjunta las volantes entregadas.

Encuestas:

Durante la actividad de divulgación de información al área de influencia a través del volante informativo, se aplicaron un total de 25 encuestas, con el objetivo de conocer si los residentes, comerciantes y personas que estuviesen de paso tenían conocimiento del proyecto y de esta forma poder conocer sus opiniones del proyecto, tanto positivas como negativas. Además, la encuesta se dirigió a residentes, comerciantes y a las personas de paso.

El equipo social encargado de la divulgación de información a la comunidad amplió la información al momento que entregó la volante y / o aplicó la encuesta. Además, se realizó una reunión informativa para explicar a la comunidad todo lo relacionado con el desarrollo del proyecto (Ver en Anexos listados y encuestas aplicadas).

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

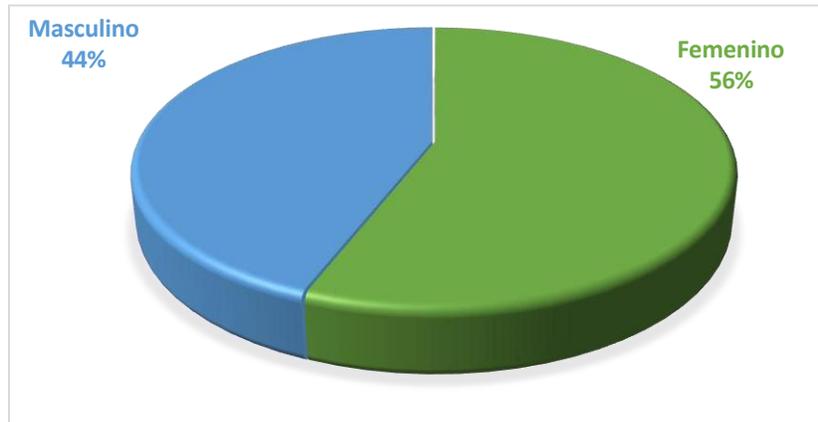


Figura 50. Encuestas aplicadas

Fuente: Equipo Consultor del EsIA

1. Distribución según sexo

La distribución de los entrevistados según el sexo refleja que el (44%) de los encuestados son hombres y el (56%) son mujeres, como se muestra en Gráfica 1.



Gráfica 1. Distribución de sexo

2. Distribución según edad del entrevistado

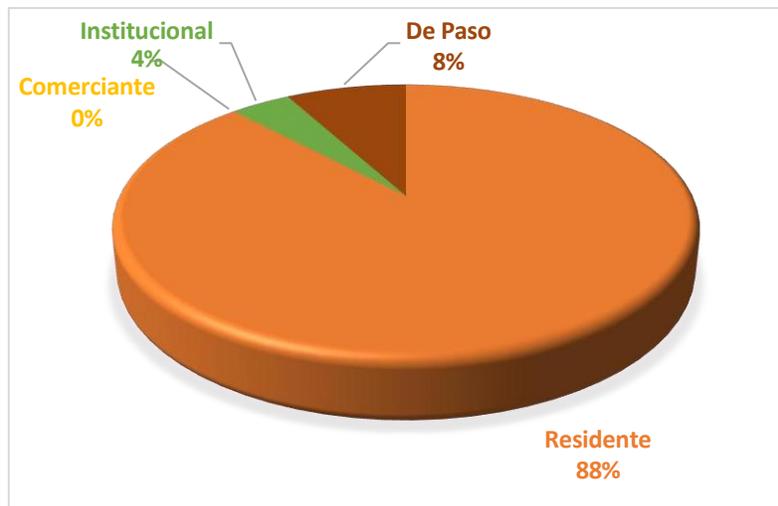
Las edades de la personas que fueron consultadas se distribuyen de acuerdo a los siguientes rangos: menor de 18 años (0%), entre 18 y 35 años (56%), entre 35 y 50 años (40%), de más de 50 años (4%), como se muestra en la gráfica 2.



Gráfica 2. Distribución según edad del entrevistado

3. Distribución según sector de opinión

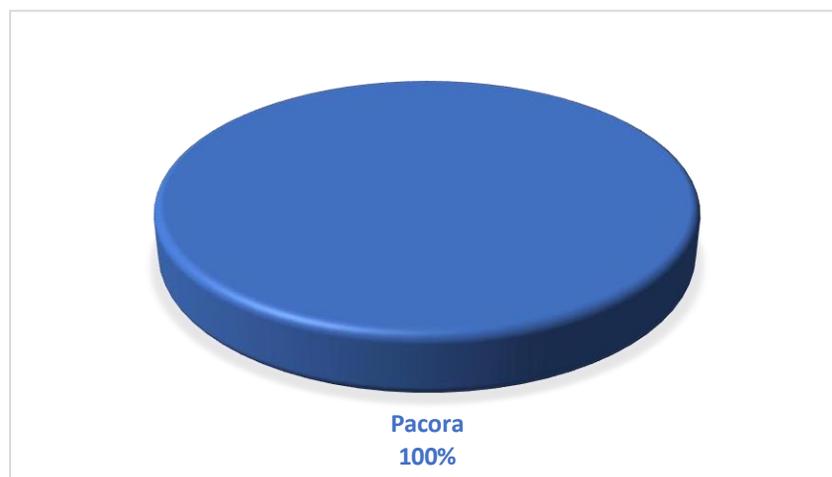
Se aplicaron un total de 25 encuestas, de las cuales un (88%) corresponde a los residentes del área, (8%) fueron personas de paso, (4%) son del sector institucional y (0%) pertenece a comerciantes, como se muestra en la gráfica 3.



Gráfica 3. Distribución según sector de opinión

4. Dirección de los encuestados

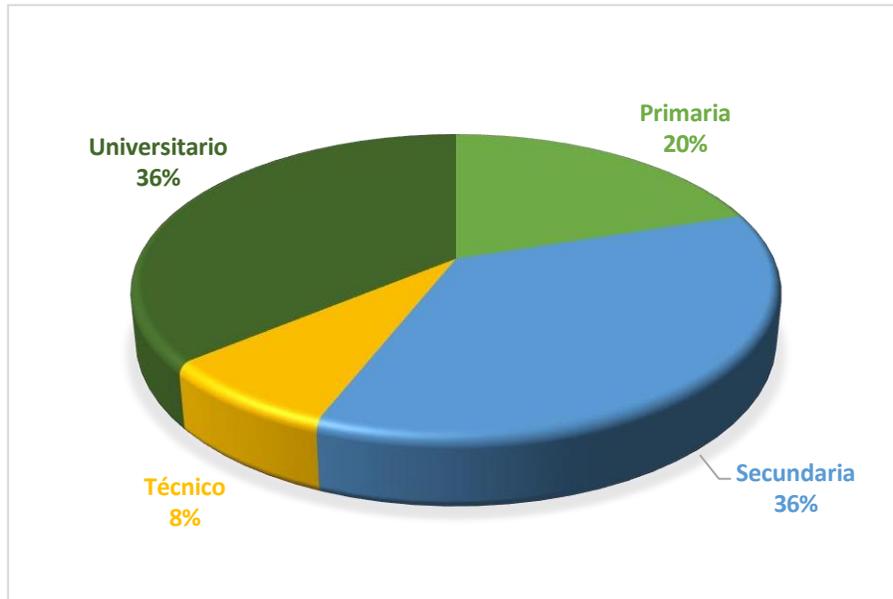
El (100%) de los encuestados vive en el distrito de Panamá y en el corregimiento de Pacora, como se muestra en las gráficas 4.



Gráfica 4. Distribución de encuestados-Corregimiento

5. Distribución según nivel de educación

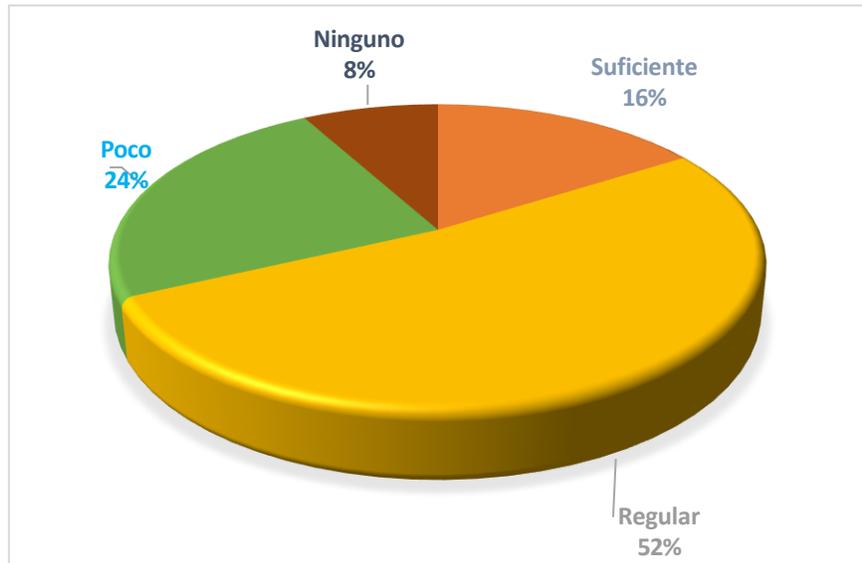
La población encuestada, en su totalidad posee algún nivel de educación desde la primaria a universitaria y técnico, en las siguientes proporciones: (20%) lograron hasta estudios primarios, (36%) alcanzaron estudios secundarios, (36%) llegaron a estudios universitarios y (8%) en estudios técnicos, como se muestra en la gráfica 5.



Gráfica 5. Distribución según nivel de educación

6. Nivel de conocimiento de los encuestados acerca del proyecto

Al agrupar las consideraciones emitidas por los entrevistados, se refleja que el (52%) del total de los entrevistados tiene un conocimiento regular acerca del proyecto luego de leer el volante informativo, un (24%) considera que posee poco conocimiento, un (16%) indica conocer suficiente el proyecto y el (8%) no tiene conocimiento alguno, como se muestra en la gráfica 6.



Gráfica 6. Nivel de conocimiento de los encuestados acerca del proyecto

Por otro lado, se consultó sobre sus interrogantes en relación al proyecto, resultando lo siguiente:

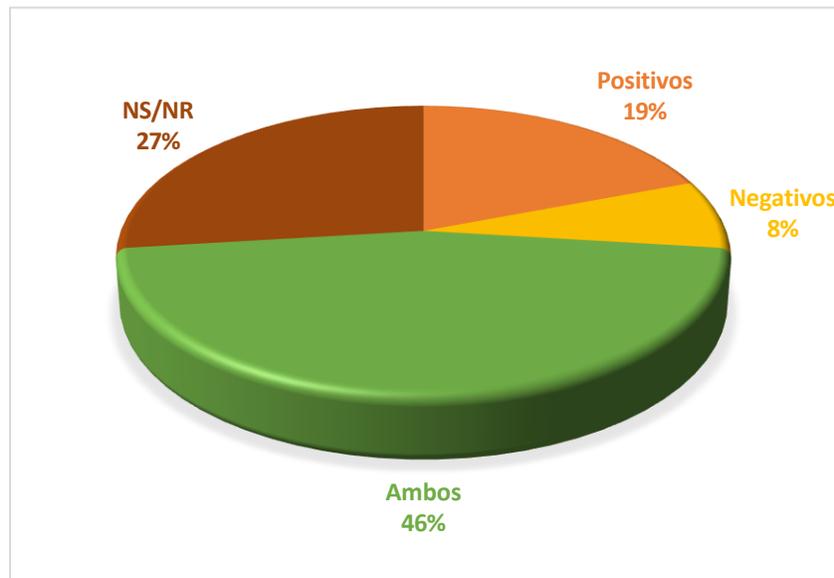
Tabla 18. Preguntas de los encuestados

Ampliación de Información referente al proyecto que les gustaría obtener a los encuestados. Que temas le gustaría conocer mejor:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuál será el impacto ambiental para la quebrada afluente del Río Tataré 2. Beneficios que traerá a la Barriada de Pueblo Nuevo 3. Tipos de comercios y si van a construir aceras. 4. Tienen algún proyecto de protección ambiental.

7. Para usted ¿Los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Se puede observar que de los encuestados que respondieron esta pregunta: el (46%) considera que el proyecto traerá efectos tanto positivos como negativos sobre su comunidad o

propiedad; el (18%) considera que tendrá efectos positivos sobre su comunidad o propiedad, el (8%) opina que tendrán efectos negativos y el (27%) de los encuestados dijo no saber; como se muestra en Gráfica 7.



Gráfica 7. Efecto que tendrá el proyecto a la comunidad

8. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

En relación con los efectos positivos asociados al desarrollo del proyecto, las personas encuestadas consideran los que se enuncia en la siguiente tabla.

Tabla 19. Aspectos positivos del proyecto

Aspectos positivos del proyecto, según los encuestados
1. Mejora el apoyo para la comunidad y beneficios a la escuela, agua, electricidad.
2. Generará más viviendas en el área y acceso al transporte.
3. Habrá más comercio.
4. Generación de empleo.
5. Construcción de viviendas para muchas familias.

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

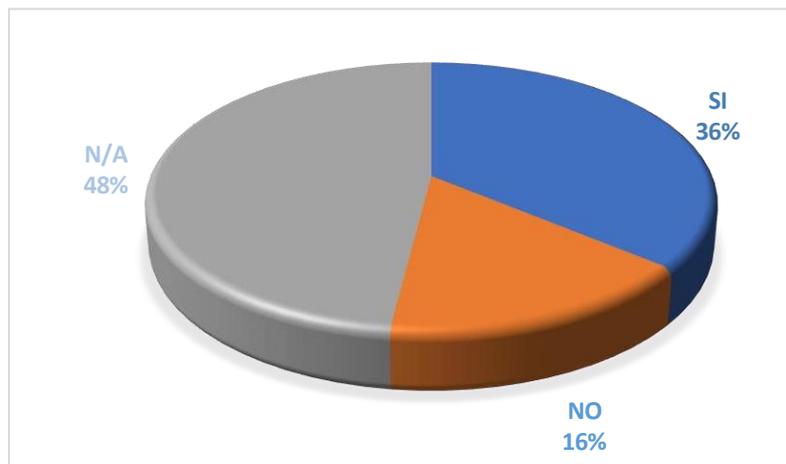
En relación con los efectos negativos asociados al desarrollo del proyecto, las personas encuestadas consideran los que se enuncia en la siguiente tabla.

Tabla 20. Aspectos negativos del proyecto

Aspectos negativos del proyecto, según los encuestados
1. Contaminación y ruido por las maquinarias.
2. Afectación al río.
3. Polvo y lodo por la construcción.
4. Escases de agua.

10. De igual manera se preguntó a los encuestados, ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas?

De acuerdo con la percepción ciudadana, el (48%) indica que no aplica mitigación porque no consideran que tuviese efectos negativos, ya que el desarrollo de este proyecto contribuirá a la generación de empleo ofertando puesto de trabajo en la zona. Un (36%) considera que si pueden ser mitigados los efectos negativos y un (16%) menciona que no, como se muestra en la gráfica 8.



Gráfica 8. Aspectos negativos que pueden ser mitigados

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura

De acuerdo con el Informe de Prospección Arqueológica realizado para el proyecto Puertas de Galicia Etapa 3, se contemplaron unos sondeos dentro del polígono de Residencial Córdoba, por lo cual se realiza la actualización de dicho informe (Mayo, 2025) en la que indica que no se evidenció hallazgo cultural en la zona del proyecto. Ver el Informe de la Prospección Arqueológica en los anexos.



Fuente: Informe de Prospección Arqueológica del proyecto Puertas de Galicia Etapa 3 (actualizado mayo 2025)

Figura 51. Ubicación de sondeos

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

El paisaje se define como la extensión de una superficie captada por el campo visual del observador, donde se definen particularmente los elementos de tipo ambiental-natural o los creados por las actividades antrópicas, así como la interacción de ambos.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

En el sitio previsto para desarrollar el proyecto, el entorno está constituido por paisajes predominantemente rurales; hay lotes baldíos, potreros, urbanizaciones residenciales, comercios, plazas comerciales.

Dentro del polígono del proyecto, el paisaje se encuentra intervenido, actualmente es un lote en el que fueron realizados trabajos de movimiento de tierra.

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

El método utilizado permite de forma directa la elaboración de la matriz de impactos ambientales del proyecto en la cual se pueden identificar los más relevantes para darle su debida atención. Se hizo un cuidadoso análisis de la relación que pudieran tener estas actividades con los factores ambientales que se encuentran en el área de influencia del proyecto y a partir de este análisis se realiza una identificación de los aspectos positivos y negativos que están en juego.

Para la identificación y jerarquización de los impactos ambientales potenciales del proyecto, primero se realizó una breve descripción de las actividades que conformarán el proyecto. Luego se realizó una sesión de intercambio de ideas, en donde los miembros del equipo consultor expusieron sus puntos de vista y opiniones. Dichos puntos de vista fueron sustentados a través inspecciones en campo, consultas con el promotor y especialistas en la materia, así como el conocimiento previo de los aspectos ambientales más relevantes del proyecto. De esta manera se pudieron identificar las principales actividades del proyecto que influirían o pudieran influir con el entorno (medio físico) y con la sociedad al momento de la ejecución del proyecto.

Dichos puntos de vista fueron sustentados por medio de inspecciones en campo, consultas con el promotor y especialistas en la materia, así como el conocimiento previo de los aspectos ambientales más relevantes del proyecto. De esta manera se pudieron identificar las principales actividades del proyecto que influirán o pudieran influir con el entorno (medio físico) y con la sociedad al momento de la ejecución del proyecto.

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

Tabla 21. Situación Ambiental Previa (Línea Base)

Factor Ambiental	Línea Base (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas en el ambiente
Aire	<p>No se detectaron olores desagradables en el área, durante los recorridos.</p> <p>La medición de ruido ambiental fue de 48.4 dBA y de material particulado PM10 fue de 17.0 µg/m³ y el PM 2.5 fue de 5.41 µg/m³. De la medición de gases dieron los siguientes resultados: el Dióxido de Nitrógeno NO₂: <0.005 µg/m³, Dióxido de Azufre SO₂: <0.04 µg/m³, Monóxido de Carbono CO: 1.4 mg/m³</p> <p>Estos niveles se encuentran por debajo de la normativa legal vigente. Esto se debe en gran parte por el bajo tránsito de vehículos por la calle que colinda con el proyecto.</p>	<p>Se espera un aumento temporal en los niveles de ruido y en la generación de polvo debido a las actividades del proyecto, así como la generación de gases debido a la combustión de los equipos y vehículos.</p> <p>Durante la etapa de operación se espera la generación de gases debido a la combustión y generación de ruido de los vehículos que ingresen al edificio (residentes o visitas).</p>
Suelo	<p>La capacidad agrológica del suelo corresponde a Clase VI.</p> <p>La topografía se encuentra actualmente a los niveles contemplado para el diseño del residencial.</p>	<p>Durante la construcción, se darán actividades como la limpieza del área, por lo que se darán impactos sobre este factor.</p>

Factor Ambiental	Línea Base (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas en el ambiente
	<p>De acuerdo, al plano de anteproyecto aprobado y el EOT, ambos emitidos por el MIVIOT, se indica que el proyecto cumple con el uso de suelo asignado, siendo este R-E (Residencial Especial).</p>	<p>Se espera erosión por acción natural (precipitaciones y viento). Se dará el cambio en el uso actual del suelo, toda vez que pasará de ser un lote que actualmente nivelado, sin estructuras al desarrollo de un proyecto residencial. Durante la etapa de operación, no se darán cambios o actividades sobre el suelo.</p>
Flora y Fauna	<p>El área del proyecto fue nivelada con anterioridad por lo que se realizó la limpieza de la capa vegetal existente. El promotor del proyecto tramito la indemnización ecológica, emitida mediante la Resolución DRPM -F-IE-076-2023.</p> <p>La vegetación existente está conformada por parches vegetativos emergentes posterior a los trabajos de movimiento de tierra. Al sur del polígono se identifica un área donde predomina vegetación tipo rastrojo. Esta colinda con el área de protección del proyecto</p> <p>Se calcula que la superficie del proyecto está compuesta aproximadamente un 60% de parches vegetativo y arbustos, un 30% suelo arcilloso y un 10% de rastrojo en su parte sur.</p> <p>En cuanto a la fauna, no se identificaron especies, toda vez que el área del proyecto se encuentra en una zona altamente poblada e intervenida.</p>	<p>Las áreas que se encuentran cubiertas por parches vegetativos un 60% y rastrojo (10%).se verá afectada por equipos pesado, una vez inicien los trabajos del proyecto. Durante la etapa de operación, el residencial contará con áreas verdes.</p> <p>En relación a la fauna, no habrá transformaciones sobre este factor toda vez que en el área no se da la presencia de fauna silvestre.</p>

Factor Ambiental	Línea Base (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas en el ambiente
Residuos	No hay generación de residuos actualmente dentro del polígono del proyecto.	Durante la etapa de construcción y operación se espera la generación de residuos sólidos y líquidos. En cuanto a la generación de desechos peligrosos no se espera su generación, excepto los trapos o envases contaminados de hidrocarburos durante la etapa de construcción.
Seguridad Ocupacional	Actualmente en el proyecto no se ejecutan actividades.	Durante la fase de construcción, podrá haber incidentes o accidentes, ya sea en la población de los trabajadores del proyecto o los transeúntes.
Factor socioeconómico y cultural	El área que rodea el proyecto tiene uso residencial y viales.	El proyecto será un generador de empleo en su fase de construcción. Podrá aumentar el tráfico de vehículos y equipo. Se genera plusvalía sobre los terrenos del área. Durante la etapa de operación será un generador de empleo, mayor disponibilidad de viviendas en la ciudad y se espera que el incremento de residentes en el área atraiga la inversión privada y estatal.

Fuente: Elaboración propia del equipo consultor.

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

Analizando los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, podemos establecer cuál es la categoría para el proyecto propuesto.

Tabla 22. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	Baja	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<i>1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:</i>								
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	X						X	
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	X					X		
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;	X					X		
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	X					X		
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	NO							

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	Baja	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.								
a. Alteración del estado actual de suelos.	X					X		
b. La generación o incremento de procesos erosivo	X					X		
c. La Perdida de fertilidad en suelos	NO							
d. La modificación de los usos actuales del suelo.	X						X	
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	X						X	
f. La alteración de la geomorfología	NO							
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	NO							
h. La modificación de los usos actuales del agua	NO							
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	NO							
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes	NO							
k. La alteración del régimen hidrológico	NO							
l. La afectación sobre la diversidad biológica	NO							
m. La alteración y/o afectación de ecosistemas	NO							
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	X					X		
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	NO							
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas	NO							

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	Baja	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
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 sus zonas de amortiguamiento.	NO							
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	NO							
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas	NO							
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje	NO							
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	NO							
4. Sobre los sistemas 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	NO							
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales,	NO							
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales,	NO							
d. Afectación a los servicios públicos,	NO							
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos,	NO							
f. Cambios en la estructura demográfica local.	NO							
5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural								

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	Baja	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	NO							
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	NO							

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los 5 criterios, se puede observar que el proyecto afecta de forma baja el Criterio 1 y 2, respecto a:

- 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;
- a. La alteración del estado actual de suelos
- b. La generación o incremento de procesos erosivo
- d. La modificación de los usos actuales del suelo

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

- e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo
- g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;

Se considera este proyecto como dentro de la lista taxativa del Artículo 5 del Decreto Ejecutivo 2 (De 27 de marzo de 2024) como parte del sector *de la Construcción – Urbanizaciones o residenciales y/o edificios multifamiliares*.

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

En base al análisis realizado a los criterios de protección ambiental realizado en el punto 8.2 del presente EsIA, se identificaron los siguientes impactos ambientales y socioeconómicos que generara el proyecto denominado: **RESIDENCIAL CÓRDOBA**

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO

Factor Aire:

Etapas de Construcción.

Generación de partículas de polvo:

- Durante la construcción del proyecto, se darán actividades de excavación para instalación de infraestructura, vaciado de casas, lo que podría producir la dispersión de partículas de polvo en el área.

Emisión de gases:

- Durante la construcción del proyecto, se dará la presencia de equipos y vehículos los cuales generaran gases debido a la combustión.

Aumento de los niveles de ruido y vibraciones:

- Debido a las actividades del proyecto se contará con la presencia de equipos y vehículos que pueden contribuir al aumento de los niveles de ruido en el área.

Etapa de Operación.

Emisión de gases:

- Durante la etapa de operación del proyecto, en el mismo se dará el ingreso de vehículos por parte de residentes o visitas, por lo que se daría la generación de gases debido a la combustión de los vehículos, pero no a niveles significativos.

Aumento del nivel de ruido y vibraciones en el área:

- Durante la etapa de operación del proyecto, una vez sea habitado, se dará la presencia de transeúntes y el ingreso de vehículos por parte de residentes o visitas, por lo que se generaría un aumento de los niveles de ruido, pero no a niveles significativos.

Factor Residuos:

Etapa de Construcción.

Generación de residuo doméstico:

- Durante la construcción/ejecución del proyecto, se espera la generación de residuos sólidos (materiales de construcción, de alimentos de los trabajadores, entre otros) y líquidos (necesidades fisiológicas de los trabajadores).

Proliferación de patógenos y vectores sanitarios:

- Durante la construcción del proyecto, en caso de no disponerse de manera adecuada los residuos sólidos y líquidos generados (previo a la recolección por la empresa contratada para ello), es probable que se dé la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

Etapa de Operación.

Generación de residuos domésticos:

- Durante la etapa de operación del proyecto, una vez el residencial sea habitado, se dará la generación de residuos domésticos debido a las actividades de los residentes.

Generación de aguas residuales:

- Durante la etapa de operación del proyecto, una vez el residencial sea habitado, se dará la generación de aguas residuales debido a las actividades fisiológicas de los residentes.

Proliferación de patógenos y vectores sanitarios:

- Durante la operación del proyecto, una vez el residencial sea habitado, en caso de no disponerse de manera adecuada los residuos sólidos y líquidos generados es probable que se dé la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

Factor Flora.

Etapa de Construcción.

Eliminación de la Cobertura Vegetal:

- Previo a iniciar la construcción del proyecto, se eliminará los parches vegetativos, arbustos y rastrojos presente en parte del polígono.

Factor Suelo.

Etapa de Construcción.

Contaminación por hidrocarburos:

- Durante las actividades de construcción del proyecto se contará con el tránsito de vehículos y equipos, existe la posibilidad que se de algún tipo de fuga.

Generación de erosión:

- Durante la construcción/ejecución del proyecto se darán actividades de limpieza del área y excavaciones para las fundaciones, lo cual dejaría en cierta parte descubierto el suelo ocasionando que las precipitaciones y el viento ocasionen erosión.

Factor Salud Ocupacional.

Etapa de Construcción.

Accidentes a trabajadores a causa de las actividades de la obra:

- Durante la fase de construcción/ejecución podrá haber accidentes, ya sea a los trabajadores del proyecto o a los transeúntes.

Los impactos ambientales negativos antes indicados, resultan impactos que pueden minimizarse siempre y cuando se consideren las medidas establecidas en el EsIA y su resolución de aprobación. El promotor debe vigilar que el proyecto desarrolle las buenas prácticas de la construcción, eliminando molestias mayores de tipo social.

**ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD
PRODUCIDOS POR EL PROYECTO**

En la etapa de construcción:

Generación de Empleos:

- El personal necesario para las actividades de construcción será la fuente directa de empleo. La mayoría del personal será contratado de las áreas aledañas al proyecto.
- Indirectamente se considera que personas pueden comenzar a vender alimentos a los trabajadores y consultores del proyecto;

Cambio de paisaje:

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

- A pesar de ser un área en general intervenida en sus alrededores, la finca en donde se localiza el polígono del proyecto que actualmente un polígono nivelado, sin estructuras, cambiará su paisaje actual a un terreno con equipos y maquinaria de construcción.

Aumento del congestionamiento vial:

- El proyecto está ubicado a orillas de la Calle hacia Pueblo Nuevo. Por lo que el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos afectaría el tránsito de estas áreas.

En la etapa de Operación:

Generación de Empleos:

- Se prevé la contratación de personal para realizar trabajos puntuales de jardinería y mantenimiento en general para la operación del residencial. Tratando siempre sean plazas de trabajo para lugareños del área.

Cambio de paisaje:

- A pesar de ser un área en general intervenida en sus alrededores, la finca en donde se localiza el polígono del proyecto que actualmente no se están realizando trabajos y no hay estructuras construidas. Cambiará su paisaje actual a un terreno nivelado a un residencial que contará con áreas verdes.

Aumento en la disponibilidad de viviendas:

- Los proyectos residenciales cuentan como beneficio brindar al mercado nuevas oportunidades de vivienda para la población en general (a nacionales y extranjeros).

Aumento del congestionamiento vial:

- El proyecto está ubicado en una zona donde hay bajo tránsito de vehículos, por lo que es muy transitable por los residentes actuales, por lo que se dará una elevación de vehículos por los residentes o visitas a las viviendas.

Aumento en el valor de propiedades aledañas:

- Al transformarse el lote a un proyecto residencial, se generará un impacto positivo a las propiedades aledañas al subir su valor, debido a que habrá personas interesadas en adquirirlos para desarrollar otros proyectos inmobiliarios en las cercanías del complejo residencial.

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ellos: 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 mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos

Utilizaremos el criterio de Valoración de Impactos Ambientales tomado del autor Vicente Conesa:

Signo o Naturaleza del efecto: Hace alusión del carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental a este; y se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor ambiental considerado.

A continuación, se listan las actividades de construcción y operación del proyecto:

Tabla 23. Actividades del proyecto

Fase	Actividad
Construcción	Limpieza de Terreno/movimiento de tierra
	Construcción de Infraestructura
	Pavimentos
	Construcción de casas
	Obras finales
	Entrega
Operación	Gestión de permisos y entregas correspondientes.
	Suministro de servicios de energía y agua potable.
	Conexión a sistema sanitario conectado a la PTAR de Puetas de Galicia Etapa 3.

Intensidad (In): Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Esto quiere decir que expresa la perturbación del factor ambiental considerado en el caso en que se produzca un efecto negativo.

Extensión (Ex): Es el atributo que refleja la fracción del medio afectado por la acción del proyecto.

Momento (Mo): Plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia o duración (PE): Se refiere al tiempo que, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez ésta deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana o sea mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.

Sinergia (SI): Se refiere a la acción de dos o más cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

Acumulación (AC): Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF): Se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen actúan de manera regular (intermitente), o irregular o esporádica en el tiempo.

Importancia del Impacto (I): Se refiere a la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto. No debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia del impacto se calcula mediante la siguiente ecuación:

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

Descripción cualitativa y cuantitativa de los parámetros:

Naturaleza	Intensidad (IN)
-Impacto Beneficioso (+)	-Baja o mínima (1)
-Impacto Negativo (-)	-Media (2)
	-Alta (4)
	-Muy Alta (8)
	. Total (12)
Extensión (EX)	Momento (MO)
-Puntual (1)	-Largo Plazo (1)
-Parcial (2)	-Medio Plazo (2)
-Amplio o Extenso (4)	-Corto Plazo (3)
-Total (8)	-Inmediato (4)
-Crítico (+4)	-Crítico (+4)
Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)
-Fugaz o Efímero (1)	-Corto Plazo (1)
-Momentáneo (1)	-Medio Plazo (2)
-Temporal o Transitorio (2)	-Largo Plazo (4)
-Pertinaz o Persistente (3)	-Irreversible (8)
-Permanente y constante (4)	
Sinergia (SI)	Acumulación (AC)
-Sin sinergismos o simple (1)	-Simple (1)
-Sinergismo moderado (2)	-Acumulativo (4)
-Muy sinérgico (4)	
Efecto (EF)	Periodicidad (PR)
-Indirecto o Secundario (1)	-Irregular (1)
-Directo Primario (4)	-Periódico o de la regularidad intermitente (2)
	-Continuo (4)
Recuperabilidad (MC)	Importancia (I)
-Recuperable de manera inmediata (1)	$I = \pm[3 IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$
-Recuperable a corto plazo (2)	

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

-Recuperable a medio plazo (3)	
-Recuperable a largo plazo (4)	
-Mitigable, sustituible y compensable (4)	
-Irrecuperable (8)	

Importancia del Impacto	Descripción
≤ 25	Compatibles
$26 < I < 50$	Moderados
$51 < I < 75$	Severos
$76 < I$	Críticos

Tabla 24. Valoración de los Impactos Ambientales Identificados - Etapas de Construcción y Operación

Factores	Impacto Identificado	Fase del Proyecto ¹	Parámetro de Calificación											I	Valoración	
			Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad			
			S	In	Ex	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR			
Aire	Generación de partículas de polvo	C	-	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	21	Compatible
	Emisiones de gases	C	-	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	16	Compatible
	Aumento del nivel de ruido y vibraciones en el área	C	-	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	22	Compatible
	Emisiones de gases	O	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	16	Compatible
	Aumento del nivel de ruido y vibraciones en el área	O	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	16	Compatible
Residuos	Generación de residuos domésticos	C	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	15	Compatible
	Generación de residuos domésticos	O	-	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	16	Compatible
	Generación de Aguas residuales	O	-	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	15	Compatible

Factores	Impacto Identificado	Fase del Proyecto ¹	Parámetro de Calificación											I	Valoración
			Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
			S	In	Ex	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR		
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	C y O	-	1	1	2	2	2	1	1	1	4	1	19	Compatible
Suelo	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	C	-	2	2	3	2	2	1	2	1	4	1	26	Moderado
	Generación de erosión	C	-	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	19	Compatible
Flora	Eliminación de la Cobertura Vegetal.	C	-	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	16	Compatible
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19	Compatible
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleo	C O	+	1	1	4	2	1	1	1	1	4	2	21	Compatible
	Cambio en el paisaje	C O	+	1	1	2	4	4	1	1	1	4	2	24	Compatible

Factores	Impacto Identificado	Fase del Proyecto ¹	Parámetro de Calificación										I	Valoración	
			Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto			Periodicidad
			S	In	Ex	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF			PR
	Aumento en la disponibilidad de viviendas	O	+	1	2	4	4	1	1	1	1	4	4	27	Moderado
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas	O	+	1	4	2	3	4	3	1	1	1	4	30	Moderado
	Aumento del tráfico	C y O	+	1	1	2	2	1	2	1	2	4	2	21	Compatible

¹ C = construcción O = operación I= importancia

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

En base al análisis presentado en las secciones anteriores, en relación con los impactos ambientales, sociales y económicos, tomando los factores y actividades que se interrelacionan en el proyecto, como: la calidad del aire, suelo, empleo, cobertura vegetal presente, fauna, generación de residuos y seguridad, con las actividades de limpieza del terreno, construcción de infraestructuras, entre otras durante la etapa de construcción y la operación de las viviendas.

Conjunto a lo antes descrito y la evaluación general del proyecto, se ha determinado que el proyecto generará impactos negativos compatibles y moderados de acuerdo con la clasificación de la Metodología de V. Conesa, que adecuándolo a los términos utilizados en el Decreto 1 de 1 de marzo de 2023, el proyecto genera impactos negativos bajos o leves y ciertos moderados sobre las características físicas y biológicas del área de influencia, para los cuales se realizarán los ajustes de ingeniería, se tomarán las consideraciones y las medidas aquí propuestas y se respetará la legislación vigente; en base a lo anterior se ha considerado clasificar el presente proyecto como Categoría II.

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases

Para la identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales que generará el proyecto, se utilizará lo establecido en la Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales (2010) norma UNE 150008 2008 (Evaluación de riesgos ambientales), en la que propone un modelo estandarizado para la identificación, análisis y evaluación de los posibles riesgos ambientales que se generarán en las actividades del presente proyecto.

La metodología para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos ambientales engloba los siguientes pasos:

- Identificación de riesgos y estimación de consecuencias.
- Comparación con estándares de calidad ambiental de la normativa nacional vigente o por las instituciones de derecho público internacional que sean aplicables y la caracterización de daños ocasionados por eventos naturales.
- Intensidad y extensión del probable daño.
- Estimación del daño
- Valoración y caracterización del riesgo ambiental.

Considerando lo antes indicado, se han identificado los siguientes posibles riesgos ambientales que puede generar el desarrollo del presente proyecto:

- Riesgo de derrames de hidrocarburos (Etapa de construcción).
- Riesgo ocupacional (Etapa de construcción).
- Riesgo de amenazas naturales (Etapa de construcción y operación).
- Riesgo de accidentes de tránsito (Etapa de construcción).
- Riesgo biológico (Etapa de construcción).
- Riesgo de incendio (Etapa de construcción).
- Riesgo eléctrico (Etapa de construcción).

Identificados los posibles riesgos ambientales, se realiza la siguiente metodología para su evaluación:

Estimación de la probabilidad.

Durante la evaluación se debe asignar a cada uno de los escenarios una probabilidad de ocurrencia en función a los valores de escala.

Valor	Probabilidad	
5	Muy probable	< una vez a la semana

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 155 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

4	Altamente probable	> una vez a la semana y < una vez al mes
3	Probable	> una vez al mes y < una vez al año.
2	Posible	> una vez al año y < una vez cada 5 años.
1	Poco probable	> una vez cada 5 años.

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Estimación de la gravedad de las consecuencias

Se realiza de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico. Para el cálculo del valor se toma en cuenta lo siguiente:

Formulario para la estimación de la gravedad de las consecuencias.		
Gravedad	Límites del entorno	Vulnerabilidad
Entorno Natural	=Cantidad+2peligrosidad+extensión	+ Calidad del medio
Entorno Humano	=Cantidad+2peligrosidad+extensión	+ Población afectada
Entorno socioeconómico	=Cantidad+2peligrosidad+extensión	+ Patrimonio y capital productivo

- Cantidad: Es el probable volumen de sustancia emitida al entorno.
- Peligrosidad: Es la propiedad o aptitud intrínseca de la sustancia de causar daño (toxicidad, posibilidad de acumulación, bioacumulación, etc.).
- Extensión: Es el espacio de influencia del impacto en el entorno.
- Calidad del medio: Se considera el impacto y su posible reversibilidad
- Población afectada: Número estimado de personas afectadas.
- Patrimonio y capital productivo: Se refiere a la valoración del patrimonio económico y social (patrimonio histórico, infraestructuras, actividad agraria, instalaciones industriales, espacios naturales protegidos, zonas residenciales y de servicios).

Rangos de los límites de los entornos				
Sobre el entorno humano				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada
4	Muy alta	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso (Emplazamiento)	Bajo
1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual (Área afectada)	Muy Bajo
Sobre el entorno natural				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio
4	Muy Alta	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Elevada
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Elevada
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso (Emplazamiento)	Media
1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual (Área afectada)	Baja
Sobre el entorno socioeconómico				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Patrimonio y capital productivo
4	Muy Alta	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso (Emplazamiento)	Bajo

1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual (Área afectada)	Muy Bajo
----------	----------	--------------	-------------------------	----------

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Valoración de consecuencias (Entorno Humano)

Cantidad (Tn)			Peligrosidad		
4	Muy Alta	Mayor a 500	4	Muy Peligrosa	Muy inflamable Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos
3	Alta	50-500	3	Peligrosa	Explosiva Inflamable Corrosiva
2	Muy Poca	5-49	2	Poco Peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No Peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Población afectada (personas)		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy Alto	Más de 100
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Alto	Entre 50 y 100
2	Poco extenso	Radio menos a 0.5 km (zona emplazada)	2	Bajo	Entre 5 y 50
1	Puntual	Área afectada	1	Muy Bajo	<5 personas

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

		(zona delimitada)			
--	--	-------------------	--	--	--

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Valoración de consecuencias (Entorno Ecológico)

Cantidad (Tn)			Peligrosidad		
4	Muy Alta	Mayor a 500	4	Muy Peligrosa	Muy inflamable Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos
3	Alta	50-500	3	Peligrosa	Explosiva Inflamable Corrosiva
2	Muy Poca	5-49	2	Poco Peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No Peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Calidad del medio		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy Elevada	Daños muy altos, explotación indiscriminada de los Recursos Naturales y existe un nivel de contaminación alto.
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Elevada	Daños altos, alto nivel de explotación de Recursos Naturales y existe un nivel de

					contaminación moderado.
2	Poco extenso	Radio menos a 0.5 km (zona emplazada)	2	Media	Daños moderados, nivel moderado de explotación de recursos naturales y existe un nivel de contaminación leve.
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Baja	Daños leves, conservación de los recursos naturales y no existe contaminación.

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Valoración de consecuencias (Entorno Socioeconómico)

Cantidad (Tn)			Peligrosidad		
4	Muy Alta	Mayor a 500	4	Muy Peligrosa	Muy inflamable Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos
3	Alta	50-500	3	Peligrosa	Explosiva Inflamable Corrosiva
2	Muy Poca	5-49	2	Poco Peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No Peligrosa	Daños leves y reversibles

Extensión (km)			Patrimonio y capital productivo		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy Alto	Letal: Pérdida del 100% del cuerpo receptor. Se aplica en los casos en que se prevé la pérdida total del receptor. Sin productividad y nula distribución de recursos.
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Alto	Agudo: Pérdida del 50% del receptor. Cuando el resultado prevé efectos agudos y en los casos de una pérdida parcial pero intensa del receptor. Escasamente productiva.
2	Poco extenso	Radio menos a 0.5 km (zona emplazada)	2	Bajo	Crónico: Pérdida de entre el 10% y 20% del receptor. Los efectos a largo plazo implican pérdida de funciones que puede hacerse equivalente a ese rango de pérdida del receptor, también se aplica en los casos

					de escasas pérdidas directas del receptor. Medianamente productiva.
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Muy Bajo	Perdida de entre el 1% y 2% del receptor. Esta se puede clasificar los escenarios que producen efectos, pero difícilmente medido o evaluados, sobre el receptor. Alta productividad.

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Como último paso, para cada uno de los casos identificados se asigna una puntuación de 1 a 5 a la gravedad de las consecuencias de cada entorno, según lo siguiente:

Valoración de los escenarios identificados		
Valor	Valoración	Puntaje asignado
Crítico	20-18	5
Grave	17-15	4
Moderado	14-11	3
Leve	10-8	2
No relevante	7-5	1

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Estimación del riesgo ambiental

El producto de la probabilidad y la gravedad de las consecuencias (en los tres entornos antes indicados), permite la estimación del **riesgo ambiental**.

Para la evaluación final del riesgo ambiental, se elabora una tabla de doble entrada, según el entorno identificado (natural, humano y/o socioeconómico), en las que gráficamente debe aparecer cada escenario teniendo en cuenta su probabilidad y consecuencias, resultado de la estimación del riesgo realizado.

Estimador del riesgo ambiental						
		Consecuencia				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
		Riesgo leve			1-5	
		Riesgo Moderado			6-15	
		Riesgo Significativo			16-25	

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Evaluación y caracterización del riesgo ambiental.

La última etapa de la evaluación del riesgo ambiental, y se caracteriza tomando en cuenta los entornos identificados como humano, ecológico y/o socioeconómico, se determina el promedio de cada uno y finalmente la sumatoria y media de los entornos es el resultado final, los cuales deben enmarcarse en uno de los tres niveles establecidos: Riesgo Leve, Moderado o Significativo.

En la siguiente tabla se muestra la evaluación de los riesgos identificados para el proyecto:

Tabla 25. Valoración y caracterización de los riesgos identificados para el proyecto

N° de Riesgo	Riesgo	Estimación probabilística	Tipo de entorno	Estimación de la consecuencia				
				Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Vulnerabilidad
R1	Riesgo de derrames de hidrocarburos	2	Humano	7	1	2	1	1
		2	Ecológico	8	2	2	1	1
		1	Socioeconómico	7	1	2	1	1
		1		7				
R2	Riesgos ocupacionales	2	Humano	7	1	2	1	1
		1	Ecológico	5	1	1	1	1
		1	Socioeconómico	7	1	2	1	1
		1		6				
R3	Riesgos Biológicos	2	Humano	9	2	2	1	2
		1	Ecológico	6	1	1	1	2
		2	Socioeconómico	8	2	2	1	1
		1		8				
R4	Riesgos de accidentes de tránsito	2	Humano	10	2	2	2	2
		1	Ecológico	5	1	1	1	1
		2	Socioeconómico	7	2	1	2	1
		1		7				
R5	Riesgo de Amenazas Naturales	1	Humano	7	1	1	2	2
		2	Ecológico	7	1	1	2	1

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

N° de Riesgo	Riesgo	Estimación probabilística	Tipo de entorno	Estimación de la consecuencia				
				Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Vulnerabilidad
		2	Socioeconómico	7	1	1	2	2
		1		7				
R6	Riesgo de Incendio	3	Humano	13	3	3	2	2
		3	Ecológico	12	2	3	2	2
		3	Socioeconómico	12	2	3	2	2
		3		12				
R7	Riesgo eléctrico	3	Humano	11	2	3	1	2
		1	Ecológico	5	1	1	1	1
		2	Socioeconómico	10	2	3	1	1
		2		8				

Valoración de los escenarios identificados

Riesgos	Valoración	Valor asignado	Valor
R1	7	1	Moderado
R2	6	1	Moderado
R3	8	1	Moderado
R4	7	1	Moderado
R5	7	1	Moderado
R6	12	3	Moderado
R7	8	2	Moderado

Estimador del riesgo ambiental						
		Consecuencia				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1					
	2			R1/R2/R3/R4/R5		
	3		R6	R7		
	4					
	5					
		Riesgo leve			1-5	
		Riesgo Moderado			6-15	
		Riesgo Significativo			16-25	

Como resultado del análisis, identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales que podrían darse en la fase de construcción y operación del proyecto, se obtiene como resultado que los mismos se encuentran en la categoría de **riesgos moderados**.

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 1, Capítulo III, de los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, artículo 25, se han determinado de forma cualitativa los impactos generados por el Proyecto para valorar su importancia.

Después de catalogar y valorar los impactos ambientales negativos que se producirán durante la duración del proyecto, se confecciona el presente Plan de Manejo Ambiental, que tiene por objeto definir los mecanismos, procedimientos, acciones y obras ambientales y sociales que ayudarán a prevenir, controlar, minimizar o compensar los daños que se puedan producir al medio físico, biótico y socioeconómico.

Con este Plan de Manejo Ambiental se pretenden prevenir, controlar, minimizar o compensar los siguientes impactos negativos dentro del área del proyecto:

Tabla 26. Impactos Identificados

Factores	Impacto Identificado	Fase del Proyecto¹
Aire	Generación de partículas de polvo	C
	Emisiones de gases	C y O
	Aumento del nivel de ruido en el área y vibraciones	C y O
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O
	Generación de Aguas residuales	O
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	C y O
Flora	Eliminación de la cobertura vegetal.	C
Suelo	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	C
	Generación de erosión	C
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleo	C y O
	Cambio en el paisaje	C y O
	Aumento en la disponibilidad de viviendas.	O
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas	O
	Aumento del tráfico	C y O

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

El plan de mitigación incluye una serie de acciones que sean agrupado por su naturaleza y los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan a continuación:

- Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido.
- Programa de Protección de Suelos.
- Programa de Protección de Flora y Fauna.
- Programa de Manejo de Residuos.
- Programa de Seguridad Ocupacional.
- Programa Socioeconómico y Cultural.

Los programas antes enunciados, abarcan los componentes ambientales de los medios físicos, biológicos y socioeconómicos impactados negativamente dentro del área de influencia definida. Los mismos tienen el propósito de minimizar los efectos negativos de las actividades y operaciones que realicen en el proyecto. A continuación, se detallan los programas propuestos:

Programa de control de la Calidad del Aire y Ruido

Los trabajos que se realizarán requieren la aplicación de algunas medidas para evitar que se deteriore la calidad de aire y ruido en la zona:

1. Para evitar que la operación de la maquinaria produzca emisiones gaseosas, de grado contaminante, la misma deberá contar con un adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación

vigente, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra.

2. Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
3. Los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para las labores, dado el caso, máscaras y orejeras, según sea el caso. Se deberá cumplir con los límites de exposición permisibles establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002.
4. Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am. a 5:00 pm.
5. Cubrir o almacenar los materiales para evitar que sean arrastrados por el agua o el viento.
6. No se incinerarán desechos sólidos en el sitio.
7. Los volquetes que transiten fuera del polígono del proyecto deberán hacerlo con lonas para evitar la pérdida de material por acción del viento.
8. En las áreas con terreno descubierto, se deberá rociar con agua, por lo menos dos veces al día durante la época seca o durante períodos de máximo dos días sin lluvia en la estación lluviosa. El humedecimiento de las superficies de rodamiento o trabajo se realizará por medio de camiones cisterna.
9. Establecer controles sobre la velocidad de la maquinaria y vehículos que transporten material polvoriento, lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.
10. Realizar mediciones periódicas de ruido ambiental para determinar si es necesario aplicar medidas de disminución de ruido ambiental que afecta a los residentes cercanos al proyecto.

Programa para la Protección de Suelos

Los suelos se podrán ver contaminados durante los procesos constructivos del proyecto, por lo cual se establecen las siguientes medidas:

11. Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final.
12. Almacenar cualquier producto químico (De necesitarse) en un sitio seguro y controlado.
13. Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburo.
14. Para posibles fugas y filtraciones de hidrocarburos accidentales (de presentarse), se estará preparado con los materiales (arena, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
15. No realizar mantenimiento preventivo de maquinaria en el sitio del proyecto. Para reparaciones se deberá de acondicionar un sitio en la obra donde sea posible recolectar cualquier material contaminante de forma controlada.
16. El transporte de combustibles y lubricantes se debe efectuar mediante el uso de camiones cisterna, por empresas calificadas para tal fin, con los permisos correspondientes.
17. Colocar barreras de contención dentro de los sitios de excavación que sean críticos para el control de la erosión.
18. Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, mallas de geotextiles, geomembranas, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua.
19. Cubrir con vegetación las áreas que no se vayan a trabajar y que hayan quedado descubiertas de vegetación natural.

Programa para la Protección de la Flora

Se deben aplicar medidas de mitigación para la protección en lo posible de la flora y fauna del proyecto:

Medidas:

20. Prohibir la quema de cualquier tipo de vegetación.
21. Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.
22. Revegetar lo antes posible todas las áreas donde se terminen los trabajos de construcciones. Preferiblemente utilizar plantas nativas de la zona.

Programa de manejo de Residuos

La construcción y operación del proyecto generarán residuos y las medidas deben ser adecuadas para proteger la zona:

Medidas:

23. Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.
24. Aprovechar la mayor cantidad de residuos reutilizables o reciclables. Designar un área para almacenar temporalmente los residuos reciclables.
25. Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos (latas, envase de comida, etc.) y retirarlos del sitio semanalmente a fin de ser colectados y dispuestos en el relleno sanitario local.
26. Instalar letreros preventivos, restrictivo e informativos, sobre donde depositar la basura y su manejo adecuado.
27. Cuando se requiera un cambio de aceite, el aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o por una empresa autorizada para su disposición en una instalación aprobada. Si se utilizan tambores o

toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada. Igualmente, los trapos contaminados de hidrocarburos deben tratarse y disponerse en una instalación aprobada.

28. En el sitio se deben realizar fumigaciones periódicas con el fin de evitar la generación de vectores como mosquitos.

Programa de Seguridad Ocupacional

El recurso humano del proyecto debe ser protegido:

29. Desarrollar un Procedimiento de Buenas Prácticas de Ingeniería y Operación.
30. Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N° 41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008).
31. Capacitar y sensibilizar al personal en medidas de seguridad e higiene, atención de emergencias y primeros auxilios.
32. Contar con un listado de los números de atención a emergencias colocado en un sitio de fácil acceso y que todos los colaboradores sepan de su existencia.
33. Contar con extintores ABC, para el control de incendios en lugares accesibles del proyecto.
34. Contar con botiquín de primeros auxilios, en caso de darse alguna emergencia leve.
35. Proporcionar a los trabajadores los equipos y vestimentas de protección personal adecuada a cada actividad y exigir su utilización.
36. Señalización laboral apropiada, incluyendo barricadas, peligro de trabajo en alturas.
37. Todas las maniobras de entrada y salida de camiones serán dirigidas por un personal conocedor del procedimiento.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 172 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Programa Socioeconómico

Este programa tiene como finalidad de promover los beneficios sociales a los residentes más cercanos y disminuir las molestias que pueda causar el proyecto:

38. Promover la contratación de personal de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto.
39. Colocar señalizaciones de peligro y advertencia para prevenir accidentes de transeúntes.
40. Divulgación a los vecinos posiblemente afectados, ya sea por volanteo y/o uso de equipo de audio de la fecha y horario que se estará trabajando fuera del horario normal de trabajo.
41. Se deberá mantener las calles, aceras y caños limpios y libres para el tránsito de los vecinos. Una vez terminada la ejecución del proyecto se reparará cualquier daño en las estructuras existentes.
42. Contar con un personal que regule la entrada y salida de equipo y vehículos del proyecto.
43. Mantener límites de velocidad establecidos, dentro y fuera del proyecto, para evitar accidentes.
44. Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipos pesados y maquinaria utilizada en el proyecto.
45. Se controlará el estacionamiento de los vehículos relacionados con el proyecto, evitando que se estacionen en servidumbre y calles, obstruyendo la vialidad normal de la zona.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

Medi da	Tiempo en Meses															
	Planificación				Construcción									Operación		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...
21					■											
22													■			
23					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
24					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
25					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
26					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
27					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
28					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
29					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
30					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
31					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
32					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
33					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
34					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
35					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
36					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
37					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
38	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
39					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
40					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
41					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
42					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
43					■	■	■	■	■	■	■	■	■			
44					■	■	■	■	■	■	■	■	■			

Medi da	Tiempo en Meses															
	Planificación				Construcción									Operación		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...
45																

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

Los objetivos del plan de monitoreo deben ir encaminados a verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental y dar seguimiento a los factores ambientales que resultaran afectados por el proyecto, junto con sus respectivos indicadores de impacto.

El promotor del proyecto deberá:

1. Verificar que las recomendaciones ambientales y técnicas se realicen conforme a lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución Aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental.
2. Recopilar información y valorar la misma, identificando cuáles aspectos no están siendo cumplidos y si los que están siendo cumplidos son satisfactorios técnicamente.
3. Corregir cualquier hallazgo de incumplimiento identificado en el proyecto.
4. Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto, así como aquellas normativas de carácter específico asociadas a la protección del medio ambiente.

La metodología para verificación del cumplimiento deberá basarse principalmente en la realización de una serie de visitas programadas por parte del equipo técnico ambiental al sitio del proyecto, con el fin de inspeccionar y hacer constataciones directas, según sea la naturaleza de la medida a verificar, así como para la recopilación de información técnica y ambiental existente. Durante las visitas de monitoreo se emplearán una serie de cuestionarios

o combinación de cuestionarios y/o listas de comprobación a fin de recopilar la información durante las inspecciones.

En todos los casos se deberá verificar la información obtenida y revisar la existencia de la documentación que demuestre el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

La empresa contratará un especialista ambiental que verificará y vigilará que la implementación del Plan de Monitoreo Ambiental se ejecute y se realice de la manera que se ha diseñado, de tal manera que se asegure la protección y mitigación de los impactos ambientales.

Para verificar el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes y los parámetros de calidad se recomienda realizar los monitoreos establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 28. Monitoreo Ambiental

Monitoreo	Parámetros	Frecuencia de Monitoreo	Cantidad de puntos de muestreos	Normativa aplicable
Ruido Ambiental	Lmín Lmáx Leq	Semestral	En la colindancia del proyecto	Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2006 que adopta el Reglamento para el Control de Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales y de Habitación, así como en Ambientes Laborales y el Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 177 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

				MINSA, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
Partículas respirables	PM10	Semestral	En la colindancia del proyecto	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines.

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

Los conflictos que pueda generar un proyecto en su etapa de construcción y operación se explican por las características especiales que tienen los proyectos del sector, relacionadas con el tamaño, complejidad y singularidad.

Los proyectos se desarrollan en ambientes donde las variables como el tiempo, condiciones políticas, sociales y medioambientales, entre otras, son cambiantes y dificultan el control. Estas características singulares y complejas hacen que estos proyectos se ejecuten en medio de posibles conflictos con las personas en el área directa e indirecta del proyecto.

Introducción del Plan

El presente documento consigna los principales elementos del Plan de Manejo y Resolución de Conflictos del componente socioambiental del proyecto, de conformidad con los términos de referencia o especificaciones técnicas.

El documento incluye, una descripción de los objetivos del plan, actores claves involucrados y pasos a seguir para la resolución de conflictos.

El documento del plan de gestión e integración social, propiamente tal, contempla un conjunto de actividades, las cuales corresponden a las 3 fases del proyecto (antes, durante y después de la construcción de la obra), el cual es concebido como un proceso de acompañamiento social o comunitario continuo en la medida en que en las mismas se garantiza la participación de los principales actores interesados en el proyecto.

El plan contempla la metodología que será utilizada en las actividades de gestión e integración social, la cual consiste básicamente, en reuniones informativas, talleres de sensibilización, entrevistas mediante visitas domiciliarias a una muestra de las viviendas de los corregimientos involucrados y grupos focales para las evaluaciones posteriores.

Objetivos del Plan:

Los objetivos del Plan de Manejo y Resolución de Conflictos son los siguientes:

- Establecer y mantener un programa de relaciones comunitarias y de comunicación e interacción oportuna y permanente con todos los actores sobre los temas de gestión de la misma, así como en relación a los procesos que se lleven a cabo para el desarrollo del proyecto **Residencial Córdoba**. Estos programas contemplan el establecimiento de una persona encargada, que permita atender las solicitudes de información y/o quejas de la población del área.
- Trata de inducir a las partes en conflicto a que se acerquen, que comprendan las pretensiones del otro y que lleguen a compromisos.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 179 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Actores Claves:

Los actores claves para la ejecución de este Plan son:

- 1) Representante de Junta Comunal de Pacora
- 2) Población Aledaña
- 3) Policía Nacional
- 4) Ministerio de Ambiente Regional Metropolitana
- 5) Identificación y/o contacto de Actores Comunitarios
- 6) Grupos Ambientalistas del Área
- 7) Grupos locales cercanos al proyecto

Metodología:

El Plan de Manejo y Resolución de Conflictos, se ha dividido en 3 etapas o fases a saber:

La primera que constituye la fase previa, de diseño o planificación y antes de iniciar los trabajos de construcción

En este momento del Plan y del Proyecto, consiste en informar a los diferentes actores sociales y/o comunitarios sobre el tipo de proyecto, los beneficiarios, las comunidades involucradas. Para estas reuniones, el Contratista por medio del especialista o persona encargada que formara parte del equipo de trabajo del proyecto y que se encargara de todo lo relacionado con la comunicación con la comunidad y recibir cualquier comentarios, observación o queja por parte de los residentes aledaños.

Como parte del acompañamiento social comunitario, el contratista habilitará una línea de teléfono celular como mecanismos de atención de las eventuales quejas y reclamos que se generen como parte del proceso de implementación del proyecto, a cuál será atendida por el

especialista social. Complementariamente, las quejas y reclamos se atenderán en la oficina del proyecto en la zona.

La Segunda que corresponde de forma estricta al período de implementación o construcción de las obras:

Durante la fase de implementación o construcción de la obra. Se contempla durante esta etapa las siguientes actividades para el seguimiento y manejo de conflictos que se puedan desarrollar:

- Realizar reuniones comunitarias, visitas a medida que se van generando consultas o comentarios de las actividades que se realizan dentro del proyecto. Para brindar información e ir aclarando cualquier duda que se pueda ir desarrollando.
- Realización de reuniones informativas y de acompañamiento comunitario sobre los avances de los proyectos.
- Realizar contestación a todas las notas, solicitudes o menos que lleguen a las oficinas administrativas del proyecto.

La tercera que se relaciona con la fase posterior, la cual dice relación con el proceso de evaluación posterior.

- Revisión y verificación de toda la contestación recibida y la atendida durante todo el desarrollo del proyecto.
- Realización de reuniones informativas y de acompañamiento comunitario sobre los avances de los proyectos y cumplimiento en la etapa de construcción.
- Generar reportes y evidencia de toda la documentación generada de consultas, solicitudes, quedas y demás que se haya presentado la comunidad durante la ejecución

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 181 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

del proyecto, entregar a las debidas autoridades correspondiente en caso de ser solicitadas.

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Para prevenir los riesgos asociados al proyecto e identificados en el punto 8.4 del presente EsIA, se presentan aquellas medidas, acciones o controles a implementar para evitar su ocurrencia.

Medidas para Prevenir Riesgos de Accidentes de Tránsito

- Todos los trabajadores que manejan vehículos tienen que estar autorizados por la empresa.
- Todos los conductores de vehículos tendrán demostrada su capacidad para ello, y poseerán el carnet exigido para la categoría del vehículo que manejan.
- Todo vehículo será revisado por el operario antes de su uso.
- Estará establecido un programa de mantenimiento para asegurar el correcto estado del vehículo.
- Nunca será sobrepasada la capacidad nominal de carga, indicada para cada vehículo.
- La capacidad de carga, y otras características nominales (situación de la carga, altura máxima, etc.) estarán perfectamente indicadas en cada vehículo y el conductor las conoce.
- Se dispondrán de los elementos de seguridad y aviso, necesarios y en buen estado (Resguardos, frenos, claxon, luces, etc.)
- Estará limitada la velocidad de circulación a las condiciones de la zona a transitar.
- Estarán perfectamente señalizadas las zonas de circulación de personas, cuando estas coincidan con las de los vehículos.

- Existirá un procedimiento (Señal, cartel, etc.) que identifique y avise cuando un vehículo esté averiado o en mantenimiento. Este procedimiento garantiza siempre la inmovilidad del vehículo.
- La iluminación de la zona y/o la del propio vehículo, garantizarán siempre a vehículos y personas, ver y ser vistos.

Medidas para Evitar los Riesgos Ocupacionales:

- Contar con una persona encargada de seguridad industrial y salud ocupacional para dar las instrucciones previas sobre seguridad y mantener el control y vigilancia respectiva para su cumplimiento.
- Todo vehículo será revisado por el operario antes de su uso.
- Restringir el acceso al área del proyecto solo a personal autorizado por el contratista y que cuente con su respectiva inducción de seguridad.
- Delimitación de zonas de seguridad.
- Dictar capacitaciones sobre el uso de equipo de protección personal.
- El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal de la construcción. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la limpieza final de las obras.
- El promotor mantendrá un vehículo disponible para el traslado de cualquier persona accidentada o lesionada hacia la clínica de la Caja de Seguro Social más cercana, o centro de salud que haya seleccionado según disponibilidad en el área. También podrá contar con un servicio externo de primeros auxilios.
- Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos (Tierra suelta, grava, etc.).
- Verificar el uso correcto del equipo de protección personal.
- Verificar que todas las herramientas manuales se encuentren en un adecuado estado.
- Capacitar al personal en trabajos en alturas y verificar el correcto uso de andamios, suministrando también el respectivo EPP.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 183 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

- Colocar mamparas y/o barricadas cuando se ejecuten trabajos en altura.

Medidas para Evitar los Riesgos Asociados a Derrames Accidentales de Hidrocarburos:

- Contar con equipo de manejo de derrames el cual constará con materiales absorbentes, barreras protectoras, recipientes de recolección, palas, etc.
- Brindarle el mantenimiento oportuno a los camiones y maquinarias que se utilicen en el proyecto.
- Se implementarán los planes de prevención y control de derrames para evitarlos y de darse realizar las limpiezas correspondientes.
- En áreas de manejo de hidrocarburos, diseñar las tinas de contención para hidrocarburos, de manera que pueda contener 110% de la capacidad del tanque mayor.

Medidas para Prevenir Riesgos de Amenazas Naturales:

- Capacitar a los trabajadores sobre los peligros y consecuencias de eventos naturales como tormentas.
- Mantener los equipos de comunicación en buen estado.
- Tener identificadas las áreas de refugios.
- Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos por el tema de las tormentas eléctricas.
- Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas.
- Mantener eléctricamente aisladas las áreas de protección de los trabajadores.
- Establecer un punto de reunión para situaciones de desalojo.

Medidas para Prevenir Riesgos Biológicos:

- Elaborar y establecer un programa de capacitación y sensibilización en la prevención de riesgos biológicos a todo el personal.
- Cumplir con las normativas vigentes emitidas por las autoridades competentes en relación con la prevención de contagios por COVID-19.

- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.

Medidas para Prevenir Riesgos de Incendios:

- Colocar letreros de no fumar en cada frente de trabajo y capacitar a los obreros sobre el peligro de fumar en las áreas donde se desarrollará el proyecto.
- Contar con extintores portátiles en todos los sitios de trabajo.
- Inspeccionar los equipos en forma periódica y mantenerlo en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser reemplazado.
- Se evitará la acumulación de material combustible, innecesariamente en las zonas de trabajo.
- No quemar residuos dentro del área del proyecto.
- Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles.
- Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan próximo al sitio materiales combustibles.
- Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura.

Medidas para Prevenir Riesgos eléctricos:

- No realizar operaciones en líneas eléctricas, cuadros, centros de transformación o equipos eléctricos si no se posee la información necesaria para ello. Se debe contratar personal calificado para la realización de trabajos eléctricos.
- No hacer trabajos en equipos o líneas eléctricas “en caliente”.
- Delimitar la zona de trabajo mediante señalización.
- Utilización de herramientas en buen estado.
- Cumplimiento del reglamento para instalaciones eléctricas.
- Empleo de extensiones eléctricas alimentadas de circuitos protegidos por interruptores automáticos (breakers) con protección de falla a tierra (GFCI) o de tomacorrientes con GFCI’s.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 185 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Plan de Rescate de Fauna

Introducción

Con el fin de proteger la fauna silvestre que habita actualmente el área del proyecto, se confecciona este plan de rescate y reubicación de fauna silvestre, elaborado en base a la Resolución AG-0292-2008 de la ANAM.²

En la confección de este plan de rescate y reubicación de fauna, también se tomó en cuenta las siguientes normativas:

- Ley No. 5 de 28 de enero de 2005, que adiciona un título, denominado Delitos Contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones. Ley de Delito Ecológico. Gaceta Oficial No. 25,233.
- Ley No. 5 del 3 de enero de 1989. Aprobación de la convención sobre conservación de las especies migratorias y animales silvestres.
- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley No. 24 de 7 de junio de 1995 sobre vida silvestre.

Objetivo general y específico

Objetivo General:

Proteger, y de ser necesario, rescatar y reubicar a los mamíferos, anfibios, reptiles y aves que habiten o que sean encontrados dentro del área del proyecto, durante las fases de construcción.

² ANAM. Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008, por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre. Gaceta Oficial 26063 de 16 de junio de 2008.

Objetivos específicos:

- Presentar un inventario de la fauna de vertebrados registrada para el Área de Proyecto.
- De ser necesario, identificar lugares de custodia temporal.
- Proponer sitios de reubicación de la fauna silvestre capturada.
- Describir la metodología de captura, manipulación y reubicación de animales silvestres que sean encontrados durante la fase de pre-construcción y construcción del proyecto.
- Establecer las directrices que debe cumplir la empresa o profesionales idóneos a ser contratados por el Promotor para ejecutar el plan.

Inventario de la fauna existente

No se identificó fauna dentro del polígono del proyecto en el recorrido realizado.

Mayores detalles del inventario de fauna han sido registrados en el Capítulo 7 de este estudio, en la sección de Fauna.

Lugares de custodia temporal

No se requiere de lugares de custodia temporal ya que el área de afectación del proyecto está muy próxima a los sitios con condiciones para la liberación de los animales rescatados.

Posibles sitios de reubicación

Zonas colindantes que no serán afectadas; los animales que no puedan moverse por sí mismos o son muy lentos en sus movimientos, serán rescatados de las áreas de impacto directo y transportados adecuadamente y liberados en dicha zona la cual tiene las mismas características ecológicas que el sitio de impacto directo.

Metodología y equipo a utilizar**Metodología de captura de animales silvestres:**

El rescatista capturará anfibios, reptiles y mamíferos pequeños utilizando el método de “Colecta Manual”, de ser requerido usarán guantes de cuero para manipular los animales que puedan causar mordeduras de mamíferos. Si los animales son pequeños se colocarán dentro de bolsas de tela para su transporte, si son de mayor tamaño entonces se transportarán dentro de jaulas especiales.

En caso de ser necesaria la utilización de trampas para la captura y reubicación de mamíferos, que se hayan ocultado en madrigueras y no se vayan del sitio por sí mismos, se utilizarán los siguientes tipos de trampas:

Trampas Tomahawk: Se emplearán trampas de diferentes tamaños (Por ejemplo: 30 cm x 20 cm x 50 cm; 30 cm x 25 cm x 70 cm, dependiendo del tamaño del animal). Las trampas se ubicarán alrededor del sitio en dónde se esconda el animal o fue visto por última vez y se revisarán todos los días en la mañana hasta que se capture el animal o se tenga la certeza de que el animal abandonó la zona.

Trampas Sherman: Se utilizarán para capturar pequeños mamíferos. Las trampas se ubicarán cerca del sitio en dónde se esconda el animal o fue visto por última vez y se revisarán todos los días en la mañana hasta que se capture el animal o se tenga la certeza de que el animal abandonó la zona.



Fuente: archivo fotográfico del equipo consultor

Figura 52. Trampas tipo Tomahawk y Sherman

Metodología de reubicación de animales silvestres:

Antes de proceder con la liberación de un espécimen animal se tomará en cuenta varios factores tales como:

- Elaborar un acta o ficha técnica de cada individuo capturado y liberado.
- Escoger el sitio de liberación basado en los antecedentes de la existencia de la especie en el sitio y el tipo de hábitat.

Personal de campo

Se contará con un biólogo para liderar el trabajo de campo; este coordinará el resto del personal, que incluye ayudantes con experiencia en este tipo de trabajos. Adicionalmente, un médico veterinario hará parte del personal (aunque no estará en sitio); este realizará la revisión de las especies capturadas que requieran atención.

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)

El Plan de Educación Ambiental se constituye en uno de los principales instrumentos para lograr una buena gestión ambiental del proyecto, en vista que es de vital importancia que el personal que labore en la obra conozca y maneje la información de las buenas prácticas ambientales que se necesiten aplicar en el proyecto y a la vez que este personal se encuentre capacitado para aplicar las mismas en su jornada diaria. En este sentido, es necesaria la implementación de un Plan de Educación Ambiental para los empleados, por medio del cual se impartirán las instrucciones, se educará, concienciará y proporcionarán las herramientas para garantizar que se cumpla con las medidas de protección ambiental existentes en nuestro país y las obligaciones resultantes del presente EsIA.

Los contratistas o subcontratistas de las obras deberán presentar a consideración del promotor del proyecto un Plan de Capacitación detallado, de acuerdo con el tipo de trabajo que realizarán cada una de las cuadrillas de trabajo, e incluyendo como mínimo los lineamientos definidos en el presente Plan.

Contenido del Plan

Se debe considerar inicialmente temas relacionados con el medio ambiente en general, incluyendo los compromisos derivados del Estudio de Impacto Ambiental, a través del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que deben ser observados por los trabajadores mientras laboren en el presente Proyecto.

A continuación, se presenta el contenido mínimo de la capacitación y entrenamiento ambiental del personal, así como la fase del proyecto en la cual aplicaría:

1. Legislación ambiental nacional
2. Relaciones con las comunidades vecinas
3. Plan de Manejo Ambiental del Proyecto

4. Contaminación del aire, agua y suelo
5. Manejo de residuos domiciliarios, peligrosos y no peligrosos
6. Control de derrames de hidrocarburos y químicos
7. Control de vectores
8. Delito ecológico
9. Manejo de tránsito
10. Uso racional del agua
11. Protección de la flora y fauna silvestre
12. Comportamiento laboral
13. Medidas establecidas en la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por el Ministerio de Ambiente

Implementación del Plan de Educación Ambiental

Capacitación sobre Aspectos Ambientales

Previo inicio de labores de cada trabajador, el personal deberá recibir una inducción que incluya información relevante sobre la legislación ambiental vigente y los compromisos adquiridos en el Plan del Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental y la Resolución de Aprobación de este. Esta inducción se debe realizar con el objetivo de educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados para que cumplan con las medidas de protección ambiental. Se recomienda hacer la inducción en grupos de máximo 20 trabajadores. Esta inducción tendrá la duración de 1 hora como mínimo.

Además de la inducción inicial, se deberá dictar mensualmente charlas cortas que atañan temas relacionados con los propuestos en la sección precedente relacionado con el contenido del plan de educación ambiental.

La educación y capacitación en seguridad ocupacional es fundamental en la prevención de riesgos y el éxito del Plan de Prevención de Riesgos depende del conocimiento que se

transmita a los empleados, contratista, subcontratistas o terceros que operen en las áreas de trabajo, por lo que es recomendable incluir temas relacionados.

Las capacitaciones deben ser complementadas con información escrita (Panfletos, folletos, hojas informativas, murales informativos, carteles, etc.) y talleres prácticos cuando sea necesario.

Registros de Capacitación

Se mantendrán registros escritos de la capacitación al personal que labora en el Proyecto. Los registros deben incluir como mínimo información como fecha de la capacitación, tema de la capacitación, nombre del instructor o empresa que dictó la capacitación, nombre del personal capacitado (Incluyendo número de cédula o identificación y firma del personal). En las oficinas del proyecto, se debe contar con las copias del material de instrucción y copia de los registros precitados.

Como parte de las obligaciones del personal, éstos deberán asistir a las capacitaciones que incluyan el programa de educación ambiental y que esté relacionado con las actividades que realicen, para asegurar la clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental de las actividades que involucra el Proyecto.

Seguimiento de la Capacitación

En la fase de construcción la empresa contratista debe contar con personal especializado en medio ambiente, para la supervisión de los trabajos realizados e informar cualquier incidente que involucre el incumplimiento por parte de algún empleado. El adecuado manejo de los recursos humanos será uno de los componentes integrantes del programa de capacitación. El Especialista Ambiental deberá informar sobre cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al proyecto.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 192 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

En el caso de darse algún incidente relacionado con malas prácticas por parte de un colaborador, la empresa contratista o subcontratista deberá tomar las acciones disciplinarias correspondientes según lo establezca el Reglamento y los Manuales de Trabajo del contratista y documentar las acciones tomadas.

9.6 Plan de Contingencia

La probabilidad de ocurrencia de incidentes relacionados a los riesgos identificados para el proyecto en estudio, deben ser minimizado por medio de acciones recomendadas en el Plan de Prevención de Riesgo del presente documento, no obstante, en caso de que ocurran incidentes de cualquier tipo, se debe contar con un Plan de Contingencia que permita dar una respuesta a cada uno de los riesgos descritos en el Plan de Prevención de Riesgos.

A continuación, se presentan una guía de los Planes de Acción o Contingencia que se deberán seguir, para la atención de emergencias relacionadas con los riesgos que fueron identificados en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos.

Atropello, Accidentes de tránsito

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas.
- Trasladar de ser necesario al trabajador al hospital más cercano.
- Informar a la CSS, a la Policía Nacional
- Asegurarse que se elabore el respectivo parte policivo.
- Revisar la señalización en el sitio y reforzar de ser necesario.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente,
Institución de Coordinación: Policía de Tránsito, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Accidentes Laborales

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas.
- Brindarle al trabajador la atención clínica primaria.
- Trasladar al trabajador, de ser necesario, al hospital más cercano.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional/Encargado de Medio Ambiente

Institución de Coordinación: MITRADEL, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Derrames Accidentales de Hidrocarburos

- Se debe detener o cortar en forma inmediata la fuente del derrame.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente, evalúa la necesidad de coordinar acciones con otros recursos externos y procede con ello.
- El Supervisor de la Obra coordina la contención del derrame mediante el uso, de acuerdo con la magnitud del mismo, de barreras de contención en zanjas y drenajes y el uso de material absorbente.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente coordina las labores de limpieza del derrame.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor del Proyecto.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente.

Institución de Coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Tormentas Eléctricas

- Se deberá trasladar a los trabajadores hacia un lugar seguro.
- Comunicarse con la SINAPROC y/o Cuerpo de Bomberos de Panamá y/o Policía de Panamá, y/o Sistemas de Emergencias 911.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 194 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

- Obedecer las directrices de las instituciones oficiales.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente

Institución de Coordinación: SINAPROC, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Incendio

- Informar inmediatamente al Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- En caso de conato de incendios, el Supervisor de la Obra, considerando la seguridad del personal, procede de ser posible a organizar al personal para iniciar las labores de extinción mientras se espera la llegada del CBSP.
- El encargado de seguridad/ambiente ordenará evacuar el sitio y espera la llegada del personal de CBP.
- Superada la emergencia, el encargado de seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al promotor del proyecto.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional/ encargado de ambiente/cuerpo de bomberos de Panamá.

Institución de Coordinación: SINAPROC, Sistema de emergencias médicas (Privado o 911).

Electrocución

- Desconectar el sistema eléctrico.
- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas.
- Brindarle al trabajador la atención clínica primaria.
- Trasladar al trabajador al hospital más cercano.
- El sistema se revisa por un profesional idóneo antes de volver a conectarlo

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional/ encargado de ambiente/cuerpo de

Institución de Coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Sistema de emergencias médicas (Privado o 911).

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 195 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

9.7 Plan de Cierre

Al finalizar la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de las estructuras temporales (carpas, campamento, señalización, equipos, otros) de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a sus condiciones preveía a la realización de este.

No se prevé que el proyecto tenga un cierre toda vez que tendrá un período de vida útil de largo plazo. No obstante, en caso de darse, las acciones a ejecutar serían:

- Saneamiento del área, consiste en la eliminación de desechos sólidos procedentes de los trabajos de construcción, retiro de instalaciones temporales (Campamento, servicios sanitarios portátiles, etc.), almacenes de materiales.
- Revegetación de áreas verdes, con la siembra de grama, plantas ornamentales y algunos árboles nativos del área.
- Eliminación de obstáculos o elementos sobre vía pública que pueda obstruir el tránsito de persona o vehículos.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

El cambio climático es actualmente principales retos a los que se enfrentan los países de todo el mundo, incluido Panamá. A pesar de que el país tiene todos los elementos necesarios para constituirse como un lugar de destino interesante y facilitar una buena calidad de vida a sus habitantes, es necesario hacer frente a los riesgos climáticos que enfrenta y afrontar con liderazgo la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de las que somos responsables.

Las acciones para combatir el cambio climático requieren del respaldo de recursos económicos accesibles, oportunos y suficientes para su efectivo cumplimiento

En términos de mitigación al cambio climático, Panamá se rige bajo las cinco variables del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático- IPCC, con el fin de mantener el calentamiento global por debajo de 1.5°C. Estas variables son:

Crecimiento de una población consciente y resiliente al cambio climático.

Crecimiento económico con un enfoque interdisciplinario.

Inversión en tecnologías limpias.

La apuesta al servicio ecosistémico de los bosques del mundo.

La planificación participativa y preventiva ante los impactos adversos del fenómeno.

Panamá, en base a los resultados del Banco Mundial Panamá reportó en el 2017 un promedio de 2.496 t CO₂ eq per cápita. Siendo su aporte a las emisiones globales de GEI del 0.045%. Dando como resultado que Panamá es carbono negativo, lo que significa que el país absorbe más GEI de los que emite.

En base a la información de los escenarios del cambio climático se espera que para el área del proyecto existan déficits de lluvias, incrementos en las temperaturas, máximas y mínimas, y de la ocurrencia de olas de calor, y en la intensidad de los vientos.

Un incremento de la temperatura provocaría un aumento de la sensación térmica diurna y nocturna tanto máximas como mínimas. Originando un fuerte impacto en toda la geografía del país. Temperaturas más altas provocarían una mayor evaporación de los cuerpos de agua, evapotranspiración de la vegetación, cambio en el volumen del caudal de los cuerpos de agua, vulnerabilidad en los ciclos hidrogeológicos de los acuíferos. Esto puede implicar modificaciones de la biodiversidad, paisajismo y actividades que allí se desarrollen. Se consideran también que las olas de calor pueden aumentar provocando afectaciones en la salud de la población.

Las medidas de adaptación frente a amenazas climáticas como de mitigaciones que se contemplan en los puntos 9.8.1 y 9.8.2, se contemplan como un aporte para disminuir la

vulnerabilidad que tiene el área donde se ubica en proyecto, con respecto al cambio climático. Como el proyecto se ubica en un sitio que cuenta con infraestructura, y es un área semi urbana, permitirá no sea complejo la implementación de las medidas que se contemplan.

Algo importante a destaca, es que el promotor del proyecto, así como los proyectos que el Estado realice en áreas aledañas del proyecto debe contemplar infraestructuras sostenibles y materiales que permitan la resistencia a las amenazas climáticas que se consideran a futuro.

La implementación de adecuadas medidas ambientales y organizativas con respecto a los equipos, para el manejo del proyecto en su etapa de construcción es fundamental, sobre todo para el componente de suelos. La erosión de los suelos por el desbroce de la capa vegetal aumenta la vulnerabilidad ante las amenazas del cambio climático.

Es de suma importancia una un continuo mantenimiento de equipos y organización de los trabajos con estos, para procurar reducir la emisión de los GEI que se prevén en la etapa de construcción. Esto va de la mano con la concientización a los trabajadores y residentes para el ahorro energético y de agua. Estas medidas son cruciales en todas las etapas que contemple el proyecto, considerando que se espera que en esa área aumenten las temperaturas provocando disminución de los cuerpos de agua y acuíferos.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

Objetivos del Plan de adaptación:

- Reducir la vulnerabilidad garantizando medidas de desarrollo que permitan mejorar la adaptación.
- Desarrolla estrategias y medidas específicas para reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad de resiliencia frente a eventos de cambio climático.

Formulación de medidas de adaptación:

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 198 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

A la hora de establecer las medidas de adaptación para el proyecto, se debe tener en cuenta los siguientes Criterios, según se indica en la Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Públicas, Año 2022:

- Efectividad: ¿La opción cumple con su objetivo general de adaptación?
- Robustez: ¿La opción será robusta en el clima actual y también en una serie de futuros de cambio climático diferentes y plausibles?
- Equidad: La opción no debe afectar negativamente a otras áreas o grupos vulnerables
- Tiempo: ¿Se puede implementar la acción de manera realista y dentro de qué plazo?
- Urgencia: ¿Cuándo se puede implementar?
- Flexibilidad: ¿Es la opción lo suficientemente flexible también en el futuro?
- Sostenibilidad: ¿Contribuye a los objetivos de sostenibilidad y eficiencia de los recursos?
- Eficiencia: ¿Los beneficios de las acciones exceden los costos?
- Costo: ¿Considera no solo los costos económicos, sino también, los costos sociales y ambientales?
- Oportunidades: ¿Hay ventanas de oportunidades o sinergias con otras acciones planificadas que podrían promover nuevas medidas de adaptación que se tomarán?, por ejemplo: Incorporar la adaptación en los primeros pasos de la planificación de nuevas construcciones o en la infraestructura que se está actualizando de todos modos
- Sinergias: ¿La opción de adaptación también disminuirá otros riesgos además del riesgo climático previsto, de modo que ayude a lograr otros objetivos
- Otros factores que pueden ser relevantes en el contexto específico

Se presenta a continuación la descripción de las medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 29. Medidas de Adaptación a Implementar

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.5.3	Medidas de adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
Velocidad promedio del viento	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alerta temprana y planes de emergencia • Adecuación de materiales ante esta condición 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de planes de prevención y emergencias.
Velocidad máxima del viento	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alerta temprana y planes de emergencia • Adecuación de materiales ante esta condición 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de planes de prevención y emergencias.
Humedad	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de materiales para esta condición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales sostenibles y que permitan la resistencia al aumento a las radiaciones solares
Erosión de suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo ambiental adecuado durante todas las fases del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se contempla la siembra de vegetación en áreas verdes estabilizadoras de suelo.
Incendios forestales	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de planes de prevención y emergencias. • Protección de bosques de galería aledaños al proyecto. • Se equipará el proyecto con herramientas y equipos para el control de incendios
Tormentas	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alerta temprana y planes de emergencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de planes de prevención y emergencias.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.5.3	Medidas de adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
Disponibilidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alerta temprana y planes de emergencia • Uso de agua responsable • Eficiencia de riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización de uso de agua a los trabajadores y futuros residentes del proyecto.
Incremento de Temperatura promedio.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alerta temprana y planes de emergencia • Uso de agua responsable • Ahorro energético • Fumigaciones periódicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de electricidad, aprovechamiento de luz natural, uso de paneles solares. • Implementación de sistemas y planes de ahorro de agua.
Incremento de temperaturas extremas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alerta temprana y planes de emergencia • Uso de agua responsable • Ahorro energético • Fumigaciones periódicas. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de electricidad, aprovechamiento de luz natural, uso de paneles solares. • Implementación de sistemas y planes de ahorro de agua.
Cambios de patrones de lluvia	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de agua responsable • Ahorro energético • Planificación de uso de suelo 	<ul style="list-style-type: none"> •
Radiación solar	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de materiales para esta condición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales sostenibles y que permitan la resistencia al aumento a las radiaciones solares

Plan de monitoreo:

Se presenta a continuación un cronograma por fase del desarrollo del proyecto, con el equipo y personal responsable del cumplimiento de cada medida.

Tabla 30. Plan de las Medidas de Adaptación a Implementar

Medida de Adaptación a implementar	Equipo responsable	Fase del proyecto	Frecuencia
Sistema de alerta temprana y planes de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores y residentes 	Construcción y operación	Permanente
Adecuación de materiales ante esta condición	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores y residentes 	Construcción y operación	Permanente
Manejo ambiental adecuado durante todas las fases del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores y residentes. 	Construcción y operación	Permanente
Uso de agua responsable	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores y residentes. 	Construcción y operación	Permanente
Ahorro energético	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores y residentes. 	Construcción y operación	Permanente
Eficiencia de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores y residentes. 	Construcción y operación	Permanente
Planificación de uso de suelo	<ul style="list-style-type: none"> Equipo planificador del proyecto-promotora 	planificación	Una vez previo al inicio de proyecto.
Fumigaciones periódicas.	<ul style="list-style-type: none"> Promotor del proyecto, grupos organizados de vecinos 	Construcción y operación	Mensuales

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

Se presenta a continuación la Tabla, mostrando la fuente de emisión y sus medidas de mitigación., en base a las fuentes de emisiones de los GEI a generar durante la duración el proyecto.

Tabla 31. Medidas de Mitigación de Fuentes Emisoras

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento al mantenimiento continuo y preventivo de equipos y maquinaria. • Uso racional de hidrocarburos • Organizar tareas y labores en la medida que reduzcan los recorridos dentro y fuera del proyecto. • Humedecer superficies para el control de polvos. • Uso de lonas en camiones que permitan el control de polvo áridos a transportar. • Apagar equipos cuando no estén en funcionamiento.
		Extintores	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimientos periódicos de extintores • En caso de haber utilizado el polvo químico, disponer material de desecho con una empresa certificada.
	Fuentes Fijas	Extintores	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimientos periódicos de extintores • En caso de haber utilizado el polvo químico, disponer material de

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación
			desecho con una empresa certificada.
		Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento al mantenimiento continuo y preventivo de equipos • Uso racional de hidrocarburos • Apagar equipos cuando no estén en funcionamiento.
	Vegetación eliminada	Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, por la conservación de uso de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar áreas de protección y bosques de galería • Implementar planes de reforestación
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetación de áreas públicas para estabilización de suelos, • Instalación de geotextiles para control de erosión
	Emisiones fugitivas	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos eficientes, que economicen recursos eléctricos para su funcionamiento • Mantenimientos y revisiones periódicas al sistema eléctrico.

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Uso de la energía suministrada por la red	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos con tecnologías con sostenibilidad ambiental • Mantenimientos y revisiones periódicas al sistema eléctrico. • Mantener apagados espacios que no están en uso. Elegir iluminación natural siempre que sea posible. • Utilizar luces LED y sensores para apagado automático de las luces.

Se presenta a continuación el plan de monitoreo de las medidas de mitigación a implementar:

Tabla 32. Plan de Monitoreo de las Medidas de Mitigación a Implementar

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Periodicidad de implementación	Fase
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	• Seguimiento al mantenimiento continuo y preventivo de equipos y maquinaria.	Mantenimiento semanal	Construcción/operación
			• Uso racional de hidrocarburos	Diario	Construcción/operación
			• Organizar tareas y labores en la medida que reduzcan los recorridos dentro y fuera del proyecto.	Diario	Construcción
			• Humedecer superficies para el control de polvos	Diario	construcción

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Periodicidad de implementación	Fase
			<ul style="list-style-type: none"> • Uso de lonas en camiones que permitan el control de polvo áridos a transportar. 	Diario	construcción
			<ul style="list-style-type: none"> • Apagar equipos cuando no estén en funcionamiento 	Diario	construcción
		Extintores	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimientos periódicos de extintores 	Anual	construcción
			<ul style="list-style-type: none"> • En caso de haber utilizado el polvo químico, disponer material de desecho con una empresa certificada. 	Después de su uso	construcción
	Fuentes Fijas	Extintores	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimientos periódicos de extintores 	Anual	construcción
			<ul style="list-style-type: none"> • En caso de haber utilizado el polvo químico, disponer material de desecho con una empresa certificada 	Después de su uso	construcción
		Consumo de combustibles líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento al mantenimiento continuo y preventivo de equipos. 	Mensual	construcción

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Periodicidad de implementación	Fase	
		(gasolina, diésel u otros)				
			<ul style="list-style-type: none"> • Uso racional de hidrocarburos. • 	Diario	construcción	
			<ul style="list-style-type: none"> • Apagar equipos cuando no estén en funcionamiento 	Diario	construcción	
	Vegetación eliminada		Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, por la conservación de uso de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar áreas de protección y bosques de galería • 	Permanente	Construcción/operación
				<ul style="list-style-type: none"> • Implementar planes de reforestación 	Semestral	Construcción
Remoción de suelos		Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetación de áreas públicas para estabilización de suelos, • Instalación de geotextiles para control de erosión 	Previo a las actividades de movimiento de tierra.	Construcción	

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Periodicidad de implementación	Fase
		<p>mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria</p>			
	Emisiones fugitivas	<p>Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos eficientes, que economicen recursos eléctricos para su funcionamiento • Mantenimientos y revisiones periódicas al sistema eléctrico. 	Mensual	Construcción/operación
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Uso de la energía suministrada por la red	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos con tecnologías con sostenibilidad ambiental • Mantenimientos y revisiones periódicas al sistema eléctrico. • Mantener apagados espacios que no están en uso. Elegir iluminación 	Diario	Construcción/operación

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 208 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Periodicidad de implementación	Fase
			natural siempre que sea posible. <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar luces LED y sensores para apagado automático de las luces. 		

9.9 Costos de la Gestión Ambiental

A continuación, en la tabla se presenta los costos de la gestión ambiental del proyecto:

Tabla 33. Costo de la gestión ambiental

Medidas	Costo Estimado
Mantenimiento de equipos	B/. 2,000.00
Equipo de protección personal (EPP)	B/. 200.00
Capacitación de los trabajadores en temas de seguridad, prevención de accidentes y protección ambiental.	B/. 200.00
Señalizaciones	B/. 500.00
Extintores y botiquín de primeros auxilios	B/. 300.00
Total, estimado	B/. 3,200.00

Nota: Estos costos podrán variar y la empresa podrá utilizar personal interno para cumplir con estas medidas.

10.0 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses particulares y busca la maximización de utilidades, de tal manera que las inversiones llevadas a cabo por un sector privado sean exitosas mientras mayor sea la magnitud de la diferencia que se logre entre los ingresos y gastos en la operación del proyecto. En cuanto a la evaluación económica está contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

La evaluación económica del proyecto “**RESIDENCIAL CÓRDOBA**” estará ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá, se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleo, cambio en el paisaje, aumento del congestionamiento vial, aumento en el valor de las propiedades aledañas, oportunidad de vivienda; por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción, para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto para la sociedad en general.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como lo son generación de partículas de polvo, emisiones de gases, aumento en el nivel de vibraciones en el área, aumento del nivel de ruido en el área, contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse,

generación de aguas servidas, eliminación de cobertura vegetal y tala de árboles, pérdida de individuos de la flora del lugar, entre otros, los cuales han sido calculados utilizando metodologías de precio de mercado y transferencia de bienes, las cuales son sencillas de aplicar, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

- Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
- Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.
- Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.
- Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios
- Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)
- Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, que se elaboró en el Capítulo 9 del presente estudio.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)³: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones. El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las

³ CEDE, Uniandes

decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución de este y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos o impactos del proyecto o política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por

lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar la prueba del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Tabla 34. Cálculo del Valor Actual Neto

Valor	Significado	Decisión para tomar
$VAN > 0$	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
$VAN < 0$	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse

VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.
----------------	---	---

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad⁴: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

⁴ IDEM

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de los Costos Evitados / Inducidos: El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tienen. Un caso particular es el de aquellos bienes ambientales que están relacionados con otros bienes como sustitutos de estos. Para conocer cómo afecta un cambio en la calidad ambiental en el valor de los bienes privados o directamente en el bienestar de las personas, se utiliza la función de **dosis-respuesta**. Esta mide cómo se ve afectado el receptor por los cambios en la calidad del Medio Ambiente.

Esta metodología está estrechamente vinculada al concepto de “gastos defensivos” (también llamados preventivos) que son los realizados con el fin de evitar o reducir los efectos ambientales no deseados de ciertas acciones. La justificación para ellos es que los costos

ambientales son difíciles de valorizar y que es más fácil ponerles valor a los mecanismos para tratar de evitar el problema. Esto, a la vez, evita la necesidad de evaluar el activo sobre el que se impacta en sí mismo, como habría que hacer en el caso de querer valorizar las consecuencias.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados⁵: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003)

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valoración directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el metaanálisis (Azqueta, 2002)

⁵ Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua, Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

Selección de los Impactos del proyecto que serán valorados económicamente

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de este proyecto se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
- b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) estos se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3*IB + 0.6*IM + 0.9*IA$$

Dónde:

N = Número de impactos a valorar

IB = Número de impactos de importancia muy baja y baja

IM = Número de impactos de importancia moderada o media

IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 9, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos:

Tabla 35. Valoraciones de la Matriz de Importancia

Valor Mínimo	Valor Máximo	Importancia del impacto (IM)	Número de Impactos	
			Construcción	Operación
> 75		Muy Alto (MA)		
>50	≤75	Alto (A)		
>25	≤50	Moderado (M)	1	2
0	≤25	Bajo (B)	11	8

Aplicando la fórmula antes descrita, se obtienen la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:

Construcción:

$$N = 11(0.3) + 1(0.6) + 0(0.9)$$

$$N = 3.3 + 0.6 + 0$$

$$N = 3.9 \approx 4$$

Operación

$$N = 8(0.3) + 2(0.6) + 0(0.9)$$

$$N = 2.4 + 1.2 + 0$$

$$N = 3.6 \approx 4$$

Tabla 36. Número de Impactos Positivos y Negativos seleccionados para la Valoración Económica

Descripción de impacto negativo y positivos	Construcción		Operación	
	No. de Impactos Negativos Seleccionados	No. de Impactos Positivos Seleccionados	No. de Impactos Negativos Seleccionados	No. de Impactos Positivos Seleccionados
Muy Alto (MA)				
Alto (A)				
Moderado (M)				1
Bajo (B)	2			1
Total	2	0	0	2

Para el desarrollo del presente capítulo se consideraron 2 impactos ambientales y sociales en la fase de construcción y 2 en la fase de operación de los 15 identificados en el Capítulo 8. De estos son 2 negativos en la fase de construcción y 2 positivos en la fase de operación, los cuales están clasificados como impactos compatibles y moderados de los cuales se consideraron aquellos impactos con los valores más altos, que reflejamos en el cuadro siguiente:

Tabla 37. Matriz de Valoración de impactos - Etapa de Construcción y Operación

FASE DE CONSTRUCCIÓN		IM		Descripción
		C	O	
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	≤24	≤24	Bajo
		De 25 a 49	De 25 a 49	Moderado
		De 50 a 74	De 50 a 74	Severo
		≥74	≥74	Crítico
AIRE	1. Generación de partículas de polvo	-21		Compatible
	2. Emisiones de Gases	-16	-16	Compatible
	3. Aumento del nivel de ruido y vibraciones en el área.	-22	-16	Compatible
RESIDUOS	4. Generación de residuos domésticos	-15	-16	Compatible
	5. Generación de aguas residuales		-15	Compatible
	6. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	-19	-19	Compatible

FASE DE CONSTRUCCIÓN		IM		Descripción
		C	O	
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	≤24 De 25 a 49 De 50 a 74 ≥74	≤24 De 25 a 49 De 50 a 74 ≥74	Bajo Moderado Severo Crítico
SUELO	7. Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	-26		Moderado
	8. Generación de erosión	-19		Compatible
FLORA	9. Eliminación de la Cobertura Vegetal.	-16		Compatible
SEGURIDAD OCUPACIONAL	10. Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	-19		Compatible
SOCIO ECONÓMICO-CULTURAL	11. Generación de Empleo	+21	+21	Compatible
	12. Cambio en el paisaje	+24	+24	Compatible
	13. Aumento en la disponibilidad de viviendas		+27	Moderado
	14. Aumento en el valor de las propiedades aledañas		+30	Moderado
	15. Aumento del tráfico	+21	+21	Compatible

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

De la lista de impactos potenciales generados por el proyecto fueron considerados para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto 2 impactos ambientales tanto para la fase de construcción y operación, con nivel de importancia irrelevante y baja de acuerdo con los parámetros establecidos por MiAMBIENTE para la selección y cálculo de estos. Cabe destacar que algunos han sido agrupados debido a su similitud y a lo complejo que resulta el proceso de valoración económica.

Tabla 38. Impactos Ambientales Valorados Económicamente

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		IM		Descripción	Metodología de Valoración Económica
		C	O		
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	≤24 De 25 a 49 De 50 a 74 ≥74	≤24 De 25 a 49 De 50 a 74 ≥74	Bajo Moderado Severo Crítico	
AIRE	1. Generación de partículas de polvo	-21		Compatible	Transferencia de Bienes
	2. Emisiones de Gases	-16	-16	Compatible	Transferencia de Bienes
	3. Aumento del nivel de ruido y vibraciones en el área.	-22	-16	Compatible	Transferencia de Bienes

Costos Económicos Ambientales

➤ Generación de partículas de polvo y emisiones de gases

Para valorar económicamente la contaminación por polvo, gases y partículas, hemos considerado la metodología de los efectos a la salud, se ha realizado nuestro análisis utilizando los datos de la Tesis Doctoral “Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación con el turismo”. Casos prácticos: Las Palmas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay)⁶, en donde se establece un marco de referencia comparable del estado de la contaminación en ambas ciudades y se obtuvieron nuevas medidas de los principales gases contaminantes (NO_x, SO₂ y O₃)

Por lo anteriormente expuesto, se consideró la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.23.84 a precio de abril de 2025 por episodio de tos; y B/.61.70 por problemas respiratorios en los poblados que se encuentran dentro del área de influencia directa, en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

⁶ MARCELO MAUTONE. Noviembre 2015 Las Palmas de Gran Canaria

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/.61.70 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración el 1% de la población del Corregimiento de Pacora, Distrito de Pacora, Provincia de Panamá.

V.E. por Afectación de la Calidad del Aire = 52,494 (1%) * 61.70 = B/.32,388.80

➤ **Aumento del nivel de ruido y vibraciones en el área**

○ **Niveles de Ruido**

En la fase de construcción, se determinó en el capítulo 8 (mediciones realizadas) que el nivel de ruido equivalente registrado para el horario diurno y nocturno sobrepasaba los límites máximos permisibles establecidos en la norma.

Por lo anteriormente expresado, se procedió a realizar la valoración económica de este impacto, utilizando el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, aplicando el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 5 años (60 meses) que duró la construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 2,247 viviendas en el área de influencia directa del corregimiento Pacora en el distrito de Panamá, provincia de Panamá; así como como también el tiempo de ejecución de la obra.

Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn}$$

En donde,

C_{PBtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

H_a Número de hogares afectados

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido

dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum_n C_{PBz1+} C_{PBz2+}$$

donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Tabla 39. Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

Hogares afectados	Costo anual por decibeles	Años de exposición	Costo del ruido
3,004	22.32	1	67,049.28

➤ **Niveles de vibraciones**

En Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, las actividades de construcción, el movimiento de maquinarias, la demolición de estructuras y las excavaciones, entre otras son factores que podrían generar vibraciones durante la construcción.

En el caso de nuestro estudio, dado que la fuente de vibración corresponde a maquinarias y equipos a los que están directamente vinculados los trabajadores, la valorización monetaria de este impacto se vincula a las afectaciones de salud, de cierto porcentaje de trabajadores expuestos, que pueden sufrir de dolencias e incapacidades en la región mano-brazo o en el cuerpo. La dolencia de mayor ocurrencia es el denominado “síndrome del dedo blanco o de Reynaud”, que puede inhabilitar tendones, músculos, huesos y articulaciones en el área mano-brazo y los dolores de espalda.

Sobre este tema se han realizado estudios sobre la “Determinación de la exposición a vibraciones mano-brazo y cuerpo en trabajadores de la construcción y/o reparación de carreteras y puentes en Costa Rica”⁷, en donde se utilizaron los siguientes datos para el cálculo de los costos unitarios asociados a dichas dolencias: 25 días incapacidad; a razón de B/.10.00 la hora multiplicado por

⁷ Morales, Gabriela. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2010. Página 7.

8 horas de jornada laboral diaria arrojando un costo diario de B/.80.00- Estos datos nos generan un costo total por incapacidad de B/.2,000.00 y gastos médicos por un monto de B/.300.00-.

En el caso de Panamá, la Ley establece 15 días de incapacidad para Servidores Públicos y hasta 18 días por año para empleados del Sector privado, que pueden ser acumulados hasta 36 días de no utilizarse. En lo que respecta al salario mínimo vigente para la región 2 este está establecido en B/.3.08 por hora esto se multiplica por el número de horas de trabajo semanales estándar y luego por 4.33. Estos datos generan un costo total por incapacidad de B/.1,920.44 más gastos médicos que se mantienen en un monto de B/.300.00

Para el cálculo de la pérdida, por efecto de las vibraciones generadas en el proyecto, que incapacitan a los trabajadores, se consideró el 2% del total de los trabajadores que podrían sufrir en algún momento incapacidades⁸ durante los trabajos de mantenimiento en la fase de operación del proyecto.

Tabla 40. Costos totales de salud debido al incremento de vibraciones

Descripción	Unidad de medida	Valor
No. De Trabajadores	Personas	50
Trabajadores incapacitados	%	2%
Trabajadores incapacitados	Personas	1
Costo Incapacidad + gastos médicos	B/.	B/.2,220.44
Total, Anual de la Pérdida en concepto de Incapacidad	B/.	B/.2,220.44

El valor económico total de este impacto se aprecia en el cuadro siguiente:

Tabla 41. Valoración económico total del Impacto

Descripción	Valor Económico Anual del Impacto
Aumento en los niveles de ruido	B/.67,049.28

⁸ IX Congreso de Salud Laboral. San Sebastián, España

Aumento en los niveles de vibración	B/. 2,220.44
Valor Total del Impacto	B/.69,269.72

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

De la lista de impactos potenciales generados por el proyecto fueron considerados para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto 2 impactos sociales tanto para la fase de construcción y operación, con nivel de importancia irrelevante y baja; así como moderada de acuerdo con los parámetros establecidos por MiAMBIENTE para la selección y cálculo de estos. Cabe destacar que algunos han sido agrupados debido a su similitud y a lo complejo que resulta el proceso de valoración económica.

Tabla 42. Impactos Sociales Valorados Económicamente

FASE DE CONSTRUCCIÓN		IM		Descripción	Metodología de Valoración Económica
		C	O		
FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	≤24 De 25 a 49 De 50 a 74 ≥74	≤24 De 25 a 49 De 50 a 74 ≥74	Bajo Moderado Severo Crítico	
SOCIO ECONÓMICO-CULTURAL	Cambio en el paisaje	+24	+24	Compatible	Transferencia de Bienes
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas		+30	Moderado	Precio de Mercado

Beneficios Económicos Sociales

➤ Cambio en el Paisaje

El cambio en el paisaje del área tendrá un efecto visual positivo que beneficiará a todas aquellas personas que de manera directa e indirecta benefician a toda la población.

Para valorar monetariamente este impacto aplicamos la disposición a pagar por los nacionales para preservar la calidad del paisaje en la Isla de Coiba, el cual equivale a B/.3.93 Encuesta de

disponibilidad a pagar⁹ que señala que cerca del 40% de la población está dispuesta a pagar por preservar la calidad visual del paisaje existente que se transformará con la ejecución del presente proyecto.

Tabla 43. Afectación de la Calidad Visual del Paisaje

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Personas residentes en el área del proyecto	Personas	52,494
% de personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	%	40%
Cantidad de Personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	Personas	20,998
Disposición a pagar por preservar calidad visual		3.93
Costo total de afectación de la Calidad Visual		B/.82,520.57

➤ **Aumento en el valor de las propiedades aledañas**

Fue considerado como un impacto potencial durante la etapa de operación, además que fue categorizado como socio- económico, es necesario indicar que tal como se menciona en el Cap. 11 del EsIA del proyecto presentado, se utilizan precios de mercado, toda vez el catastro inmobiliario es un registro llevado por la administración del estado, en el cual se describe el valor total de un inmueble, que en Panamá es otorgado por la Autoridad Nacional de Tierras (ANATI) para su registro y correspondiente tasar el impuesto de bien inmueble ante la Dirección General de Ingresos (DGI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). En nuestro caso, dependiendo de las condiciones económicas y el crecimiento del área donde se ejecutará el proyecto y se encuentra el inmueble, el valor catastral puede elevarse anualmente alrededor del 5% al 20%. Cabe señalar que éste valor es conocido como plusvalía que es el beneficio que obtienen los propietarios como resultado de una diferencia positiva entre el precio al que se compró el inmueble y el precio de su venta en una operación o transacción económica, debido

⁹ Consorcio BCEON-TERRAN. Consultoría para la Valoración Económica de los Recursos Forestales, Agua y Áreas Protegidas. ANAM 2006.

a las mejoras del entorno donde se emplaza la propiedad a través del tiempo debido a diferentes factores como la accesibilidad, la ubicación dentro del entorno urbano, los servicios e infraestructura, el valor urbano y el arquitectónico.

En lo que respecta a este punto se utilizó para el cálculo del valor catastral un aumento del 10% sobre los valores de mercado, en el área donde se desarrollará el proyecto, el cual beneficiará a los inmuebles emplazados en el de influencia, elevando la plusvalía de las propiedades en el área de influencia directa del proyecto. Para ello, hemos considerado los cambios en el uso de suelo.

Tabla 44. Valoración Económica de cambios en el uso del suelo por valor del metro cuadrado

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD /VALOR
Valor actual de m ² de tierra	B/.	135.00
Valor futuro de m ² de tierra	B/.	162.00
Área del proyecto valorizada	m ²	47,355.49
Valor actual de la propiedad	B/.	6,392,991.15
Valor futuro de propiedad comercializable	B/.	7,671,589.38
Beneficio por revalorización área comerciable	B/.	1,278,598.23

Costos Económicos Sociales

➤ **Costo de la Gestión Ambiental**

Los costos medioambientales son los costos de las medidas emprendidas por una empresa; para prevenir, reducir y/o mitigar el deterioro ambiental como resultado de las actividades que realiza la empresa o para contribuir a la conservación de los recursos renovables y no renovables.

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

Tabla 45. Costos de Gestión Ambiental

Medidas	Costo Estimado
Mantenimiento de equipos	2,000.00
Equipo de protección personal (EPP)	200.00

Capacitación de los trabajadores en temas de seguridad, prevención de accidentes y protección ambiental.	200.00
Señalizaciones de las vías adyacentes y accesos a la obra	500.00
Extintores y botiquín de primeros auxilios	300.00
Total, estimado	B/. 3,200.00

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

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

El Análisis Costo-Beneficio consiste en la cuantificación de los costos y beneficios¹⁰ asociados a la implementación de un proyecto a lo largo de un período de tiempo o de su vida útil. Esta es la principal herramienta analítica utilizada para la evaluación económica de proyectos e implica medir y comparar todos los beneficios y costos de un proyecto, para conocer su conveniencia desde el punto de vista del país en su conjunto. Con este enfoque se evalúan todos los efectos que recaen sobre la población afectada por la inversión, y no solamente aquellos que recaen sobre el titular del proyecto.

Para realizar el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de un proyecto a través del Análisis Costo-Beneficio, puede resultar útil seguir algunos pasos generales que se adaptan conforme a la necesidad y características del proyecto, pasos que se describen a continuación:

¹⁰ Guía Básica Ajustes por externalidades, diciembre 2020. En el caso del ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de proyectos implica costos y beneficios financieros, sociales y ambientales.

➤ **Determinar el horizonte de tiempo para el análisis económico de proyecto.**¹¹

Es importante tener en cuenta el período en que se generan los beneficios del proyecto, pues no es lo mismo generar beneficios tempranos que en un tiempo lejano. Para el caso en que el período de análisis sea más corto que la vida útil del proyecto se deberá estimar el valor de rescate de la inversión a finalizar el período, para tomarlo en cuenta como un beneficio en el flujo de fondos. El valor de rescate o valor residual de la inversión (VR) es el valor actualizado de los activos al momento final de dicho horizonte de análisis económico del proyecto.

Para la elaboración del cuadro de Flujo de Fondos Netos Económicos con externalidades se consideraron 10 años como horizonte para el análisis del proyecto “**RESIDENCIAL CÓRDOBA**” estará ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

➤ **Construcción de la matriz o Flujo de Fondos para el ajuste por externalidades sociales y ambientales del proyecto.**

Se procedió a construir el Flujo de Fondos netos tomando en consideración los beneficios financieros, los costos de inversión y los costos de operación y de mantenimiento, todos ellos calculados durante el análisis financiero del proyecto, que, para un mayor entendimiento, los describimos a continuación:

- Beneficios financieros: Pueden ser todos los ingresos generados por la venta de productos, subproductos, servicios y otros que se puedan considerar como subsidios, incentivos, etc.
- Costos de inversión: Son todos los costos incurridos para establecer las condiciones necesarias para el funcionamiento del proyecto, tales como los costos de maquinaria, equipos, materiales, mano de obra, terrenos, costos financieros y otros, según las características del proyecto; que en este caso ascienden a 3,500.000 millones de balboas.
- Costos de operación: incluye todos los costos necesarios para mantener el proyecto en funcionamiento, tales como los costos de energía, combustible, insumos, administrativos y otros, según las características del proyecto.

¹¹ Basado en la Guía de análisis costo-beneficio. Aplicación para medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en Uruguay. FAO, 2019.

- Costos de mantenimiento: incluye todos los costos y gastos necesarios para mantener la infraestructura, equipos y procesos en buen estado.

➤ **Incorporación en el flujo de fondos de las externalidades sociales y ambientales de proyectos**

El objetivo del análisis económico con externalidades sociales y ambientales de proyectos es ajustar o ponderar los indicadores de viabilidad financiera de un proyecto, mediante la incorporación de los costos externos sociales y ambientales ocasionados por los posibles impactos. De este modo, las externalidades del proyecto que debe contener el análisis económico son los siguientes:

- **Beneficios sociales:** Todos los beneficios directos e indirectos que recibe la sociedad y que son generados por el proyecto, como por ejemplo los empleos, la dinamización de la economía local y nacional, reducción de precios de productos y servicios, mejoras en el transporte, salud, educación, vivienda, servicios públicos, entre otros.
- **Beneficios ambientales:** Todos los beneficios asociados a los impactos directos e indirectos del proyecto sobre la calidad ambiental y los recursos naturales, como por ejemplo mejoras en la calidad del aire, mejoras en la calidad del agua, mejoras en la conservación de recursos naturales, aumento de áreas verdes, entre otros. En el desarrollo del presente capítulo no contamos con beneficios ambientales.
- **Costos de gestión ambiental:** donde se debe incluir todos los costos relacionados con los estudios ambientales. Así como los costos para el cumplimiento de obligaciones derivadas del Estudio de Impacto Ambiental (medidas de prevención, mitigación, compensación y otras).
- **Costos sociales:** incluye los costos directos e indirectos asociados a la pérdida de bienestar ocasionada por los impactos y externalidades del proyecto sobre la sociedad. Por ejemplo: enfermedades, reducción de la productividad laboral, stress, intranquilidad, aumento de precio de productos y servicios, perdida de bienes y valores culturales, etc.

- Costos ambientales: incluye todos los costos causados por los impactos directos e indirectos del proyecto sobre el ambiente y los recursos naturales, como por ejemplo la contaminación de aire, contaminación de agua, pérdidas activas naturales, pérdidas de bienes y servicios ambientales, etc.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto Económico, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del Proyecto “**RESIDENCIAL CÓRDOBA**” estará ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 234 de 480
	PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A	

Tabla 46. FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES

Proyecto “RESIDENCIAL CÓRDOBA” estará ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá
(en balboas)

Cuentas	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)												
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
FUENTES DE FONDOS													
Ingresos Totales		581,000	581,000	581,000	581,000	581,000	581,000	581,000	581,000	581,000	581,000	581,000	
Valor de rescate													2,333,333
Externalidades Sociales		<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	<u>1,278,598</u>	
Aumento en el valor de las propiedades aledañas		1,278,598	1,278,598	1,278,598	1,278,598	1,278,598	1,278,598	1,278,598	1,278,598	1,278,598	1,278,598	1,278,598	
Externalidades Ambientales		<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	<u>82,521</u>	
Cambio en el paisaje		82,521	82,521	82,521	82,521	82,521	82,521	82,521	82,521	82,521	82,521	82,521	
TOTAL DE FUENTES	0	1,942,119	1,942,119	1,942,119	1,942,119	1,942,119	1,942,119	1,942,119	1,942,119	1,942,119	1,942,119	1,942,119	2,333,333
USOS DE FONDOS													
Inversiones	3,500,000												
Costos de operaciones		<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	<u>232,400</u>	
- Costo de Administración y Mantenimiento		232,400	232,400	232,400	232,400	232,400	232,400	232,400	232,400	232,400	232,400	232,400	
Externalidades Sociales		<u>3,200</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de la Gestión Ambiental		3,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Externalidades Ambientales		<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	<u>101,659</u>	
Generación de partículas de polvo y emisiones de gases		32,389	32,389	32,389	32,389	32,389	32,389	32,389	32,389	32,389	32,389	32,389	
Aumento del nivel de ruido y vibraciones en el área.		69,270	69,270	69,270	69,270	69,270	69,270	69,270	69,270	69,270	69,270	69,270	
TOTAL DE USOS	3,500,000	337,259	334,059	334,059	334,059	0							
FLUJO DE FONDOS NETOS	-3,500,000	1,604,860	1,608,060	1,608,060	1,608,060	2,333,333							
FLUJO ACUMULADO	-3,500,000	-1,895,140	-287,079	1,320,981	2,929,041	4,537,101	6,145,162	7,753,222	9,361,282	10,969,343	12,577,403	14,910,736	

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto

Los criterios para determinar la viabilidad de proyectos son similares en la evaluación económica que en la evaluación financiera. Sin embargo, la evaluación económica procura determinar la viabilidad haciendo énfasis en la perspectiva social y para ello, el principal indicador es el Valor Presente Neto Económico (VPNE o VANE). También existen otros indicadores como la Relación Beneficio Costo (RBC) y la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), que también pueden ser utilizados.

El artículo 25 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 1 de 1° marzo de 2023, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; señala que los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN); no obstante, se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Valor Actual Neto Económico. Es el valor actualizado de todos los flujos de beneficios netos incluyendo la inversión (flujo de caja económico: beneficios – costos), a la tasa de descuento apropiada. Su cálculo puede ser representado por la siguiente ecuación:

$$VANE = \sum_{t=1}^n \left(\frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \right)$$

Dónde:

VANE = Valor Actual Neto Económico

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

r = Tasa de descuento

En cuanto al Valor Actual Neto Económico, al contrario de la TIR, cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina hoy en día cuál sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.**7,195,744** con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de **1,320,981** millones de balboas hoy en día, es decir el proyecto a partir de su tercer (3er.)-año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Los resultados de este indicador pueden evaluarse conforme a los criterios establecidos para la interpretación de este, que en el proyecto “**RESIDENCIAL CÓRDOBA**” estará ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá:

Tabla 47. Cálculo del Valor Actual Neto Económico

Criterio	Decisión para tomar
VANE es positivo (> 0)	el proyecto debería ser aceptado
VANE es negativo (< 0)	el proyecto debería ser rechazado
VANE igual a 0	El proyecto no produciría ni ganancias ni pérdidas, la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Relación Beneficio Costo. Es el cociente que resulta de dividir el valor presente de los beneficios del proyecto entre el valor presente de los costos. Determina cuál es el beneficio económico neto de cada balboa que se invierte en el proyecto. Su cálculo puede ser representado por la siguiente ecuación

$$RBC = \frac{\sum_{t=1}^n \left(\frac{B_t}{(1+r)^t} \right)}{\sum_{t=1}^n \left(\frac{C_t}{(1+r)^t} \right)}$$

Donde:

RBC = Relación Beneficio Costo

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

r = Tasa de descuento

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 2.30, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 1.30 balboa con 30 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Tabla 48. Criterios de la Relación Costo-Beneficio

Criterio	Decisión para tomar
Si RBC > 1	el proyecto es aceptado
Si RBC < 1	el proyecto es rechazado

Tasa Interna de Retorno Económica. La TIRE se define como aquella tasa de descuento que iguala el VANE a cero. Se ilustra en la siguiente ecuación:

$$VANE = \sum_{t=1}^n \left(\frac{B_t}{(1+r)^t} \right) - \sum_{t=1}^n \left(\frac{C_t}{(1+r)^t} \right) = 0$$

Donde:

VANE= Valor Presente Neto Económico

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

TIRE = Tasa Interna de Retorno Económica

Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 45.32%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “**RESIDENCIAL CÓRDOBA**” estará ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos económicos y aportar un adecuado margen de utilidad social y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio; así como brindará soluciones de viviendas a un sector de la población necesitado.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 239 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Tabla 49. Criterios de la Tasa Interna de Retorno Económica

Criterio	Decisión para tomar
Si TIRE > 1 tasa de descuento económica	el proyecto es aceptado
Si TIRE < 1 tasa de descuento económica	el proyecto es rechazado

Los resultados obtenidos a la luz de la aplicación de los parámetros de evaluación sobre este flujo nos indican que el proyecto, al igual que en la evaluación financiera sigue siendo rentable y se recomienda que se ejecute. En el cuadro a continuación podemos observar los resultados de los criterios de evaluación sin externalidades.

Tabla 50. Criterios de Evaluación Económica con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	45.32%
Valor presente Neto (VAN)	7,195,744
Relación Beneficio-Costo	2.30



	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 240 de 479
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

11.1 Lista De Nombres, Numero De Cedula, Firmas Originales Y Registro De Los Consultores Debidamente Notariadas, Identificando El Componente Que Elaboró Como Especialista

GRUPO MORPHO, S.A.
IRC-005-2015 / Act. 2023



Manrique Chavarría

Representante Legal de la Empresa Consultora

Cédula: E-8-128315



Ing. Alicia Villalobos E.

Cédula: 8-740-324

IRC-098-2008

Componente del Ambiente Físico.

Plan de Manejo Ambiental.



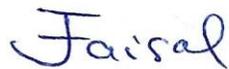
Lic. Olga P. Batista

Cédula: 8-822-2181

IRC-070-2021

Componente de Identificación y

Valorización de Riesgos e Impactos Ambientales. Plan de Manejo Ambiental.

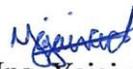


Ing. Jorge Faisal Mosquera

Cédula: 2-158-408

IRC-018-2007

Componente al Ambiente Biológico



Ing. Yajaira Chung

Cédula: 8-880-1314

IRC-073-2020

Componente del PMA

Persona Natural

La suscrita **MGTR. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**, Notaria Pública
Unidécima del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-201-226.

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma
(firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s)
En virtud de identificación que se me presentó. (Art. 1736 C.C., Art 835 C.I.)

MAY 06 2025

Panamá,



Testigos

MGTR. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Unidécima del Circuito de Panamá





**RESIDENCIAL CORDOBA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Fecha: Mayo 2025

Página 241 de 479

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula

Profesional	Componente del EsIA	Firma
Adrian Mora - Antropólogo Cédula: 8-373-733	Componente Arqueológico	*Ver portada del Informe de Prospección Arqueológica*
Yariela Zeballos - Economista Cédula: 8-228-758	Análisis del ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos.	
Vanessa Silvera - Licda. En Trabajo Social Cédula: 8-502-214	Componente Social	



La suscrita **MGTR. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**, Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-201-226.

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) En virtud de identificación que se me presentó. (Art. 1736 C.C., Art 835 C.J.)

Panamá, _____

MAY 06 2025

Testigos

Testigos

MGTR. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Undécima del Circuito de Panamá

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A



12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la elaboración de este Estudio, la evaluación e identificación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto, se realizó la visita al sitio propuesto, de esta forma se consideró la posible afectación al entorno del área. Se identificaron impactos ambientales bajos/leves. Hay que destacar que el terreno para la construcción del proyecto está intervenido, además se establece la aplicación de medidas de mitigación para evitar mayores afectaciones por emisiones de gases, ruido, vibraciones, desechos sólidos y líquidos, accidentes laborales, obstaculización del tránsito, entre otros.

El promotor del proyecto es el responsable directo del cumplimiento y ejecución de las medidas propuestas en este estudio, así como en su resolución de aprobación (cuando sea aprobado).

Las medidas aquí planteadas, desean mitigar de forma directa los impactos (compatibles y moderados), que pudiera ocasionar el proyecto. Las mismas han sido propuestas de acuerdo con la descripción del proyecto (dada por el promotor), línea base, datos históricos, que aportaron a la identificación y elaboración de dichas medidas.

El promotor del proyecto debe informar de los cambios que surjan, y que de alguna manera pudieran ocasionar impactos diferentes a los que ya se valoraron, y que fueron identificados dadas las características evaluadas en el presente Estudio.

Conclusiones:

- El proyecto no producirá impactos importantes y no conllevará riesgos significativos sobre el medio ambiente o sobre la comunidad circundante.
- El proyecto es ambientalmente viable, pero cumplir las medidas propuestas será la clave para que el proyecto no llegue a causar molestias y no modifique la opinión de la comunidad circundante.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

- No se requiere de medidas de compensación ya que los impactos positivos no las demandan y los impactos negativos no tienen una significancia ambiental crítica.
- El proyecto representa oportunidades de empleo para los moradores de las localidades cercanas.

Recomendaciones:

- Cumplir con todas las normas y leyes que rijan la actividad.
- Las mitigaciones deben ser aplicadas a medida que empieza cada actividad, para que cumplan su función.
- El contratista que realice los trabajos debe tener conocimiento de este estudio, de manera que pueda cumplir con las medidas propuestas en el momento adecuado.
- El Promotor debe mantenerse informado y vigilante del correcto desarrollo del proyecto.
- Mantener programas de mantenimiento idóneo y oportuno.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 245 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

13.0 BIBLIOGRAFÍA

- Ley No.41 del 1 de julio de 1998, por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)”.
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. "Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones "
- V.Conesa – Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Poster Clasificación de suelos de Panamá (basado en mapa del IDIAP - 2013)
- Página web UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) Clasificación de Suelos.
- A.N.A.M. 1999. Panamá. Informe Ambiental. 1999. 100pp.
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Committee. Ginebra, Suiza. 312 pp.
- Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, New York. 334p.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición (Español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.
- Flores Sánchez, Nayda M.; Mendieta Bonilla, Jorge Arturo y Sánchez de Stapf, María N. (2018) Árboles y palmas de la ciudad de Panamá. Universidad de Panamá, Panamá.

Páginas Web Consultadas:

- http://www.hidromet.com.pa/regimen_hidrologico.php

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

- http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#categories
- <http://www.science.smith.edu>.
- <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php>
- <http://www.miambiente.gob.pa/>
- <http://www.stri.si.edu/espanol/index.php#.WoTHG-jOU54>
- http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#categories
- http://www.sfrc.ufl.edu/extension/florida_forestry_information/
- www.googleearth.com
- <http://www.cites.org/>
- <https://www.miviot.gob.pa/>
- <https://panama.inaturalist.org>

14.0 ANEXOS

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor.

Panamá, 7 de abril de 2025.

Licenciada
Graciela Palacios
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Estimada Licenciada Palacios:

Por este medio, yo, Guillermo Elías Quijano Durán, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula número 8-232-385, en mi calidad de Representante Legal de la empresa **Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.**, con folio 22067, con oficinas ubicadas en Vía España, Edificio SUCASA, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia de Panamá con teléfono 302-5433, hago entrega para evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado "**Residencial Córdoba**", ubicado en la Finca 10267 en el Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá. El proyecto forma parte de la lista taxativa del Artículo 5 del Decreto Ejecutivo 2 del 7 de marzo de 2024, que modifica el Artículo 19 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, como parte del sector *Construcción – Urbanizaciones o residencias y/o edificios multifamiliares*.

El presente documento ha sido elaborado por la empresa consultora ambiental GRUPO MORPHO, S.A., registrada bajo la resolución DIEORA IRC-005-2015. Consultores: Alicia Villalobos (IRC-098-2008), Jorge Faisal Mosquera (IRC-018-2007), Olga P. Batista (IRC-070-2021), Yajaira Chung (IRC-073-2020).

El monto estimado de la inversión para este proyecto es tres millones quinientos mil balboas (B/. 3,500,000.00).

Los documentos entregados son los siguientes: RESIDENCIAL CÓRDOBA

- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "**Residencial Córdoba**". El mismo cuenta con ___ hojas.
- Copia notariada de la cédula del Representante Legal de la Promotora.
- Certificado de Registro de la Promotora.
- Certificado de Registro de la finca.
- Recibo de pago al Ministerio del Ambiente por los servicios de evaluación.
- Paz y Salvo con el Ministerio del Ambiente.



Los datos generales de la persona de contacto del Promotor son:

- a) **Nombre:** Giovanni Calcagno
b) **Número de teléfono:** 302-5452
c) **Correo electrónico:** gcalcagno@unesa.com

Agradecido con la atención que le brinde a la presente.

Atentamente,

Guillermo Elías Quijano Durán
Representante Legal
Cédula 8-232-385



Yo, Ldo. Souhail M. Halwany Cigarruista, Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá con cédula de identidad No. 8-722-2223.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la cédula de las personas que firmaron el presente documento, sus firmas y sus identificaciones que se me presentaron, en virtud de Panamá, el día 07 de ABR 2025.
Testigo Testigo
Ldo. Souhail M. Halwany Cigarruista
Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá



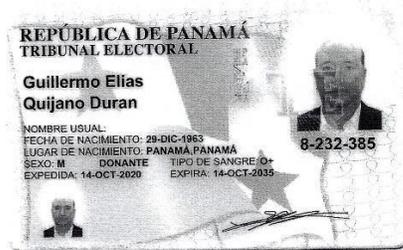
Yo, Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista, Notario Público
Duodécimo del Circuito de Panamá, con cédula de
Identidad No. 8-722-2125,

CERTIFICO:

Que este documento ha sido cotejado y encontrado en
todo conforme con el original.

Panamá, **10 ABR 2025**

Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista
Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá



14.2 Copia de la paz y salvo, y Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 256062

Fecha de Emisión:

07	05	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

06	06	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A

Representante Legal:

GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN

Inscrita

572-1-118040

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

Certificación, válida por 30 días


Jefe de la Sección de Tesorería.



PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

INFORMACION GENERAL

Hemos Recibido De	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A / 572-1-118040	Fecha del Recibo	2025-5-7
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	CONTADO
Efectivo / Cheque	CHEQUE	No. de Cheque / Trx	000027494 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		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
				Monto Total	B/. 1,253.00

OBSERVACIONES

PAGO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II MONTO 1250.00 Y PAGO DE PAZ Y SALVO MONTO 3.00

Día	Mes	Año	Hora
7	5	2025	09:13:45 AM

Firma

Nombre del Cajero JULIO GONZALEZ



IMP 1

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VALIDO PARA UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE CON LA CONSTANCIA DE VALIDACION.

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO
FECHA: 2025.05.05 15:24:12 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Glady E Jones

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

171421/2025 (0) DE FECHA 28/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA).
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 22067 (5) DESDE EL SÁBADO, 29 DE OCTUBRE DE 1966
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

DIRECTOR: MELISSA DEL CARMEN QUIJANO DE YCASA
DIRECTOR: JOSE MARIA MORENO CEDEÑO
DIRECTOR: ERIC JAVIER HERRERA PEREZ
DIRECTOR: ABRAHAM DE LA BARRERA TRISTAN
DIRECTOR / PRESIDENTE: GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN
DIRECTOR / TESORERO: VICTOR ISRAEL ESPINOSA PINZON
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN
SECRETARIO: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN

AGENTE RESIDENTE: JOSE MARIA MORENO CEDEÑO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE, EN SU DEFECTO EL VICE-PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD.-

- QUE SU CAPITAL ES DE 840,100.00 BALBOAS

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 144340/2025 (0) DE FECHA 09/04/2025 8:04:36 A. M. NOTARIA NO. 12 PANAMÁ. REGISTRO CONVENIO DE FUSIÓN, REGISTRO CAMBIO DE NOMBRE DE PROPIETARIO DE FINCA POR FUSIÓN DE SOCIEDADES, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 28 DE ABRIL DE 2025 A LAS 5:46 P. M..
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405127106



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1EE34D50-0F8C-4972-8063-CD12690A6EE9
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: PORTAL TELEMÁTICO REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ
FECHA: 2025.05.06 07:24:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMÁ, PANAMÁ

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE PUBLICIDAD REGISTRAL

FECHA DE EMISIÓN DE CONSTANCIA 05/06/2025 7:24:58 a.m.

CÓDIGO DE VALIDACIÓN: 9599049-171421-2025

IDENTIFICADOR DEL CERTIFICADO: 1ee34d50-0f8c-4972-b063-cd12690e6ee9



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 20785928-991F-4575-B2C1-95098D51C747
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2025.04.30 17:47:10 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 171398/2025 (0) DE FECHA 28/04/2025 D.D.G

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8716, FOLIO REAL Nº 10267 (F)
ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO
UBICADO EN CORREGIMIENTO PACORA, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 20ha Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 20ha
CON UN VALOR DE B/.8,500.00 (OCHO MIL QUINIENTOS BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.8,500.00 (OCHO MIL QUINIENTOS BALBOAS)
VALOR DEL TRASPASO: ONCE MIL NOVECIENTOS BALBOAS [B/. 11,900.00]

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (RUC 22067) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS CONDICIONES Y RESERVAS CONTENIDAS EN LOS ARTICULOS 70, 71, 72, 140, 141, 142 Y 143 DEL CODIGO AGRARIO.
CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE MMG TRUST, S.A. (CÉDULA 350411) POR LA SUMA DE VEINTIÚN MILLONES DOSCIENTOS MIL BALBOAS (B/.21,200,000.00) LIMITACIONES DEL DOMINIO SIPAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 96380082PAZ Y SALVO DEL IDAAN 10819676. DEUDOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: FICHA: 22067 OBSERVACIONES: GARANTIA ADICIONAL INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 12/02/2015, EN LA ENTRADA 51712/2015 (0)
AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA VEINTIOCHO MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL BALBOAS (B/.28,266,000.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO SE MANTIENE Y AUMENTA LA PRIMERA HIPOTECA; INSCRITO AL ASIENTO 5, EL 17/05/2017, EN LA ENTRADA 183292/2017 (0)
AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA VEINTINUEVE MILLONES VEINTITRÉS MIL DOSCIENTOS OCHENTA BALBOAS (B/.29,023,280.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO MANTIENE Y AUMENTA LA PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS ; INSCRITO AL ASIENTO 8, EL 25/06/2021, EN LA ENTRADA 223079/2021 (0)
AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA CUARENTA Y CINCO MILLONES BALBOAS (B/.45,000,000.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO AUMENTA LA PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS Y LIMITACIÓN DE DOMINIO; INSCRITO AL ASIENTO 10, EL 19/02/2024, EN LA ENTRADA 32484/2024 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 409100/2019 (0) DE FECHA 17/10/2019 11:51:36 A. M.. REGISTRO CORRECCIÓN DE GENERALES

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 29 DE ABRIL DE 2025 2:34 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405127082



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 09B925EB-F3A5-4780-9030-BC2E3E185CE2
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1598 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: PORTAL TELEMÁTICO REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ
FECHA: 2025.05.02 14:26:53 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE PUBLICIDAD REGISTRAL

FECHA DE EMISIÓN DE CONSTANCIA 05/02/2025 2:26:53 p.m.

CÓDIGO DE VALIDACIÓN: 7649023-171398-2025

IDENTIFICADOR DEL CERTIFICADO: 09b925eb-f3a5-4760-9030-bc2e3e185ce2



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 119A3A83-8701-404D-BB35-75C1DC3093E8
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 255 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

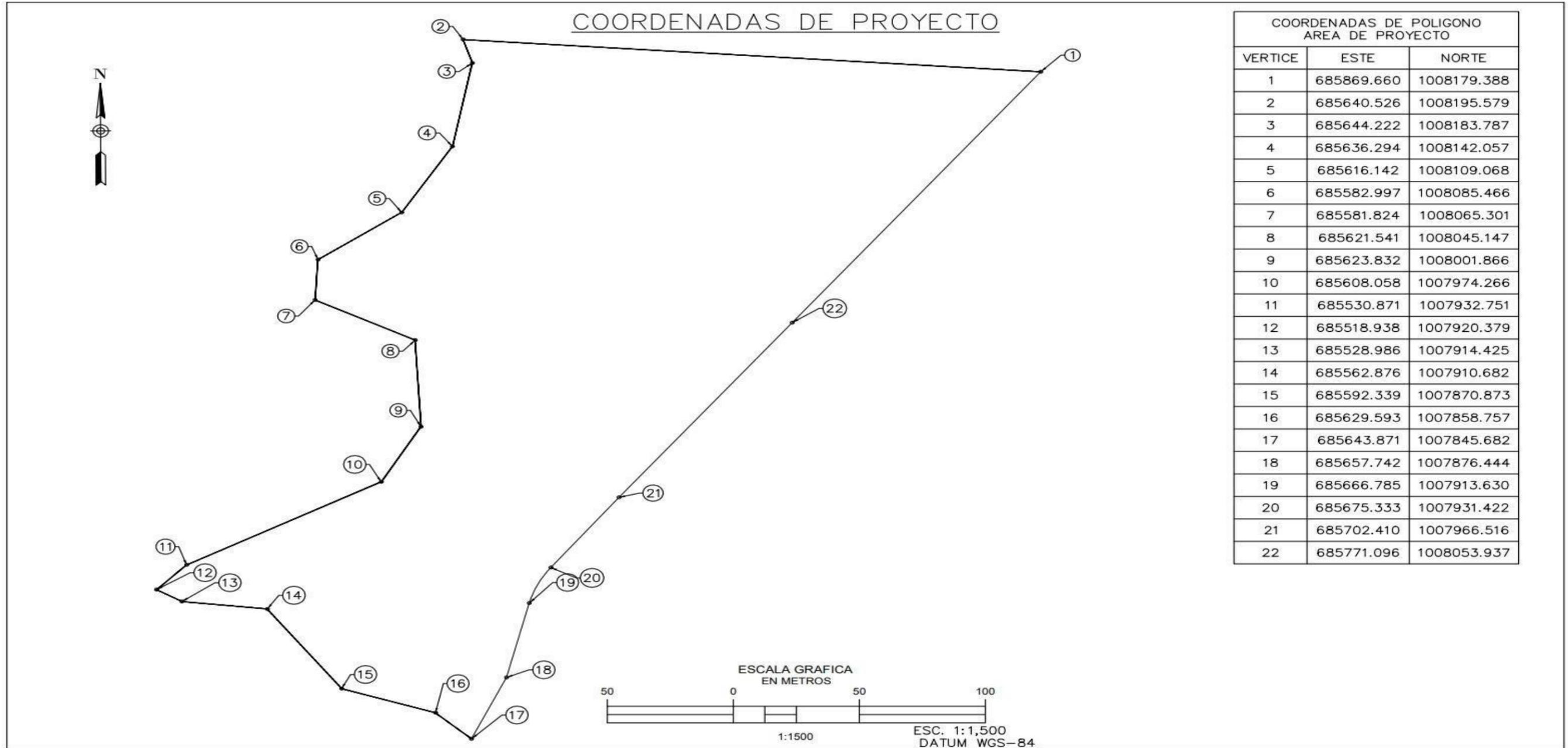
14.4.1 En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto

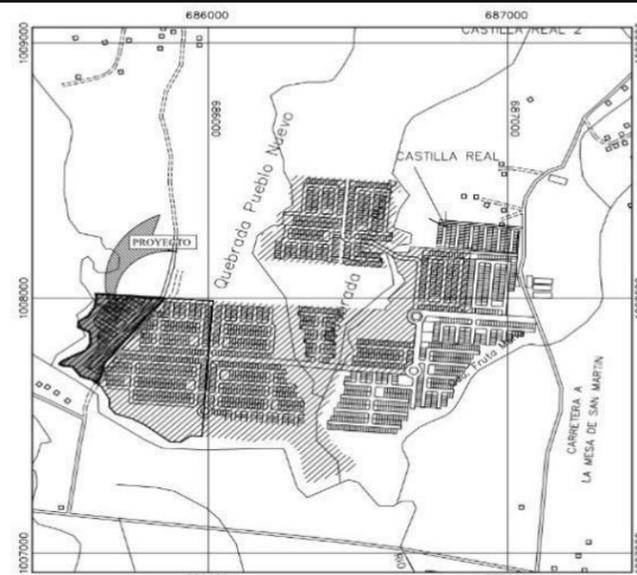
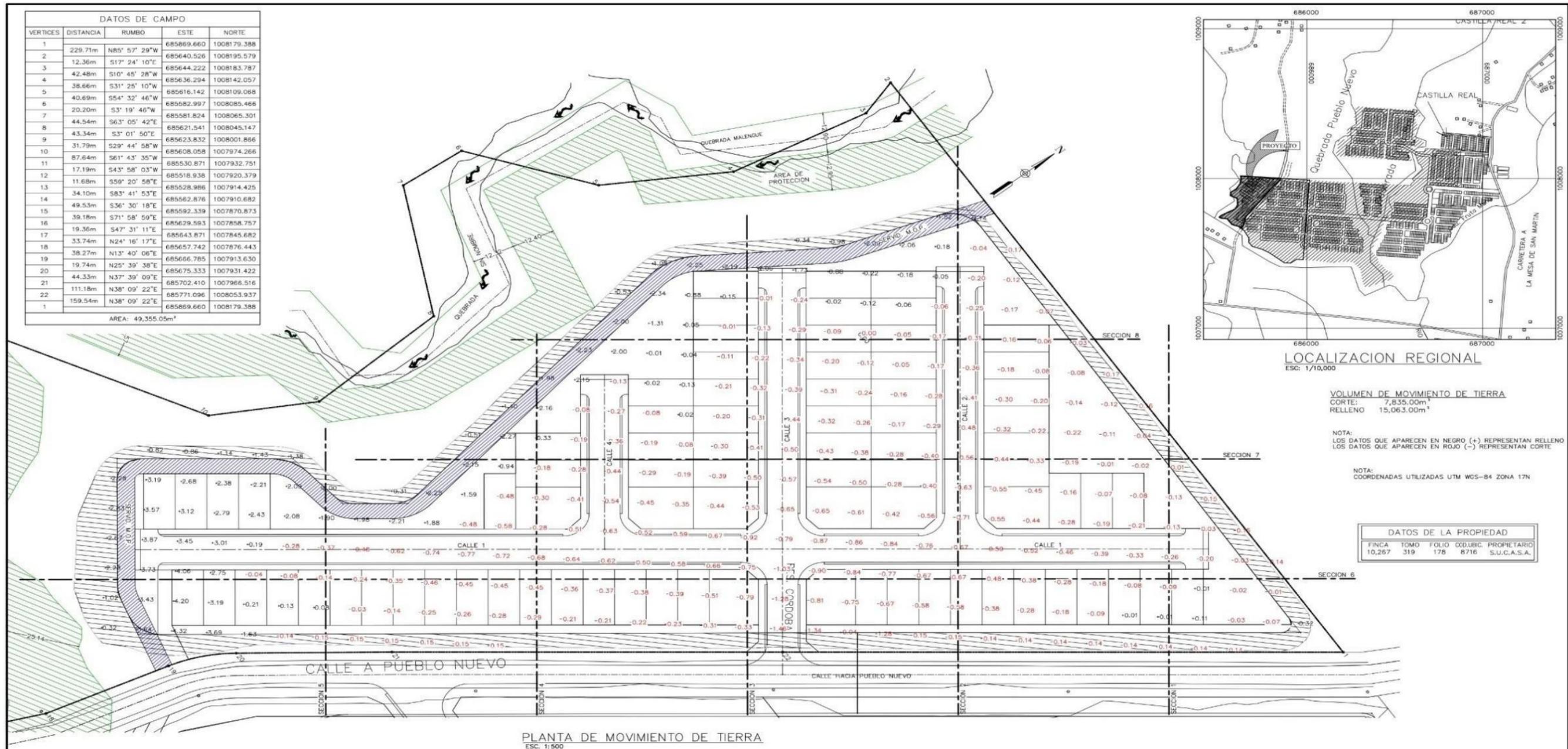
El terreno donde se pretende desarrollar el proyecto es propiedad del promotor, por lo cual, este punto No aplica.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 256 de 479
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

14.5 Planos del proyecto “RESIDENCIAL CÓRDOBA”

*Observación: El CD adjunto cuenta con una carpeta denominada “PLANOS”, en donde se encuentran los planos presentados en los anexos de este EsIA para facilitar la revisión de estos.





LOCALIZACION REGIONAL
ESC: 1/10,000

VOLUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRA
CORTE: 7,835.00m³
RELLENO 15,063.00m³

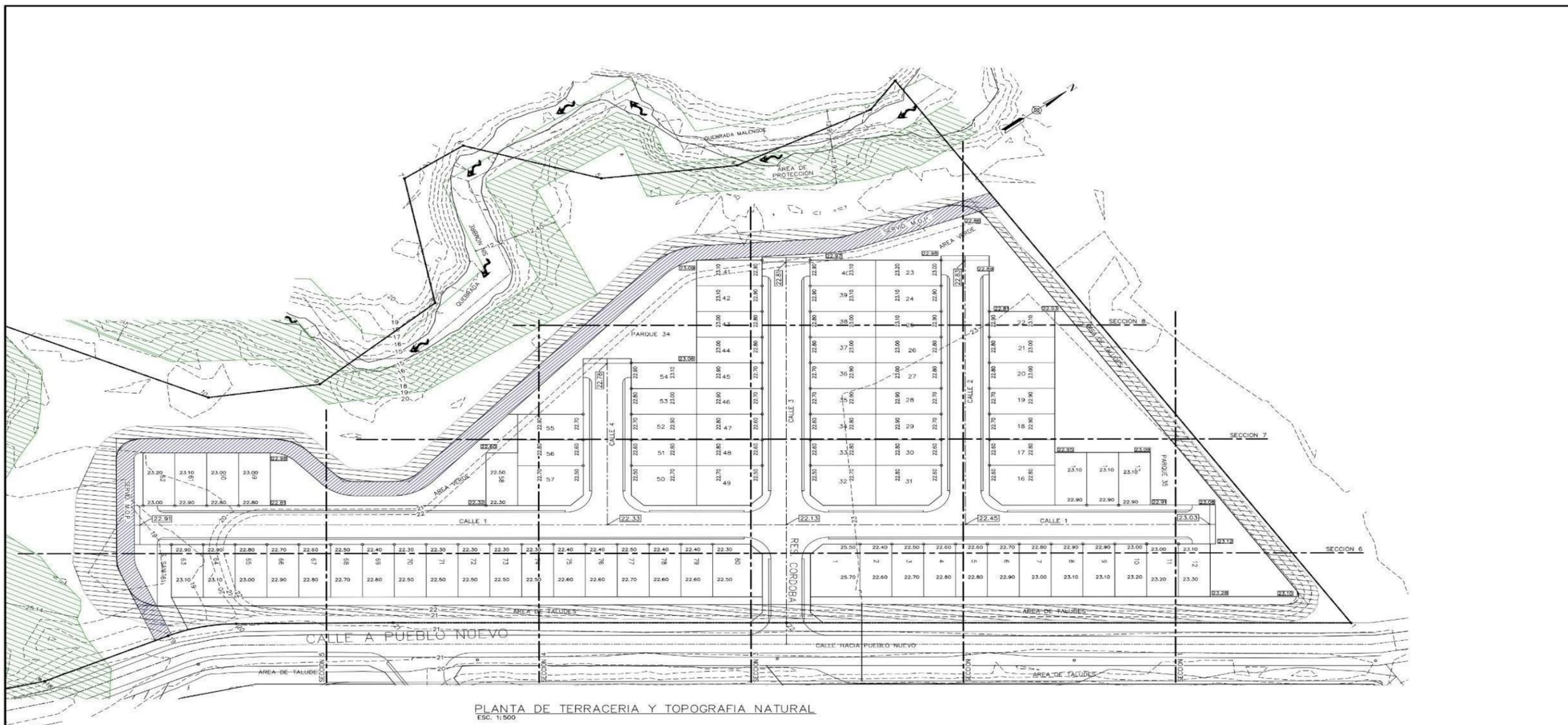
NOTA:
LOS DATOS QUE APARECEN EN NEGRO (+) REPRESENTAN RELLENO
LOS DATOS QUE APARECEN EN ROJO (-) REPRESENTAN CORTE

NOTA:
COORDENADAS UTILIZADAS UTM WGS-84 ZONA 17N

DATOS DE LA PROPIEDAD			
FINCA	TOMO	FOLIO	CD.UBIC. PROPIETARIO
10,267	319	178	8716 S.U.C.A.S.A.

PLANTA DE MOVIMIENTO DE TIERRA
ESC: 1:500

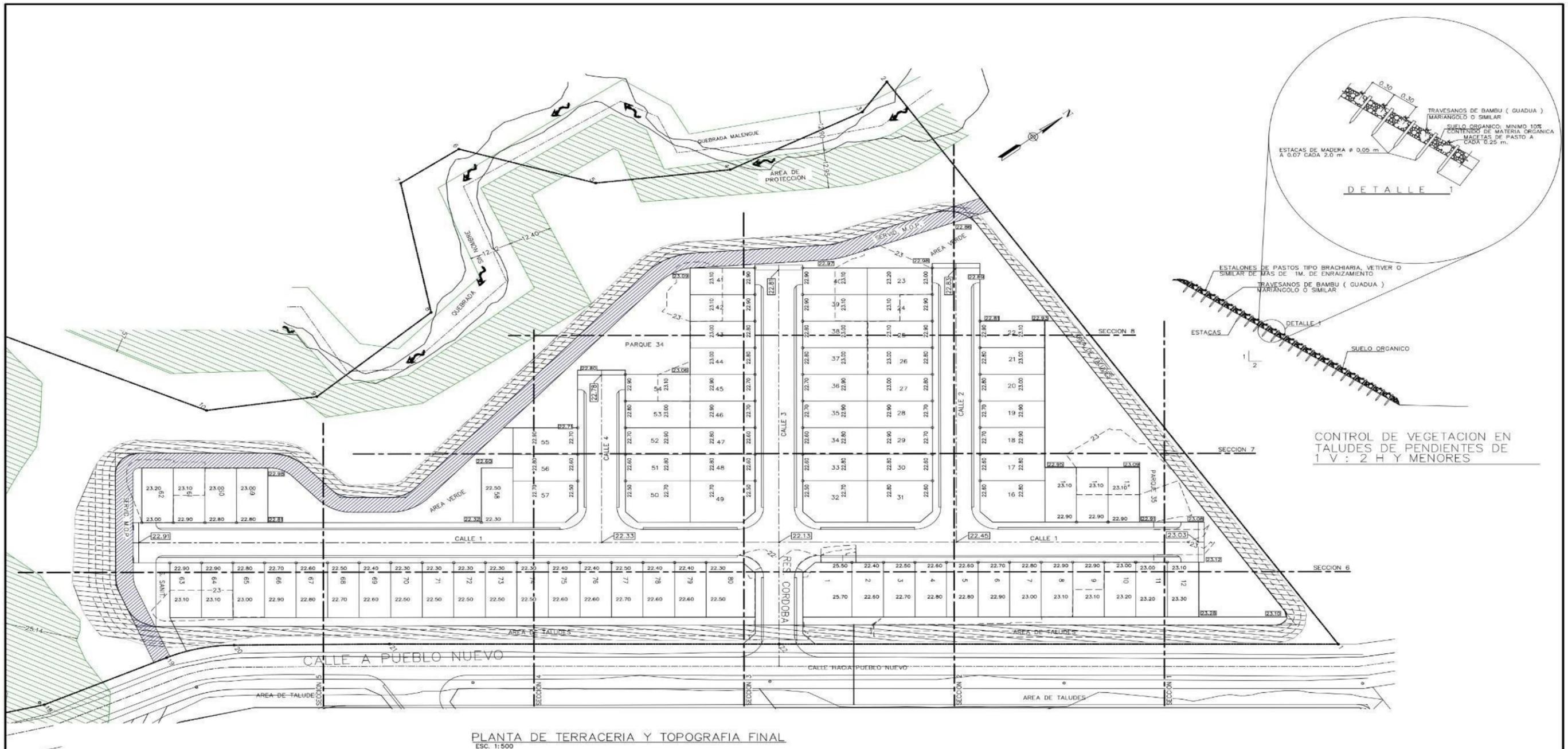
DISEÑO: ING. V. RODRIGUEZ CALCULO: ING. V. RODRIGUEZ DIBUJO: N. McTAGGART ESCALA: INDICADAS FECHA: MARZO 2025 HOJA N°: 1 DE 4	PROYECTO RESIDENCIAL CORDOBA (EN PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3) CONTENIDO PLANTA DE MOVIMIENTO DE TIERRA PROPIEDAD DE : SUCASA UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	
--	--	--



DISEÑO:
ING. V. RODRIGUEZ
 CALCULO:
ING. V. RODRIGUEZ
 DIBUJO:
N. McTAGGART
 ESCALA:
INDICADAS
 FECHA:
MARZO 2025
 HOJA N°:
2 DE 4

PROYECTO
RESIDENCIAL CORDOBA
(EN PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3)
 CONTENIDO
PLANTA DE TERRACERIA Y TOPOGRAFIA
NATURAL
 PROPIEDAD DE: SUCASA
 UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PACORA,
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
 DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES



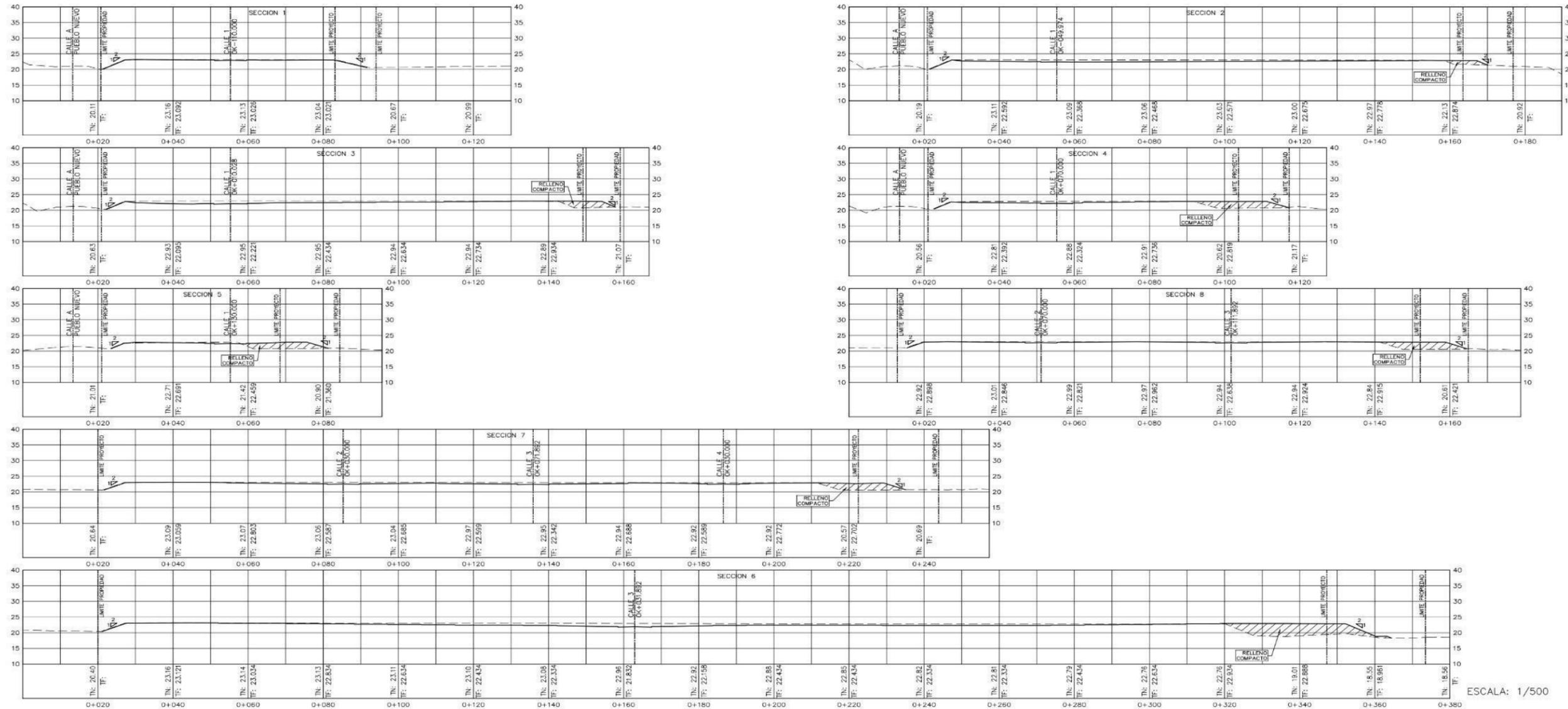


DISEÑO:
ING. V. RODRIGUEZ
 CALCULO:
ING. V. RODRIGUEZ
 DIBUJO:
N. McTAGGART
 ESCALA:
INDICADAS
 FECHA:
MARZO 2025
 HOJA N°:
3
 DE 4

PROYECTO
RESIDENCIAL CORDOBA
(EN PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3)
 CONTENIDO
 PLANTA DE TERRACERIA Y TOPOGRAFIA FINAL
 PROPIEDAD DE : SUCASA
 UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PACORA,
 DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
 DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑOS

SUCASA



ESC. X= 1:500
ESC. Y= 1:500

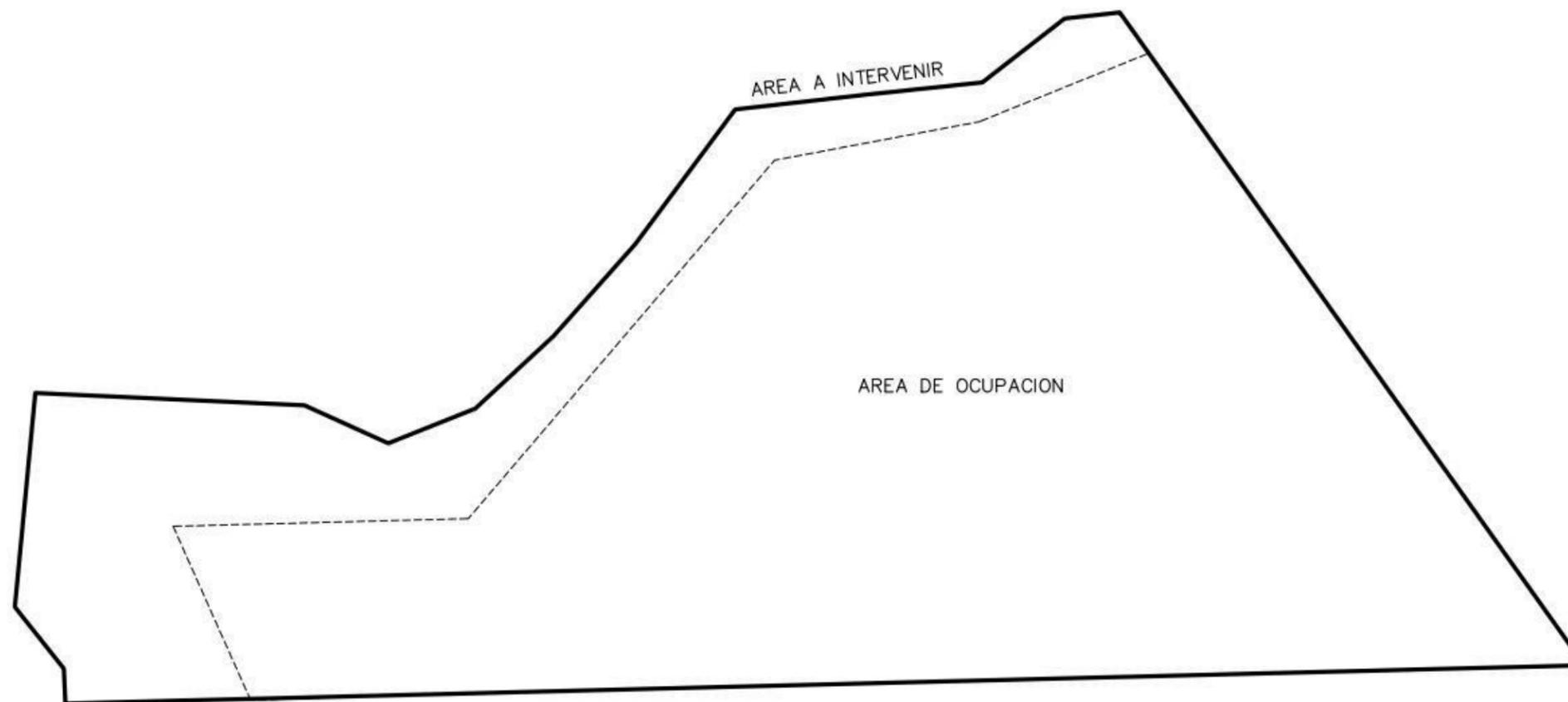
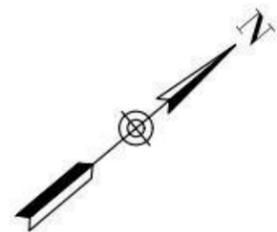
ESCALA: 1/500

- — — SUELO NATURAL
- — — TERRACERIA FINAL
- ▨ RELLENO COMPACTO

DISEÑO:
ING. V. RODRIGUEZ
 CALCULO:
ING. V. RODRIGUEZ
 DIBUJO:
N. McTAGGART
 ESCALA:
INDICADAS
 FECHA:
MARZO 2025
 HOJA N°:
4 DE 4

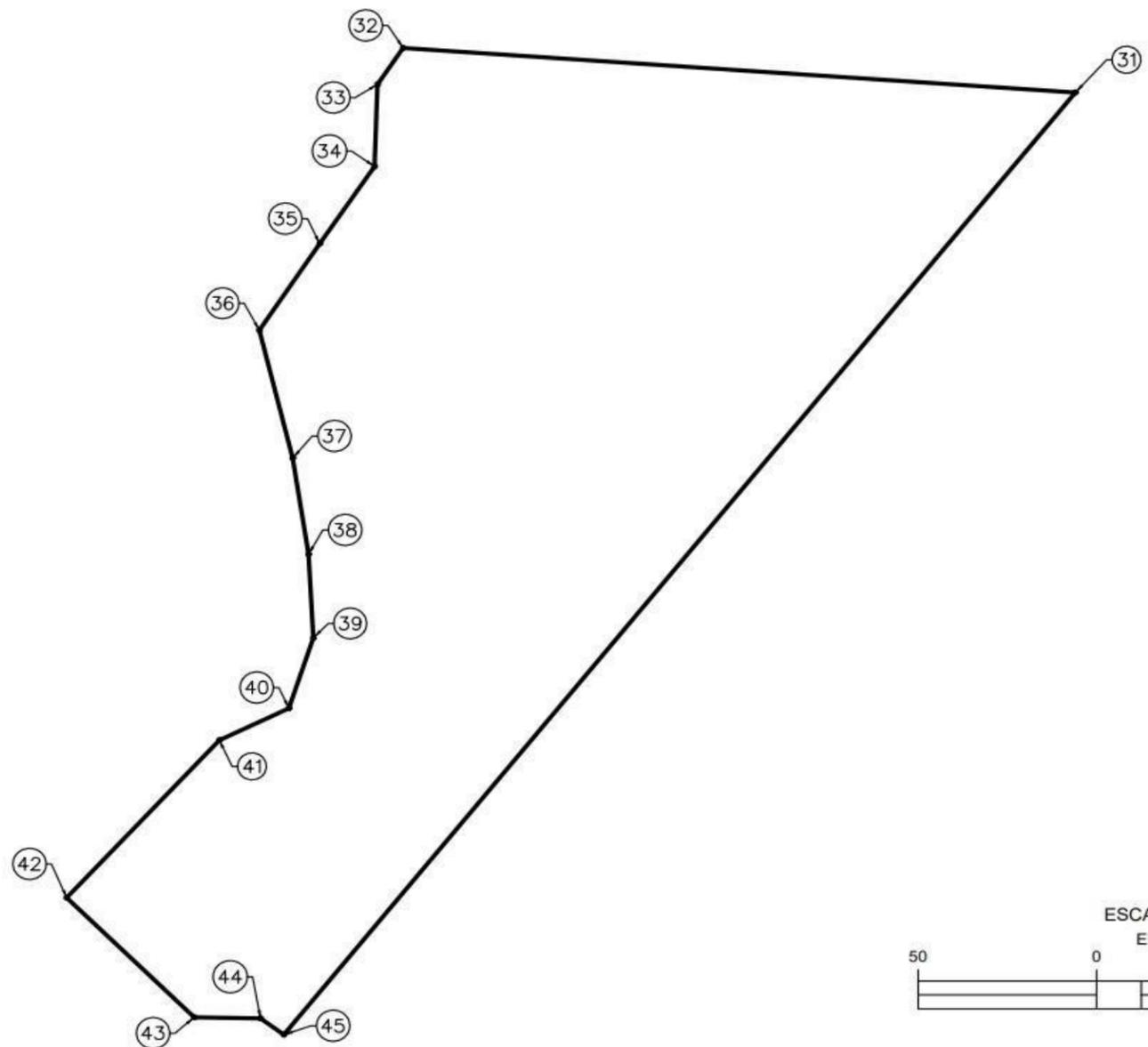
PROYECTO
**RESIDENCIAL CORDOBA
(EN PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3)**
 CONTENIDO
 PLANTA DE SECCIONES
 PROPIEDAD DE : SUCASA
 UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PACORA,
 DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA
 DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES





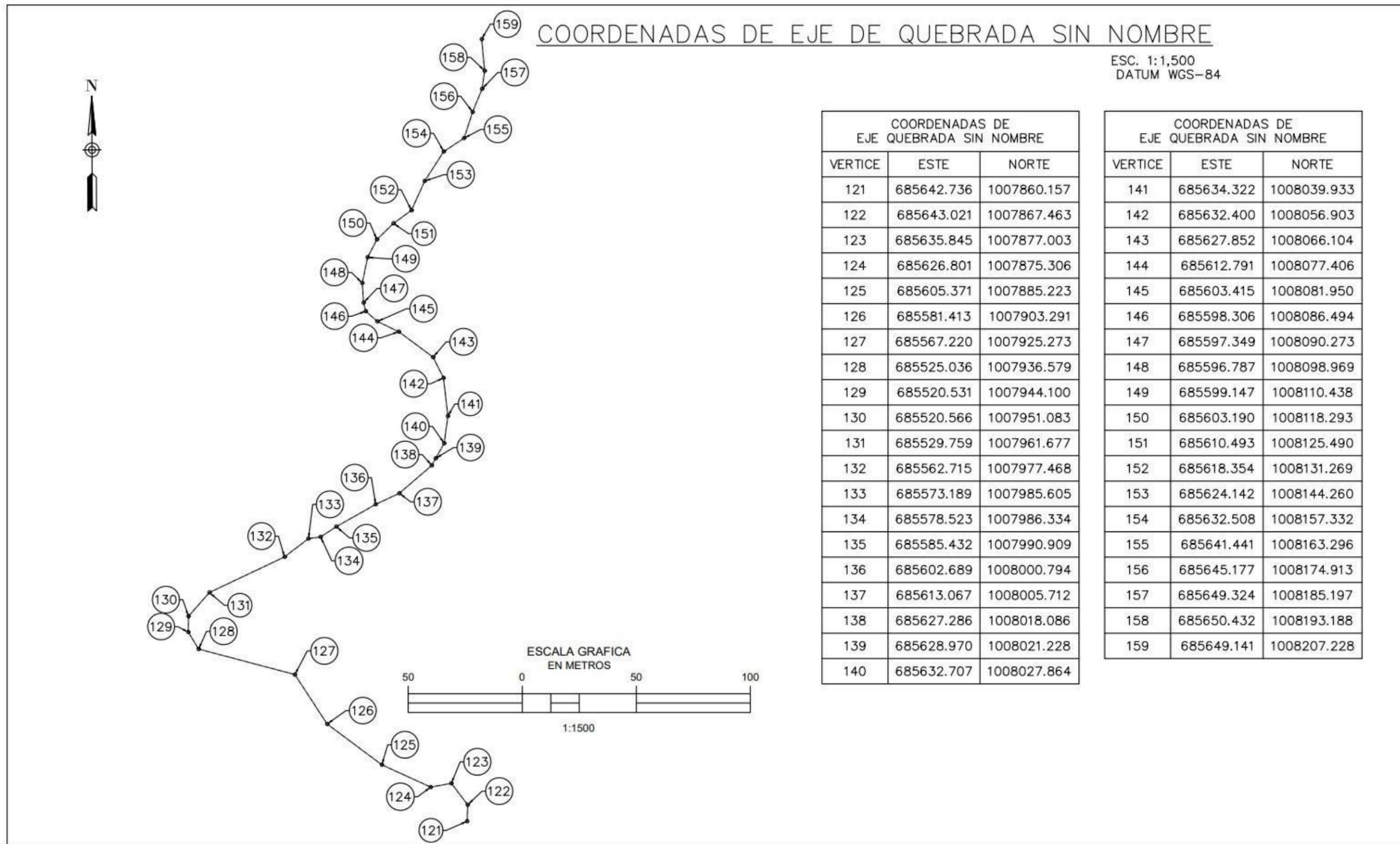
COORDENADAS DE POLIGONO AREA A INTERVENIR

ESC. 1:1,500
DATUM WGS-84

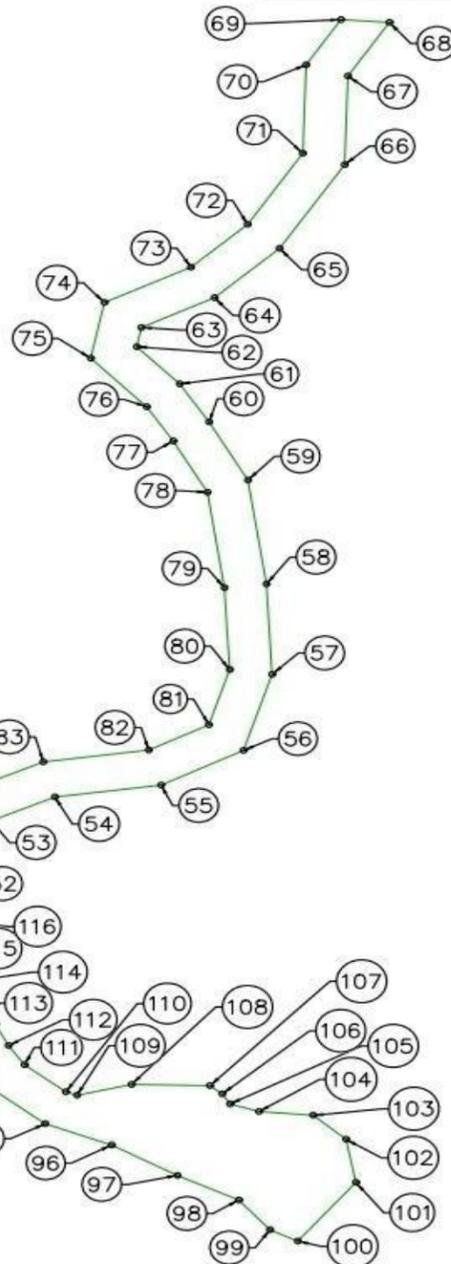


COORDENADAS DE POLIGONO AREA A INTERVENIR		
VERTICE	ESTE	NORTE
31	685869.660	1008179.388
32	685681.365	1008192.693
33	685674.154	1008181.787
34	685673.351	1008157.204
35	685657.968	1008134.066
36	685641.064	1008108.154
37	685650.440	1008069.860
38	685654.841	1008041.093
39	685656.192	1008016.056
40	685649.360	1007994.984
41	685629.883	1007985.411
42	685587.133	1007938.231
43	685622.853	1007902.449
44	685641.431	1007902.119
45	685647.957	1007897.210





COORDENADAS DE POLIGONO AREA DE PROTECCION QUEBRADA SIN NOMBRE



ESC. 1:1,500
DATUM WGS-84



COORDENADAS DE POLIGONO AREA DE PROTECCION QDA. SIN NOMBRE			COORDENADAS DE POLIGONO AREA DE PROTECCION QDA. SIN NOMBRE			COORDENADAS DE POLIGONO AREA DE PROTECCION QDA. SIN NOMBRE		
VERTICE	ESTE	NORTE	VERTICE	ESTE	NORTE	VERTICE	ESTE	NORTE
51	685560.374	1007951.737	73	685636.940	1008128.854	95	685602.411	1007891.595
52	685577.498	1007961.816	74	685616.394	1008119.056	96	685618.124	1007885.719
53	685589.581	1007975.491	75	685613.195	1008103.607	97	685633.728	1007877.266
54	685604.660	1007982.108	76	685626.436	1008090.195	98	685648.277	1007870.458
55	685629.883	1007985.411	77	685632.720	1008080.702	99	685655.686	1007862.226
56	685649.360	1007994.984	78	685640.836	1008066.510	100	685662.268	1007859.086
57	685656.192	1008016.056	79	685644.882	1008040.065	101	685676.048	1007875.345
58	685654.841	1008041.093	80	685646.107	1008017.372	102	685673.685	1007887.262
59	685650.440	1008069.860	81	685641.152	1008002.092	103	685665.884	1007893.924
60	685641.238	1008085.950	82	685626.951	1007995.112	104	685653.066	1007894.954
61	685634.237	1008096.527	83	685601.948	1007991.838	105	685646.227	1007897.089
62	685624.073	1008106.823	84	685583.546	1007983.763	106	685644.358	1007899.872
63	685625.179	1008112.167	85	685571.051	1007969.622	107	685641.431	1007902.119
64	685642.506	1008120.429	86	685551.728	1007958.209	108	685622.853	1007902.449
65	685657.968	1008134.066	87	685539.476	1007951.010	109	685609.917	1007899.464
66	685673.351	1008157.204	88	685540.387	1007947.849	110	685607.299	1007900.443
67	685674.154	1008181.787	89	685559.397	1007941.522	111	685597.498	1007907.918
68	685683.970	1008196.632	90	685572.890	1007934.345	112	685593.684	1007913.248
69	685672.516	1008197.442	91	685577.760	1007927.026	113	685590.564	1007919.178
70	685664.251	1008184.942	92	685581.266	1007915.374	114	685586.908	1007931.328
71	685663.449	1008160.373	93	685585.154	1007907.985	115	685579.817	1007941.988
72	685650.368	1008140.697	94	685590.240	1007900.878	116	685563.351	1007950.746

14.6 Resolución DRPM-SEIA-086-2023 de 06 de junio de 2023



MINISTERIO DE
AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

RESOLUCIÓN DRPM-SEIA-086-2023

De 06 de Junio de 2023

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado “NIVELACION DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE” cuyo promotor es la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A**

El suscrito Director Regional encargado, del Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana, en uso de sus facultades legales y,

CONSIDERANDO:

Que el promotor la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)**, persona jurídica, debidamente registrada en la Sección Mercantil al Folio No. 22067 (S) Registro Público de Panamá, cuyo representante legal el señor **GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN**, varón, panameño, mayor de edad, con cedula de identidad 8-232-385, propone realizar el proyecto denominado “NIVELACIÓN DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE”.

Que el 24 de marzo de 2023, el promotor la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)**, presentó la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, proyecto denominado “NIVELACIÓN DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE” ubicado en el corregimiento de Pacora, distrito Panamá y provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de la sociedad **GRUPO MORPHO** persona jurídica, cuyo representante legal es el señor **MANRIQUE CHAVARRÍA** en conjunto con las personas **ALICIA M. VILLALOBOS E.** (ACT. IRC-098-2008) y **OLGA P. BATISTA** (ACT. IRC-070-2021) personas naturales de consultores que lleva el Ministerio de Ambiente.

Que en fecha 31 de marzo 2023, la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente emitió el **PROVEIDO DRPM-SEIA-054-2023**; a través del cual ADMITE la Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, del proyecto “NIVELACION DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE” y ORDENA el inicio de la Fase de Evaluación y Análisis del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012.

Que de acuerdo la documentación aportada y complementaria por el peticionario junto al memorial de solicitud correspondiente, el proyecto objeto del aludido estudio consiste: En la remoción de cobertura vegetal y relleno con tierra (rocas, arenas, limos y arcilla), con el fin de alcanzar los niveles de terracería establecidos en el diseño en un área de 27,723.66 m². El volumen de relleno estimado es de 73.090,00 m³. El material será extraído de proyectos cercanos, propiedad del mismo promotor, donde se tienen excedentes en el volumen de corte, la cobertura vegetal que se obtenga será almacenado en el sitio, dentro de la misma finca, con el fin de utilizarlo luego para la vegetación del área, en labores de protección de taludes o en las áreas que vayan a quedar expuestas a erosión por algún tiempo. Específicamente se obtendrá del proyecto P.H. Fresno, que tiene un excedente de 517, 229,00 m³ de material. El proyecto se ubica dentro de la finca 10267 código de ubicación 8716, en el corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá y Provincia de Panamá, propiedad de Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., cuyo representante legal es el Señor Guillermo Elías Quijano Durán, con cédula 8-232-385.



Que las coordenadas de localización del proyecto según DATUM de referencia WGS 84 son:

Puntos	Coordenada Este	Coordenada Norte
1	686043.21	1008167.13
2	686190.43	1008156.72
3	686194.94	1007987.41
4	686219.70	1007881.00
5	686023.97	1007894.84

Que las coordenadas aportadas por el promotor fueron enviadas el día 03 de abril de 2023 por vía correo electrónico, al Departamento de Geomática de la Dirección Nacional de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente con el objetivo de verificar la localización geográfica y huella total del proyecto. Donde se recibe en fecha 11 de abril de 2023, por medio de correo electrónico memorando GEOMATICA-EIA-CAT I-0417-2023, del Departamento de Geomática de la Dirección Nacional de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente, informan que: *“Con los datos proporcionados se generó un polígono (2ha + 7,521.5 m²). El mismo se ubica fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Se hace la observación que a 80m del polígono se ubica un cuerpo de agua denominado “Río Tataré”, afluente del río principal “Pacora”. De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2012, el polígono se ubica en las categorías de “Pasto”, “Bosque latifoliado mixto secundario”; y según la Capacidad Agrológica se ubica en el tipo VI (No arable, con limitaciones severas, aptas para pastos, bosques, tierras de reservas).”*. Localizado en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá y provincia de Panamá.

Que el 24 de febrero de 2023, se realizó la aplicación de las encuestas y volanteo un total de 15 encuestas presentada por el promotor, donde indico los resultados de la técnica implementada para el proceso de participación ciudadana desarrollado durante el transcurso del procedimiento de elaboración del EsIA, ponderando las observaciones formuladas por la ciudadanía y comunidad afectada durante el proceso de consulta formal. Cumpliendo con el mecanismo establecido para la elaboración de las encuestas para los EsIA categoría I.

Que luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto denominado **“NIVELACION DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE”** la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana, mediante Informe Técnico DRPM-SEIA N° 090-2023, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mismo cumple los requisitos dispuestos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, propone medidas de prevención y mitigación apropiadas sobre la base de los impactos y riesgos ambientales no significativos a generarse por el desarrollo del proyecto.

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado **“NIVELACION DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE”**, cuyo promotor es la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)**, con todas las medidas contempladas en el referido estudio, el informe técnico respectivo y la presente resolución, las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

Artículo 2. ADVERTIR a la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)**, promotora del proyecto denominado **“NIVELACION DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE”**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente resolución y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA), que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA), que en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tendrá que:

- a. Colocar dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- b. El promotor deberá indicar por medio de nota, a la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente del inicio de ejecución de su proyecto.
- c. Tramitar en la Dirección Regional de Panamá Metropolitana el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con treinta (30) días hábiles, previo inicio de la construcción.
- d. Construir una cerca perimetral, la cual servirá de protección y realizar los trabajos de desarrollo del proyecto dentro de la misma.
- e. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana, un (1) informe cada seis (6) meses una vez iniciado la fase de construcción y un (1) informe final; sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental y en esta resolución. Estos informes deberán ser elaborados por un Auditor Ambiental certificado por el Ministerio de Ambiente e independiente del promotor. Se deberá entregar un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (CD).
- f. Realizar monitoreo de ruido y calidad de aire cada tres (3) meses durante la fase de construcción del proyecto e incluir los resultados en los informe de seguimiento ambiental correspondiente. Los puntos de monitoreo deberán ser representativos considerando el área total del proyecto.
- g. Reportar de inmediato al Ministerio de Cultura (Mi Cultura), el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- h. El promotor del proyecto deberá cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 036-03 de 17 de septiembre de 2003, publicado en la Gaceta Oficial No. 24892 de 22 de septiembre "Por el cual se establece una Política Nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas".
- i. Cumplir con la Ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- j. Responsabilizarse del Manejo Integral de los Desechos Sólidos que se generarán en el área de desarrollo del proyecto, en todas las etapas (construcción, operación y abandono) con su respectiva clasificación (peligrosos y no peligrosos), manejo y disposición final; cumpliendo con la ley 66 de 10 de noviembre de 1946 – Código Sanitario.
- k. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2000, que reglamenta la salud, la higiene en la industria de la construcción.
- l. Cumplir con el mantenimiento periódico de las letrinas portátiles en la fase de construcción y presentar constancias en los informes de seguimiento.
- m. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, que reglamenta la descarga de efluentes líquidos directamente al sistema de recolección de aguas residuales.
- n. Previo inicio de la fase de construcción del proyecto, el promotor deberá presentar dentro de los informes de seguimiento el Análisis de Evaluación de Amenazas, Análisis de Vulnerabilidad y Balance de Riesgo emitido por el Sistema Nacional de Protección Civil para el área influencia del desarrollo del proyecto.
- o. El promotor deberá presentar Estudio de impacto Ambiental (EsIA) para futuro desarrollo de proyectos, obras o actividades.
- p. Se deberá respetar, conservar y enriquecer la vegetación existente en la zona de protección de sección del cauce de la rio Tataré de y la Quebrada Malengue colindantes con el polígono de desarrollo del proyecto, de acuerdo a las dimensiones reportadas en el (EsIA), por el promotor del proyecto para dicha sección. En cumplimiento a lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

- q. Cualquier error u omisión realizados en el diseño de los planos presentados, y estudios previos realizados, serán responsabilidad única y exclusiva del promotor y solidariamente de los profesionales idóneos que efectuaron los mismos.
- r. Para el desarrollo de la obra la nivelación, diseños de terracería y/o excavaciones y el manejo de las aguas pluviales o servidumbres previo inicio de obras, deberán contar con los permisos de aprobación de las oficinas de ingeniería y diseños del MOP y la Dirección de Ingeniería Municipal.
- s. Durante las actividades de movimiento de tierra y terracerías contar con todos los permisos de las autoridades competentes y cumplir con todas las medidas ambientales vigentes aplicables. Por otro lado, queda prohibido:
 - i. Almacenar o disponer próximo a las secciones del cauce del río Tataré y Quebrada Malengue, material de las actividades de movimiento de tierra y terracerías.
 - ii. No depositar desechos comunes y/o peligrosos próximos a las secciones del cauce del río Tataré y Quebrada Malengue.
 - iii. Prohibido verter cualquier tipo de desecho líquido peligroso próximo a las secciones del cauce del río Tataré y Quebrada Malengue.
- t. El promotor deberá presentar Estudio de impacto Ambiental (EsIA) para futuro desarrollo de proyectos, obras o actividades. Cumpliendo con los requisitos del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023.
- u. Todas las actividades que se realicen como parte del desarrollo del proyecto, deberán emplear metodologías y técnicas adecuadas que eviten la afectación de las características fisiográficas de la sección del cauce del Río Tataré Quebrada Malengue, que se encuentran próxima al polígono de desarrollo del proyecto; deben ser capaces de no causar alteraciones al caudal, calidad de las aguas, así como también no afectar los componentes biológicos que albergan dichas fuente de naturales de agua en estas secciones.
- v. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 que adopta el Reglamento para la Higiene y Seguridad Industrial para el Control de la Contaminación Atmosférica en ambientes de Trabajo producidas por Sustancias Químicas.
- w. Cumplir con el Decreto No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el Reglamento para el Control de Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como también en ambiente laboral y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- x. Cumplir con el Reglamento COPANIT 45-2000 Sobre Higiene y Seguridad en ambiente de trabajo donde se genera vibraciones.
- y. motor deberá contar un Estudio de tráfico aprobado por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) para el proyecto y presentar en los informes de seguimiento ambiental del (PMA) la implementación de dicho estudio.
- z. De presentarse cualquier conflicto durante el desarrollo del proyecto, que ocasione afectaciones a la población contigua al mismo, el promotor del proyecto deberá presentar un Plan de resolución de conflictos y actuar siempre mostrando su mejor disposición y buena fe en función de conciliar con las partes involucradas.


Artículo 5. ADVERTIR a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA), que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicarlo por escrito a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana, en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles, antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 6. ADVERTIR a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA), que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación al proyecto “NIVELACIÓN DE TERRENO EN FINCA 10267 SECTOR OESTE”, de conformidad con el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012.

Artículo 7. ADVERTIR a la SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA), que si infringe la presente resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 8. ADVERTIR a la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)**, que la presente resolución empezará a regir a partir de su notificación y tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 9. NOTIFICAR a la **URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)**, de la presente resolución.

Artículo 10. ADVERTIR al promotor la **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA)**, persona jurídica; que contra la presente resolución, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 36 de 03 de junio de 2019, demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Seis (06) días, del mes de Junio, del año dos mil veintitrés (2023).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.


MARCOS RUEDA MANZANO
Director Regional, encargado




JUAN DE DIOS ABREGO
Jefe de la Sección de Evaluación
De Impacto Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN METROPOLITANA
May 19 de 6 de 2023, siendo las
8:40 de la mañana, Notifiqué
personalmente a Por escrito
de la presente Resolución
Por escrito Eldm.
Notificado Quien Notifica
8-239-385 3-715-1209

ADJUNTO

Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

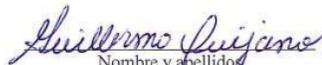
1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: "NIVELACION DE TERRENO EN FINCA 10267
SECTOR OESTE"
TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Tercer Plano:

Cuarto Plano: ÁREA: 27,723.66 m²

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I, APROBADO POR
EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN
DRPM-SEIA- 06 - 2023 DE 06 DE JUNIO DE 2023.


Nombre y apellidos
(en letra de molde)


Firma

8-232-385
No. de Cédula de I.P.

17 5- 2023
Fecha

14.7 Resolución N° 672-2016 del 06 de diciembre de 2016



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 672-2016
(De 9 de diciembre de 2016)

“Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO RESIDENCIAL PUERTAS DE GALICIA**, ubicado en el corregimiento Pacora, distrito y provincia de Panamá”

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

- “11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.
- 12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.
- 14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos”.

Que es función de esta Institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO RESIDENCIAL PUERTAS DE GALICIA**, se ubica en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá, sobre las siguientes fincas:

FOLIO REAL (F)	CÓDIGO DE UBICACIÓN	PROPIETARIO
✓ 10267	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A.(SUCASA)
✓ 105673	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
✓ 1675	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
✓ 33999	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
✓ 25605	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
✓ 2022	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
✓ 36510	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
✓ 36503	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
30126337	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
✓ 1698	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
✓ 1931	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
✓ 18797	✓ 8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)



Que mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010, que modifica el Decreto Ejecutivo No 23 de 16 de mayo de 2007, que reglamentó la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, se establece el procedimiento aplicable a las distintas modalidades de participación ciudadana;

Que habiéndose adoptado la modalidad de consulta pública a fin de garantizar la participación ciudadana, se fijó por el término de diez (10) días hábiles, aviso de convocatoria, sin que dentro del término establecido se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO RESIDENCIAL PUERTAS DE GALICIA**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución 732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No. 132-16 de 07 de octubre de 2016, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar la propuesta de uso de suelo y zonificación y dar concepto favorable a la vialidad, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO RESIDENCIAL PUERTAS DE GALICIA**, ubicado en el corregimiento Pacora, distrito y provincia de Panamá, sobre las siguientes fincas:

FOLIO REAL (F)	CÓDIGO DE UBICACIÓN	PROPIETARIO
10267	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S .A.(SUCASA)
105673	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
1675	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S .A. (SUCASA)
33999	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
25605	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
2022	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
36510	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
36503	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
30126337	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
1698	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
1931	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)
18797	8716	URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A. (SUCASA)

ARTÍCULO SEGUNDO: Aprobar la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y usos del suelo para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO RESIDENCIAL PUERTAS DE GALICIA**, de acuerdo al documento y plano adjunto, así:

R-E (Residencial de Mediana Densidad Especial – Resolución No. 169-2004 de 8 de octubre de 2004)
C-1 (Comercial de Intensidad Baja o Barrial - Resolución No. 188-93 de 13 de septiembre de 1993)

Handwritten signature/initials

Handwritten signature



C-2 (Comercial de Intensidad Alta o Central - Resolución No. 188-93 de 13 de septiembre de 1993)
PRV (Parque Vecinal - Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002)
PI (Parque Infantil - Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002)
ESV (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal - Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002)
SIV (Servicio Institucional Vecinal - Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002)
PND (Área Verde no Desarrollable - Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002)

ARTÍCULO TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción, propuestas en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO RESIDENCIAL PUERTAS DE GALICIA**, así:

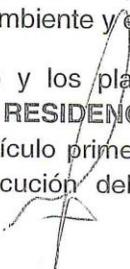
NOMBRE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN
CALLE A	25.00 MTS	2.50 MTS
CALLE B	15.00 MTS	2.50 MTS
CALLE C	22.00 MTS	2.50 MTS
CALLE D	15.00 MTS	2.50 MTS
CALLE E	22.00 MTS	2.50 MTS
CALLE E	15.00 MTS	2.50 MTS
CALLE F	15.00 MTS	2.50 MTS
CALLE G	15.00 MTS	2.50 MTS

Parágrafo:

- Deberá cumplir con la dotación del acueducto (agua potable).
- Deberá cumplir con la dotación de sistema de tratamiento de aguas servidas.
- Deberá contar con el porcentaje de áreas verdes, recreativas y equipamiento de acuerdo al artículo 42, Capítulo 3 del Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998.
- En las áreas comerciales, la línea de construcción serán de 5.00 metros, a partir de la línea de propiedad.

ARTÍCULO CUARTO: Autorizar la continuación del trámite correspondiente en la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio; previo cumplimiento de las observaciones y regulaciones de las distintas instituciones competentes, en especial, las recomendaciones que emite para este Esquema de Ordenamiento Territorial en temas ambientales, el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Salud (MINSAs).

ARTÍCULO QUINTO: El documento y los planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO RESIDENCIAL PUERTAS DE GALICIA**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A



Resolución No. 672-2016
De 4 de DIC de 2016)
Página No. 4

ARTÍCULO SEXTO: Deberá cumplir con las disposiciones contenidas en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998.

ARTÍCULO SÉPTIMO: Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

ARTÍCULO OCTAVO: Esta aprobación se da sobre aquellas fincas que son propiedad del solicitante.

ARTÍCULO NOVENO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

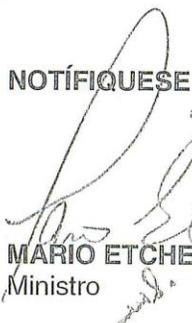
ARTÍCULO DÉCIMO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierras ni de construcción al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PROYECTO RESIDENCIAL PUERTAS DE GALICIA**.

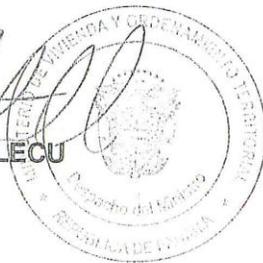
ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 del 1 de febrero de 2006;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Decreto Ejecutivo No. 393 de 16 de diciembre de 2014;
Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010;
Decreto Ejecutivo No. 23 del 16 de mayo de 2007;
Resolución No. 732-2015 de 13 de noviembre de 2015;
Resolución No. 169-2004 de 8 de octubre de 2004;
Resolución No. 188-1993 de 13 de septiembre de 1993;
Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002.

NOTÍFIQUESE Y CÚMPLASE,


MARIO ETCHELECU
Ministro




JUAN MANUEL VÁSQUEZ G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial



ES FIJE COPIA DEL ORIGINAL


SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL

FECHA:

7-12-2016

 <p>grupo morpho</p>	<p>RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Mayo 2025 Página 277 de 479</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

14.8 Anteproyecto Aprobado

14.9 Certificación del IDAAN



Panamá, 21 de febrero de 2025
Nota N° 25 Cert- DNING

Ingeniero
GIOVANNI CALCAGNO
SUCASA
E. S. D.

Ingeniero Calcagno:

En atención a su nota, mediante la cual nos solicita que certifiquemos la capacidad del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario, para servir al Proyecto: **RESIDENCIAL CÓRDOBA**, a desarrollarse sobre la finca **N°10267**, propiedad de Sociedad Urbanizadora del Caribe S.A. (SUCASA), localizado en la carretera a La Mesa de San Martín, cercano al cementerio privado Parque Praderas de La Paz, corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá. El proyecto consiste en la construcción de 83 unidades habitacionales, el cual se hará por etapas hasta culminar en (1) año. En el año 2026, la proyección será 40 viviendas, para el año 2027, la proyección será 43 viviendas a entregar, le informamos lo siguiente:

SISTEMA DE ACUEDUCTO:

El proyecto cuenta actualmente con un sistema de acueducto construido por la promotora SUCASA y aprobado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), el cual consiste en una línea de agua potable de 12" Ø P.V.C. impulsada por estación de Bombeo que se alimenta de la línea de distribución del IDAAN de 10" Ø, localizada en la Antigua Carretera Nacional de Chepo proveniente de la Planta Potabilizadora de Pacora. Además, esta línea de distribución alimenta los proyectos de barriadas construidas por la Promotora tales como: Castilla Real, Castilla Real Etapa 2, Castilla Real Etapa 4, Puertas de Galicia Etapa 1, Puertas de Galicia Etapa 2, Puertas de Galicia Etapa 3, esta última barriada está contemplada el proyecto Residencial Córdoba.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

El IDAAN, no cuenta con sistema de alcantarillado en el área del proyecto, por lo que la Promotora deberá diseñar, construir, operar y mantener su propio sistema de tratamiento de aguas residuales y deberá cumplir con las normas **DGNTI-COPANIT**.

Atentamente,



Ing. Gonzalo Barahona
Director Nacional de Ingeniería

GV/15

14.10 Monitoreo de Calidad de Aire, Ruido Ambiental y Vibraciones



**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

**INFORME DE INSPECCIÓN DE
CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN
DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS
PM 10 – PM 2.5, GASES**

**PROYECTO: “RESIDENCIAL
CÓRDOBA”**

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 19 DE FEBRERO DE 2025

FECHA DE INSPECCIÓN: 22 Y 31 DE ENERO AL 01 DE FEBRERO DE 2025

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-29-198-GM-02-LMA-V2



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. MÉTODO	3
3. NORMA APLICABLE	3
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	4
5. DATOS DE LA MEDICIÓN:	5
6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN	5
6.1 TABLAS DE RESULTADOS.....	5
6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS.....	5
6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN	7
6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN.....	8
7. ANEXOS.....	8



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Medición de Partículas Suspendidas PM 10, PM 2.5, Dióxido de Azufre SO₂, Dióxido de nitrógeno NO₂, Monóxido de Carbono (CO)

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 25-198-GM-02-LMA-V2

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL CÓRDOBA
Persona de contacto	OLGA BATISTA
Fecha de la Inspección	22 AL 31 DE ENERO AL 1 DE FEBRERO DE 2025
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ
Coordenadas:	PUNTO 1 – 994635 N, 656604 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10 y PM 2.5, Dióxido de Azufre SO₂, Dióxido de nitrógeno NO₂, Monóxido de Carbono CO, en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, los días 31 de enero al 1 de febrero de 2025.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día soleado. Humedad Relativa: 61.3 %RH, Velocidad del Viento: 0.3 m/s, Temperatura: 29°C Dentro del proyecto.

2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10, PM 2.5.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

3. NORMA APLICABLE

Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.

“Los valores Guía de la OMS, son percentiles para mediciones anuales”. Para el cumplimiento de los valores límite se requieren mediciones anuales en el punto de inspección.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
PM _{2.5} µg/m ³	Anual	15
	24 horas	37.5
PM ₁₀ µg/m ³	Anual	30
	24 horas	75
O ₃ µg/m ³	8 horas	100
NO ₂ µg/m ³	Anual	10
	24 horas	25
	1 hora	200
SO ₂ µg/m ³	24 horas	40
	10 minutos	500
CO mg/m ³	24 horas	4
	8 horas	10
	1 hora	35
	15 minutos	100

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE GASES	NO ₂
Instrumento utilizado	EQ-29-03
Marca del equipo	AEROQUAL
Modelo	NITROGEN DIOXIDE 0-1 ppm
Rango	0 – 10 ppm
Fecha de calibración	23 DE ENERO DE 2024

MEDIDOR DE GASES	SO ₂
Instrumento utilizado	EQ-29-05
Marca del equipo	AEROQUAL
Modelo	SULPHUR DIOXIDE 0-10 ppm
Rango	0 – 10 ppm
Fecha de calibración	19 DE FEBRERO DE 2024

MEDIDOR DE GASES	CO
Marca del equipo	AEROQUAL
Modelo	S500L
Fecha de calibración	15 DE FEBRERO DE 2024

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-04
Marca del equipo	AEROQUAL
Modelo	SERIE 500
Rango	0.0001 – 1.000 mg/m ³
Fecha de calibración	12 DE JUNIO DE 2024

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno/nocturno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de (10 minutos) durante (24 horas) en cada punto, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLAS DE RESULTADOS

Punto N°1

HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m ³	MEDICIÓN PM2.5 EN µg/ m ³	HORA	MEDICIÓN N PM10 EN µg/ m ³	MEDICIÓN PM2.5 EN µg/ m ³	HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m ³	MEDICIÓN PM2.5 EN µg/ m ³
4:00 p. m.	21	6	12:10 a. m.	14	8	8:20 a. m.	16	2
4:10 p. m.	24	6	12:20 a. m.	13	8	8:30 a. m.	13	4
4:20 p. m.	23	6	12:30 a. m.	12	8	8:40 a. m.	21	4
4:30 p. m.	24	7	12:40 a. m.	13	8	8:50 a. m.	23	4
4:40 p. m.	25	7	12:50 a. m.	14	7	9:00 a. m.	25	4
4:50 p. m.	21	7	1:00 a. m.	13	7	9:10 a. m.	21	4
5:00 p. m.	20	4	1:10 a. m.	14	7	9:20 a. m.	21	5
5:10 p. m.	19	8	1:20 a. m.	7	2	9:30 a. m.	23	6
5:20 p. m.	18	8	1:30 a. m.	7	2	9:40 a. m.	27	7

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A



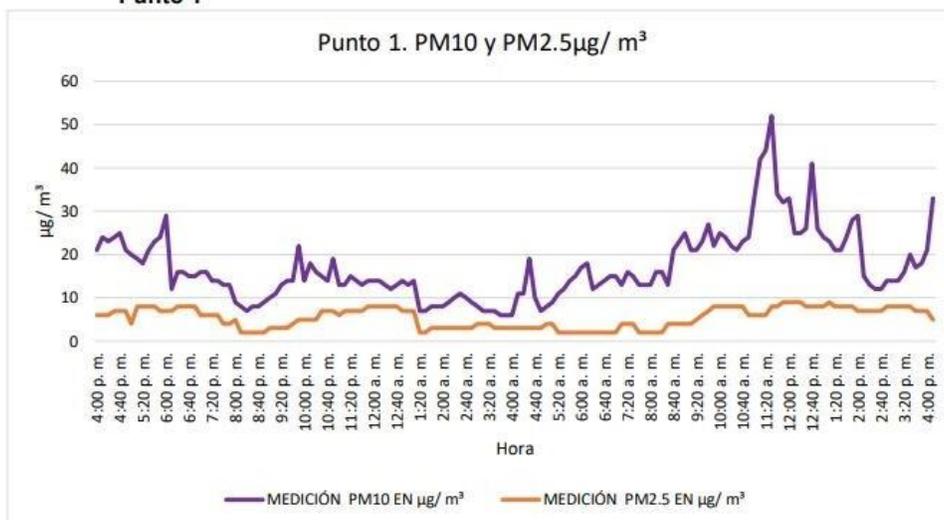
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

5:30 p. m.	21	8	1:40 a. m.	8	3	9:50 a. m.	22	8
5:40 p. m.	23	8	1:50 a. m.	8	3	10:00 a. m.	25	8
5:50 p. m.	24	7	2:00 a. m.	8	3	10:10 a. m.	24	8
6:00 p. m.	29	7	2:10 a. m.	9	3	10:20 a. m.	22	8
6:10 p. m.	12	7	2:20 a. m.	10	3	10:30 a. m.	21	8
6:20 p. m.	16	8	2:30 a. m.	11	3	10:40 a. m.	23	8
6:30 p. m.	16	8	2:40 a. m.	10	3	10:50 a. m.	24	6
6:40 p. m.	15	8	2:50 a. m.	9	3	11:00 a. m.	33	6
6:50 p. m.	15	8	3:00 a. m.	8	4	11:10 a. m.	42	6
7:00 p. m.	16	6	3:10 a. m.	7	4	11:20 a. m.	44	6
7:10 p. m.	16	6	3:20 a. m.	7	4	11:30 a. m.	52	8
7:20 p. m.	14	6	3:30 a. m.	7	3	11:40 a. m.	34	8
7:30 p. m.	14	6	3:40 a. m.	6	3	11:50 a. m.	32	9
7:40 p. m.	13	4	3:50 a. m.	6	3	12:00 p. m.	33	9
7:50 p. m.	13	4	4:00 a. m.	6	3	12:10 p. m.	25	9
8:00 p. m.	9	5	4:10 a. m.	11	3	12:20 p. m.	25	9
8:10 p. m.	8	2	4:20 a. m.	11	3	12:30 p. m.	26	8
8:20 p. m.	7	2	4:30 a. m.	19	3	12:40 p. m.	41	8
8:30 p. m.	8	2	4:40 a. m.	10	3	12:50 p. m.	26	8
8:40 p. m.	8	2	4:50 a. m.	7	3	1:00 p. m.	24	8
8:50 p. m.	9	2	5:00 a. m.	8	4	1:10 p. m.	23	9
9:00 p. m.	10	3	5:10 a. m.	9	4	1:20 p. m.	21	8
9:10 p. m.	11	3	5:20 a. m.	11	2	1:30 p. m.	21	8
9:20 p. m.	13	3	5:30 a. m.	12	2	1:40 p. m.	24	8
9:30 p. m.	14	3	5:40 a. m.	14	2	1:50 p. m.	28	8
9:40 p. m.	14	4	5:50 a. m.	15	2	2:00 p. m.	29	7
9:50 p. m.	22	5	6:00 a. m.	17	2	2:10 p. m.	15	7
10:00 p. m.	14	5	6:10 a. m.	18	2	2:20 p. m.	13	7
10:10 p. m.	18	5	6:20 a. m.	12	2	2:30 p. m.	12	7
10:20 p. m.	16	5	6:30 a. m.	13	2	2:40 p. m.	12	7
10:30 p. m.	15	7	6:40 a. m.	14	2	2:50 p. m.	14	8
10:40 p. m.	14	7	6:50 a. m.	15	2	3:00 p. m.	14	8
10:50 p. m.	19	7	7:00 a. m.	15	2	3:10 p. m.	14	8
11:00 p. m.	13	6	7:10 a. m.	13	4	3:20 p. m.	16	8
11:10 p. m.	13	7	7:20 a. m.	16	4	3:30 p. m.	20	8
11:20 p. m.	15	7	7:30 a. m.	15	4	3:40 p. m.	17	7
11:30 p. m.	14	7	7:40 a. m.	13	2	3:50 p. m.	18	7
11:40 p. m.	13	7	7:50 a. m.	13	2	4:00 p. m.	21	7
11:50 p. m.	14	8	8:00 a. m.	13	2	4:10 p. m.	33	5
12:00 a. m.	14	8	8:10 a. m.	16	2	promedio	17.0	5.41



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS
Punto 1



Gas contaminante	Resultado	Unidad	Incertidumbre	Límite máximo Permissible
PM10	17.0	µg/m ³	±0.001	75 µg/m ³ (24 horas)
Dióxido de Nitrógeno NO ₂	<0.005	µg/m ³	±0.001	200 µg/m ³ (1 hora)
Dióxido de Azufre SO ₂	< 0.04	µg/m ³	±0.01	40 µg/m ³ (24 horas)
Monóxido de carbono CO	1.4	mg/m ³	±0.1	35 mg/m ³ (1 hora)

6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1- PM 10 24 -hours Average: 17.0 µg/m³

PUNTO 1- PM 2.5 24 -hours Average: 5.41 µg/m³

Para el proyecto "RESIDENCIAL CÓRDOBA" el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de 17.0 µg/m³ para PM10 y 5.41 µg/m³ para PM2.5 en el punto 1.



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM 10 no debe superar $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas, para partículas suspendidas PM 2.5 no debe superar $37.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas, de acuerdo a las Guías de la OMS, estos valores de referencia son percentiles, solo pueden ser aplicados para mediciones anuales, se hace referencia que las mediciones realizadas son para línea base, a solicitud del cliente.

Conforme los datos obtenidos en la inspección de calidad de aire para los gases solicitados, los resultados se encuentran dentro del límite permisible de acuerdo a los niveles recomendados en la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Marcos Ríos

CEDULA: 4-143-429

CARGO: Inspector Subcontratado

FIRMA



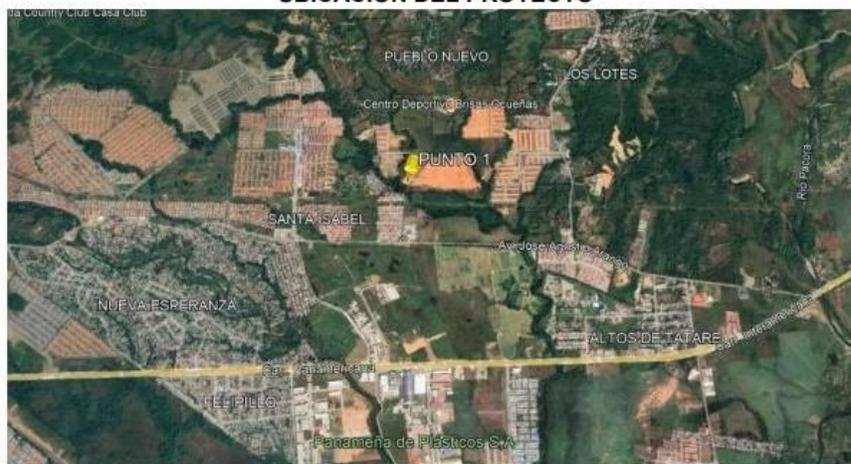
7. ANEXOS

- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

REGISTRO FOTOGRÁFICO



UBICACIÓN DEL PROYECTO



CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

PUNTO 1 – 1007952 N, 685663 E



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS

aeroqual[®]

Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Avondale, Auckland, New Zealand
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 71221

Calibration Date: 23 Jan 2024 08:16

Model: Nitrogen dioxide 0-1 ppm

Serial No: END-1612232-043

Environmental Conditions

Temperature °C

Relative Humidity %

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.006	0.493	0.000	0.000
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.004	0.493	0.000	0.000
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.000	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The Aeroqual sensor is calibrated against a chemiluminescence NOx analyser.
The calibration of this analyser is traceable to primary standards.

QC Approval: Takao Yamasaki

Date: 23 Jan 2024


Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 71495

Calibration Date: 19 Feb 2024 13:28

Model:

Serial No: ESO-1502242-007

Environmental Conditions

Temperature °C

Relative Humidity %

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.00	5.01	0.00	0.00
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.00	5.05	0.00	0.00
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.006	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The Aeroqual sensor is calibrated against a certified UV fluorescence analyser.

QC Approval: Jeremy Turner

Date: 19 Feb 2024

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

El método de calibración de los medidores de Partículas, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
CARBON MONOXIDE (CO), 1000PPM, Nitrogen (N2) Balance.	X02N899CP992024	304-402283879-1	2025-dic-08
SULFUR DIOXIDE (SO2), 20PPM, Nitrogen (N2) Balance	X02N899CP980003	304-402793320-1	2025-dic-10
NITROGEN DIOXIDE (NO2), 100PPM, Nitrogen (N2) Balance	X02N899CP960004	304-402283879-1	2024-dic-10
Optical Particle Counter	SP01	SP010010	2024-feb-20
AerCal 1000	29062012-012	29062012-012	2024-feb-25

c) Resultados:

Tabla de Resultado (Gases)							
Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
CO	ppm	1000,0	184,0	1004,0	4,0	2,082	N/A
SO2	ppm	20,000	13,800	21,000	1,000	0,041	N/A
NO2	ppm	1,000	1,030	1,138	0,138	0,049	N/A

Tabla de Resultado (MP)							
Parametro	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
PM2.5	mg/m3	0,150	0,089	0,130	-0,0300	0,116	N/A
PM10	mg/m3	0,250	0,120	0,210	-0,0800	0,119	N/A

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.



ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

f) Condiciones del Instrumento:

El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de adaptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo se realizó la calibración con cada uno de los siguientes sensores:

- Sensor de NO2 0-1 ppm: 2310203-03
- Sensor de SO2 0-100 ppm: 1811301-079
- Sensor de CO 0-1000 ppm: 2501213-002
- Sensor de PM2.5/PM10: 5003-60DA-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento CEM-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes, 2008

FIN DEL CERTIFICADO

537-2024-050 v.0



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 1 de 3

DATOS GENERALES

Dimensional <i>Dimensional Laboratory</i>	Distribución por tamaño de partículas	No. de certificado <i>Report number</i>	CE-QEM-3060
Magnitud o Área: <i>Measure or Generate</i>	disueltas en aire	Fecha de calibración: <i>Calibration date</i>	2024-06-12

DATOS DEL CLIENTE

Cliente/Usuario: <i>Customer/User</i>	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve, Local No. 7, David Chiriquí / David Chiriquí / República de Panamá. CP s/CP
--	--

DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN

Descripción: <i>Item</i>	Contador de Partículas		
Fabricante: <i>Manufacturer</i>	aeroqual	Modelo: <i>Model</i>	series 500
No. de serie: <i>Serial Number</i>	2411201-7022	Identificación: <i>ID</i>	EQ-23-04 (sensor) EQ-29-01 (monitor)
Especificación: <i>Specification</i>	Cabezal de conteo de partículas láser (LPC) para Conteo de Material Particular: PM 2.5 y PM 10.		

DATOS DE CALIBRACIÓN

Resultado(s) de la medición(es): <i>Measurement result</i>	Ver tabla de resultados (See results table)				
Lugar donde se realizaron las mediciones: <i>Place where the calibration was carried out</i>	Laboratorio de Calibración QEM (Salamanca, Gto.)				
Condiciones ambientales <i>Environmental conditions of measurement</i>	U(k=2)	Inicial	a	Final	U(k=2)
Temperatura: <i>Temperature</i>	± 0,5	22,9 °C		23,1 °C	0.4 °C
Humedad relativa: <i>Relative humidity</i>	± 1,7	42,0 %HR		43,0 %HR	1.7 %HR.

OBSERVACIONES

- Los resultados presentados en este informe tienen TRAZABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metrología (CENAM) y/o internacionales.
- Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
- La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura $k = 2$ y considera la heredada por los patrones más la que adiciona el ítem durante la medición.
- La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado (en la tabla de la siguiente hoja) es la mejor que se alcanza para el ítem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar combinada fue estimada de acuerdo al documento: "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAP, OIML, (1995)".

Responsable de la medición:
Responsible for the measurement



Dr. David Rodríguez Carrera
Dto. Técnico

Revisó y aprobó:
Approved by



Ing. Aides Arteaga Díaz
Dto. Calidad

Acreditación ISO/IEC 17025:2017



PJA
Calibration
Accreditation # 110437



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

Patrones utilizados
Standard used

MR-QEM-019_D MRC Particle (Polystyrene), Thermo Scientific. No. catalog: PD3000, Batch (NIST): 3495-008, June 30 (2022).

EQ-QEM-087 Particle Counter, Marca CEM Meters, Modelo CM-DT9880r, Trazable al NIST.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento(s) utilizado(s)
Procedure

Procedimiento interno basado en ISO 21501-4:2018.

Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)
Norm & standard

ISO 21501-4 - Determination of particle size distribution — Single particle light interaction methods — Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces 2018

JIS B 9921:1997 - Light scattering airborne particle counter for clean spaces JSA - 2012

MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

Se calibra por método indirecto por sustitución. La eficiencia de conteo se calcula con la concentración indicada en el instrumento (C_i) y la concentración de referencia (C_r) para el canal de materia particulada (PM). Los valores son el promedio para 3 mediciones repetidas. Se presentan el intervalo establecido por la norma para este parámetro y la incertidumbre se calculan conforme a la norma ISO 21501-4 (E). El equipo fue ajustado acorde al manual de instrucciones del fabricante para el factor de spam (K) mostrado en la tabla de resultados. El equipo se encuentra dentro de las especificaciones del fabricante.



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com



Certificado de calibración

(Calibration certificate)

Página 3 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

TABLAS DE RESULTADOS

TABLA. Prueba de Exactitud. Especificación para exactitud: +/- (0,005 mg/m³ + 15%)

Particle Nominal Size (µm)	Range [mg/m ³]	Reading (I)			Gain span [K]	Reference (P)		Desviación z [mg/m ³]	Esp. z [mg/m ³]	Uncertainty U [mg/m ³]
		Rate sample [m ³ /min]	Time record [min]			C _i [mg/m ³]	C _e [mg/m ³]			
2.5	0.001 a 1.000	-	-	1.097	0.489	0.5000	-0.011	0.080	0.026	
10	0.001 a 1.000	-	-	1.258	0.495	0.5000	-0.005	0.080	0.026	



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx



**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

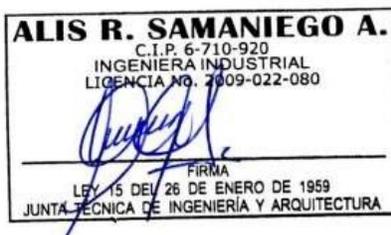
PROYECTO: “RESIDENCIAL CORDOBA”

FECHA: 31 DE ENERO DE 2025

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-16-198-GM-02-LMA-V2



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. MÉTODO.....	3
3. NORMA APLICABLE.....	4
4. EQUIPO DE MEDICIÓN.....	5
5. DATOS DE LA MEDICIÓN.....	6
6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE.....	7
7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN.....	8
8. INTERPRETACIÓN.....	8
9. DATOS DEL INSPECTOR	9
10. ANEXOS	9

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 25-198-GM-02-LMA-V2

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL CORDOBA
Fecha de la inspección	31 DE ENERO DE 2025
Contacto en Proyecto	OLGA BATISTA
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ
Coordenadas	PUNTO 1 – 1007952 N, 685663 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 31 de enero de 2025 en horario diurno, a partir de las 4:00 p.m., en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.



3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 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.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- ❖ *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- ❖ *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*



4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro / EQ-16-02
Modelo del Sonómetro	Casella Cel-62X
Modelo del calibrador	CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	4806771
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	17 de mayo 2024
Norma de fabricación	IEC 60651-1979 IEC 60804-2000 IEC 61672-2002 Especificación ANSI S1.4 – 1983 (R2006) ANSI S1.43 – 1997 (R2007) Tipo 1 para sonómetros IEC 61260 ANSI S1.11-2004
Se ajusto antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com



5. DATOS DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN					
HORA DE INICIO	4:00 p.m.	HORA FINAL	5:00 p.m.		
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO CASELLA CEL- 62X EQ-16-02				
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +/-0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO CUMPLE		
CONDICIONES CLIMÁTICA		COORDENADAS UTM			
HUMEDAD	61.3 %RH	NORTE	1007952		
VELOCIDAD DEL VIENTO	0.3 m/s	ESTE	685663		
TEMPERATURA	29 °C	N.º PUNTO	1		
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-				
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA			
		NUBLADO	<input type="checkbox"/> SOLEADO <input checked="" type="checkbox"/> SI LLUVIOSO <input type="checkbox"/>		
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	CANT <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/>	LIGEROS <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> CANT <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/>		
TIPO DE SUELO	Arcilloso				
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 metros				
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	Dentro del proyecto				
TIPO DE RUIDO					
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	INTERMITENTE	<input type="checkbox"/>		
		IMPULSIVO	<input type="checkbox"/>		
TIPO DE VEGETACIÓN					
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	BOSQUE	<input type="checkbox"/>		
		PASTIZAL	<input type="checkbox"/>		
		MATORRAL	<input type="checkbox"/>		
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA)					
Leq	48.4	Lmin	38.2		
Lmax	57.7	L90	41.4		
DURACIÓN	1 hora	OBSERVACIONES	-		
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA)					
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones
46.3	47.1	48.3	47.5	47.9	-
DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:					
-					
-					
-					

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

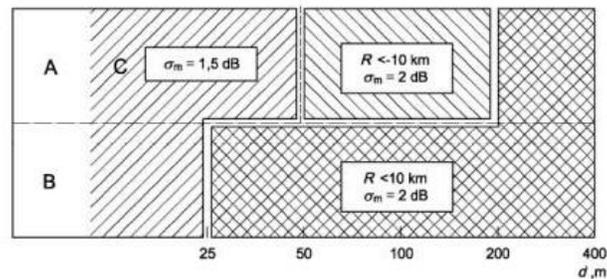
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación ^a	Debido a las condiciones de funcionamiento ^b	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c	Debido al sonido residual ^d		
1,0	X	Y	Z	$\frac{\sigma_t}{\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}}$	$\pm 2,0 \sigma_t$
dB	dB	dB	dB	dB	dB

^a Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

^b Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

^c El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

^d El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda
A alto
B bajo
C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m , es igual a $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$ dB

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la "Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)", la "Incertidumbre de la variable debido al Instrumento", la "Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)" y el aporte de la "Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)".

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre de condiciones de funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1	0.7	0.00	0.5	0.25	0.90	± 1.91

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	L90 (dBA)	Distancia al receptor (m)	Leq (dBA)	Incertidumbre
PUNTO 1	41.4	Dentro del proyecto	48.4	± 1.91

8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. El resultado obtenido en el PUNTO 1 fue de **48.4 dBA** con una incertidumbre de **± 1.91**.

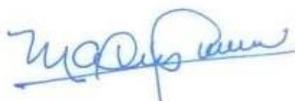
9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Marcos Ríos

CEDULA: 4-143-429

CARGO: Inspector Subcontratado

FIRMA



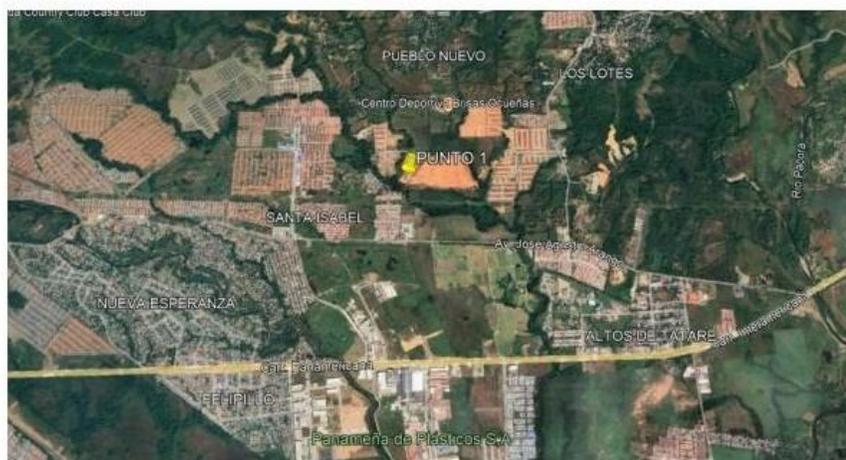
10. ANEXOS

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE
PANAMÁ**

PUNTO 1 – 1007952 N, 685663 E



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de calibración
(Calibration certificate)

Página 1 de 3

DATOS GENERALES

Laboratorio de Acústica <i>Acoustic Laboratory</i>	No. de certificado <i>Report number</i>	CE-QEM-2894
Magnitud o Área <i>Measure or Generalize</i>	Medición - intensidad de presión acústica SPL (dB)	Fecha de calibración: <i>Calibration date</i>
		2024-05-17
	Vigencia (sugerida): <i>Calibration Due</i>	2025-05-18

DATOS DEL CLIENTE

Cliente/Usuario: <i>Customer/User</i>	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve / Local No. 7, David Chiriquí / República de Panamá. CP
--	---

DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN

Descripción: <i>Item</i>	SONÓMETRO (Sound Level Meter)		
Fabricante: <i>Manufacturer</i>	CASELLA España	Modelo: <i>Model</i>	CEL-620B
No. de serie: <i>Serial Number</i>	4806771	Identificación: <i>ID</i>	EQ-16-02
Especificación: <i>Specification</i>	Estandar: IEC 61672-1-2013, Class 1; IEC 61260-1:2014, Class 1; Respuesta en Frecuencia: 20 Hz a 8 kHz; Rango dinámico: 20 a 140 dB, SPL re: 20µPa.		

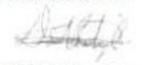
DATOS DE CALIBRACIÓN

Resultado(s) de la medición(es): <i>Measurement result</i>	Ver tabla de resultados (See results table)			
Lugar donde se realizaron las mediciones: <i>Place where the calibration was carried out</i>	Laboratorio (QEM)			
Condiciones ambientales <i>Environmental conditions of measurement</i>	Inicial	a	Final	U(k=2)
Temperatura: <i>Temperature</i>	22.3 °C		22.1 °C	0.4 °C
Humedad relativa: <i>Relative Humidity</i>	42.2 % H.R.		42.7 % H.R.	1.7 % H.R.
Presión barométrica:	1005 hPa		1020 hPa	5 hPa

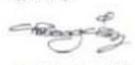
OBSERVACIONES

- Los resultados presentados en este informe tienen TRAZABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metrología (CINAM) y/o internacionales.
- Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
- La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura k = 2 y considera la hendidura por los patrones más la que adiciona el ítem durante la medición.
- La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado (en la tabla de la siguiente hoja) es la mejor que se alcanza para el ítem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar combinada fue estimada de acuerdo al documento: "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BMP, IEC, FCC, ISO, IUPAP, OIML (1995)".

Responsable de la medición:
Responsible for the measurement


Dr. David Rodríguez Carrera
Dpto. Técnico

Revisó y aprobó:
Approved by


Ing. Aides Antaga Díaz
Dpto. Calidad

Accreditación ISO/IEC 17025:2017



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol Grande No. 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-2894

PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

Patrones utilizados

Standard used

- * Calibrador acústico 94 dB (Bruel&Kjaer 4230, S/N 1410421, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACUSTICA/0453, Trazable a CENAM).
- * Calibrador acústico 114 dB (QUEST QC-10, S/N QE3020018, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACUSTICA/0154, Trazable a CENAM).
- * Permissible sound level calibrator (General radio, type 1562-A, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACUSTICA/0454, Trazable a CENAM).

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento(s) utilizado(s)

Procedure

- * Procedimiento interno

Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)

Norm & standard

- * ANSI S1.40-2006, Class 1
- * IEC 60942:2018, Class 1

MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

En esta calibración el mensurando se define como el error absoluto (o relativo) del Instrumento Bajo Calibración (IBC) y el valor de referencia (VR) generado por el patrón. El método de calibración es por comparación directa. El proceso de medición está formalizado con base en la siguiente expresión: $E = VI - (VR - e)$. Donde "E" es el error absoluto de la medición (dB relativo a 20µPa para el nivel de Presión acústica en campo libre), "VI" es el valor nominal indicado por el IBC, "VR" es el valor de referencia y "e" es el error de calibración del patrón acústico para el valor de referencia. El instrumento se ajustó (con el potenciómetro en la parte lateral) previo a la calibración.



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol Grande No. 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx

TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1. Prueba de medición Presión acústica en campo libre SPL (dB rel. 20 µPa) a 1 kHz. Micrófono 1/8"

Condición	Referencia	IBC	Resultados de la Calibración (sin ajuste)		
	Valor aplicado (VR) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Valor indicado promedio (VI) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Error (E) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Incertidumbre (U) SPL [dB] rel. a 20µPa	Especificación IEC 61672 [Class 1] ± Tol. [dB]
Antes de ajuste	94,03 dB	94,1 dB	0,1 dB	± 0,12 dB	± 0,3
Después de ajuste	94,03 dB	94,0 dB	0,0 dB	± 0,12 dB	± 0,3
	114,00 dB	113,9 dB	-0,1 dB	± 0,14 dB	± 0,3

Abreviaturas: IBC (Instrumento Bajo Calibración).

Tabla 2. Prueba de Linealidad en Frecuencia. Micrófono 1/8"

Condición	Referencia	IBC	Resultados de la Calibración (sin ajuste)		
	114 dB rel. 20 µPa Frecuencia	Valor indicado promedio (VI) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Error (E) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Incertidumbre (U) SPL [dB] rel. a 20µPa	Especificación IEC 61672 [Class 1] ± Tol. [dB]
Después de ajuste	125 Hz	113,7 dB	0,3 dB	± 0,15 dB	± 0,3
	250 Hz	113,8 dB	0,2 dB	± 0,14 dB	± 0,3
	500 Hz	114,0 dB	0,0 dB	± 0,14 dB	± 0,3
	1000 Hz	113,9 dB	0,1 dB	± 0,15 dB	± 0,3
	2000 Hz	113,8 dB	0,2 dB	± 0,16 dB	± 0,3

SPL: Sound Pressure Level

Final del informe.



**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

**INFORME DE INSPECCIÓN
DE VIBRACIONES
AMBIENTALES**

**PROYECTO: “RESIDENCIAL
CORDOBA”**

FECHA: 31 DE ENERO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-32-198-GM-02-LMA-V2



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN	3
3. NORMA APLICABLE	3
4. INSTRUMENTO UTILIZADO	5
5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN	5
6. INTERPRETACIÓN	7
7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN	7
8. ANEXOS	7



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Tipo de Servicio: Inspección De Vibraciones Ambientales
- 1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 25-198-GM-02-LMA-V2
- 1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL CORDOBA
Fecha de la inspección	31 DE ENERO DE 2025
Contacto en Proyecto	OLGA BATISTA
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ
Coordenadas	PUNTO 1 – 1007952 N, 685663 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de vibración ambiental se efectuó el día 31 de enero de 2025, en horario diurno, a partir de las 4:00 p.m en el Corregimiento de Pacora, Distrito Panamá, Provincia de Panamá.

2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN

El objetivo de la medición de los niveles de exposición de vibraciones ambientales de acuerdo a la norma ISO 4866:2010 -Vibraciones Ambientales.

3. NORMA APLICABLE

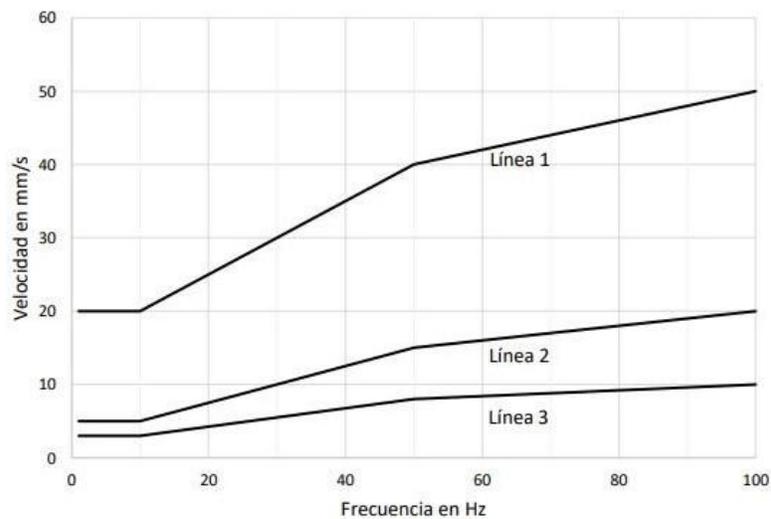
Actualmente, nuestro país no dispone de una norma nacional que estipule los valores límites de vibración a los cuales pueden estar sometidas las edificaciones; por lo que, los resultados obtenidos en campo mediante el método ISO 4866:2010 se compararan con la norma internacional de referencia DIN 4150-2:1999, Vibrations in buildings.



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

Tabla 1: Valores máximos de vibración para la evaluación de los efectos de vibraciones de corta duración en estructuras

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos v, en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20 – 40	40 – 50	40
2	Edificios asimilables a viviendas	5	5 – 15	15 – 20	15
3	Estructuras que por su particular sensibilidad a la vibración no pueden ser clasificadas en la línea 1 y 2 (Ej. Edificios históricos)	3	3 – 8	8 – 10	8





Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

4. INSTRUMENTO UTILIZADO

Instrumento utilizado	Analizador de Vibraciones SVANTEK
Modelo	SVAN 958A
Serie del equipo	99102
Acelerómetro Ambiental triaxial	SA207B Building Vibration Measurement set (SV 84 Outdoor accelerometer, mounting adapter with special levelling system SENSOR TRIAXIAL SV84
Fecha de calibración	23 DE DICIEMBRE DE 2024
Norma de fabricación	ISO 8041:2005 / ANSI S2.70 / IEC 61260:2014 / ANSI S1.

5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

PUNTO 1

CARACTERIZACIÓN DEL PUNTO DE INSPECCIÓN			
RANGO DE FRECUENCIAS	1 – 100 Hz	TIPO DE INSPECCIÓN: LÍNEA BASE <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> SEGUIMIENTO <input type="checkbox"/> REQUISITO LEGAL <input type="checkbox"/> QUEJAS	
RESULTADOS EN: mm/s mm edificios			
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	Verificado: SI	POSICIÓN DEL TRANSDUCTOR:	SUELO <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> PARED <input type="checkbox"/>
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM	
HUMEDAD	61.3 %RH	NORTE	1007952
VELOCIDAD DEL VIENTO	0.3 m/s	ESTE	685663
TEMPERATURA	29 °C	Nº PUNTO	1
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-		
TIPO DE INSPECCIÓN	ESTRUCTURAL		
TIPO DE ESTRUCTURA	TERRENO		
Línea 1. Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares Línea 2. Edificios asimilables a viviendas Línea 3. Estructuras que por su particular sensibilidad a la vibración no pueden ser clasificados en la línea 1 y 2 (DIN 4150) $f_n = 10/n$ Hz -Edf de 1-2 pisos =15 Hz / Edificaciones de 2-6 pisos= 8 Hz-12hz /Edificaciones de más de 6 pisos < 8 Hz			
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR	Dentro del proyecto		

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com



RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE DE VIBRACIONES

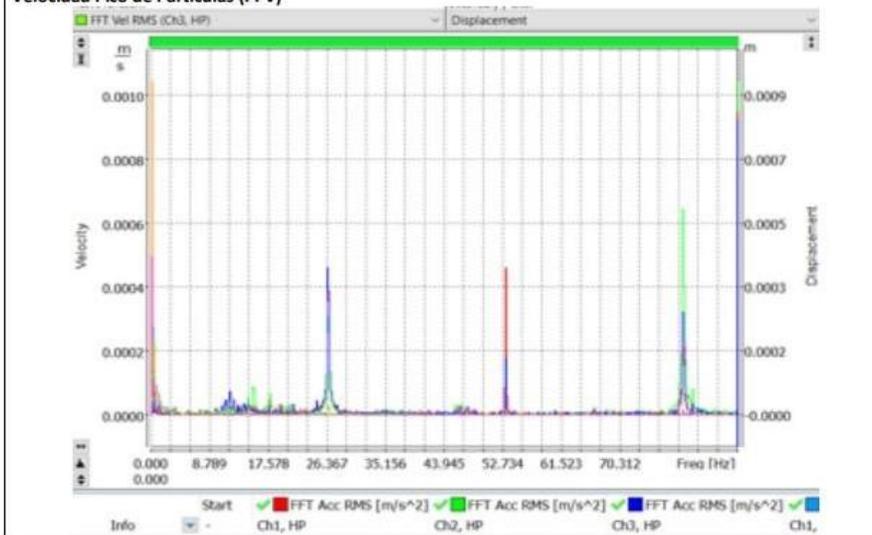
Tipo de Actividad	Voladuras	NA	Uso de Barrenadoras / perforadoras / tuneladoras	NA	Otros
	Hincado de Pilotes	NA	Equipo de compactación: Aplanadoras, rolas, piña etc.	NA	Línea Base
	Uso extensivo de Equipo Pesado	NA	Excavaciones o fundaciones profundas	NA	

DURACIÓN: MIENTRAS DURE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Si la inspección corresponde a la línea base antes de iniciar el proyecto. Describir condiciones generales de posibles fuentes cotidianas de generación de vibraciones

VALORES REGISTRADOS

Velocidad Pico de Partículas (PPV)





Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

6. INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la Norma aplicable DIN4150, según la estructura inspeccionada el valor máximo de velocidad para un rango de frecuencia de 1 a 10 Hz debe ser igual o inferior a 20 mm/s y el valor registrado es de **0.5 mm/s para el PUNTO 1**; para el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 50 Hz el valor de velocidad debe estar por debajo o entre los 20 y 40 mm/s, el valor máximo registrado fue de **0.03 mm/s para el PUNTO 1** y para las frecuencias entre 50 a 100 Hz el valor de velocidad máximo debe estar por debajo o entre 40 y 50 mm/s y el máximo registrado fue de **0.02 mm/s para el PUNTO 1**.

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos v, en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20-40	40-50	50
Resultados	PUNTO 1	Canal 1			
		0.5	0.03	0.02	N.A.

7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Marcos Ríos

CEDULA: 4-143-429

Inspector Subcontratado



8. ANEXOS

- Registro Fotográfico de la inspección
- Ubicación del proyecto
- Equipo utilizado
- Certificado de calibración



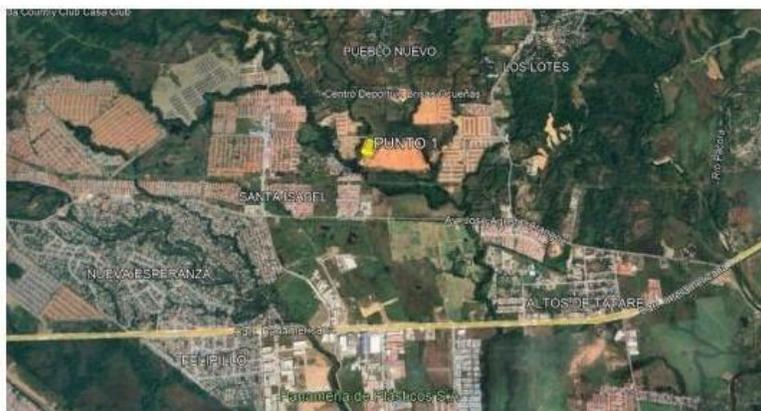
**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE
PANAMÁ**
PUNTO 1 – 1007952 N, 685663 E



**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

EQUIPO UTILIZADO



3040 VISA Instrument with the SV 2020 building vibration kit

Vibration Level Meter & Analyser	
Standards	ISO 8041:2005, ISO 10816-1
Meter Mode	RMS, VDI, MT/VV or Max. Peak, Peak-Peak
Analysers (option)	Simultaneous measurement in up to four channels with independent set of filters and detector constants 1/1 octave real-time analysis, 15 filters with centre frequencies from 1 Hz to 16 kHz (class 1, IEC 61260) 1/3 octave real-time analysis, 45 filters with centre frequencies from 0.8 Hz to 20 kHz (class 1, IEC 61260) FFT analysis up to 1600 lines with Hanning, Kaiser-Bessel or Flat Top window FFT cross spectra measurements RPM rotation speed measurements parallel to the vibration measurement (1 + 99999) and more
Filters	$W_d, W_k, W_z, W_y, W_m, W_p, W_b$ (ISO 2631), W_h (ISO 5349), HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, Vel10, VelRM, Dil1, Dil3, Dil10, KB (DIN 4150)
RMS & RMQ Detectors	Digital true RMS & RMQ detectors with Peak detection, resolution 0.1 dB Time constants: from 100 ms to 10 s
Accelerometer (option)	SV B4 triaxial high sensitivity accelerometer for ground or building vibration measurements (1 Vigi) SV B8 low-cost triaxial accelerometers for whole-body measurements (1 Vigi MEMS type)
Measurement Range	Accelerometer dependent (with SV B4 0.0005 ms^{-2} RMS + 50 ms^{-2} PEAK)
Frequency Range	0.5 Hz + 20 kHz, accelerometer dependent



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



TechYeb

04881 Zamość, Poland.
tel + 48 22 818 54 21
e-mail: obrot@techyeb.com

Verification Certificate

Certificate Number: 24-43351
Date: 12-23-2024.
Page 1-1

Type of Equipment: Soud & Vibration Analyser

Manufacturing company: Svantek

Model: 958 Svantek

Serial NO. 99102 monitor

Serial NO. SENSOR X AXIS 1012, SENSOR Y AXIS 1032, SENSOR Z AXIS 1028 – PNR SV84 – SNR R2772.

Device Standard: ISO 9041:2005, IEC 61672:2002, IEC 61260:2001.

Test Method: ISO 16063-21:2003 Accelerometer calibration method.

Controlled environmental conditions

Temperature	18°C
Relative Humidity	60%

Channel	Profile	Filter	Detector	Elapsed time hh:mm:ss	OvT %	Underrange	Units	Peak	P-P	Max	RMS	VDV m/s ^{1.75}
Ch1	P1	Vel3	1 s	0:00:21	0	0	m/s	0.019	0.134	0.061	0.027	-
Ch2	P1	Vel3	1 s	0:00:21	0	0	m/s	0.012	0.165	0.014	0.031	-
Ch3	P1	Vel3	1 s	0:00:21	0	0	m/s	0.016	0.124	0.029	0.037	-
Reference value				9.81 m/s ²								
Obtained tolerance				1.33%								

Reference Methods:

ISO 16063-11:2003 - Accelerometer calibration method. Part 11: Calibration using a controlled vibration generator.

IEC 60068-2-6:2007 - Environmental tests. Part 2: Essays. Fc test: Vibration (sinus).

ISO 18434-1: Vibration analysis

ISO 14694: Vibration measurements in buildings and structures

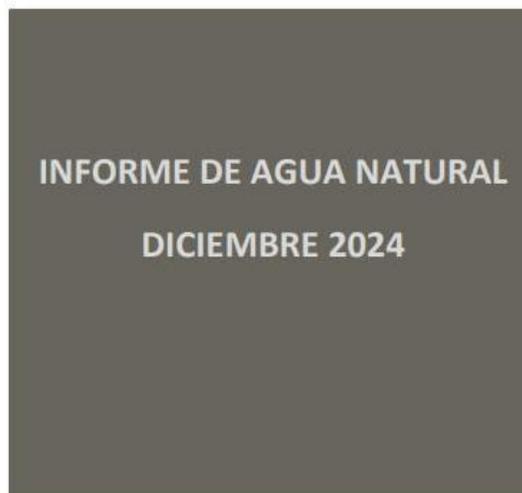
Verification performed by: Bartosz Wojcik 12-23-2024

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 321 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

14.11 Monitoreo de calidad de agua



BUREAU
VERITAS



INFORME DE AGUA NATURAL

GRUPO MORPHO



PREPARADO POR:
BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMÁ, S.A.

Elaboración y aprobación:

Elaboro:



Firmado digitalmente
por Danuska Jimenez
Fecha: 2025.01.15
11:10:17 -05'00'

Danuska Jimenez
Supervisor de Laboratorio
Ambiental

Aprobó:



Firmado digitalmente por
César A. Espinosa De G.
Fecha: 2025.01.16
11:13:45 -05'00'

Lic. Cesar Espinosa¹
Licenciado en Química
Idoneidad No.:0772
Cédula:4-747-0125

Aprobó:



Firmado digitalmente
por Elaine Pineda
Fecha: 2025.01.15
18:12:13 -05'00'

Lic. Elaine Pineda²
Supervisor de Laboratorio
Ambiental
Licenciada en Biología con
Orientación en Microbiología
Registro de Idoneidad No.:195

INFORME No.:

PAN-24-0253-C

DICIEMBRE 2024

¹ Aprueba ensayos químicos.

² Aprueba ensayos biológicos y/o microbiológicos.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

Contenido

1.0 Introducción	4
2.0. Objetivos	4
2.1. Objetivo general.....	4
2.2 Objetivos específicos.....	4
Tabla #1. Descripción e identificación de muestra.	5
B. Descripción el trabajo	5
B.1. Descripción general de las metodologías utilizadas	5
B.2. Descripción del proceso de muestreo	5
B.3. Ubicación geográfica	5
B.3.1 Coordenadas geográficas	5
Tabla #2 Ubicación geográfica del punto de muestreo.....	5
C. Parámetros analizados, metodologías, límites de detección y/o equipos.	6
Tabla #3 Parámetros analizados, metodologías, límites de detección y/o equipos.	6
D. Resultados Obtenidos	7
Tabla #4. Resultado obtenido para la muestra de agua de natural.....	7
Tabla #5. Resultado obtenido para la muestra de agua de natural.....	7
Tabla #5. Resultado obtenido para la muestra de agua de natural.....	8
Tabla #6. Resultado obtenido para la muestra de agua de natural.....	8
E. Declaración de control de la calidad	9
F. Anexos.....	10
F.1 Alcance de acreditación Bureau Veritas.....	10
F.1 Alcance de acreditación —Continuación—.....	11
F.1 Alcance de acreditación —Continuación—.....	12
G. Registros fotográficos.....	13
G. Registros fotográficos.....	14
G. Registros fotográficos.....	15
G. Registros fotográficos.....	16

INFORME DE AGUA NATURAL

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Via La Amistad, Zona Franca de Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com



Fecha de Emisión:
Panamá, 14 de enero de 2025

INFORME DE ENSAYO No. 24-0253-C LABORATORIO AMBIENTAL INFORME FINAL DE ANÁLISIS

Certificate

Nombre de la Empresa: Grupo Morpho.

Responsable del Proyecto: Ing. Olga Batista.

Dirección de la Empresa: PH Kings Park 200, Ancón, Panamá.

Dirección del Proyecto: Puertas de Galicia, Pacora, Panamá.

Fecha(s) / periodo(s) de muestreo(s): 27 de diciembre de 2024.

Fecha(s) / periodo(s) de recepción de muestra(s): 27 de diciembre de 2024.

Fecha(s) / periodo(s) de análisis de la muestra(s): 27 de diciembre de 2024 a 11 de enero de 2025.

Trabajo(s) número: PAN-24-0253

1.0 Introducción

Este documento contiene los resultados de los análisis físicos, químicos y microbiológicos realizados a las muestras colectadas en los puntos: **Puertas de Galicia – Quebrada Malengue, Puertas de Galicia-Quebrada Caña Brava, Puertas de Galicia-Quebrada Pueblo nuevo, Puertas de Galicia Río Tataré.**

Los parámetros medidos en cada punto se han determinado de acuerdo con la actividad realizada, según el listado de parámetros contaminantes: **pH, Temperatura, DQO, Turbiedad, conductividad, coliformes totales, coliformes fecales, DBOs, DQO/DBOs, Solidos Totales, Solidos suspendidos.**

2.0. Objetivos

2.1. Objetivo general

Monitorear calidad de agua natural.

2.2 Objetivos específicos

- Tomar muestras de agua de natural en los puntos indicados.
- Realizar análisis microbiológicos y químicos de las muestras de agua natural tomadas en los puntos indicados.

A. Descripción e identificación de muestras

Se realizó la determinación de parámetros químicos, físicos y/o microbiológicos sobre **cuatro (4)** muestras de agua natural identificadas por el cliente como:

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

Tabla #1. Descripción e identificación de muestra.

Tipos de muestras	Identificación del cliente / sitio	Fecha / hora de colecta	Código de muestra
Agua natural	Puertas de Galicia – Quebrada Malengue	27/12/2024; 12:10	0253-003
Agua natural	Puertas de Galicia – Quebrada Caña Brava	27/12/2024; 11:07	0253-004
Agua natural	Puertas de Galicia – Quebrada Pueblo Nuevo	27/12/2024; 10:50	0253-005
Agua natural	Puertas de Galicia – Río Tataré	27/12/2024; 09:45	0253-006

B. Descripción el trabajo

B.1. Descripción general de las metodologías utilizadas

Los análisis químicos, físicos y/o microbiológicos/organoolépticos descritos en este reporte se llevaron a cabo de acuerdo a metodologías estandarizadas, normalizadas y/o validadas por Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en: <http://www.cna.gob.pa/acreditaciones/12/laboratorios-de-ensayos>. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por el siguiente personal: **Lic. Lorena Moreno (Idoneidad N°0616)**, **Lic. Rita Peralta (Idoneidad N°0933)**, **Lic. Andrés Jean François (Idoneidad N°0676)**, **Lic. Elaine Pineda (Idoneidad N°195)**, **Lic. César Figueroa (Idoneidad N°1201)**.

B.2. Descripción del proceso de muestreo

Se realizó la determinación de parámetros de campo, así como la colecta de parámetros físicos, químicos y microbiológicos. La toma de muestra fue realizada según el procedimiento **PAN_SOP_LAB_ENV_008**, acorde a **SM-1060** por el siguiente personal de Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.:

Lic. César Figueroa (Idoneidad N°1201) y **Lic. Andrés Jean François (N°0676)** el día **27 de DICIEMBRE** de 2024 entre las **09:45 – 12:10**.

Las muestras de agua natural que constituyen este reporte han sido recolectadas como muestras simples.

B.3. Ubicación geográfica

B.3.1 Coordenadas geográficas

Tabla #2 Ubicación geográfica del punto de muestreo.

Sitio	Este	Norte
Puertas de Galicia – Quebrada Malengue	0685641	1008217

INFORME DE AGUA NATURAL

Puertas de Galicia – Quebrada Caña Brava	0686486	1008000
Puerta de Galicia – Quebrada Pueblo Nuevo	0686327	1008007
Puertas de Galicia – Río Tataré	0686689	1007228

C. Parámetros analizados, metodologías, límites de detección y/o equipos.

Tabla #3 Parámetros analizados, metodologías, límites de detección y/o equipos.

Parámetro / unidad	Equipo Utilizado	Método de Análisis	Límite de Detección	Opcional Tipo de Muestra
1. Recolección, preservación y almacenamiento de muestras de aguas	No aplica equipo específico	SM-1060 SM-9060A SM-9060B	N/A	Simple
2. Coliformes totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-B	1	Simple
3. Coliformes fecales (NMP/100mL)	Incubadora	Sustrato definido Colilert 18 Quanti - Tray	1	Simple
4. pH	Potenciómetro Multi-parámetro YSI Pro Quatro / Professional Plus	SM-4500-H-B	0,01	Simple
5. Temperatura (°C)	Potenciómetro Multi-parámetro YSI Pro Quatro / Professional Plus	SM-2550-B	0,1	Simple
6. Conductividad (µS/cm)	Potenciómetro Multi-parámetro YSI Pro Quatro / Professional Plus	SM-2510-B	0,1	Simple
7. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) (mg/L)	Incubadora / Medidor de oxígeno disuelto YSI	SM-5210-B	2	Simple
8. Demanda Química de oxígeno (DQO) (mg/L)	Espectrofotometro Prove 600	SM-5520-D	4	Simple
9. DQO/DBO ₅	Calculo	Calculo	N/A	N/A
10. Sólidos suspendidos totales (mg/L)	Horno / Balanza analítica	SM-2540-D	1	Simple
11. Sólidos Totales (mg/L)	Horno / Balanza analítica	SM-2540-B	1	Simple
12. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	0,01	Simple

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

D. Resultados Obtenidos

Tabla #4. Resultado obtenido para la muestra de agua de natural.

Parámetro / Unidad	Agua de natural PAN-24-0253-003 / Puertas de Galicia – Quebrada Malengue (27/12/2024; 12:10)	±U	Límite Máximo Permitido D.E. 75-2008
1. Coliformes totales (NMP/100mL)	63000	25000 - 12700	N/R
2. Coliformes fecales (NMP/100mL)	19863	12220 - 33002	250 – 450
3. pH	7,24	0,05	6,5 – 8,5
4. Temperatura (°C)	27,9	0,2	N/R
5. Conductividad (µS/cm)	213,50	1,21	N/R
6. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) (mg/L)	<2,0	0,35	3 - 5
7. Demanda Química de oxígeno (DQO) (mg/L)	12,8	1,5	N/R
* 8. DQO/DBO ₅	NPC	N/A	N/R
9. Sólidos suspendidos totales (mg/L)	8,00	2,51	<50
10. Sólidos Totales (mg/L)	205,0	19,9	N/R
11. Turbiedad (NTU)	30,4	0,10	50 - 100

Tabla #5. Resultado obtenido para la muestra de agua de natural.

Parámetro / Unidad	Agua de natural PAN-24-0253-004 / Puertas de Galicia – Quebrada Caña Brava (27/12/2024; 11:07)	±U	Límite Máximo Permitido D.E. 75-2008
1. Coliformes totales (NMP/100mL)	116900	85600 – 155900	N/R
2. Coliformes fecales (NMP/100mL)	12997	8504 – 18966	250 – 450
3. pH	7,16	0,05	6,5 – 8,5
4. Temperatura (°C)	26,8	0,2	N/R
5. Conductividad (µS/cm)	462,60	1,21	N/R
6. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) (mg/L)	<2,0	0,35	3 - 5
7. Demanda Química de oxígeno (DQO) (mg/L)	7,3	1,5	N/R
* 8. DQO/DBO ₅	NPC	N/A	N/R
9. Sólidos suspendidos totales (mg/L)	4,00	2,15	<50
10. Sólidos Totales (mg/L)	276,0	26,1	N/R
11. Turbiedad (NTU)	7,88	0,02	50 - 100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

Tabla #6. Resultado obtenido para la muestra de agua de natural.

Parámetro / Unidad	Agua de natural PAN-24-0253-005 / Puertas de Galicia – Quebrada Pueblo Nuevo (27/12/2024; 10:50)	±U	Límite Máximo Permitido D.E. 75-2008
1. Coliformes totales (NMP/100mL)	86640	58380 - 124540	N/R
2. Coliformes fecales (NMP/100mL)	10460	7460 - 14210	250 – 450
3. pH	7,06	0,05	6,5 – 8,5
4. Temperatura (°C)	26,1	0,2	N/R
5. Conductividad (µS/cm)	375,70	1,21	N/R
6. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) (mg/L)	3,18	0,55	3 - 5
7. Demanda Química de oxígeno (DQO) (mg/L)	13,7	1,5	N/R
* 8. DQO/DBO5	4,31	N/A	N/R
9. Sólidos suspendidos totales (mg/L)	8,0	2,15	<50
10. Sólidos Totales (mg/L)	241,0	23,1	N/R
11. Turbiedad (NTU)	9,10	0,02	50 - 100

Tabla #7. Resultado obtenido para la muestra de agua de natural.

Parámetro / Unidad	Agua de natural PAN-24-0253-006 / Puertas de Galicia – Río Tataré – (27/12/2024; 09:45)	±U	Límite Máximo Permitido D.E. 75-2008
1. Coliformes totales (NMP/100mL)	410600	260600 - 618900	N/R
2. Coliformes fecales (NMP/100mL)	81640	55010 – 117460	250 – 450
3. pH	7,48	0,05	6,5 – 8,5
4. Temperatura (°C)	25,7	0,2	N/R
5. Conductividad (µS/cm)	300,10	1,21	N/R
6. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) (mg/L)	<2,0	0,35	3 - 5
7. Demanda Química de oxígeno (DQO) (mg/L)	<4,0	1,5	N/R
* 8. DQO/DBO5	NPC	N/A	N/R
9. Sólidos suspendidos totales (mg/L)	14,0	3,03	<50
10. Sólidos Totales (mg/L)	205,0	19,9	N/R
11. Turbiedad (NTU)	17,9	0,10	50 - 100

Notas:

observaciones y abreviaturas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en: <http://www.cna.gob.pa/acreditaciones/12/laboratorios-de-ensayos>. También anexos a este informe.
- Incertidumbre expandida con un factor K = 2 que corresponde a un nivel de confianza de 95,45%.
- NPC: No es Posible el Cálculo.
- Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) No están acreditadas.
- NR: No Regulado. N/A: No aplica.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

E. Declaración de control de la calidad

Los resultados de ensayos, según aplique, son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia y/o Materiales de Referencia Certificados (MRC)**, trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)** o similares. Como una de las medidas de control en la toma de decisiones, **el Laboratorio Ambiental de Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.**, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si el porcentaje de recuperación está entre **90% y 110% o algún otro rango especificado por el laboratorio**, se acepta el lote de análisis en caso contrario se rechaza y se analiza nuevamente.

INFORME DE AGUA NATURAL

F. Anexos.

F.1 Alcance de acreditación Bureau Veritas



Alcance de Acreditación
LE-003

BUREAU VERITAS COMMODITIES AND
TRADE DE PANAMA, S.A.

Dirección: Provincia Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Ancón, Urbanización Zona Franca Albrook, Calle Avenida de la Amistad, Edificio N° N°1, Apartamento/ Local 1, y en la Provincia de Colón, Distrito de Colón, Corregimiento de Cativá, Terminal de Combustible Bahía las Minas, Principal, 1.

Teléfono: Panamá (507) 314-1665, Colón (507) 444-0817
Correo electrónico: Lizbeth.JAENI.OBO@bureauveritas.com
joseangel.turcios@bureauveritas.com

El presente alcance de acreditación fue otorgado por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a los criterios recogidos en la Norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017, como Laboratorios de Ensayos, mediante Resolución N.º1 de 13 de enero de 2023, y certificado de acreditación, con código de acreditación LE-003.

Métodos de ensayos acreditados - Panamá

N.º	Producto/Material a Ensayar	Ensayo	Método de Ensayo
1	Aguas Residuales Potables, Superficiales	Determinación de cianuro en agua	EPA 335.2
2	Aguas Residuales, Potables, Superficiales	Determinación de fluoruro	SM 4500 - F - E
3	Aguas Residuales, Potables, Superficiales	Determinación por cromatografía iónica.	SM 4110 B
4	Suelos	Determinación de pH en suelo por potenciometría	Davis y Freitas 1970
5	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Hidrocarburos totales en agua	EPA 8015B G CFID
6	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Recolección y preservación de muestras	SM 1060
7	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Concentración de potencial de hidrógeno	SM 4500 H B
8	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Fosforo total	SM 4500 P D
9	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Acidez	SM 2310 B

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

F.1 Alcance de acreditación —Continuación—



N.º	Producto/Material a Ensayar	Ensayo	Método de Ensayo
10	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Temperatura	SM 2550 B
11	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de turbiedad	SM 2130 B
12	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de DQO	SM 5220 D
13	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de cloruros	SM 4500 CL B
14	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de conductividad	SM 2510 B
15	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de poder espumante	ASTM D 1173
16	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de DBO5	SM 5210 B
17	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de nitratos por screening	SM 4500 NO3 B
18	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de sólidos sedimentables	SM 2540 F
19	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de sólidos suspendidos totales	SM 2540 D
20	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de aceites y grasas	SM 5520 B
21	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de nitrógeno amoniacal	SM 4500 N NH3
22	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de nitrógeno total	DIN EN ISO 11905-1 H 36 / ISO 7890/1
23	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de alcalinidad total	SM 2320 B
24	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de dureza	SM 2340 C
25	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación del surfactante	SM 5540 C
26	Aguas Naturales, Potables, Residuales	Determinación de sulfatos	SM 4500 SO4 E
27	Aguas Residual, Potables, Naturales, Residuales tratadas	Recolección de muestras para análisis microbiológicos	SM 9060 A
28	Aguas Residual, Potables, Naturales, Residuales tratadas	Preservación y Almacenamiento de muestras para análisis microbiológicos	SM 9060 B

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

F.1 Alcance de acreditación —Continuación—



N°	Producto/Material a Ensayar	Ensayo	Método de Ensayo
29	Aguas Potables, Residuales, Naturales, Residuales Tratadas	Determinación de Coliformes totales / Escherichia coli	SM 9223 B
30	Aguas Residuales, Residuales tratadas, Naturales.	Determinación de Coliformes Fecales	Sustrato definido Colilert 18 Quanti-Tray
31	Aguas Residuales, Residuales tratadas, Naturales.	Determinación Enterococos	SM 9230 D
32	Aguas Residuales, Residuales tratadas, Naturales.	Determinación Heterótrofos	SM 9215 E
33	Aguas Residuales, potables, superficiales	Determinación de Potencial de Oxido-Reducción (ORP).	SM 2580 B
34	Aguas Residuales, Potables, Superficiales	Determinación de Carbono Orgánico total por Persulfato-Ultravioleta.	SM 5310 C
35	Suelos naturales, industriales, contaminados,	Determinación de Hidrocarburos en suelos, EPA 3540-C (extracción)/8015-B (lectura).	EPA 3540-C (extracción) 8015-B (lectura).
36	Aguas residuales, potables, superficiales, naturales, suelos, sedimentos, sólidos y BIOS oídos	Determinación de metales Elementos traza en agua, sólidos y bio sólidos por espectroscopia de emisión de plasma.	EPA 200.7
37	Aguas Residuales, Potables, Superficiales	Determinación de nitrito en agua	SM 4500 NO2 B
38	Aguas Residuales, Potables, Superficiales	Determinación de sulfuro	SM 4500 S D
39	Aguas Residuales, Potables, Superficiales	Determinación de Cloro Residual Libre	SM 4500 Cl G
40	Aguas naturales, potables y residuales	Determinación de sólidos disueltos totales	SM 2540 C
41	Aguas Naturales, potables y residuales	Color Verdadero	SM 2120 F

No.	Producto/Material a Ensayar	Ensayo	Método de Ensayo
1	Aguas Naturales, Residuales y Potables	Sólidos totales	SM 2540 B

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

G. Registros fotográficos.



Fotografía #1 Vista general del punto de agua natural,
Puertas de Galicia – Quebrada Malengue



Fotografía #2 Toma de muestra en el punto de agua natural,
Puertas de Galicia – Quebrada Malengue

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

G. Registros fotográficos.



**Fotografía #3 Vista general del punto de agua natural,
Puertas de Galicia – Quebrada Caña Brava.**



**Fotografía #4 Toma de muestra en el punto de agua natural,
Puertas de Galicia – Quebrada Caña Brava.**

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

G. Registros fotográficos.



Fotografía #5 Vista General del punto de agua natural,
Puertas de Galicia – Quebrada Pueblo Nuevo.



Fotografía #6 Toma de muestra en el punto de agua natural,
Puertas de Galicia – Quebrada Pueblo Nuevo.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE AGUA NATURAL

G. Registros fotográficos.



Fotografía #7 Vista general del punto de agua natural,
Puertas de Galicia –Río Tataré.



Fotografía #8 Toma de muestra en el punto de agua natural,
Puertas de Galicia –Río Tataré.

Pasados 8 días hábiles desde el envío de este informe, si no se emite ningún comentario por parte del cliente, se entenderá que el mismo fue recibido conforme, y el servicio se considerará finalizado.

All services are rendered in accordance with Bureau Veritas Commodities Division General Conditions of Service, available upon request or at <https://commodities.bureauveritas.com/general-conditions-of-service>

--FIN DEL INFORME--

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

	<p style="text-align: center;">RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Mayo 2025 Página 338 de 480</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		

14.12 Estudio Geotécnico



**ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL
PROYECTO: "CORDOBA"**

PARA: TULAB

20 DE ENERO DE 2025

Junta Técnica
de Ingeniería y
Arquitectura.
Res. No. 1315

ESTUDIO GEDTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



INFORME PARA EL PROYECTO: "CORDOBA"

Preparado para:

TULAB

Elaborado por:

LABORATORIO TÉCNICO DP, S.A.

Ing. Alvaro E. Paredes B.



Panamá, 20 de enero de 2025

 Laboratorio de Concreto, Acabado, Análisis de suelo, Control de calidad	Elaborado por:	Revisado por:
	 Responsable Ing. Alvaro E. Paredes B.	 Control de Calidad Lcdo. Luigi Delgado
Versión: 1005-25-v00		

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO: "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-y00



INDICE DE CONTENIDO.

I. INTRODUCCIÓN.....	4
II. GEOLOGÍA.....	4
III. PROCESO DE EXPLORACIÓN.....	6
IV. ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS.....	7
A. Clasificación del Contenido de Humedad.....	7
B. Granulometría.....	8
C. Plasticidad.....	9
D. Ensayo de penetración estándar.....	10
E. Clasificación del suelo.....	11
F. Clasificación del Color.....	11
G. Corte Directo.....	11
V. ESTRATIGRAFÍA.....	12
VI. CONCLUSIONES.....	13
VII. RECOMENDACIONES.....	14
VIII. ADJUNTOS.....	16
A. Adjunto No. 1. Partes de Campo.....	17
B. Adjunto No. 2. Registro Fotográfico.....	20
Sondeo 1.....	20
Sondeo 2.....	22
Sondeo 3.....	24
C. Adjunto No. 3. Humedad Natural de los Suelos.....	26
Sondeo 1.....	26
Sondeo 2.....	27
Sondeo 3.....	28
D. Adjunto No. 4. Clasificaciones.....	29
Sondeo 1.....	29
Sondeo 2.....	30
Sondeo 3.....	31



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



E. Adjunto No. 5. Corte Directo.....	32
Sondeo 1.....	32
F. Adjunto No. 6. Clasificación de Sitio.....	33
G. Adjunto No. 7. Perfiles Estratigráficos.....	39
H. Adjunto No. 8. Análisis de potencial de licuefacción.....	42

INDICE DE CUADROS.

Cuadro No. 1. Ubicación de sondeos.....	6
Cuadro No. 2. Ensayos y normas utilizadas.....	7
Cuadro No. 3. Clasificación del contenido de humedad.....	7
Cuadro No. 4. Resultados del ensayo de humedad.....	8
Cuadro No. 5. Resumen de análisis granulométrico.....	9
Cuadro No. 6. Criterio de plasticidad en función del índice plástico.....	9
Cuadro No. 7. Resultados de ensayos de plasticidad.....	9
Cuadro No. 8. Compacidad o consistencia de los suelos según Terzaghi.....	10
Cuadro No. 9. Ensayo SPT y Capacidad de Última de Soporte.....	10
Cuadro No. 10. Color.....	11
Cuadro No. 11. Ensayo de Corte Directo.....	11
Cuadro No. 12. Estratigrafía.....	12

INDICE DE ILUSTRACIONES.

Figura No. 1. Ubicación Regional del Proyecto.....	4
Figura No. 2. Mapa Geológico.....	5
Figura No. 3. Mapa Geológico Regional.....	5
Figura No. 4. Ubicación de Sondeos.....	6



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-y00



I. INTRODUCCIÓN.

Este estudio geotécnico, fue solicitado por **TULAB**; para desarrollo del proyecto "**CORDOBA**", ubicado en Calle Principal Pueblo Nuevo, Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá. Ver figura No. 1.

Figura No. 1. Ubicación Regional del Proyecto.



Fuente: Microsoft Maps más agregado.

Este trabajo contiene la metodología y resultados obtenidos durante la investigación geotécnica, realizando los ensayos necesarios para determinar la capacidad de soporte, propiedades del suelo, profundidad de materiales y demás características que definen el comportamiento de los suelos en sitio. Además de anexos de ensayos, gráficas, fotografías y adicionales.

II. GEOLOGÍA.

En la figura No. 2, muestra que la ubicación del proyecto pertenece en el "Mapa Geológico" de la República de Panamá, Símbolo (TO-PA), Grupo Panamá, Formación Panamá (Fase Marina), formas sedimentarias compuesta por Arenisca tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera.

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TLILAB

Versión: 1005-25-v00



III. PROCESO DE EXPLORACIÓN.

El proceso de exploración geotécnica consistió en la realización de tres (3) sondeos. (Ver cuadro No. 1).

Cuadro No. 1. Ubicación de sondeos.

SONDEO	ESTE	NORTE	ZONA
S-1	685765.430	1008133.233	17P
S-2	685677.789	1008072.778	17P
S-3	685670.113	1007964.276	17P

Fuente: Laboratorio Técnico DP, S.A.

Ubicado en sitio (ver figura No. 4), realizando ensayos de penetración estándar SPT hasta 6.00m, se dio rechazó. Durante el proceso de exploración se extrajeron muestras alteradas de suelo e inalteradas, adicional corte de roca, que fueron procesadas y remitidas a laboratorio.

Figura No. 4. Ubicación de Sondeos.



Fuente: Laboratorio Técnico DP, S.A.

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
Alvaro E. Paredes B.
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO: "CÓRDOBA"

PARA: TLILAB

Versión: 005-25-v00



IV. ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS.

Las muestras extraídas fueron sometidas a ensayos índices que permitirán clasificar los suelos y sus propiedades; en el cuadro No. 2, se muestran los ensayos que se sometieron las muestras. Los detalles de los resultados se muestran en los anexos.

Cuadro No. 2. Ensayos y normas utilizadas.

NORMA	DESCRIPCIÓN
ASTM D 2216 / D 4643	Contenido de Humedad
ASTM D 2488	Descripción visual de los suelos
ASTM D 6913	Análisis Granulométrico Mecánico
ASTM D 4318	Límites de Consistencia
ASTM D 2487	Sistema de Clasificación de Suelo SUCS
ASTM D 1586	Penetración Estándar (SPT)
ASTM D 2080	Corte Directo

Fuente: American Society for Testing and Materials ASTM.

A. Clasificación del Contenido de Humedad.

Los resultados de las humedades encontradas en las muestras se agruparon según el criterio de US Army Corps of Engineers, en cuadro No. 3 que será usado en la descripción de las muestras.

Cuadro No. 3. Clasificación del contenido de humedad.

CONDICIÓN	CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	OBSERVACIONES
Seca	0 - 10	Ausencia de humedad en especial para suelos finos bajo la ω_{opt}
Húmeda	10 - 30	En suelos finos, observable para humedades cercanas a la ω_{opt} , en suelos gruesos agua no observable
Muy Húmeda	30 - 70	En suelos finos, humedad observable para $\omega > \omega_{opt}$, en suelos gruesos, agua visible
Altamente húmeda y saturada	> 70	Flujo de agua bajo el nivel freático

Fuente: Manual de Ingeniería 1110-1-1804-Tabla E-8 - US Army Corps of Engineers.

Las muestras obtenidas de los ensayos SPT, arrojaron los siguientes resultados en su contenido de humedad. Ver cuadro No. 4.

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Cuadro No. 4. Resultados del ensayo de humedad.

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	CONDICIÓN
S-1	0.55-1.00	M-1	35.10	MUY HÚMEDA
S-1	1.55-2.00	M-2	33.36	MUY HÚMEDA
S-1	2.55-3.00	M-3	34.84	MUY HÚMEDA
S-1	3.55-4.00	M-4	27.40	HÚMEDA
S-1	4.55-5.00	M-5	35.86	MUY HÚMEDA
S-1	5.55-6.00	M-6	31.40	MUY HÚMEDA
S-2	0.55-1.00	M-1	31.91	MUY HÚMEDA
S-2	1.55-2.00	M-2	31.50	MUY HÚMEDA
S-2	2.55-3.00	M-3	31.89	MUY HÚMEDA
S-2	3.55-4.00	M-4	36.89	MUY HÚMEDA
S-2	4.55-5.00	M-5	35.67	MUY HÚMEDA
S-2	5.55-6.00	M-6	34.49	MUY HÚMEDA
S-3	0.55-1.00	M-1	33.20	MUY HÚMEDA
S-3	1.55-2.00	M-2	32.57	MUY HÚMEDA
S-3	2.55-3.00	M-3	43.02	MUY HÚMEDA
S-3	3.55-4.00	M-4	36.27	MUY HÚMEDA
S-3	4.55-5.00	M-5	34.58	MUY HÚMEDA
S-3	5.55-6.00	M-6	30.64	MUY HÚMEDA

Fuente: Laboratorio Técnico DP, S.A.

En general los resultados del ensayo de contenido de humedad lanzan que la condición del suelo homogénea, con una condición húmeda.

B. Granulometría.

Se tomo una muestra representativa del sondeo, la misma se sometió a análisis granulométrico. En el cuadro No. 5, se muestra un resumen de los resultados obtenidos, en los adjuntos se puede apreciar con más detalles los resultados.

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-y00



Cuadro No. 5. Resumen de análisis granulométrico.

SONDEO	PROF. (m)	Muestra	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)
S-1	1.55-2.00	M-2	7.85	24.83	67.33
S-2	0.55-1.00	M-1	6.96	21.93	71.11
S-3	2.55-3.00	M-33	5.50	22.24	72.26

Fuente: Laboratorio Técnico DP, S.A.

Los resultados de los ensayos indican un suelo es homogéneo, dominado por la parte fina del suelo (limo y arcilla).

C. Plasticidad.

Se tomó muestra representativa del sondeo, se definieron los límites de Atterberg. En el cuadro No. 6, se muestra la clasificación utilizada para el análisis del resultado.

Cuadro No. 6. Criterio de plasticidad en función del índice plástico.

ÍNDICE PLÁSTICO	TIPO DE PLASTICIDAD
0-3	No plástico
4-15	Plasticidad baja
16-30	Plasticidad media
>30	Plasticidad alta

Fuente: Sowers & Sowers, 1972

En el cuadro No. 7, se muestra un resumen de los resultados obtenidos de plasticidad, en los adjuntos se puede apreciar con más detalles los resultados.

Cuadro No. 7. Resultados de ensayos de plasticidad.

SONDEO	PROF. (m)	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD	CLASIFICACIÓN
S-1	1.55-2.00	63.19	41.06	22.12	MEDIA
S-2	0.55-1.00	56.05	35.77	20.28	MEDIA
S-3	2.55-3.00	56.22	41.19	15.03	MEDIA

Fuente: Laboratorio Técnico DP, S.A.

Los resultados de los ensayos indican que la plasticidad de los suelos es media.



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



D. Ensayo de penetración estándar.

Para la ejecución de este ensayo en sitio se utilizó martillo tipo seguridad, y en base a la clasificación del material se determinó propiedades de compacidad y/o consistencia. Ver cuadro No. 8.

Cuadro No. 8. Compacidad o consistencia de los suelos según Terzaghi.

Tipo básico de suelo	Compacidad o consistencia	Número de golpes	
		por 30 cm, N	
No Cohesivo Arena, Grava, Limo (ML)	Compacidad	Muy suelta	< 4
		Suelta	4 a 10
		Medianamente densa	10 a 30
		Densa	30 a 50
		Muy densa	> 50
Cohesivo Arcilla, Limo (MH)	Consistencia	Muy suave	< 2
		Suave	2 a 4
		Medianamente firme	4 a 8
		Firme	8 a 15
		Muy firme	15 a 30
	Dura	> 30	

Fuente: REP-2004.

En el cuadro No. 9, se muestra los datos recabados en campo y la capacidad de soporte del suelo calculada, asumiendo la superficie horizontal.

Cuadro No. 9. Ensayo SPT y Capacidad de Última de Soporte.

Sondeo	1		2		3	
	Golpes por cada 15cm	Capacidad Última de Soporte (MPa)	Golpes por cada 15cm	Capacidad Última de Soporte (MPa)	Golpes por cada 15cm	Capacidad Última de Soporte (MPa)
0.55	3-5-3	0.099	3-4-5	0.112	2-3-4	0.086
1.55	4-5-5	0.126	5-3-4	0.086	2-4-3	0.086
2.55	4-6-6	0.153	5-5-4	0.112	3-5-2	0.086
3.55	5-8-8	0.210	6-6-7	0.168	6-4-4	0.099
4.55	10-7-8	0.196	3-5-7	0.153	7-7-10	0.224
5.55	3-4-5	0.112	3-6-8	0.182	8-7-9	0.210

Fuente: Laboratorio Técnico DP, S.A.

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Se observó el nivel freático sólo en el sondeo S-1 a 2.70m.

E. Clasificación del suelo.

Luego de haber determinado la granulometría y los límites plásticos del material, se realizó una clasificación del suelo, utilizando el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos SUCS. En el material representativo para del sitio es compuesto por limo arenoso o con arena (MH).

F. Clasificación del Color.

Para la descripción del color de las muestras, se utilizó el criterio de la Sociedad Americana de Geología (1963), la cual está basada en el cuadro de colores propuesta por Munsell (1941).

Cuadro No. 10. Color.

1. Matiz (Color básico)	2. Brillo (Intensidad del color)	3. Valor (Claridad)
Rosado	Rosáceo	Claro Oscuro
Rojo	Rojizo	
Amarillo	Amarillento	
Marrón	Oliváceo	
Oliva	Verdoso	
Verde	Azulado	
Azul	Grisáceo	
Blanco		
Gris		
Negro		

G. Corte Directo.

Del material extraído en los sondeos, se sometió a ensayo de corte directo. Ver adjunto No. 5.

Cuadro No. 11. Ensayo de Corte Directo.

Sondeo	Prof. (m)	Densidad hum g/cm ³	Densidad seca g/cm ³	Cohesión (kPa)	Angulo de fricción (°)
S-1	1.55-2.00	1.749	1.303	20.35	32.3

Fuente: Laboratorio Técnico DP, S.A.



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



V. ESTRATIGRAFÍA.

En base al análisis de los resultados obtenidos en campo y laboratorio se definió un perfil que se pueden apreciar en detalles en los adjuntos; en el cuadro No. 12, se muestra la estratigrafía obtenida en la investigación geotécnica.

Cuadro No. 12. Estratigrafía.

SONDEO	PROF.(m)	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	SUCS	RQD
S-1	0.00-6.00	Limo arenoso, consistencia firme a muy firme, plasticidad media, muy húmeda a húmeda, color marrón rojizo claro a marrón.	MH	
S-2	0.00-6.00	Limo con arena, consistencia firme a muy firme, plasticidad media, muy húmeda, color marrón rojizo claro a marrón.	MH	
S-3	0.00-6.00	Limo con arena, consistencia medianamente firme a muy firme, plasticidad media, muy húmeda, color marrón rojizo claro a marrón.	MH	

Fuente: Laboratorio Técnico DP, S.A.



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



VI. CONCLUSIONES.

El suelo de la zona (sitio) está compuesta por suelos residuales producto de la descomposición de la roca madre, puede haber zonas de relleno realizadas con material de sitio.

Según el Reglamento Estructural Panameño 2021, el asentamiento vertical permitido es para cimientos superficiales en suelos cohesivos es de 50mm.¹

El contenido de humedad es homogéneo, clasificado como muy húmedo en su mayor parte, con un promedio de 32.92%.

El nivel freático observado en:

Sondeo	Nivel freático (m)
S-1	2.70
S-2	-
S-3	-

Los ensayos granulométricos realizados al suelo en residual, indica 67.33 a 72.26% de su composición fina (limo y/o arcilla).

La plasticidad en el terreno en general es media.

En el material representativo para del sitio es un limo arenoso o con arena (MH).

El peso unitario del suelo encontrado varia de 689.50 a 1,811.59 kg/m³.

El ensayo de corte directo indica que la Cohesión es de 20.35 kPa y el ángulo de fricción de 32.3°, densidad húmeda de 1.749 g/cm³ y densidad seca 1.303 g/cm³.

Aceleraciones Espectrales, PGA = 0.48, S₁ = 0.38 y S_s = 1.04.

Durante la exploración no se realizó corte en roca, las velocidades promedio de sitio indica una Clasificación de sitio se estima tipo E. (ver ampliamente Adjunto No. 6).

El potencial de licuefacción evaluado (ver Adjunto No. 8), indica que la granulometría del material no cumple con las condiciones para se presente el fenómeno de licuefacción o pérdida de capacidad cortante por sismos o cargas cíclicas.

¹ REP21, Tabla 6.3-1 Pág. 27.
LABORATORIO TÉCNICO DE PANAMÁ, S.A.
TELEFONO: (507) 247-4717



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



VII. RECOMENDACIONES.

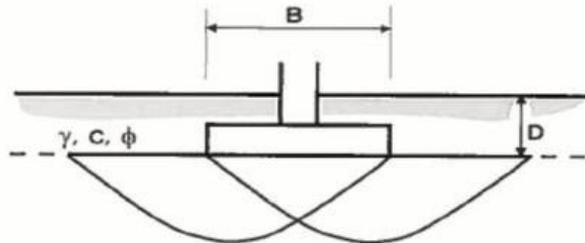
Durante la excavación de encontrar materiales distintos a los descritos contactarse con la empresa Laboratorio Técnico DP, S.A., para verificar las condiciones encontradas.

La permeabilidad del suelo en sitio se espera en se encuentre en el rango de 0.5×10^{-4} . De requerir este valor para diseño, se recomienda realizar prueba de percolación.

Capacidades ultimas de soporte obtenidas mediante correlaciones al ensayo de penetración estándar:

Usar zapatas con vigas sísmicas, desplantado a 1.50m, con una capacidad ultima de soporte de 0.086 MPa.

El método para determinar la capacidad de soporte de una cimentación superficial requerido por el REP es el de Método de Meyerhoff.



$$q_{ult} = c N_c s_c d_c i_c + \gamma' D N_q s_q d_q i_q + \frac{1}{2} \gamma' B N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

Para determinar la capacidad admisible del suelo se recomienda utilizar la siguiente ecuación.

$$q_{adm} = \frac{q_{ult}}{F.S.}$$

Los factores de seguridad recomendados están basados en el Reglamento Estructural Panameño 2021, donde para condición estática se recomienda:

Falla por desplazamiento	F.S.= 1.5
Falla por volteo	F.S.= 2.0
Falla por capacidad de soporte	F.S. = 3.0
Derrumbe global	F.S. = 1.5



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Tomar en cuenta un control de calidad de los materiales, suelo de desplante, compactaciones durante excavaciones y rellenos durante la construcción.

No utilizar el material de desarraigue para rellenos, el mismo puede colocarse y nivelarse cerca de arboles cercanos para que sirva de biomasa, o disponerse en sitios determinados.

El área no se espera encontrar Boulder de tamaños considerables, en el caso de movimientos de tierra puede requieran solamente equipos convencionales.

"Será decisión del Ingeniero Estructural la selección del tipo, profundidad de desplante o cualquier otra característica correspondiente al diseño de las estructuras de cimentación, para lo cual deberá determinarse y evaluarse la magnitud y naturaleza de las cargas que controlan el diseño. El Ingeniero Estructural deberá determinar también la magnitud y efecto sobre la estructura de los asentamientos diferenciales, presiones laterales, para distintas condiciones de carga".



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



VIII. ADJUNTOS.

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



 Laboratorio de Concrete, Adhes, Analisis de suelo, Control de calidad Panamá, Tel: 247-4717 CxL 6229-2147 E: mail@laboratorio-dp.com																				
Parte de sondeo de campo																				
Codigo de cliente : N/A					PROYECTO: CODORBA					Sondeo: #2										
Fecha : 24-12-2024					CLIENTE: TULAB															
Cantidad	Prof. De metro	Prof. De metro	Total de metros	Longitud de lastigo (metros)	Ø mm				Revestimiento				Ensayos			Nivel freático: N/A				
					116	101	86	76	Ajua	Saco	P.R	D W	138	114	113		98	Tpo	Golpes	
Terreno :																				
	0.00	0.55	0.55																	Limo de color café
M-1	0.55	1.00	0.45	0.35																Limo de color café
	1.00	1.55	0.55																	Limo de color café
M-2	1.55	2.00	0.45	0.30																Limo de color café
	2.00	2.55	0.55																	Limo de color café
M-3	2.55	3.00	0.45	0.40																Limo de color café
	3.00	3.55	0.55																	Limo de color café
M-4	3.55	4.00	0.45	0.45																Cambio a los 3.72 m limo de color chocolate oscuro
	4.00	4.55	0.55																	Limo de color chocolate oscuro
M-5	4.55	5.00	0.45	0.20																Limo de color chocolate oscuro
	5.00	5.55	0.55																	Limo de color chocolate oscuro
M-6	5.55	6.00	0.45	0.25																Limo de color chocolate oscuro
Observaciones: Coordenada E- 685677.789, N-1008072.778																				
Sondista: Samuel Arca										Cantidad de cajas:					Total de Ml		0			
Maquina: Tripode										Matricula:					Total de SPT		8			

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



B. Adjunto No. 2. Registro Fotográfico.

Sondeo 1.



Muestra 1

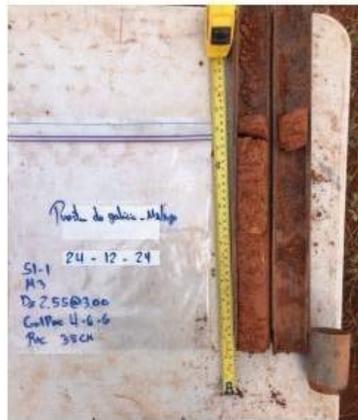


Muestra 2

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Muestra 3



Muestra 4



Muestra 5



Muestra 6

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Sondeo 2.



Muestra 1



Muestra 2

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Muestra 3



Muestra 4



Muestra 5



Muestra 6

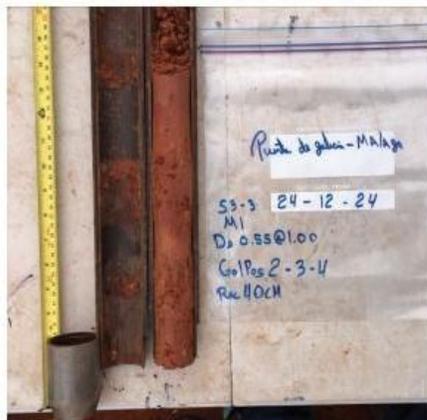
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Sondeo 3.



Muestra 1



Muestra 2

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Muestra 3



Muestra 4



Muestra 5



Muestra 6

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



C. Adjunto No. 3. Humedad Natural de los Suelos.

Sondeo 1

 Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad. Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6299-2147 E-mail laboratorio@laboratordp.com	
PROYECTO:	CÓRDOBA
CLIENTE:	TULAB
FECHA:	11 de enero de 2025
DESCRIPCION:	SONDEO #1
HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
MUESTRA	M-1 0.55 @ 1.00 m
TARA+SUELO+AGUA	244.3 gramos
TARA+SUELO	194.6 gramos
TARA	53.1 gramos
SUELO SECO	141.5 gramos
CANTIDAD DE AGUA	49.7 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	35.1 %
MUESTRA	M-3 2.55 @ 3.00 m
TARA+SUELO+AGUA	130.8 gramos
TARA+SUELO	110.8 gramos
TARA	53.4 gramos
SUELO SECO	57.4 gramos
CANTIDAD DE AGUA	20 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	34.84 %
MUESTRA	M-4 3.55 @ 4.00 m
TARA+SUELO+AGUA	248.4 gramos
TARA+SUELO	206.4 gramos
TARA	53.1 gramos
SUELO SECO	153.3 gramos
CANTIDAD DE AGUA	42 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	27.40
MUESTRA	M-5 4.55 @ 5.00 m
TARA+SUELO+AGUA	243.2 gramos
TARA+SUELO	193.6 gramos
TARA	55.3 gramos
SUELO SECO	138.3 gramos
CANTIDAD DE AGUA	49.6 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	35.86
MUESTRA	M-6 5.55 @ 6.00 m
TARA+SUELO+AGUA	247.1 gramos
TARA+SUELO	201.1 gramos
TARA	54.6 gramos
SUELO SECO	146.5 gramos
CANTIDAD DE AGUA	40 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	31.40
MUESTRA	
TARA+SUELO+AGUA	gramos
TARA+SUELO	gramos
TARA	gramos
SUELO SECO	gramos
CANTIDAD DE AGUA	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	
MUESTRA	
TARA+SUELO+AGUA	gramos
TARA+SUELO	gramos
TARA	gramos
SUELO SECO	gramos
CANTIDAD DE AGUA	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
 INGENIERO CIVIL
 IDONEIDAD No. 2008-006-104
 15 de enero de 2025
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Sondeo 2

Laboratorio Técnico DP, S.A.	
Laboratorio de Concrete, Asfalto, Análisis de suelos, Control de calidad.	
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E-mail laboratorio@laboratec.dp.com	
PROYECTO:	CORDOBA
CLIENTE:	TULAB
FECHA:	11 de enero de 2025
DESCRIPCION:	SONDEO #2
HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
MUESTRA	M-2 1.55 @ 2.00 m
TARA+SUELO+AGUA	237.5 gramos
TARA+SUELO	193.2 gramos
TARA	52.6 gramos
SUELO SECO	140.6 gramos
CANTIDAD DE AGUA	44.3 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	31.5 %
MUESTRA	M-3 2.55 @ 3.00 m
TARA+SUELO+AGUA	255.7 gramos
TARA+SUELO	207.1 gramos
TARA	54.7 gramos
SUELO SECO	152.4 gramos
CANTIDAD DE AGUA	48.6 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	31.89 %
MUESTRA	M-4 3.55 @ 4.00 m
TARA+SUELO+AGUA	240.7 gramos
TARA+SUELO	190.2 gramos
TARA	53.3 gramos
SUELO SECO	136.9 gramos
CANTIDAD DE AGUA	50.5 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	36.89 %
MUESTRA	M-5 4.55 @ 5.00 m
TARA+SUELO+AGUA	241.7 gramos
TARA+SUELO	192.3 gramos
TARA	53.8 gramos
SUELO SECO	138.5 gramos
CANTIDAD DE AGUA	49.4 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	35.67 %
MUESTRA	M-6 5.55 @ 6.00 m
TARA+SUELO+AGUA	243.9 gramos
TARA+SUELO	195.3 gramos
TARA	54.4 gramos
SUELO SECO	140.9 gramos
CANTIDAD DE AGUA	40.6 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	34.49 %
MUESTRA	
TARA+SUELO+AGUA	gramos
TARA+SUELO	gramos
TARA	gramos
SUELO SECO	gramos
CANTIDAD DE AGUA	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	gramos
MUESTRA	
TARA+SUELO+AGUA	gramos
TARA+SUELO	gramos
TARA	gramos
SUELO SECO	gramos
CANTIDAD DE AGUA	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	gramos
MUESTRA	
TARA+SUELO+AGUA	gramos
TARA+SUELO	gramos
TARA	gramos
SUELO SECO	gramos
CANTIDAD DE AGUA	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	gramos

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Sondeo 3

 Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad. Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E-mail laboratorio@laboratecdp.com	
PROYECTO:	CORDOBA
CLIENTE:	TULAB
FECHA:	11 de enero de 2025
DESCRIPCION:	SONDEO #3
HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216	
MUESTRA	M-1 0.55 @ 1.00 m
TARA+SUELO+AGUA	245.3 gramos
TARA+SUELO	197.5 gramos
TARA	53.7 gramos
SUELO SECO	143.8 gramos
CANTIDAD DE AGUA	47.8 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	33.2 %
MUESTRA	M-2 1.55 @ 2.00 m
TARA+SUELO+AGUA	238.2 gramos
TARA+SUELO	192.7 gramos
TARA	53 gramos
SUELO SECO	139.7 gramos
CANTIDAD DE AGUA	45.5 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	32.57 %
MUESTRA	M-4 3.55 @ 4.00 m
TARA+SUELO+AGUA	245.4 gramos
TARA+SUELO	193.9 gramos
TARA	51.9 gramos
SUELO SECO	142 gramos
CANTIDAD DE AGUA	51.5 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	36.27 %
MUESTRA	M-5 4.55 @ 5.00 m
TARA+SUELO+AGUA	237.5 gramos
TARA+SUELO	190.5 gramos
TARA	54.6 gramos
SUELO SECO	135.9 gramos
CANTIDAD DE AGUA	47 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	34.58 %
MUESTRA	M-6 5.55 @ 6.00 m
TARA+SUELO+AGUA	228.8 gramos
TARA+SUELO	188.2 gramos
TARA	55.7 gramos
SUELO SECO	132.5 gramos
CANTIDAD DE AGUA	40.6 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	30.64 %
MUESTRA	
TARA+SUELO+AGUA	gramos
TARA+SUELO	gramos
TARA	gramos
SUELO SECO	gramos
CANTIDAD DE AGUA	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	
MUESTRA	
TARA+SUELO+AGUA	gramos
TARA+SUELO	gramos
TARA	gramos
SUELO SECO	gramos
CANTIDAD DE AGUA	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	

ALVARO ENRIQUE PAREDES B
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
 CANTIDAD DE AGUA
 PORCENTAJE DE HUMEDAD
Alvaro B
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



D. Adjunto No. 4. Clasificaciones.

Sondeo 1

Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 629-2147 E-mail: laboratorio@laboratoriopd.com

PROYECTO: CÓRDOBA Ref. n°

CLIENTE: TULAB

FECHA: miércoles, 8 de enero de 2025

PROCEDENCIA: S-1, M-2, PROFUNDIDAD: 1.95 @ 2.00 M

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO - ASTM D-6913

TAMIZ	% PASANTE
2"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	97.26
3/8"	95.09
#4	

TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	02.15
#40	83.75
#200	87.33

ASTM D 2487	Grava	Arena	Fino
	7.85	24.83	67.33

LIMITES DE ATTERBERG - ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL) 63.19

LIMITE PLÁSTICO (LP) 41.06

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 22.12

CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 33.38

HUMEDAD NATURAL - ASTM D 2216

NÚMERO DE TARA	g
TARA-SUELO-AGUA	708.10
TARA-SUELO	354.50
TARA	46.10
SUELO SECO	460.40
CANTIDAD DE AGUA	153.60
PORCENTAJE DE HUMEDAD	33.36%

CLASIFICACIÓN

ASTM D2487

Limo alta plasticidad arenoso MH

Observaciones: Los valores mostrados en este informe son aquellos obtenidos en el material ensayado

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104

Alvaro Enrique Paredes B.

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Técnico en ingeniería con esp. en Edificaciones
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-301-140

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Sondeo 2

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E-mail: hlvarez@laboratordp.com

PROYECTO: CORDOBA Ref. n° -

CLIENTE: TULAB

FECHA: jueves, 2 de enero de 2025

PROCEDENCIA: S-2, M-1, PROFUNDIDAD: 0.55 @ 1.00 M

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D-6913

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	97.17

TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	85.04
#40	84.60
#200	71.11

ASTM D 2487	
Grava	6.96
Arena	21.93
Fino	71.11

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL) = 56.65

LIMITE PLÁSTICO (LP) = 35.77

ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) = 20.28

CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) = 31.91

HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NUMERO DE TARA	A-13
TARA-SUELO+AGUA	751.90 gramos
TARA-SUELO	599.10 gramos
TARA	120.20 gramos
SUELO SECO	478.90 gramos
CANTIDAD DE AGUA	153.80 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	31.91%

CLASIFICACION

ASTM D2487

Limo alta plasticidad con arena MH

Observaciones: Los valores mostrados en este informe son aplicables exclusivamente a la muestra ensayada.

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104

Alvaro Enrique Paredes B.

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Técnico en ingeniería con esp. en Edificaciones.
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-201-140

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Sondeo 3

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Ctd. 6228-2147 E-mail: labventas@labtecnicdp.com

PROYECTO: CORDOBA Ref. n°

CLIENTE: TULAB

FECHA: Jueves, 2 de enero de 2025

PROCEDENCIA: S-3, M-3, PROFUNDIDAD 2.55 @ 3.50 M

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D-4913

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	98.20

ASTM D 2487	
Grava	5.50
Arena	22.24
Fino	72.26

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL)	56.22
LIMITE PLÁSTICO (LP)	41.19
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (PI)	15.03
CONTENIDO DE HUMEDAD (%w)	43.02

HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NUMERO DE TARA	W-E
TARA + SUELO	876.10 gramos
TARA + SUELO	620.50 gramos
TARA	118.70 gramos
SUELO SECO	501.60 gramos
CANTIDAD DE AGUA	215.90 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	43.02 %

CLASIFICACION

ASTM D2487
Limo alta plasticidad con arena MH

Observaciones: *Los valores muestrales en este informe son aplicables exclusivamente a la muestra ensayada.*

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104

Alvaro Enrique Paredes B.

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Técnico en ingeniería con esp. en Edificaciones
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-301-140

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



E. Adjunto No. 5. Corte Directo.

Sondeo 1

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cél. 6229-2147 E-mail: laboratorio@labortecdp.com

CLIENTE:	TULAB
OBRA:	CORDOBA

REFERENCIA DE LA MUESTRA	SONDEO #1, MUESTRA #2 (Psc: 1.55 @ 2.00 m)
TIPO DE MUESTRA	SPT
DESCRIPCIÓN (Visual-Manual)	LIMO ARENOSO
TIPO DE PRUEBA	COMPRESIÓN UNIAIXIAL
FECHA	viernes, 17 de enero de 2025

CORTE DIRECTO (CB) - ASTM D 2098

Generales de la Muestra

Prueba	1	2	3
Diámetro (mm)	50.86	50.89	50.90
Alto (mm)	25.48	25.48	25.48
Área (mm ²)	2026.83	2026.83	2026.83
Volumen (mm ³)	51643.63	51643.63	51643.63
Humedad (w) (%)	44.9%	43.8%	45.7%
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.748	1.752	1.758
Densidad seca (g/cm ³)	1.199	1.202	1.205

Curva Esfuerzo vs desplazamiento

Prueba	1	2	3
Esfuerzo Normal (KPa)	48.89	97.28	194.04
Esfuerzo Cortante Máximo (KPa)	43.27	80.90	149.10
Desplazamiento horizontal (mm)	10.15	10.15	10.15

Φ	32.3	grados
cohesión (C)	20.35	Kpa
	0.208	kg/cm ²

Observaciones:

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
10/ Civil
Alvaro Paredes
Idoneidad 2008-006-104

Alvaro Enrique Paredes B.

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Liga Delegado
Técnico en Ingeniería con esp. En edificaciones
Idoneidad 2017-301-140

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



F. Adjunto No. 6. Clasificación de Sitio.

Para la clasificación de sitio directo se requiere un sondeo mayor de 30m de profundidad para poder medir las velocidades de onda mediante ensayos mecánicos a la roca.

El REP 2004 y 2014 nos permite a través de tablas y métodos indirectos poder dar una clasificación al sitio para desempeño sísmico.

Mediante la Tabla 1-1 determinamos que la clasificación de edificio y otras estructuras para cargas de viento y sismo es categoría II.

TABLA 1-1	
Clasificación de Edificios y Otras Estructuras para Cargas de Viento y Sismo	
Naturaleza de la Ocupación	Categoría
Edificios y otras estructuras que representan poca amenaza a la vida humana en caso de falla, incluyendo, pero sin limitarse a: Facilidades agrícolas Facilidades temporales Facilidades de almacenamiento temporales	I
Todos los edificios y otras estructuras excepto las de las Categorías I, III y IV	II
Edificios y otras estructuras que representan una amenaza significativa a la vida humana en caso de falla, incluyendo, pero sin limitarse a: Edificios y otras estructuras donde se reúnen más de 300 personas en un área Edificios y otras estructuras con escuela primaria, escuela secundaria, o facilidades parvularias con capacidad de más de 250 Edificios y otras estructuras para universidades o facilidades para educación de adultos con una capacidad mayor que 500 Facilidades para cuidado de salud con una capacidad de 50 o más pacientes residentes pero sin facilidades para cirugía o tratamiento de urgencia Carceles y facilidades de detención Estaciones de generación de electricidad y otras facilidades de utilidades públicas no incluidas en la Categoría IV Edificios y otras estructuras que contienen suficientes cantidades de sustancias tóxicas o explosivas que pueden ser peligrosas para el público si se dejan escapar	III
Edificios y otras estructuras designadas como facilidades esenciales, incluyendo pero no limitadas a: Hospitales y otras facilidades de cuidado de salud que tengan cirugía o facilidades de tratamiento de urgencia Estaciones de bomberos, rescate y policía y garajes de vehículos de urgencia Albergues designados para terremotos, huracanes y otras urgencias Centros de comunicación y otras facilidades requeridas para respuesta de urgencia Estaciones de generación de electricidad y otras facilidades de utilidades públicas requeridas durante una urgencia Edificios y otras estructuras que tengan funciones críticas para la seguridad nacional	IV

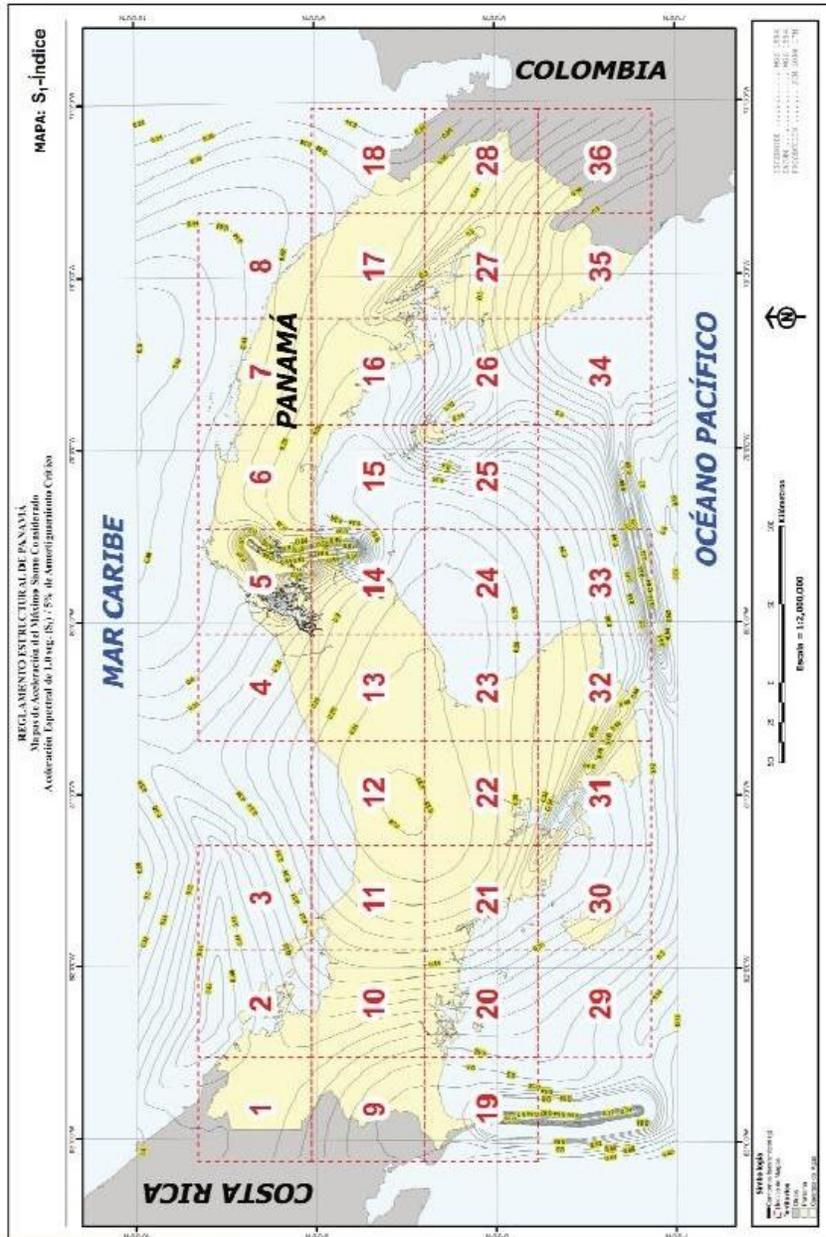
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



$S_1 = 0.38$



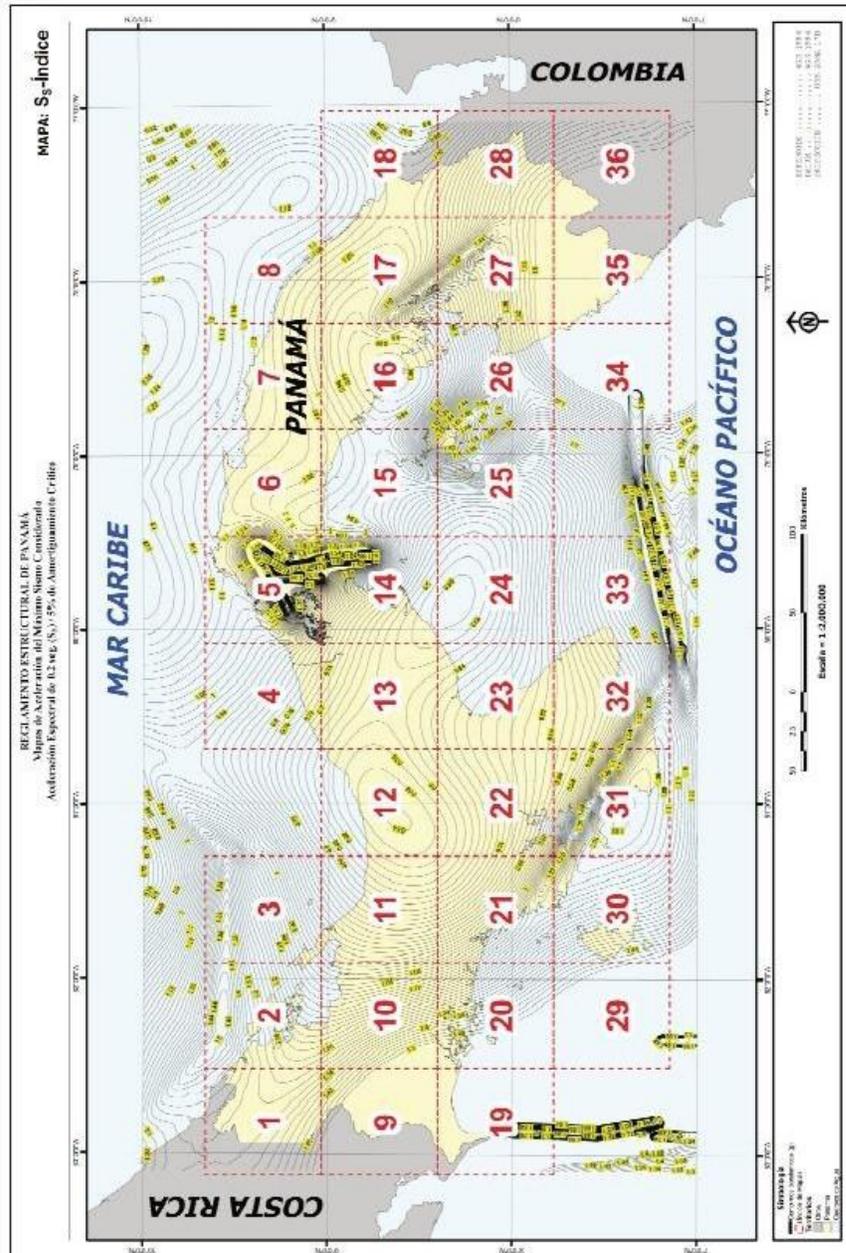
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Ss = 1.04



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



TABLA 4.1.4.2
Clasificación de tipo de perfil de suelo

Tipo de perfil de suelo	v_s	N ó N_{ch}	s_u
A	>1500 m/s	No es aplicable	No es aplicable
Roca dura			
B	760 a 1500 m/s	No es aplicable	No es aplicable
Roca			
C	370 a 760 m/s	>50	>100 kPa
Suelo muy denso y roca suave			
D	180 a 370 m/s	15 a 50	50 a 100 kPa
Suelo rígido			
E	<180 m/s	<15	<50 kPa
Suelo			
F			
Suelo que requiere evaluación específica del sitio	1. Suelos vulnerables a falla potencial o colapso		
	2. Arcillas altamente orgánicas		
	3. Arcillas de plasticidad muy alta		
	4. Arcillas suaves o medianas muy espesas		

Con estos datos utilizamos la tabla 4.1.4

TABLA 4.1.4
Categoría de desempeño sísmico

Valor de A_v	Categoría según la Tabla 1-1			
	I ó II	III	IV	
$A_v < 0.05$	A	A	A	
$0.05 \leq A_v < 0.10$	B	B	C	
$0.10 \leq A_v < 0.15$	C	C	D	
$0.15 \leq A_v < 0.20$	C	D	D	
$0.20 \leq A_v$	D	D	E	

A_v : Aceleración pico efectiva.

$$V_s = 56 N^{0.5}$$

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Sondeo 1

Prof. (m)	Golpes	Vs (m/s)	Estrato	Σ Estrato	di/vsi
0.00	8	158.39	0.50	0.50	3.16E-03
0.55	8	158.39	0.77	1.28	4.89E-03
1.55	10	177.09	1.00	2.28	5.65E-03
2.55	12	193.99	1.00	3.28	5.15E-03
3.55	16	224.00	1.00	4.28	4.46E-03
4.55	15	216.89	1.00	5.28	4.61E-03
5.55	9	168.00	24.73	30.00	1.47E-01

Vs = 169.83 Tipo E

Sondeo 2

Prof. (m)	Golpes	Vs (m/s)	Estrato	Σ Estrato	di/vsi
0.00	9	168.00	0.50	0.50	2.98E-03
0.55	9	168.00	0.77	1.28	4.61E-03
1.55	7	148.16	1.00	2.28	6.75E-03
2.55	9	168.00	1.00	3.28	5.95E-03
3.55	13	201.91	1.00	4.28	4.95E-03
4.55	12	193.99	1.00	5.28	5.15E-03
5.55	14	209.53	24.73	30.00	1.18E-01

Vs = 205.37 Tipo D

Sondeo 3

Prof. (m)	Golpes	Vs (m/s)	Estrato	Σ Estrato	di/vsi
0.00	7	148.16	0.50	0.50	3.38E-03
0.55	7	148.16	0.77	1.28	5.23E-03
1.55	7	148.16	1.00	2.28	6.75E-03
2.55	7	148.16	1.00	3.28	6.75E-03
3.55	8	158.39	1.00	4.28	6.31E-03
4.55	17	230.89	1.00	5.28	4.33E-03
5.55	16	224.00	24.73	30.00	1.10E-01

Vs = 215.77 Tipo D

Definiendo la categoría de desempeño sísmico Categoría E.

LABORATORIO TÉCNICO DE PANAMÁ, S.A.
TELÉFONO: (507) 247-4717



ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



G. Adjunto No. 7. Perfiles Estratigráficos.

Prof. (m)		Perfil	Descripción de Estrato	S.U.C.S.	No. Huecos Obtenidos	Resistencia	Penetración (Pa)	Golpes SPT	Gráfico N_{60}	RQD (%)	Capacidad Útil de Soporte q_u (MPa)	Capacidad de Adhesión c_u (MPa) F 1-3	Contenido de Humedad (%)	Observaciones
Registro														
0.00		Limo arenoso, consistencia firme a muy firme, plasticidad media, muy húmeda a húmeda, color marrón rojizo claro a marrón.	MH 1A	45	89	3	5	3	8	0.096	0.033	35.10%	C = 0.051 MPa	
0.55			MH 2A	45	67	4	5	5	10	0.126	0.042	33.36%	C = 0.064 MPa	
1.10			MH 3A	45	78	4	6	6	12	0.153	0.051	34.84%	C = 0.077 MPa	
1.65			MH 4A	45	66.7	5	8	8	16	0.210	0.070	27.40%	C = 0.104 MPa	
2.20			MH 5A	45	88.0	10	7	8	15	0.190	0.065	35.85%	C = 0.097 MPa	
2.75			MH 6A	45	77.8	3	4	5	9	0.112	0.037	31.60%	C = 0.058 MPa	
3.30		FIN DE SONDEO												

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104

Alvaro Enrique Paredes B.

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Notas: Ángulo de fricción y Cohesión determinados mediante correlaciones. Manual Práctico de Geotecnia-MPG Comité Consultivo Permanente del Reglamento Estructural para la República de Panamá, 2.022.

Legenda: SW, SP, SM, SC, MH, CL, CH, CH, PL

Abreviaturas: NP: Nivel Neotico, A: Altsada, I: Inclinada, q_u : Compresión simple, Hw: Solo peso del martillo

OT: Broca Tricoma, **SD:** Broca de Diamante, **RQD:** Índice Calidad de Roca, **TF:** Tubo Falso, **DT:** Doble Tubo

φ: Ángulo de fricción, **C:** Cohesión

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Prof. (m)		Perfil	Descripción de Estrato	S.U.C.S.	No. Rotura Grande	Penetración	Recuperación (%)	Golpes SPT	Gráfico N ₆₀ (1)	RQD (%)	Distancia de (límite de Sonda) q _s (MPa)	Capacidad de Arrastre q _a (MPa) (2.3.-3)	Contenido de Humedad w (%)	Observaciones	
Registro															
0.00		Limo con arena, consistencia firme a muy firme, plasticidad media, muy húmeda, color marrón rojizo claro a marrón.	MH 1A	45	78	3	4	5	9	0.112	0.037	31.91%	C = 0.058 MPa		
0.55			MH 2A	45	67	5	3	4	7	0.090	0.029	31.50%	C = 0.044 MPa		
1.35			MH 3A	45	89	5	5	4	9	0.112	0.037	31.89%	C = 0.058 MPa		
2.25			MH 4A	45	100	6	6	7	13	0.188	0.056	36.89%	C = 0.084 MPa		
3.55			MH 5A	45	44.4	9	5	7	12	0.155	0.051	34.67%	C = 0.077 MPa		
4.55			MH 6A	45	55.6	3	6	8	14	0.182	0.061	34.69%	C = 0.091 MPa		
5.55		FIN DE SONDEO													

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104

Alvaro Enrique Paredes B.

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Notas:	Ángulo de fricción y Cohesión determinados mediante correlaciones. Manual Práctico de Geotecnia MPG Comité Consultivo Permanente del Reglamento Estructural para la República de Panamá, 2.022.	Legenda:	SW, SP, SM, SC, ML, CL, OL, MH, CH, OH, PI	Abreviaturas:	NF: Nivel freático, A: Alterada, I: Inalterada, q _s : Compresión simple, Hw: Sólo peso del martillo	BTC: Broca Tricorno, SD: Broca de Diamante, RQD: Índice Calidad de Roca, TF: Tubo Forno	φ: Ángulo de fricción, C: Cohesión
---------------	---	-----------------	--	----------------------	--	---	------------------------------------

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-y00



Prof. (m)		Perfil	Descripción de Estrato	S.U.C.S.	No. Muestra Orizada	Penetración	Recuperación (%)	Golpes SPT	Gráfico N_{60}	RQD (%)	Capacidad de Última de la SPT	Capacidad de Anclaje de la SPT	Contenido de Humedad (%)		Observaciones
Registivo													0-25	25-50	
0.00		Limo con arena, consistencia medianamente firme a muy firme, plasticidad media, muy húmeda, color marrón rojizo claro a marrón.	MH 1A	45	89	3	4	7	0.086	0.029	33.20%	C = 0.044 MPa			
0.55			MH 2A	45	78	2	4	3	0.086	0.029	32.57%	C = 0.040 MPa			
1.00			MH 3A	45	78	3	5	2	0.086	0.029	43.02%	C = 0.044 MPa			
1.55			MH 4A	45	66.7	6	4	4	0.099	0.033	36.27%	C = 0.051 MPa			
2.00			MH 5A	45	55.6	7	7	10	0.104	0.076	34.58%	C = 0.11 MPa			
2.55			MH 6A	45	44.4	8	7	9	0.210	0.070	30.64%	C = 0.108 MPa			
3.00		FIN DE SONDEO													

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
Alvaro E. Paredes B.
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Notas: Ángulo de fricción y Cohesión determinados mediante correlaciones. Manual Práctico de Geotecnia-MPG Comité Consultivo Permanente del Reglamento Estructural para la República de Panamá, 2,022.

Leyenda: GW, SW, SP, SM, SC, ML, CL, OL, MH, CH, OH, PI

Abreviaturas: NF: Nivel freático, A: Alterada, I: Inalterada, q_s: Compresión simple, H: Selo peso del martillo, BTC: Broca Tricorno, BD: Broca de Diamante, RQD: Índice Calidad de Roca, TF: Tuba Fera, DT: Doble Tuba

φ: Ángulo de fricción
C: Cohesión

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO: "CORDOBA"

PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



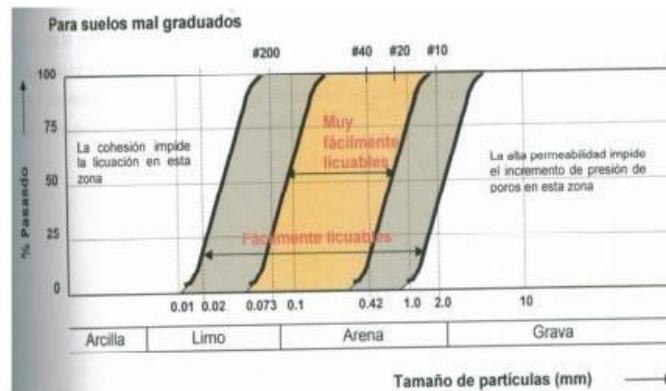
H. Adjunto No. 8. Análisis de potencial de licuefacción.

Licuefacción: se entiende por licuefacción de un suelo la pérdida anómala de su resistencia al esfuerzo cortante de forma temporal o definitiva, lo que permite un aumento rápido de las presiones intersticiales (por falta de drenaje) hasta valores del orden de la presión total existente. En estos casos la presión efectiva prácticamente se anula, con lo que los granos dejan de estar en contacto y la resistencia al corte desaparece por lo que el material se comporta como un líquido, dando lugar a movimientos verticales y horizontales de su masa, que se traducen en deslizamientos (en caso de taludes) o grandes asentamientos.²

Las condiciones básicas para que se dé el fenómeno de licuefacción son:

1. Nivel freático alto.
2. Granulometría de Arenas limpias.
3. Poca resistencia al corte, (verificado por el SPT).

Sin embargo, hay autores más específicos en su estimación para estimar la ocurrencia del fenómeno de licuefacción.



0. Rangos granulométricos con posibilidad de licuefacción según Tsuchida y Hayashi (Código de Cimentaciones de Costa Rica, 1994).

ALVARO ENRIQUE PAREDES B.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2008-006-104
Alvaro E. Paredes B.
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

² GEOQuantics
LABORATORIO TÉCNICO DE PANAMÁ, S.A.
TELÉFONO: (507) 247-4717

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL PROYECTO "CÓRDOBA"

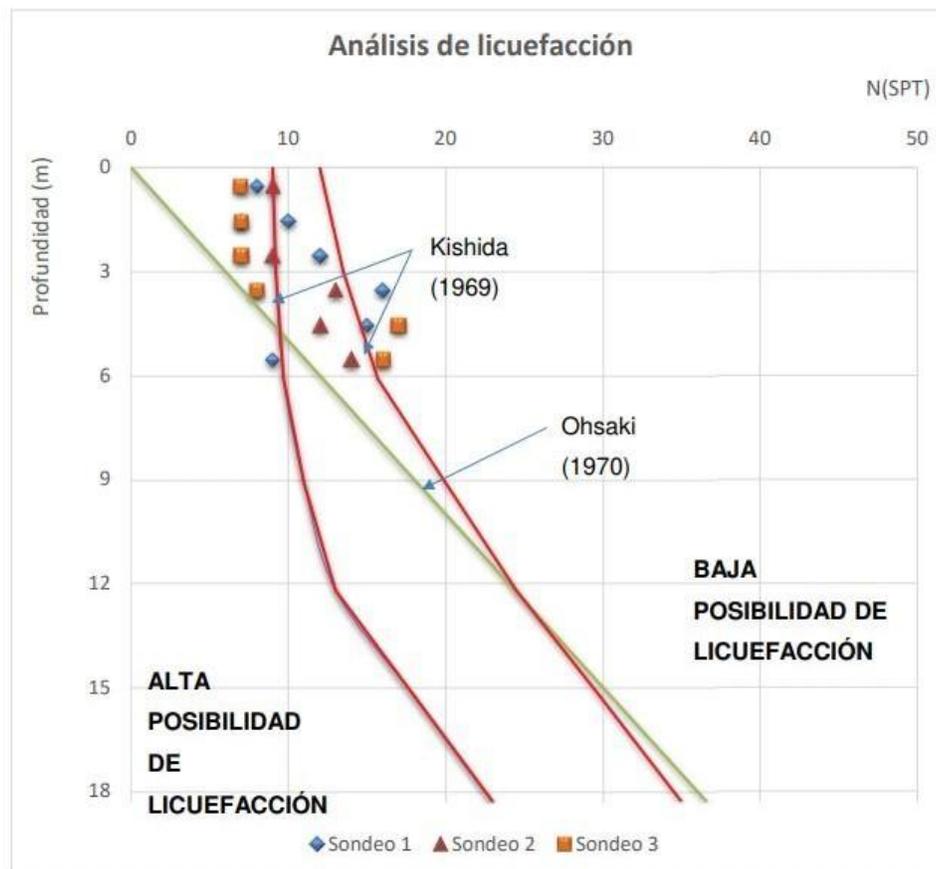
PARA: TULAB

Versión: 1005-25-v00



Evaluación de las condiciones:

1. Nivel freático encontrado en el S-1 de 2.70m
2. D₅₀, las muestras no se encuentran entre 2mm y 0.074mm
3. Evaluación de SPT



En base a esta metodología de evaluación, los estratos de suelo no son susceptible a un fenómeno de pérdida de resistencia por cortante, debido a cargas cíclicas o sismos.

14.13 Estudio Hidrológico

ESTUDIO HIDROLÓGICO

PROYECTO: RESIDENCIAL CÓRDOBA

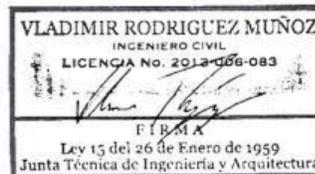


PROMOTOR: S.U.C.A.S.A.

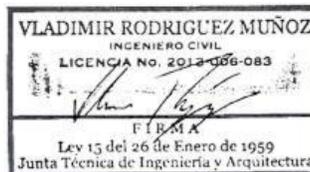
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PACORA
DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA

POR:
ING. VLADIMIR RODRÍGUEZ

2025



INTRODUCCIÓN



El proyecto "Residencial Córdoba" está ubicado en el Corregimiento a Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá. La descripción del proyecto es el siguiente: Es una urbanización de viviendas tipo unifamiliar que contará con 83 unidades de 166.5m² cada una en promedio, también contará con áreas de uso público, calles pavimentadas de hormigón y parques; este proyecto está bajo la norma de desarrollo residencial especial R-E según se indica en el plano de anteproyecto.

El proyecto es propiedad de S.U.C.A.S.A. y está ubicado sobre la Finca N°10267, Tomo 319, Folio 178, Código de Ubicación 8716.

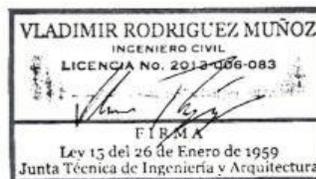
Este documento contiene los resultados del análisis del Estudio Hidrológico e Hidráulico para la quebrada Malengue, que colinda al Oeste del proyecto; la clasificación de este cuerpo de agua es tipo Quebrada y es un afluente del Río Tataré según se puede observar en el mosaico topográfico: Hoja 4343 III NE, Serie E862 de escala 1:25000.

El objetivo del estudio es determinar el nivel de crecida máximo de la quebrada Malengue, los niveles de terracería seguros y establecer la servidumbre a lo largo del tramo de la quebrada que colinda con el Residencial Córdoba, siguiendo los criterios establecidos por el Ministerio de Obras Públicas.

Se presentarán los resultados para las siguientes condiciones:

Niveles de crecidas de la quebrada malengue para condiciones actuales (de ahora en adelante llamada condición natural) para periodos de retorno de 1 en 50 años y 1 en 100 años.

Niveles de crecidas de la quebrada malengue para condiciones finales que incluye la terracería propuesta (de ahora en adelante llamada condición final) para periodos de retorno de 1 en 50 años y 1 en 100 años.



GENERALIDADES DE LA CUENCA EN ESTUDIO

La República de Panamá, al igual que los países centroamericanos, se ve afectada por anomalías climáticas de carácter inter-anual, originadas tanto por condiciones locales como por señales climáticas de alcance mundial, las cuales ejercen gran influencia en todos los aspectos de la sociedad. Son eventos naturales que generan desastres sociales por la magnitud de las transformaciones humanas realizadas a la naturaleza. Estos eventos ocasionan, en algunos casos, cuantiosas pérdidas tanto económicas como de vidas humanas.

1. Climatología del Área de la Cuenca en Estudio.

1.1. El Clima.

El clima tropical marítimo húmedo del Istmo de Panamá está determinado, principalmente, por la cercanía del Ecuador, la presencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI) y por la masa oceánica que lo rodea. El desplazamiento de la ZCI genera la estación seca (de diciembre a abril), cuando ésta se desplaza hacia el sur y cuando la misma se desplaza hacia el norte se genera la estación lluviosa (de abril a noviembre). Los océanos que rodean la región atenúan las amplitudes de temperatura y aumentan la humedad en el medio ambiente.

1.2. Precipitación.

La precipitación pluvial en el área tiene un promedio anual 184.7 mm, según mediciones tomadas en una Estación Meteorológica en el área de Sorá. Los meses con mayor precipitación son septiembre y octubre. Los meses con menor precipitación son enero, febrero y marzo. Cabe destacar que esta estación estuvo en funcionamiento desde 1972 hasta el año 2000.

1.3 Temperatura

La temperatura promedio anual de acuerdo a la Estación de Antón (136-002) es de 27.8° C. La temperatura a lo largo del año oscila entre 17° C y 38° C.

1.4 Viento.

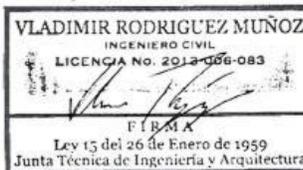
La velocidad promedio anual del viento a una altura de 2 metros es de 1.4 m/seg. Durante el mes de marzo se registra la mayor velocidad promedio anual, que alcanza los 4.7 m/seg. En el mes de diciembre se tiene el menor promedio anual de velocidad, el cual es 0.1 m/seg. Esta información se basa en los registros de la Estación de Antón (136-002).

2. Estimación de Caudal.

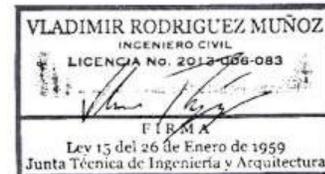
Áreas de Drenaje:

La cuenca de la quebrada malengue se encuentra entre las coordenadas 684Km y 687km Este y 1007Km y 1012Km Norte (coordenadas UTM-WGS84) y corre de Norte a Sur hasta descargar en el Río Tataré, según se observa en el mosaico topográfico del Instituto Tommy Guardia Hoja 4343 III NE, Serie E862 de escala 1:25000.

El área de la cuenca en estudio se encuentra actualmente poco desarrollada como se puede constatar observando imágenes satelitales de Google Earth y verificado haciendo visitas al sitio; la cuenca es en su gran mayoría área verde y sólo existe una pequeña comunidad aguas arriba del proyecto a aproximadamente a 900m de distancia llamada Pueblo Nuevo que cuenta con aproximadamente 200 viviendas de tipo informal.



ESTUDIO HIDROLÓGICO



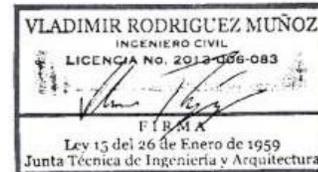
CUENCA EN ESTUDIO

El área de drenaje de la cuenca hasta el punto de control es de aproximadamente 425Ha+6,774.817m². La cuenca en estudio tiene una longitud aproximada de 3.55 Km y un ancho promedio de 1.78 Km, un desnivel total de 85 metros y una pendiente promedio de 2.42%. Estos datos fueron obtenidos a través del mosaico con escala 1:25,000 del Instituto Geográfico Tommy Guardia y un levantamiento topográfico a lo largo de la quebrada en el tramo que colinda con el proyecto.

El tramo fluvial analizado de la quebrada malengue es de aproximadamente 680 metros, que colindan con la parte norte del proyecto. En el mismo se levantaron secciones transversales distribuidas generalmente a cada 20.00 metros.



Ubicación del punto de control donde se hizo el análisis (resaltado en Rojo).



CALCULOS HIDROLÓGICOS

Para el cálculo del caudal utilizaremos el método Lavalin descrito en el capítulo 4 del “*Resumen Técnico: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006*”, debido a que esta cuenca es mayor a 250Ha y este método es el recomendado para cuencas de este tamaño.

La descripción del procedimiento para calcular el caudal es el siguiente:

- 1- Se calcula el área de la cuenca en kilómetros cuadrados.
- 2- Se busca el número de cuenca y luego se determina la zona a la que pertenece. (Capítulo 4, página 95, Figura 73)
- 3- En función de la zona, se determina el número de ecuación a utilizar para calcular el $Q_{máx}$ y la distribución de frecuencia. (Capítulo 4, página 93, Cuadro 7)
- 4- En la tabla de distribución de frecuencia se toman los factores de $Q_{máx}/Q_{prom}$ para los tiempos de retorno deseados. (Capítulo 4, página 93, Cuadro 6)

A continuación, se muestran los cuadros y figura mencionados en el punto anterior en el orden que se utilizan para determinar el caudal:

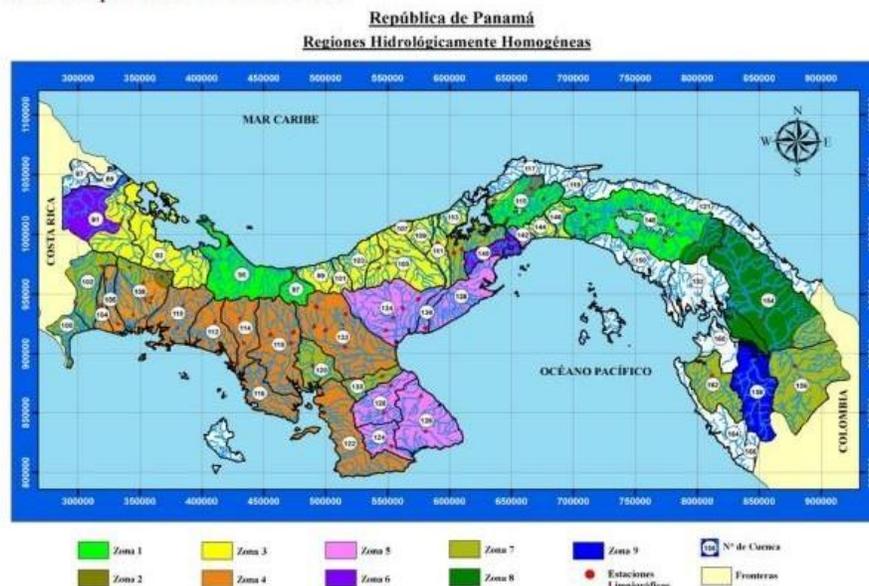
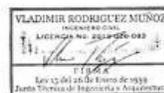


Figura 73 – Regiones hidrológicamente homogéneas

Fig. 73



Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\text{máx}} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\text{máx}} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Cuadro 7 – Mapa de zonas con regiones hidrológicamente homogéneas que se utiliza para la evaluación de crecidas en las diferentes cuencas

<i>Factores $Q_{\text{máx}}/Q_{\text{prom.máx}}$ para distintos Tr.</i>				
Tr , años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Cuadro 6 – Factores para diferentes periodos de retorno

Resumen del cálculo de caudal utilizando el Método de crecidas máximas:

N° de cuenca:	146	(Capítulo 4, página 95, Figura 73)
Vertiente:	PACIFICO	
Zona:	ZONA 3	(Capítulo 4, página 95, Figura 73)
Número de ecuación:	2	(Capítulo 4, página 93, Cuadro 7)
Ecuación Q _{máx} -prom:	Q _{máx} =25A ^{0.59}	(Capítulo 4, página 93, Cuadro 7)
Distribución de frecuencia:	Tabla #1	(Capítulo 4, página 93, Cuadro 7)
Area:	4,256,774.82	m ²
Area:	4.26	Km ²
Q _{max} -prom:	58.76	m ³ /s (Capítulo 4, página 93, Cuadro 7)

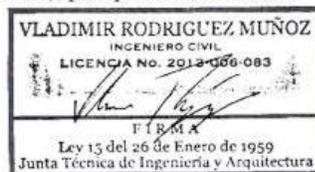
Periodo de retorno 1:	50	años
Factor para 1 en 50 años	2.37	(Capítulo 4, página 93, Cuadro 6)
Q _{máx} :	139.27	m ³ /s

Periodo de retorno 2:	100	años
Factor para 1 en 100 años	2.68	(Capítulo 4, página 93, Cuadro 6)
Q _{máx} :	157.48	m ³ /s

Cálculos hidráulicos:

Con los caudales obtenidos se hará el análisis en Hec-Ras; el análisis será para las condiciones sin proyecto (natural) y condición con proyecto (terracería final proyectada), para periodos de retorno de 1 en 50 años y 1 en 100 años.

Algunas consideraciones del análisis son las siguientes:

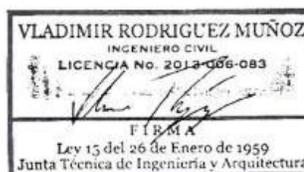


- 1- Se está tomando en cuenta el nivel de crecida del río tataré como condición de frontera en la descarga de la quebrada malengue; esta información de la crecida se obtuvo del estudio hidrológico aprobado para el proyecto puertas de Galicia Etapa 3 realizado por el Ingeniero Sidney Saavedra.
- 2- Se está considerando en ambos escenarios de análisis estructuras existentes; una consiste en un cruce aguas arriba del proyecto sobre la quebrada malengue, el cual consiste en una

batería de 3 tubos de hormigón de 1.70m de diámetro y 3 tubos de concreto de diámetro de 0.60m. Adicionalmente en el Río tataré se está tomando en cuenta el puente existente sobre la vía que conduce a la comunidad de pueblo nuevo. En la imagen de abajo se muestra la posición de ambas estructuras con respecto al proyecto:



A continuación, se explica en que consiste el modelo hidráulico con HEC-RAS:



INTRODUCCIÓN AL MODELO HEC-2

El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de ecuaciones unidimensionales de energía, utilizando el método estándar del paso. Entre sus usos, el programa se puede utilizar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. También se usa para evaluar efectos sobre perfiles de la superficie del agua como resultado de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes.

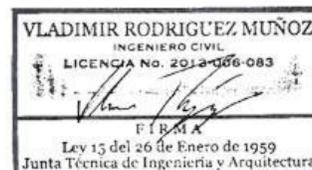
EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

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

RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados en el siguiente orden:

- 1- Vista de planta de secciones.
- 2- Tabla de resultados para periodo de retorno de 1 en 50 años y 1 en 100 años.
- 3- Perfil de crecida para periodo de retorno de 1 en 50 años.
- 4- Secciones transversales con el nivel de inundación para periodo de retorno de 1 en 50 años.
- 5- Proyección de la inundación en sobre la topografía para periodo de retorno de 1 en 50 años y 1 en 100 años.



VISTA DE PLANTA DE SECCIONES QUEBRADA MALENGUE

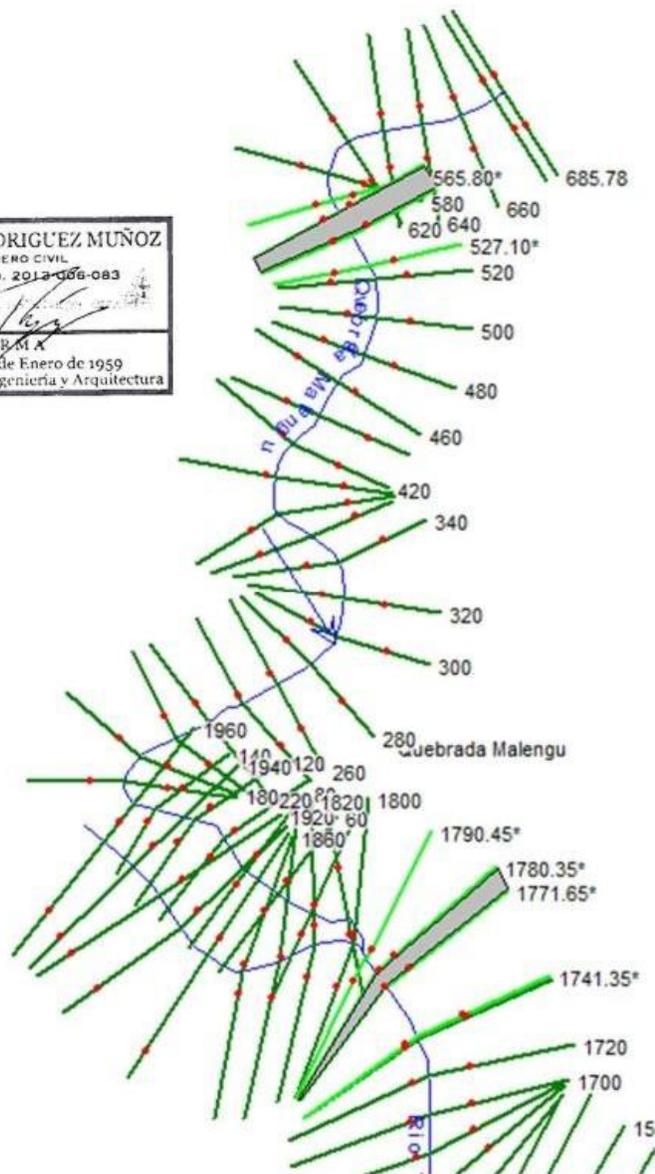
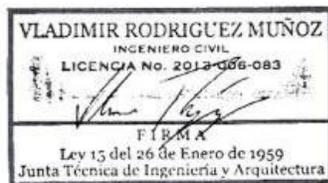
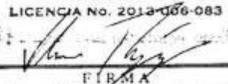


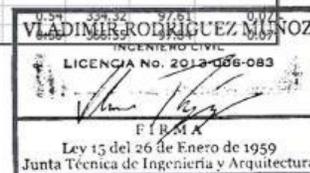
TABLA DE RESULTADOS QUEBRADA MALENGUE CONDICION NATURAL

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude #	Chi
Quebrada Malengu	685.78	1 en 50 años	139.27	16.31	22.13		22.18	0.000096	0.99	160.72	77.64	0.15	
Quebrada Malengu	685.78	1 en 100 años	157.48	16.31	22.21		22.27	0.000114	1.09	167.60	85.33	0.16	
Quebrada Malengu	680	1 en 50 años	139.27	16.25	22.12	18.28	22.18	0.000105	1.03	153.73	70.95	0.16	
Quebrada Malengu	680	1 en 100 años	157.48	16.25	22.21	18.44	22.27	0.000124	1.13	159.71	71.84	0.17	
Quebrada Malengu	660	1 en 50 años	139.27	16.04	22.12		22.17	0.000102	1.03	150.82	98.45	0.15	
Quebrada Malengu	660	1 en 100 años	157.48	16.04	22.20		22.27	0.000120	1.13	159.11	100.00	0.17	
Quebrada Malengu	640	1 en 50 años	139.27	16.02	22.12		22.17	0.000089	0.98	178.65	100.00	0.14	
Quebrada Malengu	640	1 en 100 años	157.48	16.02	22.21		22.26	0.000105	1.07	187.08	100.00	0.15	
Quebrada Malengu	620	1 en 50 años	139.27	15.96	22.14		22.16	0.000050	0.77	239.84	100.00	0.11	
Quebrada Malengu	620	1 en 100 años	157.48	15.96	22.22		22.25	0.000058	0.84	248.48	100.00	0.12	
Quebrada Malengu	600	1 en 50 años	139.27	15.89	22.14		22.16	0.000030	0.62	275.51	100.00	0.09	
Quebrada Malengu	600	1 en 100 años	157.48	15.89	22.23		22.25	0.000035	0.68	284.23	100.00	0.09	
Quebrada Malengu	580	1 en 50 años	139.27	15.61	22.13		22.16	0.000037	0.70	232.69	100.00	0.10	
Quebrada Malengu	580	1 en 100 años	157.48	15.61	22.22		22.25	0.000045	0.77	241.25	100.00	0.10	
Quebrada Malengu	565.80*	1 en 50 años	139.27	15.41	22.10		22.15	0.000097	1.06	175.44	100.00	0.15	
Quebrada Malengu	565.80*	1 en 100 años	157.48	15.41	22.18		22.24	0.000114	1.16	183.52	100.00	0.16	
Quebrada Malengu	559.45*	1 en 50 años	139.27	15.32	22.08	18.17	22.15	0.000166	1.31	154.21	100.01	0.18	
Quebrada Malengu	559.45*	1 en 100 años	157.48	15.32	22.16	18.39	22.24	0.000193	1.43	161.99	100.01	0.19	
Quebrada Malengu	552.8		Culvert										
Quebrada Malengu	546.15*	1 en 50 años	139.27	15.18	20.16		20.38	0.000611	2.07	67.23	17.16	0.33	
Quebrada Malengu	546.15*	1 en 100 años	157.48	15.18	20.47		20.71	0.000631	2.17	72.64	17.61	0.34	
Quebrada Malengu	527.10*	1 en 50 años	139.27	15.04	20.26		20.33	0.000171	1.18	119.17	42.49	0.20	
Quebrada Malengu	527.10*	1 en 100 años	157.48	15.04	20.58		20.65	0.000165	1.21	134.71	64.24	0.19	
Quebrada Malengu	520	1 en 50 años	139.27	15.00	20.28		20.32	0.000088	0.89	159.09	51.19	0.14	
Quebrada Malengu	520	1 en 100 años	157.48	15.00	20.60		20.64	0.000085	0.92	179.84	77.16	0.14	
Quebrada Malengu	500	1 en 50 años	139.27	14.99	20.22	17.32	20.31	0.000240	1.30	108.50	41.98	0.23	
Quebrada Malengu	500	1 en 100 años	157.48	14.99	20.55	17.48	20.64	0.000222	1.33	122.80	46.12	0.22	
Quebrada Malengu	480	1 en 50 años	139.27	14.95	20.23		20.30	0.000183	1.14	126.87	57.30	0.20	
Quebrada Malengu	480	1 en 100 años	157.48	14.95	20.56		20.62	0.000165	1.15	146.76	67.24	0.20	
Quebrada Malengu	460	1 en 50 años	139.27	14.88	20.21	17.52	20.29	0.000228	1.27	114.85	58.54	0.23	
Quebrada Malengu	460	1 en 100 años	157.48	14.88	20.54	17.68	20.62	0.000206	1.28	134.78	63.08	0.22	
Quebrada Malengu	440	1 en 50 años	139.27	14.79	20.23	17.21	20.28	0.000146	1.00	138.96	44.92	0.18	
Quebrada Malengu	440	1 en 100 años	157.48	14.79	20.55	17.37	20.61	0.000135	1.02	153.90	46.04	0.18	
Quebrada Malengu	420	1 en 50 años	139.27	14.72	20.21	16.96	20.28	0.000157	1.14	122.27	38.18	0.19	
Quebrada Malengu	420	1 en 100 años	157.48	14.72	20.54	17.11	20.60	0.000146	1.15	155.57	88.55	0.18	

VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2013-006-083

 F I E A A
 Ley 13 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

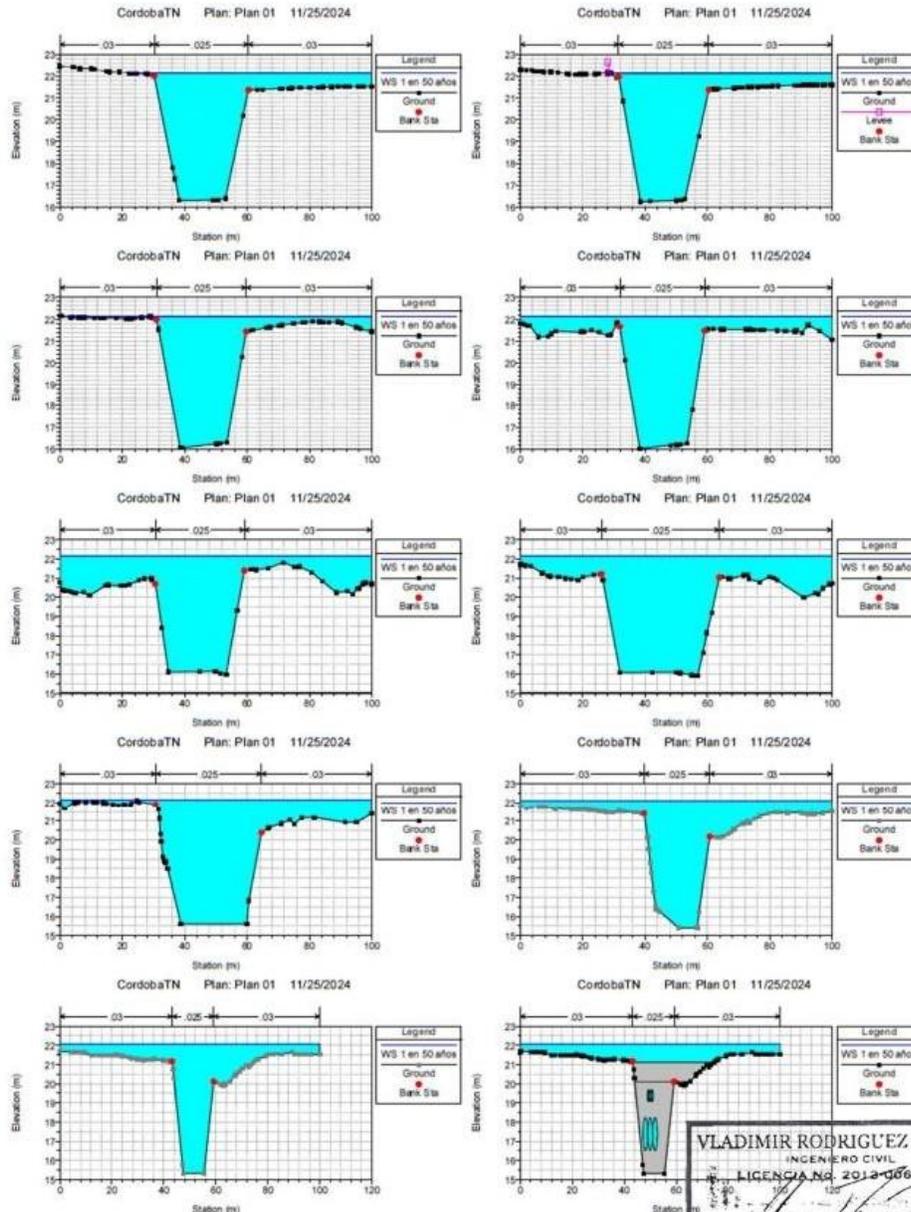
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

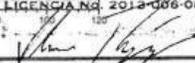
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Quebrada Malengu	420	1 en 50 años	139.27	14.72	20.21	16.96	20.28	0.000157	1.14	122.27	38.18	0.19
Quebrada Malengu	420	1 en 100 años	157.48	14.72	20.54	17.11	20.60	0.000146	1.15	155.57	88.55	0.18
Quebrada Malengu	400	1 en 50 años	139.27	14.70	20.22		20.27	0.000094	0.93	160.83	78.51	0.15
Quebrada Malengu	400	1 en 100 años	157.48	14.70	20.55		20.60	0.000089	0.94	186.90	79.81	0.15
Quebrada Malengu	380	1 en 50 años	139.27	14.67	20.23		20.26	0.000058	0.72	201.10	79.64	0.12
Quebrada Malengu	380	1 en 100 años	157.48	14.67	20.56		20.59	0.000055	0.74	227.54	81.08	0.12
Quebrada Malengu	360	1 en 50 años	139.27	14.68	20.23		20.26	0.000058	0.72	199.69	76.03	0.12
Quebrada Malengu	360	1 en 100 años	157.48	14.68	20.56		20.59	0.000057	0.74	225.04	78.12	0.12
Quebrada Malengu	340	1 en 50 años	139.27	14.65	20.21		20.26	0.000094	0.90	159.96	62.93	0.15
Quebrada Malengu	340	1 en 100 años	157.48	14.65	20.54		20.59	0.000089	0.93	181.20	66.45	0.15
Quebrada Malengu	320	1 en 50 años	139.27	14.60	20.18		20.25	0.000172	1.17	120.94	44.42	0.20
Quebrada Malengu	320	1 en 100 años	157.48	14.60	20.51		20.58	0.000162	1.21	137.01	55.13	0.19
Quebrada Malengu	300	1 en 50 años	139.27	14.58	20.19	16.87	20.24	0.000112	0.95	146.93	46.37	0.16
Quebrada Malengu	300	1 en 100 años	157.48	14.58	20.52	17.02	20.57	0.000106	0.98	163.40	54.08	0.16
Quebrada Malengu	280	1 en 50 años	139.27	14.45	20.18	16.99	20.24	0.000140	1.02	137.02	41.52	0.18
Quebrada Malengu	280	1 en 100 años	157.48	14.45	20.51	17.15	20.57	0.000132	1.04	151.93	51.29	0.18
Quebrada Malengu	260	1 en 50 años	139.27	14.38	20.16	16.89	20.23	0.000168	1.16	121.14	37.65	0.19
Quebrada Malengu	260	1 en 100 años	157.48	14.38	20.49	17.06	20.56	0.000166	1.20	133.90	40.03	0.19
Quebrada Malengu	240	1 en 50 años	139.27	14.32	20.16	16.63	20.23	0.000158	1.12	129.97	42.56	0.19
Quebrada Malengu	240	1 en 100 años	157.48	14.32	20.49	16.78	20.56	0.000156	1.16	144.34	45.46	0.19
Quebrada Malengu	220	1 en 50 años	139.27	14.25	20.18	16.43	20.22	0.000090	0.94	158.67	46.64	0.15
Quebrada Malengu	220	1 en 100 años	157.48	14.25	20.50	16.58	20.55	0.000091	0.97	174.32	49.26	0.15
Quebrada Malengu	200	1 en 50 años	139.27	14.15	20.17	16.09	20.22	0.000093	0.96	144.49	32.73	0.15
Quebrada Malengu	200	1 en 100 años	157.48	14.15	20.49	16.23	20.55	0.000098	1.01	155.30	34.18	0.15
Quebrada Malengu	180	1 en 50 años	139.27	14.05	20.16	16.20	20.21	0.000102	1.04	140.94	38.25	0.16
Quebrada Malengu	180	1 en 100 años	157.48	14.05	20.48	16.36	20.54	0.000104	1.09	153.83	41.15	0.16
Quebrada Malengu	164.1	1 en 50 años	139.27	14.07	20.17	15.80	20.21	0.000059	0.78	178.13	39.65	0.12
Quebrada Malengu	164.1	1 en 100 años	157.48	14.07	20.50	15.93	20.53	0.000061	0.82	191.59	43.15	0.12
Quebrada Malengu	140	1 en 50 años	139.27	14.11	20.18	16.02	20.20	0.000048	0.73	225.87	54.65	0.11
Quebrada Malengu	140	1 en 100 años	157.48	14.11	20.51	16.14	20.53	0.000049	0.76	243.91	55.80	0.11
Quebrada Malengu	120	1 en 50 años	139.27	14.09	20.14	16.11	20.20	0.000094	1.05	141.80	39.32	0.15
Quebrada Malengu	120	1 en 100 años	157.48	14.09	20.47	16.26	20.53	0.000096	1.11	157.03	53.27	0.15
Quebrada Malengu	100	1 en 50 años	139.27	14.08	20.12	16.85	20.19	0.000156	1.29	143.25	69.88	0.19
Quebrada Malengu	100	1 en 100 años	157.48	14.08	20.45	17.07	20.52	0.000141	1.28	166.75	71.52	0.18
Quebrada Malengu	80	1 en 50 años	139.27	14.12	20.16		20.18	0.000042	0.73	286.37	100.00	0.10
Quebrada Malengu	80	1 en 100 años	157.48	14.12	20.49		20.51	0.000039	0.73	319.39	100.00	0.10
Quebrada Malengu	60	1 en 50 años	139.27	14.16	20.16		20.17	0.000033	0.64	313.52	100.00	0.09
Quebrada Malengu	60	1 en 100 años	157.48	14.16	20.49		20.50	0.000031	0.65	346.52	100.00	0.09
Quebrada Malengu	40	1 en 50 años	139.27	14.18	20.16		20.17	0.000031	0.61	315.16	96.59	0.09
Quebrada Malengu	40	1 en 100 años	157.48	14.18	20.49		20.50	0.000030	0.64	347.88	100.00	0.09
Quebrada Malengu	20	1 en 50 años	139.27	14.14	20.16	15.72	20.17	0.000021				
Quebrada Malengu	20	1 en 100 años	157.48	14.14	20.49	15.84	20.50	0.000020				

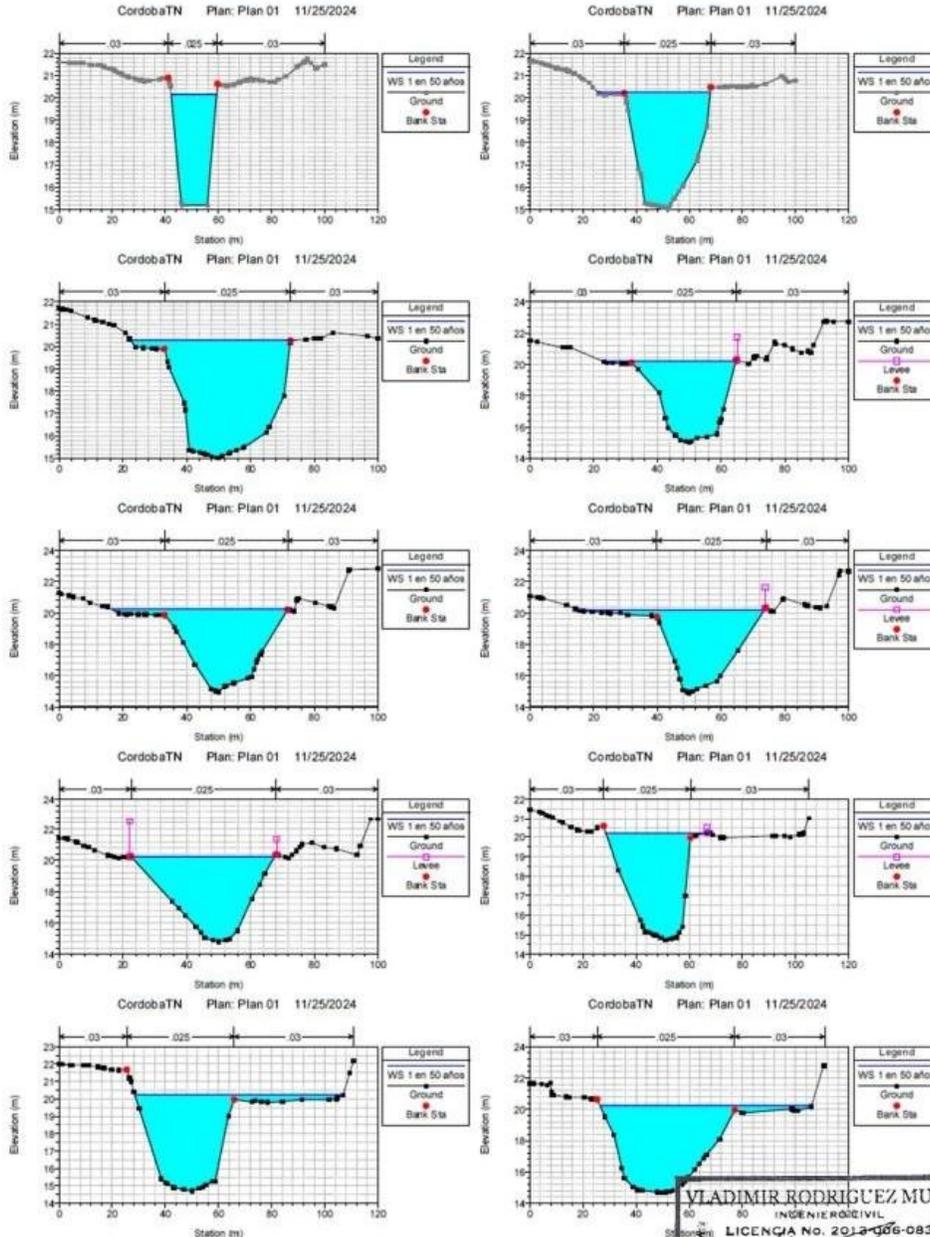


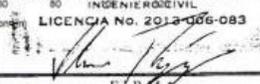
V. LADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2013-006-083
 F I R M A
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

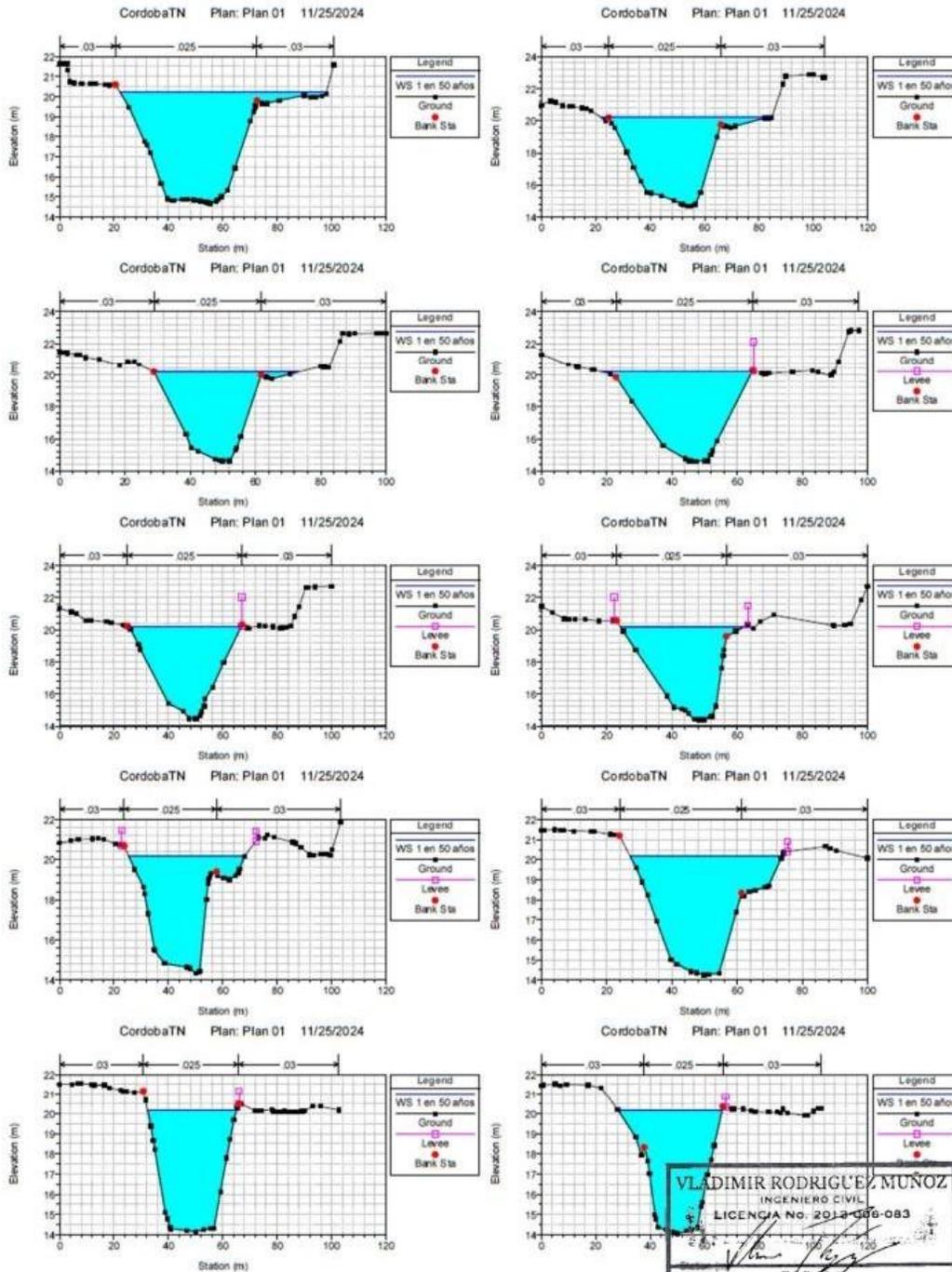
SECCIONES DE QUEBRADA MALENGUE EN CONDICION NATURAL

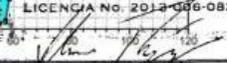


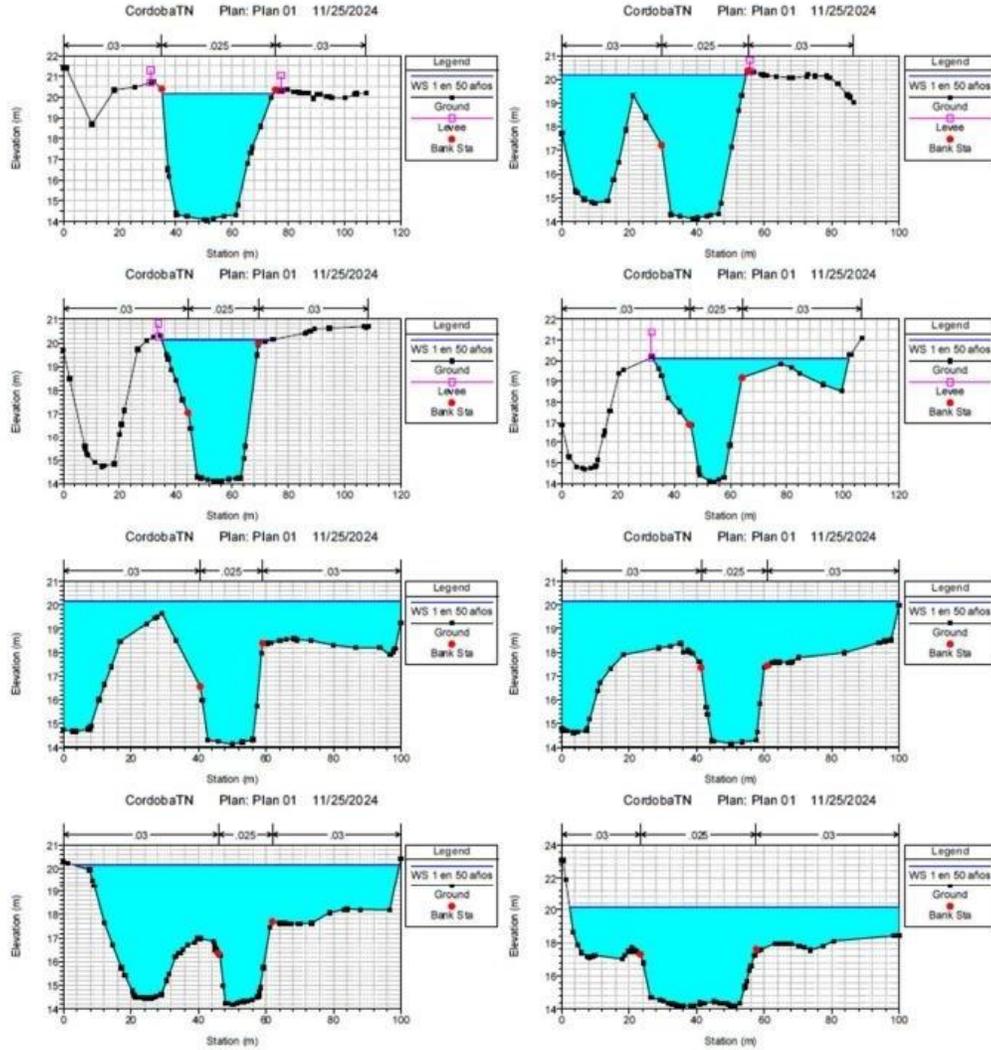
VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIADO N.º 2012-006-083

 F. I. B. M. A.
 Ley 13 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

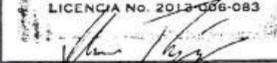


VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2012-006-083

 F I R M A
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

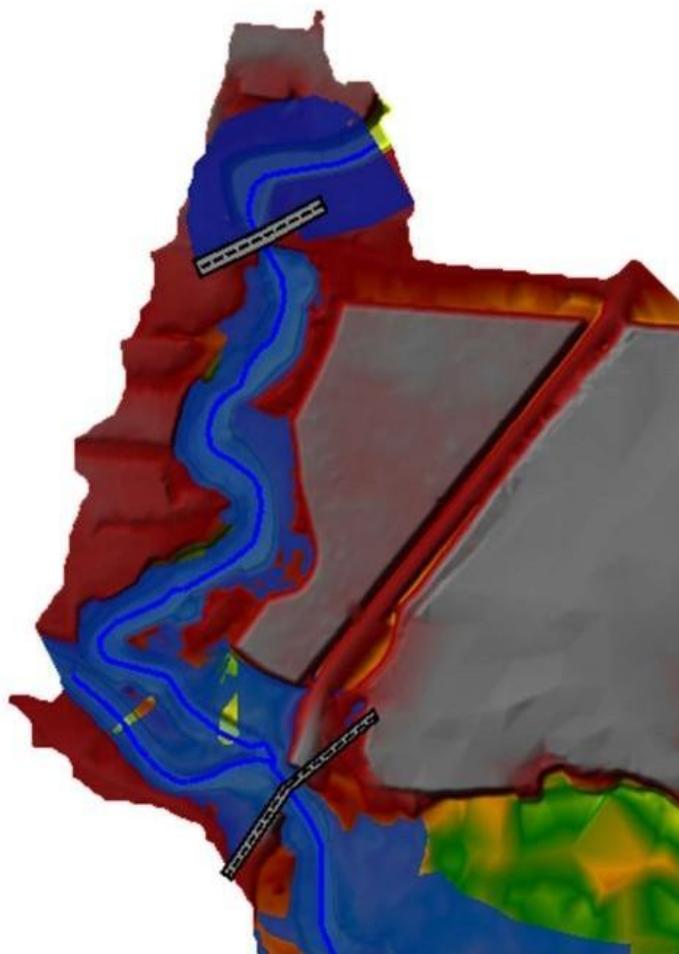


VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2013-086-083

 F I R M A
 Lev 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2013-006-083

 F.B.M.A.
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

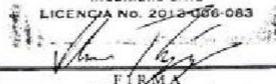
PROYECCION DE INUNDACION EN CONDICIONES NATURALES



VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2013-086-083
[Signature]
F B M X
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

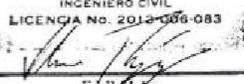
TABLA DE RESULTADOS QUEBRADA MALENGUE CONDICION FINAL

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # CH
Quebrada Malengu	685.78	1 en 50 años	139.27	16.31	22.12		22.17	0.000097	0.99	160.01	76.79	0.15
Quebrada Malengu	685.78	1 en 100 años	157.48	16.31	22.21		22.27	0.000114	1.09	167.72	85.37	0.16
Quebrada Malengu	680	1 en 50 años	139.27	16.25	22.11	18.28	22.17	0.000106	1.03	153.06	70.86	0.16
Quebrada Malengu	680	1 en 100 años	157.48	16.25	22.21	18.44	22.27	0.000124	1.13	159.81	71.91	0.17
Quebrada Malengu	660	1 en 50 años	139.27	16.04	22.11	18.12	22.16	0.000103	1.03	148.61	70.89	0.15
Quebrada Malengu	660	1 en 100 años	157.48	16.04	22.20	18.27	22.27	0.000121	1.13	155.26	71.40	0.17
Quebrada Malengu	640	1 en 50 años	139.27	16.02	22.11		22.16	0.000090	0.98	177.71	100.00	0.14
Quebrada Malengu	640	1 en 100 años	157.48	16.02	22.21		22.26	0.000105	1.07	187.19	100.00	0.15
Quebrada Malengu	620	1 en 50 años	139.27	15.96	22.13		22.15	0.000050	0.77	238.91	100.00	0.11
Quebrada Malengu	620	1 en 100 años	157.48	15.96	22.22		22.25	0.000058	0.84	248.99	100.00	0.12
Quebrada Malengu	600	1 en 50 años	139.27	15.89	22.13		22.15	0.000030	0.62	274.99	100.00	0.09
Quebrada Malengu	600	1 en 100 años	157.48	15.89	22.23		22.25	0.000035	0.68	284.34	100.00	0.09
Quebrada Malengu	580	1 en 50 años	139.27	15.61	22.13		22.15	0.000038	0.70	231.76	100.00	0.10
Quebrada Malengu	580	1 en 100 años	157.48	15.61	22.22		22.25	0.000045	0.77	241.36	100.00	0.10
Quebrada Malengu	565.80"	1 en 50 años	139.27	15.41	22.09		22.15	0.000098	1.07	174.48	100.00	0.15
Quebrada Malengu	565.80"	1 en 100 años	157.48	15.41	22.19		22.25	0.000114	1.16	183.63	100.00	0.16
Quebrada Malengu	559.45"	1 en 50 años	139.27	15.32	22.07	18.17	22.14	0.000169	1.32	153.20	100.01	0.18
Quebrada Malengu	559.45"	1 en 100 años	157.48	15.32	22.16	18.39	22.24	0.000193	1.43	162.11	100.01	0.19
Quebrada Malengu	552.8		Culvert									
Quebrada Malengu	546.15"	1 en 50 años	139.27	15.18	20.16		20.38	0.000607	2.07	67.36	17.17	0.33
Quebrada Malengu	546.15"	1 en 100 años	157.48	15.18	20.44		20.68	0.000644	2.18	72.14	17.37	0.34
Quebrada Malengu	527.10"	1 en 50 años	139.27	15.04	20.26		20.33	0.000170	1.17	119.48	42.55	0.20
Quebrada Malengu	527.10"	1 en 100 años	157.48	15.04	20.55		20.63	0.000169	1.22	132.98	63.14	0.20
Quebrada Malengu	520	1 en 50 años	139.27	15.00	20.28		20.32	0.000087	0.89	159.46	51.86	0.14
Quebrada Malengu	520	1 en 100 años	157.48	15.00	20.57		20.62	0.000087	0.93	177.81	74.73	0.14
Quebrada Malengu	500	1 en 50 años	139.27	14.99	20.23	17.32	20.32	0.000238	1.29	108.82	42.08	0.23
Quebrada Malengu	500	1 en 100 años	157.48	14.99	20.52	17.48	20.61	0.000228	1.34	121.48	45.62	0.23
Quebrada Malengu	480	1 en 50 años	139.27	14.95	20.24	17.43	20.31	0.000182	1.13	127.30	57.37	0.20
Quebrada Malengu	480	1 en 100 años	157.48	14.95	20.53	17.58	20.60	0.000170	1.16	144.57	62.34	0.20
Quebrada Malengu	460	1 en 50 años	139.27	14.88	20.22	17.51	20.30	0.000226	1.27	115.31	58.65	0.22
Quebrada Malengu	460	1 en 100 años	157.48	14.88	20.51	17.68	20.59	0.000213	1.29	133.03	62.75	0.22
Quebrada Malengu	440	1 en 50 años	139.27	14.79	20.24	17.22	20.29	0.000145	1.00	139.30	45.05	0.18
Quebrada Malengu	440	1 en 100 años	157.48	14.79	20.53	17.37	20.58	0.000139	1.03	152.55	45.73	0.18
Quebrada Malengu	420	1 en 50 años	139.27	14.72	20.22	16.96	20.28	0.000156	1.14	122.57	38.11	0.19
Quebrada Malengu	420	1 en 100 años	157.48	14.72	20.50	17.11	20.58	0.000160	1.20	135.28	49.74	0.19

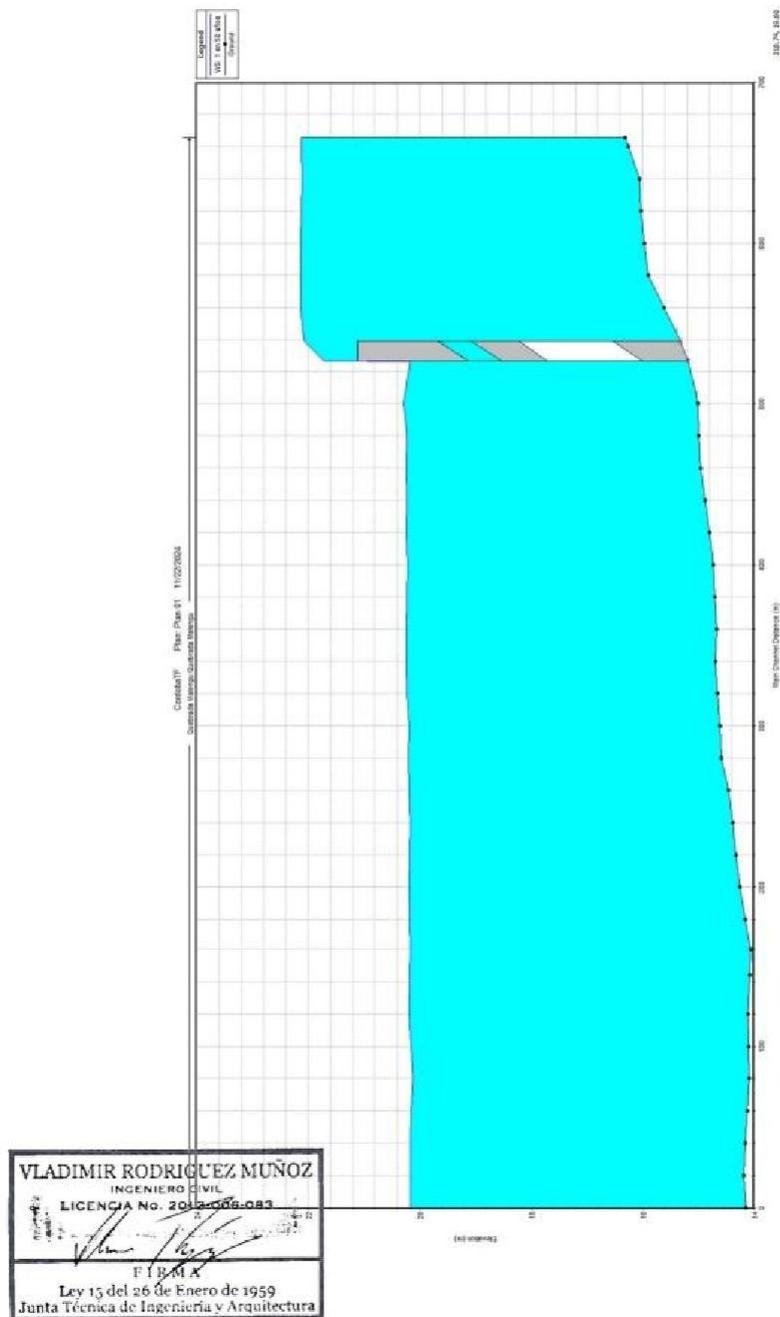
VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2013-006-083

F I B M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

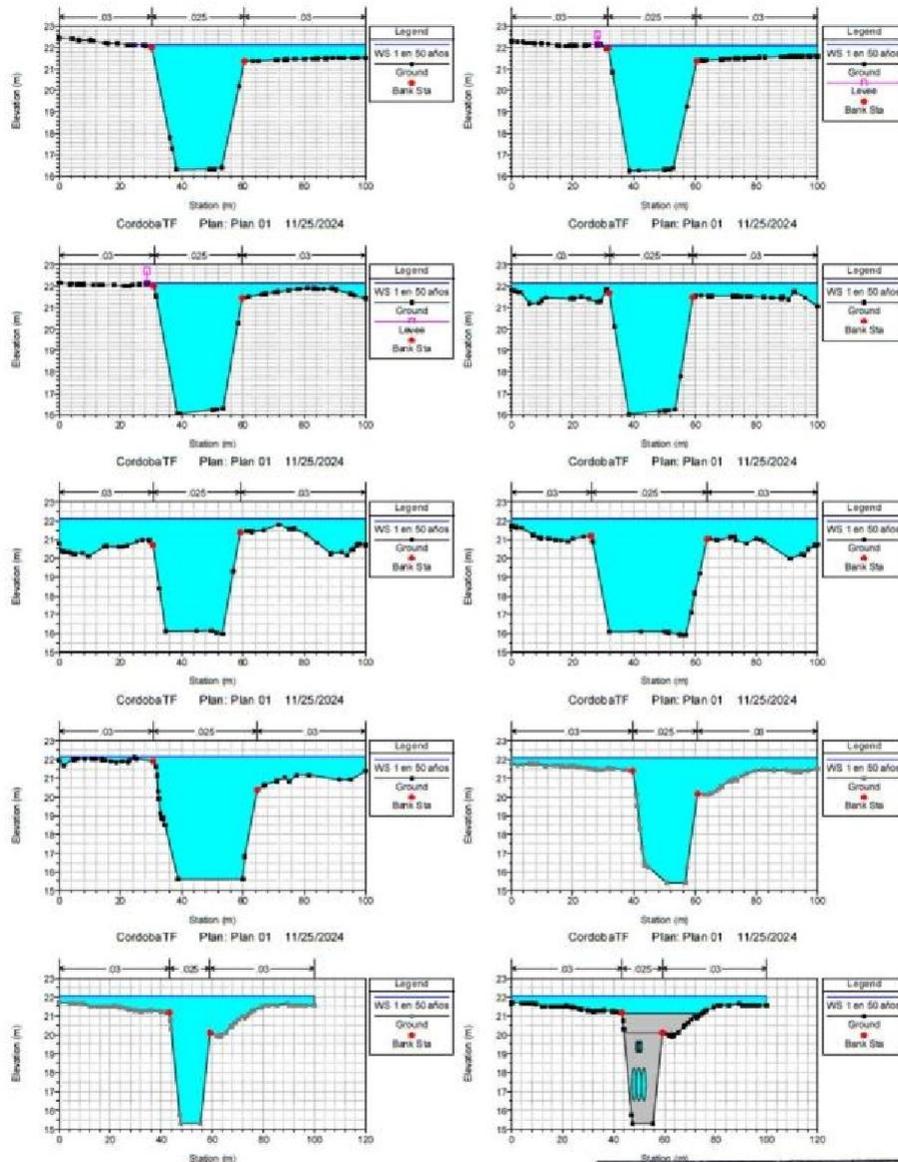
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chrl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chi
Quebrada Malengu	400	1 en 50 años	139.27	14.70	20.23		20.27	0.000094	0.93	159.16	68.76	0.15
Quebrada Malengu	400	1 en 100 años	157.48	14.70	20.52		20.57	0.000093	0.96	179.31	69.97	0.15
Quebrada Malengu	380	1 en 50 años	139.27	14.67	20.24		20.27	0.000057	0.72	199.81	70.44	0.12
Quebrada Malengu	380	1 en 100 años	157.48	14.67	20.53		20.56	0.000057	0.75	220.48	71.79	0.12
Quebrada Malengu	360	1 en 50 años	139.27	14.68	20.24		20.27	0.000058	0.72	198.29	67.02	0.12
Quebrada Malengu	360	1 en 100 años	157.48	14.68	20.53		20.56	0.000059	0.75	218.03	68.90	0.12
Quebrada Malengu	340	1 en 50 años	139.27	14.65	20.22		20.26	0.000094	0.90	159.49	55.88	0.15
Quebrada Malengu	340	1 en 100 años	157.48	14.65	20.51		20.56	0.000092	0.94	176.11	59.01	0.15
Quebrada Malengu	320	1 en 50 años	139.27	14.60	20.19		20.26	0.000171	1.17	121.26	43.60	0.20
Quebrada Malengu	320	1 en 100 años	157.48	14.60	20.47		20.55	0.000167	1.22	134.25	46.85	0.20
Quebrada Malengu	300	1 en 50 años	139.27	14.58	20.20	16.87	20.25	0.000111	0.95	147.29	46.56	0.16
Quebrada Malengu	300	1 en 100 años	157.48	14.58	20.49	17.02	20.54	0.000110	0.99	161.64	53.22	0.16
Quebrada Malengu	280	1 en 50 años	139.27	14.45	20.19	17.00	20.24	0.000139	1.01	137.35	41.59	0.18
Quebrada Malengu	280	1 en 100 años	157.48	14.45	20.48	17.15	20.54	0.000137	1.05	150.37	49.81	0.18
Quebrada Malengu	260	1 en 50 años	139.27	14.38	20.17	16.89	20.24	0.000167	1.16	121.48	37.74	0.19
Quebrada Malengu	260	1 en 100 años	157.48	14.38	20.46	17.06	20.53	0.000170	1.21	132.60	39.80	0.20
Quebrada Malengu	240	1 en 50 años	139.27	14.32	20.17	16.63	20.23	0.000157	1.12	130.31	42.63	0.19
Quebrada Malengu	240	1 en 100 años	157.48	14.32	20.46	16.78	20.53	0.000160	1.17	142.90	45.18	0.19
Quebrada Malengu	220	1 en 50 años	139.27	14.25	20.18	16.43	20.23	0.000089	0.94	159.04	46.68	0.15
Quebrada Malengu	220	1 en 100 años	157.48	14.25	20.47	16.58	20.52	0.000094	0.99	172.85	52.48	0.15
Quebrada Malengu	200	1 en 50 años	139.27	14.15	20.18	16.09	20.22	0.000092	0.96	144.74	32.76	0.15
Quebrada Malengu	200	1 en 100 años	157.48	14.15	20.46	16.23	20.52	0.000100	1.02	154.24	33.84	0.15
Quebrada Malengu	180	1 en 50 años	139.27	14.05	20.17	16.20	20.22	0.000102	1.04	141.24	38.30	0.15
Quebrada Malengu	180	1 en 100 años	157.48	14.05	20.45	16.36	20.51	0.000106	1.10	152.47	40.45	0.16
Quebrada Malengu	164.1	1 en 50 años	139.27	14.07	20.18	15.80	20.21	0.000059	0.78	178.45	39.69	0.12
Quebrada Malengu	164.1	1 en 100 años	157.48	14.07	20.47	15.93	20.50	0.000062	0.83	190.04	41.44	0.12
Quebrada Malengu	140	1 en 50 años	139.27	14.11	20.19	16.02	20.21	0.000048	0.73	226.30	54.66	0.11
Quebrada Malengu	140	1 en 100 años	157.48	14.11	20.48	16.14	20.50	0.000050	0.76	242.10	55.25	0.11
Quebrada Malengu	120	1 en 50 años	139.27	14.09	20.15	16.11	20.20	0.000094	1.05	142.12	39.86	0.15
Quebrada Malengu	120	1 en 100 años	157.48	14.09	20.43	16.26	20.49	0.000099	1.12	155.56	54.06	0.15
Quebrada Malengu	100	1 en 50 años	139.27	14.08	20.11	16.86	20.20	0.000176	1.37	124.18	54.36	0.20
Quebrada Malengu	100	1 en 100 años	157.48	14.08	20.45	17.07	20.48	0.000071	0.91	243.04	87.34	0.13
Quebrada Malengu	80	1 en 50 años	139.27	14.12	20.16		20.18	0.000050	0.79	254.55	86.47	0.11
Quebrada Malengu	80	1 en 100 años	157.48	14.12	20.46		20.48	0.000048	0.81	280.61	87.07	0.11
Quebrada Malengu	60	1 en 50 años	139.27	14.16	20.16		20.18	0.000039	0.70	279.93	84.93	0.10
Quebrada Malengu	60	1 en 100 años	157.48	14.16	20.46		20.48	0.000038	0.72	305.51	85.53	0.10
Quebrada Malengu	40	1 en 50 años	139.27	14.18	20.16		20.18	0.000037	0.67	278.93	80.14	0.09
Quebrada Malengu	40	1 en 100 años	157.48	14.18	20.46		20.48	0.000038	0.71	303.76	83.77	0.10
Quebrada Malengu	20	1 en 50 años	139.27	14.14	20.16	15.72	20.17	0.000024	0.58	297.51	82.19	0.08
Quebrada Malengu	20	1 en 100 años	157.48	14.14	20.46	15.84	20.48	0.000024	0.61	322.31	83.17	0.08

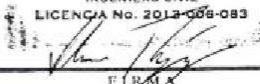
VLADIMIR RODRIGUEZ MUNOZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2012-006-083

F I B A X
Ley 13 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

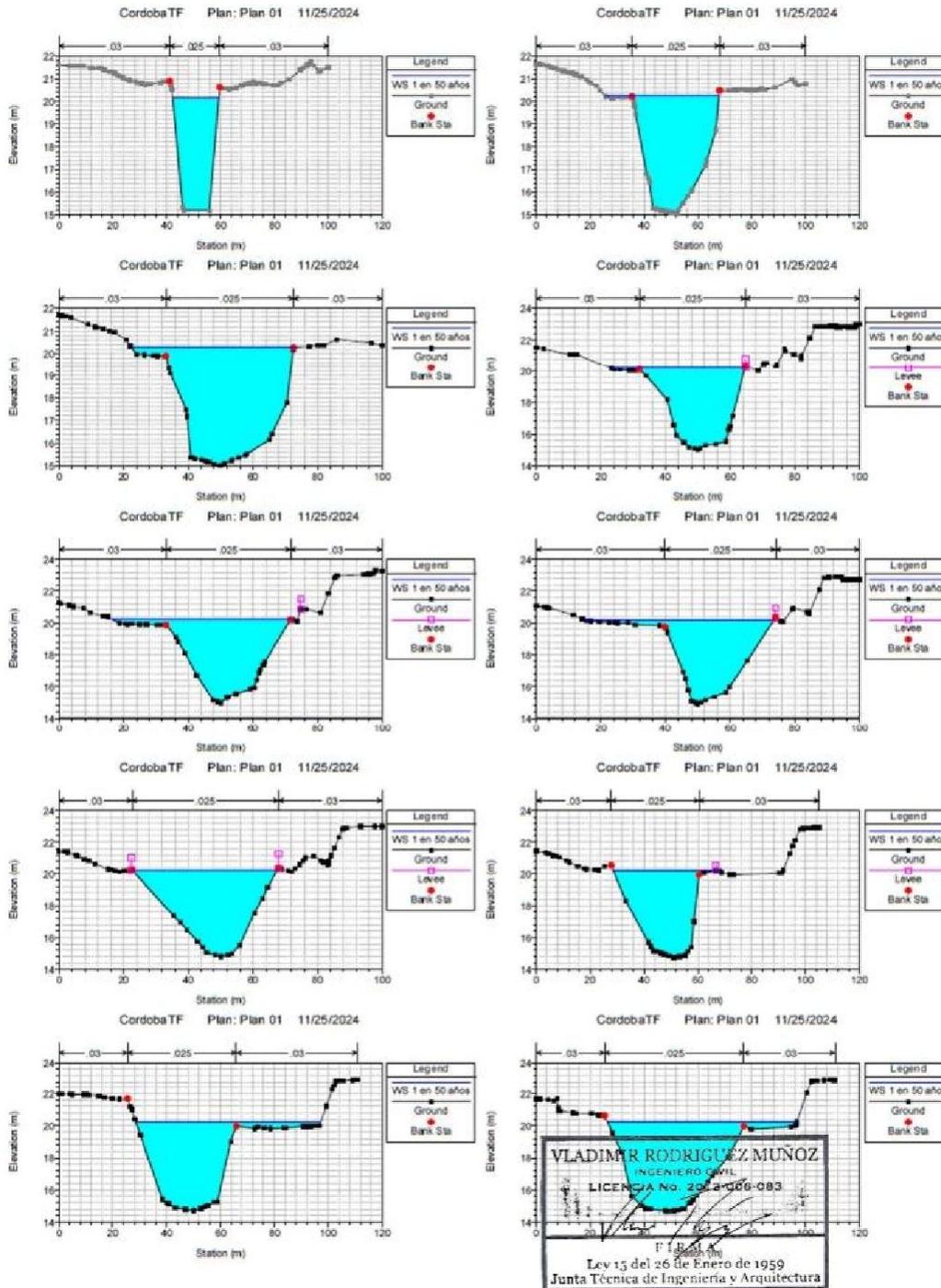
PERFIL DE CRECIDA QUEBRADA MALENGUE EN CONDICION FINAL

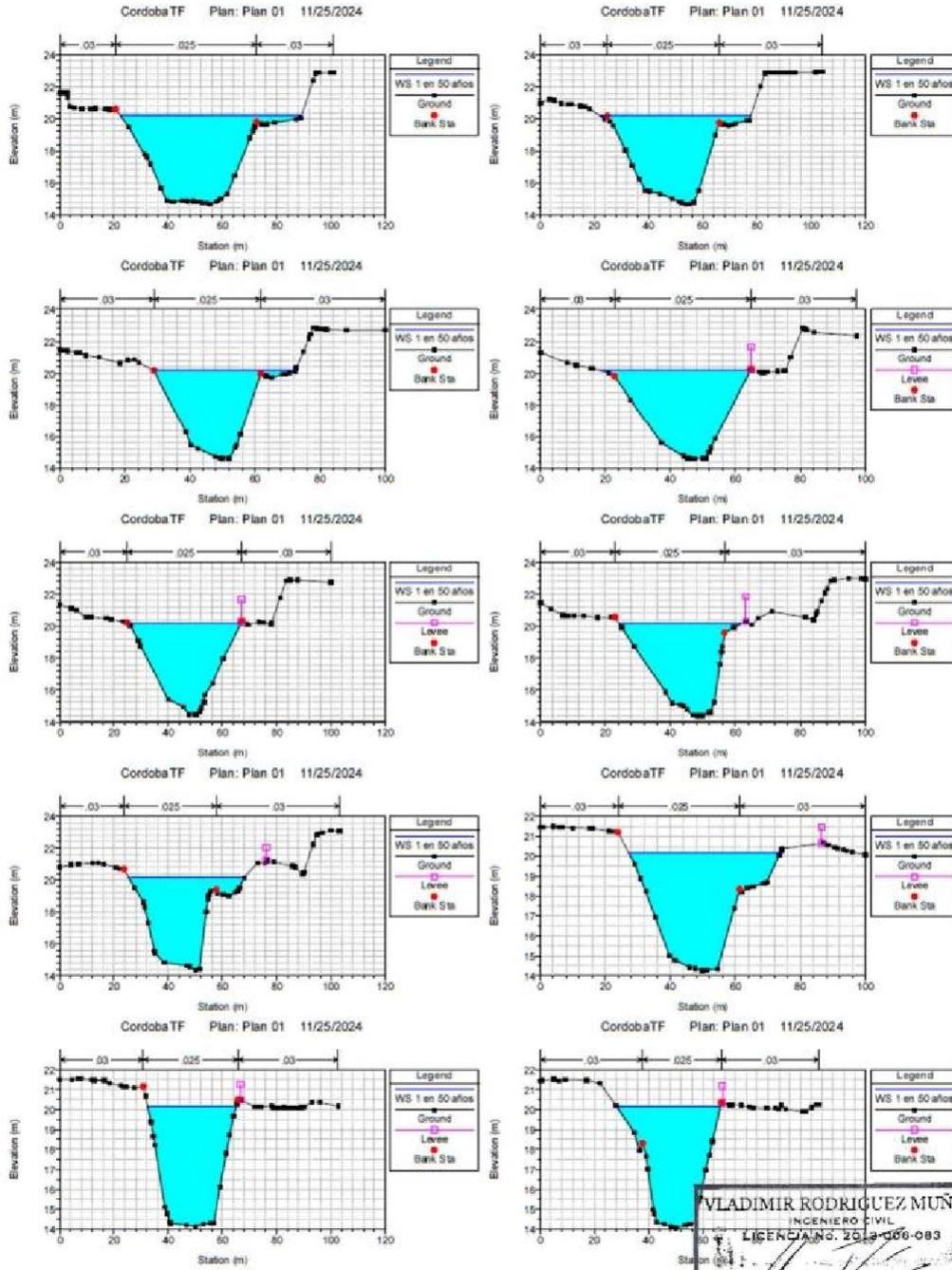


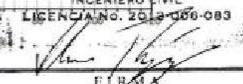
SECCIONES QUEBRADA MALENGUE EN CONDICION FINAL

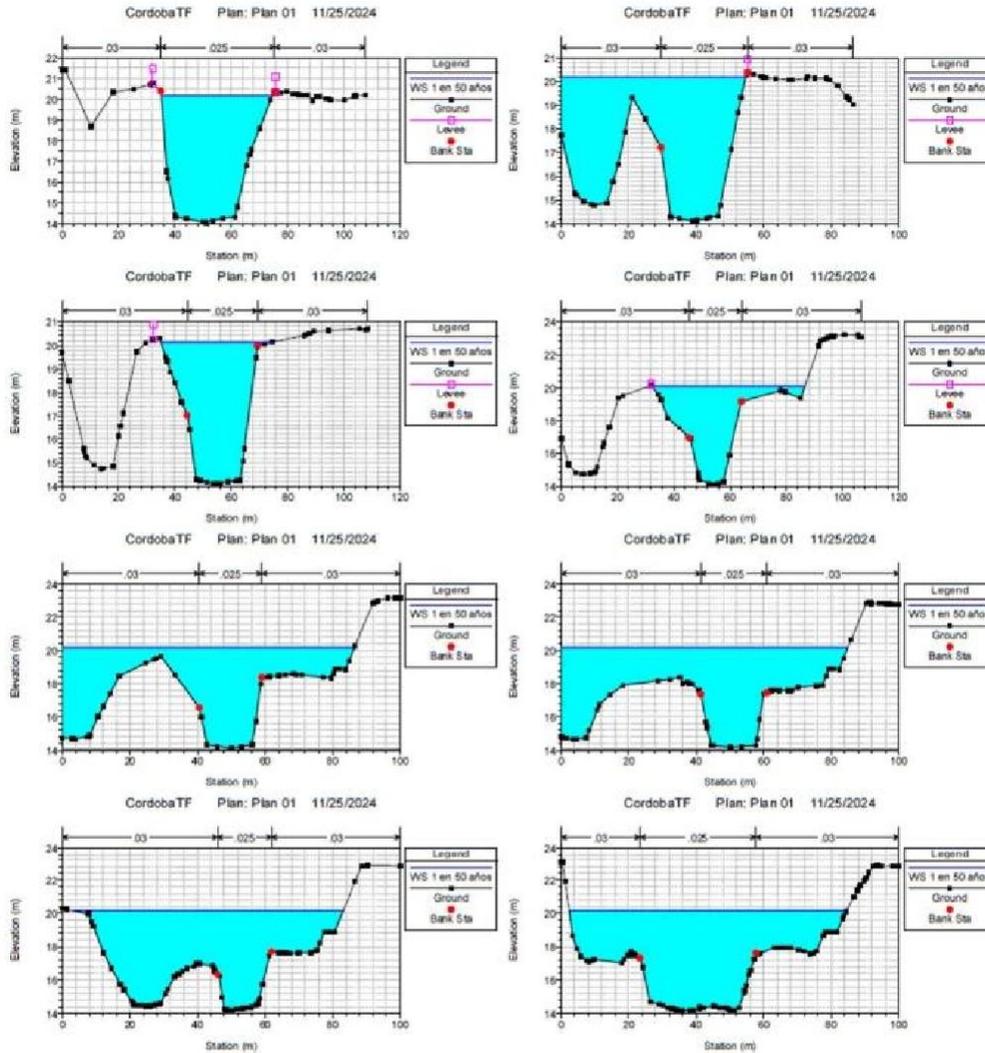


VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2013-009-083

 F I R M A
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





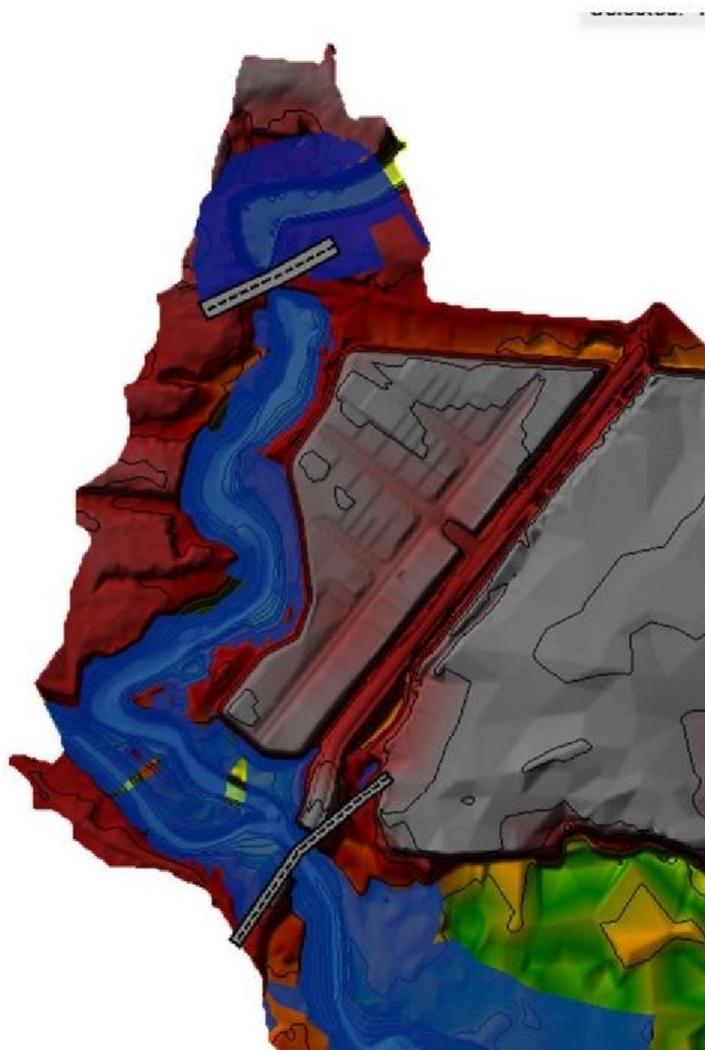
VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIADO 2019-086-083

 F I B A K
 Ley 13 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

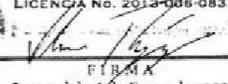


VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA NO. 2013-006-083

 F. I. B. A.
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

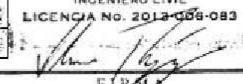
PROYECCION DE INUNDACION EN CONDICION FINAL



VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2013-086-083

FIRMA
Ley 13 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

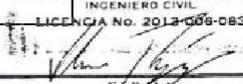
**TABLA DE COMPARACION DE NIVELES DE CRECIDA DE CONDICION NATURAL
CONTRA CONDICION FINAL PARA PERIODO DE RETORNO DE 1 EN 50 AÑOS**

ESTACION	PERIODO DE RETORNO	CAUDAL	N.A.M.E. Condición Natural	N.A.M.E. Condición Final	Diferencia
River Sta	Profile	Q Total	W.S. Elev	W.S. Elev	
		(m3/s)	(m)	(m)	
685.78	1 en 50 años	139.27	22.13	22.12	0.010
685.78	1 en 100 años	157.48	22.21	22.21	0.000
680	1 en 50 años	139.27	22.12	22.11	0.010
680	1 en 100 años	157.48	22.21	22.21	0.000
660	1 en 50 años	139.27	22.12	22.11	0.010
660	1 en 100 años	157.48	22.2	22.2	0.000
640	1 en 50 años	139.27	22.12	22.11	0.010
640	1 en 100 años	157.48	22.21	22.21	0.000
620	1 en 50 años	139.27	22.14	22.13	0.010
620	1 en 100 años	157.48	22.22	22.22	0.000
600	1 en 50 años	139.27	22.14	22.13	0.010
600	1 en 100 años	157.48	22.23	22.23	0.000
580	1 en 50 años	139.27	22.13	22.13	0.000
580	1 en 100 años	157.48	22.22	22.22	0.000
565.80*	1 en 50 años	139.27	22.1	22.09	0.010
565.80*	1 en 100 años	157.48	22.18	22.19	-0.010
559.45*	1 en 50 años	139.27	22.08	22.07	0.010
559.45*	1 en 100 años	157.48	22.16	22.16	0.000
552.8		Culvert			0.000
546.15*	1 en 50 años	139.27	20.16	20.16	0.000
546.15*	1 en 100 años	157.48	20.47	20.44	0.030
527.10*	1 en 50 años	139.27	20.26	20.26	0.000

D. LADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2013-086-083

 F I B A A
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

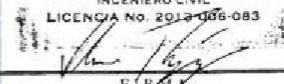
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

527.10*	1 en 100 años	157.48	20.58	20.55	0.030
520	1 en 50 años	139.27	20.28	20.28	0.000
520	1 en 100 años	157.48	20.6	20.57	0.030
500	1 en 50 años	139.27	20.22	20.23	-0.010
500	1 en 100 años	157.48	20.55	20.52	0.030
480	1 en 50 años	139.27	20.23	20.24	-0.010
480	1 en 100 años	157.48	20.56	20.53	0.030
460	1 en 50 años	139.27	20.21	20.22	-0.010
460	1 en 100 años	157.48	20.54	20.51	0.030
440	1 en 50 años	139.27	20.23	20.24	-0.010
440	1 en 100 años	157.48	20.55	20.53	0.020
420	1 en 50 años	139.27	20.21	20.22	-0.010
420	1 en 100 años	157.48	20.54	20.5	0.040
400	1 en 50 años	139.27	20.22	20.23	-0.010
400	1 en 100 años	157.48	20.55	20.52	0.030
380	1 en 50 años	139.27	20.23	20.24	-0.010
380	1 en 100 años	157.48	20.56	20.53	0.030
360	1 en 50 años	139.27	20.23	20.24	-0.010
360	1 en 100 años	157.48	20.56	20.53	0.030
340	1 en 50 años	139.27	20.21	20.22	-0.010
340	1 en 100 años	157.48	20.54	20.51	0.030
320	1 en 50 años	139.27	20.18	20.19	-0.010
320	1 en 100 años	157.48	20.51	20.47	0.040
300	1 en 50 años	139.27	20.19	20.2	-0.010
300	1 en 100 años	157.48	20.52	20.49	0.030
280	1 en 50 años	139.27	20.18	20.19	-0.010
280	1 en 100 años	157.48	20.51	20.48	0.030

0.030
VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA No. 2012-009-083

 F I R M A
 Ley 13 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

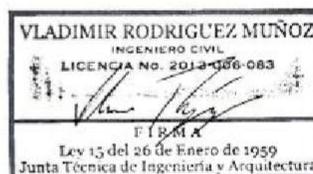
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

260	1 en 50 años	139.27	20.16	20.17	-0.010
260	1 en 100 años	157.48	20.49	20.46	0.030
240	1 en 50 años	139.27	20.16	20.17	-0.010
240	1 en 100 años	157.48	20.49	20.46	0.030
220	1 en 50 años	139.27	20.18	20.18	0.000
220	1 en 100 años	157.48	20.5	20.47	0.030
200	1 en 50 años	139.27	20.17	20.18	-0.010
200	1 en 100 años	157.48	20.49	20.46	0.030
180	1 en 50 años	139.27	20.16	20.17	-0.010
180	1 en 100 años	157.48	20.48	20.45	0.030
164.1	1 en 50 años	139.27	20.17	20.18	-0.010
164.1	1 en 100 años	157.48	20.5	20.47	0.030
140	1 en 50 años	139.27	20.18	20.19	-0.010
140	1 en 100 años	157.48	20.51	20.48	0.030
120	1 en 50 años	139.27	20.14	20.15	-0.010
120	1 en 100 años	157.48	20.47	20.43	0.040
100	1 en 50 años	139.27	20.12	20.11	0.010
100	1 en 100 años	157.48	20.45	20.45	0.000
80	1 en 50 años	139.27	20.16	20.16	0.000
80	1 en 100 años	157.48	20.49	20.46	0.030
60	1 en 50 años	139.27	20.16	20.16	0.000
60	1 en 100 años	157.48	20.49	20.46	0.030
40	1 en 50 años	139.27	20.16	20.16	0.000
40	1 en 100 años	157.48	20.49	20.46	0.030
20	1 en 50 años	139.27	20.16	20.16	0.000
20	1 en 100 años	157.48	20.49	20.46	0.030

VLADIMIR RODRIGUEZ MUÑOZ
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA NO. 2012-086-083

 F I E M A K
 Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La sección actual de la quebrada malengue es capaz de transportar el caudal para un tiempo de retorno de 1 en 50 años y de 1 en 100 años.
- El nivel establecido para la terracería es suficiente para proteger al proyecto de futuras crecidas.
- Al observar la tabla de comparación de niveles entre la condición natural y la condición final, se observa que la diferencia entre ambas condiciones en algunas secciones sólo se diferencia por entre 1cm a 4cm para las condiciones de 1 en 50 años y 1 en 100 años.
- Es recomendable mantener un programa de limpieza del cauce y del cajón en los meses de verano para evitar la obstrucción del flujo y evitar algún riesgo de inundación.



	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 416 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

14.14 Informe de Prospección Arqueológica

	<p style="text-align: center;">RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Mayo 2025 Página 417 de 480</p>
<p>PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A</p>		



INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO "PUERTAS DE GALICIA ETAPA 3"

UBICADO EN PACORA, CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE
PANAMA

PROVINCIA DE PANAMA

PROMOVIDO POR:
S.U.C.A.S.A.

PREPARADO POR:
LIC. ADRIÁN MORA O.
ANTROPÓLOGO

Adrian Mora O.
8 333-7337

CONSULTOR ARQUEOLÓGICO N° 1509 DNPH

MAYO, 2025

Adrian Mora O.
8 333-7337



La suscrita **MGTR. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**, Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-201-226,

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) En virtud de identificación que se me presentó. (Art. 1736 C.C., Art 835 C.J.)

Panamá, _____

MAY 09 2025

Testigos

Amr

Testigos

MGTR. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Undécima del Circuito de Panamá

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo	3
2. Planteamiento metodológico	6
3. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	7
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....	13
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	20
Bibliografía.....	21

ANEXO

Vista Satelital N° 1. Prospección. Proyecto RESIDENCIAL CORDOBA

Vista Satelital N° 2. Prospección. Proyecto RESIDENCIAL CORDOBA

Delimitación del polígono. Proyecto RESIDENCIAL CORDOBA

1. Introducción:

Resumen Ejecutivo

Consideramos importante aclarar que en este mismo terreno en 2023 el Antropólogo Adrián Mora realizó una prospección en el área del proyecto “**Puertas de Galicia Etapa 3**”, en la cual, se abarcó sitios del proyecto denominado “**RESIDENCIAL CÓRDOBA**”, por lo que, se consideró la actualización del informe realizado en aquel periodo, siendo así, actualmente, el presente informe de prospección corresponde al levantamiento realiza en área del terreno **RESIDENCIAL CÓRDOBA**.

El Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II se denomina **RESIDENCIAL CÓRDOBA**. Está ubicado en corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá. Es promovido por **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.** empresa debidamente inscrita en Registro Mercantil del Registro Público en Folio N°22067 y la consultoría ambiental fue realizada por Grupo Morpho, S.A, debidamente registrado ante la **EL MINISTERIO DE AMBIENTE**.

El proyecto **RESIDENCIAL CÓRDOBA** consiste en la construcción de un residencial que contará con 83 casas y área de parques. Dentro del polígono del residencial, ya fueron realizados los trabajos de nivelación de terreno, por lo que solo se contempla la instalación de infraestructura que servirá a cada lote y la construcción de las calles y casas. El polígono del proyecto cuenta con un aproximado de 4 ha, dentro de la finca N°10267, propiedad del promotor. Se conectará con la planta de tratamiento de aguas residuales de Puertas de Galicia Etapa 3, que se ubica frente al proyecto “Residencial Córdoba” del otro lado de la Carretera principal hacia Pueblo Nuevo. Siendo esta carretera el acceso directo al proyecto.

Se aplica el **Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo De 2023 y sus modificaciones** que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998**

sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones. La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación de la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**; la cual crea el **MINISTERIO DE CULTURA**.

Para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se deberá **notificar** inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, en caso de que ocurran hallazgos culturales o arqueológicos.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, la **Ley N° 58 de agosto 2003** y la **Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución N° 067- 08 DNP Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la **responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC)**.

	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 421 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

Objetivos Generales:

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **RESIDENCIAL CÓRDOBA**. Está ubicado en corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

- b) Cumplir con lo estipulado en la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4º sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: La **Ley N° 14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley N° 58 de agosto de 2003**, y la **Ley N° 175 de 3 de noviembre de 2020**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

Objetivos Específicos:

- a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.

- b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

Fundamento legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la **Ley 58 de 7 de agosto de 2008**, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV, Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006 que reglamenta el Título IV, Capítulo II de la antedicha Ley 41 de 1998, establece en su artículo 23 los cinco criterios de protección ambiental que los promotores de un proyecto deberán considerar para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto.

La Resolución N° AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

La Ley N°175 General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de **la Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; **el artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1996**; **los artículos 5, 11, 17, 18, 45, 59 y 65 de la Ley 16 del 27 de abril de 2012**; **el artículo 5 de la Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; **el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y **el numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de**

15 de agosto de 2019. Deroga los artículos **12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012.**

2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica

Se implementarán dos fases:

Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

- a) Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

Fase 2.

- a) Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién

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

“La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico” (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole “Gran Darién”. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente, algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora, 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet).

En particular a este proyecto, es importante señalar que su ubicación guarda aproximación con los sitios arqueológicos de Playa Venado y Palo Seco (al Sur del distrito de Arraijan, Veracruz, en la antigua Zona del Canal). En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panama, a finales de los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinu del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese, 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general, se observó cerámica policroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la Región Central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, **Playa Venado** y Darién (*IRBW*- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y cerámica bicroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke, 1973).

Concluyendo así, la cerámica que se relaciona con el desarrollo de este proyecto se ubica en el contexto arqueológico de Gran Darién. Esfera cultural en la cual se enumeran los distintos tipos cerámicos aquí descritos (Relief Incised Brown, Miraflores, Cupica).

Referente de Etnohistoria.

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos, religiosos e ideológicos, las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores.¹ No obstante, considero que esta

¹ Gladys de Brizuela sostiene que en "algunos historiadores, la información referente a las sociedades indígenas, procede de los primeros registros hispanos, es vista como antecedente obligado de acontecimientos posteriores; muchas veces explicando la resistencia indígena a los hispanos como el deseo de los caciques de no perder sus privilegios o las guerras de exterminio y venta de indios, por falta de recursos alimenticios o su extinción debida a los abortos de las indias, negándose con ello a la perpetuación de su especie y a su endeble participación en el desarrollo económico de Castilla del Oro, como fuerza de trabajo de las encomiendas" (Casimir 2004:15). Si

apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora, 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto). La historia oficial relata que las cuevas "desaparecen del Istmo" el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: "Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran "ola migratoria" sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de "lengua Cueva". La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población "Cueva" y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran

bien puede observarse cierto prejuicio en el manejo de las fuentes, creo que esto es una consecuencia ante la ausencia de trabajos etnohistóricos.

emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación" (Cooke, Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como "cacicazgos". Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

"El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del "modo de producción tribal" en la "formación económico- social tribal". Estos conceptos sobre las sociedades tribales, permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo, no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción" (Santos, p.85).

No obstante, en materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

4. Resultados de Prospección Arqueológica

Durante el recorrido de las 4 hectáreas de esta prospección se comprobó que es un terreno plano alterado por actividades de relleno para nivelación y futura construcción de barriada. En el 2023, para el proyecto de Puertas de Galicia etapa 3, se realizó la prospección arqueológica en este terreno, la cual no se encontraron hallazgos arqueológicos. Actualmente en el mismo terreno se realiza el levantamiento arqueológico para el proyecto Residencial Córdoba. La vegetación predominante corresponde en su mayoría a gramíneas, herbazales y rastrojo con algunos arbustos. Se ubicaron las zonas propicias para la realización de los pozos de sondeo, aunque no se lograron hallazgos a nivel superficial ni subsuperficial.



Fotos N°1, 2 y 3: Vista general. Tramo prospectado. Terreno plano alterado por relleno y nivelación de terreno. La vegetación predominante se compone de gramíneas, herbazales y rastrojo.



Fotos N° 4, 5, 6, 7, 8: Vista general. Tramo prospectado. Terreno plano alterado por relleno y nivelación de terreno. La vegetación predominante se compone de gramíneas, herbazales y rastrojo con algunos arbustos.





Fotos N° 9,10,11,12 y 13: Vista general. Tramo prospectado. Terreno plano alterado por relleno y nivelación de terreno. La vegetación predominante se compone de gramíneas, herbazales y rastrojo con algunos arbustos.





Fotos 14, 15, 16 y 17: Vista general. Tramo prospectado. Terreno plano alterado por relleno y nivelación de terreno. La vegetación predominante se compone de gramíneas, herbazales y rastrojo. Aplicación de sondeo.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
E	N		
0685560	1007937	RC 1	Sondeo N° 1
0685662	1007978	RC 2	Sondeo N° 2
0685725	1008014	RC 3	Observación superficial
0685719	1007719	RC 4	Sondeo N° 3
0685692	1008066	RC 5	Observación superficial

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
E	N		
0685711	1007112	RC 6	Sondeo N° 4
0685679	1007147	RC 7	Sondeo N° 5
0685720	1007173	RC 8	Sondeo N° 6
0685757	1007227	RC 9	Sondeo N° 7
0685797	1007119	RC 10	Sondeo N° 8
0685827	1007171	RC 11	Sondeo N° 9

Fotos de los Sondeos N° 1 al N° 9





	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 437 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que durante la ejecución de la obra en caso sucediesen hallazgos arqueológicos y/o culturales, notificar a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003 y la Ley N° 175 del 3 de noviembre de 2020**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067-08 DNPB del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (**DNPC**).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". Archaeology of Lower Central America Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	Historia General de Panamá . Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá . Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". Boletín Museo del Oro . No. 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.
Cooke R., Carlos F. et al. 2005	Museo Antropológico Reina Torres de Araúz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo

	MixtoHispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". Revista Colombiana de Antropología . Vol. IX. Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama . Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra. Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". Revista Panameña de Antropología . Año 2. N°2, dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002 . Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009 2013	Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígenas del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto . (Trabajo de graduación). Universidad de Panamá. Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra . Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

2011	Urbanización Vacamonte Beach Club E.I.A
Romoli Kathleen 1987	Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española. Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transistmica (alternativa C)". Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Jose Manuel Reverte S/F	Las Ruinas de la Mitra



RESIDENCIAL CÓRDOBA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Fecha: Mayo 2025

Página **441** de **480**

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

ANEXO

Vista Satelital N° 1. Prospección Proyecto RESIDENCIAL CÓRDOBA



Vista Satelital N° 2. Proyecto RESIDENCIAL CÓRDOBA



Delimitación del polígono. Proyecto RESIDENCIAL CÓRDOBA



	RESIDENCIAL CÓRDOBA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Mayo 2025 Página 445 de 480
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A		

14.15 Volante Informativa

- Recibido de la Junta Comunal de Pacora

**VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO
“RESIDENCIAL CÓRDOBA”**

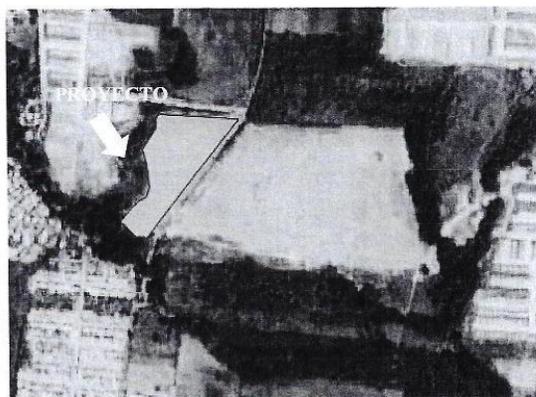
Promotor: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

Duración de la fase de construcción: 9 meses.

Descripción del proyecto: El proyecto consiste en la construcción de un residencial que contará con 83 casas y área de parques.

Dentro del polígono del residencial, ya fueron realizados los trabajos de nivelación de terreno, por lo que solo se contempla la instalación de infraestructura que servirá a cada lote y la construcción de las calles y casas.



El polígono del proyecto cuenta con un aproximado de 4 ha, dentro de la finca N°10267, propiedad del promotor, que se ubica en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

Este proyecto se conectará con a la planta de tratamiento de aguas residuales de Puertas de Galicia Etapa 3, que se ubica frente el proyecto “Residencial Córdoba” del otro lado de la Carretera principal hacia Pueblo Nuevo. Siendo esta carretera el acceso directo al proyecto.

La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial de Residencial Puertas de Galicia, aprobado mediante Resolución 672-2016 del 06 de Diciembre de 2016, del Ministerio de Vivienda. El monto de inversión del proyecto es de Tres Millones Quinientos Mil Balboas (B/. 3,500,000.00).

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleos	Construcción	No se contemplan medidas.
	Cambio en el paisaje	Construcción	No se contemplan medidas.
	Oportunidad de Vivienda	Operación	No se contemplan medidas.
Aire	Generación de		Realizar mantenimiento a los

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.

Fundamento legal: Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.

	partículas de polvo	Construcción	equipos a utilizarse y humedecer las zonas de trabajo de movimiento de tierra.
	Aumento de nivel de ruido en el área	Construcción	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
Suelo	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	Construcción	Control de la erosión con barreras de sedimentos.
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	Construcción	Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites.
Agua	Generación de Aguas Servidas	Construcción y Operación	Cumplir con la normativa vigente para la descarga de agua.
Residuos	Generación de residuos doméstico	Construcción y Operación	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

Fecha de esta publicación: Marzo 2025.

Junta Comunal de Pacora

RECIBIDO

Fecha: 24/3/25

Hora: 10:00

Recibido por: Chelito Z.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.

Fundamento legal: Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO
“RESIDENCIAL CÓRDOBA”

Promotor: **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

Duración de la fase de construcción: 9 meses.

Descripción del proyecto: El proyecto consiste en la construcción de un residencial que contará con 83 casas y área de parques.

Dentro del polígono del residencial, ya fueron realizados los trabajos de nivelación de terreno, por lo que solo se contempla la instalación de infraestructura que servirá a cada lote y la construcción de las calles y casas.

El polígono del proyecto cuenta con un aproximado de 4 ha, dentro de la finca N°10267, propiedad del promotor, que se ubica en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

Este proyecto se conectará con a la planta de tratamiento de aguas residuales de Puertas de Galicia Etapa 3, que se ubica frente el proyecto “Residencial Córdoba” del otro lado de la Carretera principal hacia Pueblo Nuevo. Siendo esta carretera el acceso directo al proyecto.

La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial de Residencial Puertas de Galicia, aprobado mediante Resolución 672-2016 del 06 de Diciembre de 2016, del Ministerio de Vivienda. El monto de inversión del proyecto es de Tres Millones Quinientos Mil Balboas (B/. 3,500,000.00).



Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleos	Construcción	No se contemplan medidas.
	Cambio en el paisaje	Construcción	No se contemplan medidas.
	Oportunidad de Vivienda	Operación	No se contemplan medidas.
Aire	Generación de		Realizar mantenimiento a los

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.

Fundamento legal: Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.

Sra. Begoña Ujías 22-3-25
Policia Nacional

	partículas de polvo	Construcción	equipos a utilizarse y humedecer las zonas de trabajo de movimiento de tierra.
	Aumento de nivel de ruido en el área	Construcción	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
Suelo	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	Construcción	Control de la erosión con barreras de sedimentos.
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	Construcción	Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites.
Agua	Generación de Aguas Servidas	Construcción y Operación	Cumplir con la normativa vigente para la descarga de agua.
Residuos	Generación de residuos doméstico	Construcción y Operación	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

Fecha de esta publicación: Marzo 2025.

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO
“RESIDENCIAL CÓRDOBA”

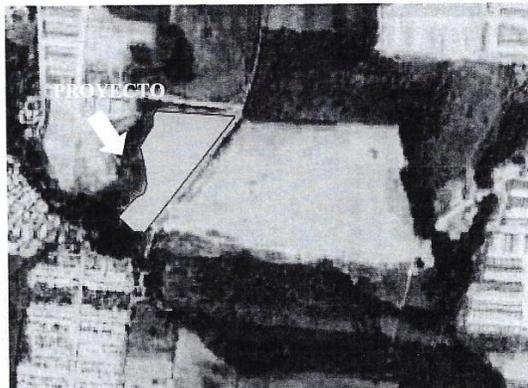
Promotor: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

Duración de la fase de construcción: 9 meses.

Descripción del proyecto: El proyecto consiste en la construcción de un residencial que contará con 83 casas y área de parques.

Dentro del polígono del residencial, ya fueron realizados los trabajos de nivelación de terreno, por lo que solo se contempla la instalación de infraestructura que servirá a cada lote y la construcción de las calles y casas.



El polígono del proyecto cuenta con un aproximado de 4 ha, dentro de la finca N°10267, propiedad del promotor, que se ubica en el corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá.

Este proyecto se conectará con a la planta de tratamiento de aguas residuales de Puertas de Galicia Etapa 3, que se ubica frente el proyecto “Residencial Córdoba” del otro lado de la Carretera principal hacia Pueblo Nuevo. Siendo esta carretera el acceso directo al proyecto.

La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial de Residencial Puertas de Galicia, aprobado mediante Resolución 672-2016 del 06 de Diciembre de 2016, del Ministerio de Vivienda. El monto de inversión del proyecto es de Tres Millones Quinientos Mil Balboas (B/. 3,500,000.00).

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleos	Construcción	No se contemplan medidas.
	Cambio en el paisaje	Construcción	No se contemplan medidas.
	Oportunidad de Vivienda	Operación	No se contemplan medidas.
Aire	Generación de		Realizar mantenimiento a los

*Recibido
Pacora
24-3-25*

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.

Fundamento legal: Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.

	partículas de polvo	Construcción	equipos a utilizarse y humedecer las zonas de trabajo de movimiento de tierra.
	Aumento de nivel de ruido en el área	Construcción	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
Suelo	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	Construcción	Control de la erosión con barreras de sedimentos.
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	Construcción	Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites.
Agua	Generación de Aguas Servidas	Construcción y Operación	Cumplir con la normativa vigente para la descarga de agua.
Residuos	Generación de residuos doméstico	Construcción y Operación	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

Fecha de esta publicación: Marzo 2025.

14.16 Encuestas

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Bruno Ortiz
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: 39 Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito 24 de diciembre
Corregimiento Pacora Barrio _____
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Mejorar el aspecto estético a la escuela.
con 3 aulas

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Mejora y apoyo para la formalidad y
beneficio: la escuela y agua, luz y electricidad

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No hay ninguna situación con el proyecto

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha:

24/03/25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Katherine Rodriguez 8-865-370

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50

4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso

5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Bobadilla

6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario

7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Cual será el Impacto Ambiental por la quiebra y fluir de las piscifactorías.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
Menos moscas volando en el área

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
Contaminación, ruido, olor de la maquinaria por las piscifactorías

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Enrique Romirez 8-947-773
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Redoleros
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

no por ahora

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Acceso transporte y más gente en el área

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Bronni Stone 10-710-428
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

si ve haber Comercio local
Otro

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

si haber Comercio

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

que no hubiere Comercio

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Rayber Iglesias 10-710-750
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

modo que quise conocer

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

forte construcción de viviendas

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

posibles robos

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Abdiel Herrera 8-744-2074

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50

4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso

5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
 Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo

6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario

7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

La ubicación real del proyecto
que así se vea sus efectos

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

acceso al transporte, mejorar
la carretera y obras potables

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

afecta al río, Camiones) polución
afecta y crea grietas a las cosas que
están a los alrededores

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Horander Rojas 8-853-839
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Nó por ahora

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Los maquineros y el ruido del proyecto
el ruido que va a generar

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Renis Vargas 5-715-1835
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

modo que quiera conocer del proyecto

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Alexander Gallego 8-533851
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia paname Distrito panamá
Corregimiento Pacora Barrio Bolboluero
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno
- ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
no en realidad
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
Positivos Negativos Ambos NS/NR
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Donyela Peralta 8-867-196
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

tipo de comercio y el van a construir
alrededor

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Geroldine Velazquez 8-950-686
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio pueblo nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

no que quiero conocer

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Generación empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Umberto Sirey 4-757-1903
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Rede Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Tipos de vivienda y facilidad de obtener cosas del proyecto

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

habrá más cosas en el comercio

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

solo por el proyecto

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Genifer Castillo 8-834-273
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia panamá Distrito panamá
Corregimiento pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

si va haber transporte para los
barrios

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-03-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

“RESIDENCIAL CÓRDOBA”
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Yulyska Costales 8-1017573
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

no me interesa conocer

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

mas viviendas en el sector.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-03-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Andrés Viqueo BA 9921322
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito IPMÁS
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

modo que quiera conocer

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

dudas que se van a resolver
la construcción de las barriadas

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha:

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Moisés Romero 9-750-1653
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Que beneficios traerá a la Boundeda de Pueblo Nuevo

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Beneficio a la producción de la Boundeda

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

La construcción de la Boundeda por afete a el río

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Katia Quintanilla 8-858-61
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

no da

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

“RESIDENCIAL CÓRDOBA”
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Giordana Arancibia 8-742 2109

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50

4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso

5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
 Corregimiento Pacora Barrio Pueblo N.

6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario

7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

el costo de las viviendas

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Generación empleo y el área no
estando solo como pueblo muerto

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CORDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: maria Muñoz 8-837-1857
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia panamá Distrito promesas
Corregimiento pacora Barrio Reddo Negro
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

modo que quiera conocer

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

que haya transporte intercomunal

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

polvo y todo por la construcción

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-3-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Larisel Giron
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia pana Distrito pana
Corregimiento pacora Barrio pueblo nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

modo por ahora

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 23-03-25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Rosilda Solís
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito _____
Corregimiento _____ Barrio _____
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Los beneficios que recibirá la escuela Pueblo Nuevo como objeto primordial de los estudiantes.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
- Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Que haya agua 24 horas x 7, luz eléctrica y que nos den 4 aulas de clases por el aumento de matrícula y crecimiento de su barrio.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Que no cumplan las peticiones del personal docente de la escuela Pueblo Nuevo.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 24-3-25

Obs: Necesitamos 4 aulas de clases "urgente", por la construcción de

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

“RESIDENCIAL CÓRDOBA”
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Roosevelt Castillo
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Todos

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Que haya Agua 24/7, Luz eléctrica y que nos done 4 aulas de clases por el aumento de matrícula y crecimiento de todos estos barrios.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Que puedan haber inundaciones, nos falte el vital líquido.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: 24-3-2025

Obs: Necesitamos 4 aulas de clases "urgente" por la construcción de sus viviendas.

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Daira Jhary
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
- Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Faltas de agua

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha: (23/3/24) 24/3/25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

“RESIDENCIAL CÓRDOBA”
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Claudia Soto -2-730-2450
2. Sexo: Masculino Femenino
3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50
4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá
Corregimiento Pacora Barrio Pueblo Nuevo
6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Me gustaría conocer mejor si tienen algún proyecto de protección ambiental

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Creación de viviendas para muchas familias

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Podrían afectar más aun al agua que a veces no llega

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí No No Aplica

Fecha:

24-5/25

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"
Corregimiento de Pacora, distrito y provincia de Panamá
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Jesús De Los Reyes Santo Vega

2. Sexo: Masculino Femenino

3. Edad: Menor de 18 Entre 18 y 35 Entre 35 y 50 Más de 50

4. Sector: Residente Comerciante Institucional De paso

5. Dirección: Provincia Pueblo Nuevo Distrito 21 de diciembre
Corregimiento Pacora Barrio _____

6. Educación: Primaria Secundaria Técnico Universitario

7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente Regular Poco Ninguno

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Los beneficios que reciben la escuela Pueblo Nuevo como objeto premordiales de los estudiantes

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
Positivos Negativos Ambos NS/NR

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
Que haya agua 24 horas x 7, luz eléctrica y que nos den 4 aulas de clase aumento de matrícula y crecimiento de su barriada

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
Que nos cumplan las peticiones del personal docente de la escuela pueblo nuevo

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
Sí No No Aplica

Fecha: 24.3 - 25

Obs: necesitamos 4 aulas de clases "urgente" el aumento de matrícula

LISTADO DE PARTICIPANTES A REUNIÓN INFORMATIVA

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

“RESIDENCIAL CÓRDOBA”

Promotor: Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A

Fecha de Realización:

Nº	NOMBRE	CÉDULA	COMUNIDAD
1	Katerine Rodriguez	8-865-370	Pocora
2	Enriquez Ramirez	8-947-773	Pocora
3	Briani Stone	10-710-428	Pueblo Nuevo
4	Reyber Iglesias	10-710-750	Pueblo Nuevo
5	Abdiel Herrera	8-744-2074	Pueblo Nuevo
6	Harinder Rojas	8-853-839	Pueblo Nuevo
7	Ravis Vaneos	5-715-1835	Pueblo Nuevo
8	Alyxander Salgado	8-533-851	Pueblo Nuevo
9	Daniela Perilla	8-867-196	Pueblo Nuevo
10	Seraldine Velasco	8-950-686	Pueblo Nuevo
11	Umberto Sireis	4-757-1903	Pueblo Nuevo
12	Yenifer Castillo	8-834-273	Pueblo Nuevo
13	Yelisa Castillo	8-1017-523	Pueblo Nuevo
14	Andres Vivero	BA-9921-322	Pueblo Nuevo
15	maires Romero	9-750-1653	Pueblo Nuevo

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S. A

LISTADO DE PARTICIPANTES ENCUESTADOS

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"

Promotor: Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A

Fecha de Realización:

Nº	NOMBRE	CÉDULA	COMUNIDAD
1	Natlie Quintan	8-858-61	pueblo nuevo
2	Giordano Anarcilio	8-742-2109	pueblo Nuevo
3	mayra menoz	8-837-1857	Pueblo Nuevo
4	Yansel Gaión		Ruablo nuevo
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

LISTADO DE PARTICIPANTES A REUNIÓN INFORMATIVA

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

"RESIDENCIAL CÓRDOBA"

Promotor: Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A

Fecha de Realización: 24-5/25

Nº	NOMBRE	CÉDULA	COMUNIDAD
1	Jesus Santa		Pueblo Nuevo
2	Casilda Gabiolas		Pueblo Nuevo
3	Roosevelt Castillo		Pueblo Nuevo
4	Brunel Ortiz		Pueblo Nuevo
5	Dairo Alvarez		Pueblo Nuevo
6	Paula Solís	3 730 - 2450	Pueblo Nuevo
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			