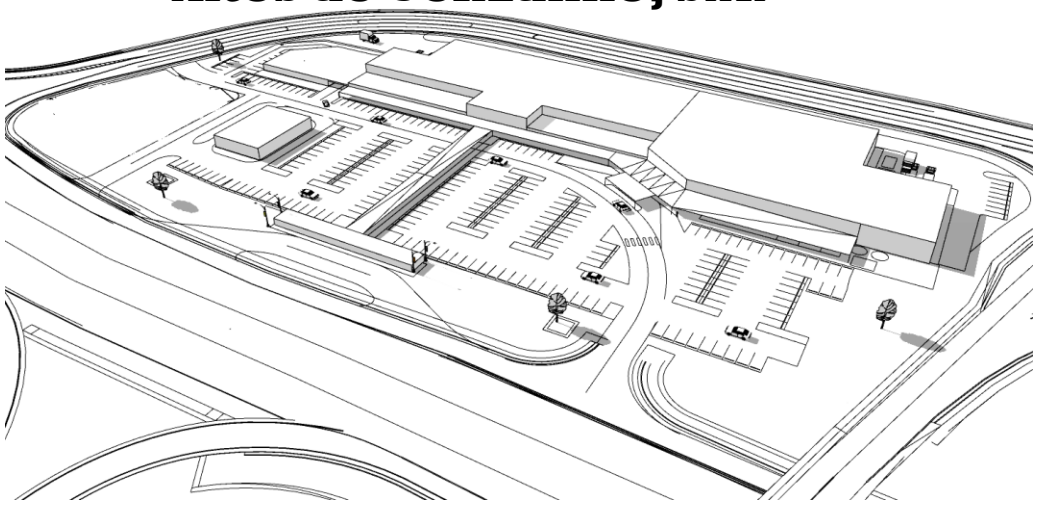
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Categoría I

PLAZA COLINAS DEL NORTE

PROMOTOR:

Altos de Gonzalillo, S.A.



ELABORADO POR:

INGENIERÍA AVANZADA, S.A.

IAR- 074-97

PANAMÁ, AGOSTO 2025

INDICE DE CONTENIDO

		FOLIO
1.	**ÍNDICE**	**2**
2.	**RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)**	**11**
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor	11
2.2	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	12
2.3	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	13
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	15
3.	**INTRODUCCIÓN**	**16**
3.1	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.	16
4.	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**	**17**
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	17
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica. de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según los requisitos exigidos por el	18

Ministerio de Ambiente.

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 19

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto 21

4.3.1 Planificación 22

4.3.2. Ejecución 22

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). 23

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, transporte público, otros)). 33

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto 34

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases 35

4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases 35

4.5.1 Sólidos 35

4.5.2 Líquidos 36

4.5.3 Gaseosos 36

4.5.4 Peligrosos 36

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 de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar 37

4.7 Monto global de la inversión 38

4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto. 38

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO **40**
5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto 40
5.3.1 Caracterización del área costera marina. 41
5.3.2 La descripción del uso del suelo 41
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto. 42
5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento 42
5.5 Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada y perfiles de corte y relleno. 43
5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. 43
5.6. Hidrología 44
5.6.1 Calidad de aguas superficiales 44
5.6.2 Estudio Hidrológico 45
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 46
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. 47
5.7 Calidad de aire 48
5.7.1 Ruido 49
5.7.3 Olores Molestos 50
5.8 Aspectos Climáticos 50
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica 50

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO **52**
6.1 Características de la Flora 52

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción 53

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio. 55

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. 55

6.2 Características de la Fauna 56

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. 56

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. 58

7.DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 61

7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 61

7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. 62

7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana. 66

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. 77

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto 77

8. **IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** **78**

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. 78

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia. 79

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental. 86

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos 88

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. 92

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. 93

9. **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)** **95**

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. 95

9.1.1. Cronograma de ejecución. 102

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental 102
9.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales 115
9.6 Plan de Contingencia 132
9.7 Plan de Cierre. 146
9.9 Costos de la Gestión Ambiental 147

11. **LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** **148**
11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista. 148
11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula. 149

12. **CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES** **150**

13. **BIBLIOGRAFÍA** **150**

14. **ANEXOS** **151**
14.1 Copia de la Solicitud de evaluación de impacto ambiental 153
Copia de cédula del promotor.
14.2 Copia del paz y salvo y Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente. 157
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica. 160
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. 162

14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula de propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto. 165

INDICE DE CUADROS

	FOLIO
Cuadro N° 2.1 Datos generales del Promotor del Proyecto	**11**
Cuadro N° 2.2 Datos Generales de la Empresa Consultora	12
Cuadro N° 4.1 Coordenadas UTM del Proyecto	20
Cuadro N° 4. 2_ tabla de curvas _polígono Plaza Colinas del Norte	21
Cuadro N° 4.3 Coordenadas UTM WGS84_ubicación de la PTAR del proyecto	29
Cuadro N° 4.4 Coordenadas de campamento_Plaza Colinas del Norte	30
Cuadro N° 4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución Fase de Planificación	34
Cuadro N° 4.6. Cronograma y Tiempos de Ejecución de la Fase de Construcción	35
Cuadro N° 5.1 Caudales de la Qda María Henríquez para distintos periodos de retorno	46
Cuadro N° 5.2. Resultados de la medición de Ruido Ambiental	49
Cuadro N°6.1 Cobertura Vegetal y Uso de Suelo.	53
Cuadro N°6.2 Riqueza de Especies de Plantas en el Área del Proyecto.	54
Cuadro N° 6.3 Coordenadas Geográficas de los sitios de muestreo de fauna silvestre.	55
Cuadro N° 6.4. Riqueza de Especies de Fauna en el área de influencia directa	56
Cuadro N° 6.5 Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto.	57
Cuadro N° 7.1. Marco Muestral y muestra estimada	69
Cuadro N° 7.2 Percepción del nivel de impacto que generaría el proyecto	70
Cuadro N° 7.3. Actores claves entrevistados	74
Cuadro N°.8.1. Análisis de aplicabilidad de Criterios de Protección	79
Cuadro N°8.2: Actividad a desarrollar vs. Efecto Ambiental	86

Cuadro Nº 8.3. Criterios para la caracterización de impactos 89
Cuadro N° 8.4 Valorización de impactos ambientales 92
Cuadro N° 9.1. Fichas con medidas de prevención y control para los impactos ambientales identificados. 96
Cuadro N° 9.2 Cronograma de las Actividades del PMA 102
Cuadro N° 9.3 Mitigación, Monitoreo y Cronograma de Ejecución 104
Cuadro N° 9.4 Parámetros para Monitoreo de Calidad de Aire 113
Cuadro N°9.5 Niveles de Exposición Permisibles de ruido en una Jornada de Trabajo de 8 Horas 115
Cuadro N° 9.6 Riesgos Identificados y sus Medidas de Prevención 128
Cuadro N° 9.7 Información Básica para el Reporte de Contingencia 136
Cuadro N° 9.8 Comunicaciones Necesarias en Caso de Emergencias 146

INDICE DE FIGURAS

FOLIO

Figura N° 4.1 Localización Regional del Proyecto 18
Figura N° 4.2 Polígono de la huella del proyecto 19
Figura N° 4.3- Vista de planta del proyecto 24
Figura N°4.4 Punto de descarga de la PTAR de Plaza Colinas del Norte 27
Figura N° 4.5 Esquema de la PTAR del Proyecto 28
Figura N° 4.6 Localización de áreas logísticas del proyecto-etapa de 30
Figura N° 4.7 Uso de suelo según EOT aprobado 37
Figura N° 5.1. Uso de suelo en el área del proyecto. 41
Figura N° 5.2- Topografía del lote de la huella del proyecto 43
Figura N°5.3. Ubicación de punto de monitoreo ambiental de aire y ruido 45
Figura N° 6.1 Ubicación de puntos de observación –Fauna 48

Figura N° 7.1 Evidencias Iconográficas Del Proceso De Participación Ciudadana 75

INDICE DE GRÁFICOS

FOLIO

Gráfica N° 5.1. Caudales máximos instantáneos históricos –Río Juan Díaz- 1982-2011 47
Gráfica N°. 7.1. Evolución demográfica de la población del corregimiento Ernesto Córdoba Campos: 2010 y 2023 62
Gráfica N°. 7.2. Distribución de la población de acuerdo con el sexo, en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos. 63
Gráfica N°. 7.3. Distribución de la población por grupos de edades 64
Gráfica N°. 7.4. Distribución de la población de acuerdo con identidad de etnias en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos 65
Gráfica N°. 7.5. Situación migratoria de los pobladores de Ernesto Córdoba Campos 66
Gráfica N°. 7.6. Percepción de los beneficios que generaría el proyecto a los hogares 70
Gráfica N°. 7.7 Percepción de los impactos negativos que generaría el proyecto a los hogares 71
Gráfica N°. 7.8. Percepción de impactos positivos que generaría el proyecto a la barriada o vecindario 72
Gráfica N° 7.9. Percepción de impactos negativos que generaría el proyecto a la 72
Gráfica N° 7.10. Actitud frente a la ejecución del proyecto 73

2. RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)

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

A continuación, en el cuadro Nº 2.1 se detallan los datos generales de la Empresa Promotora del **Proyecto Plaza Colinas del Norte.**

Cuadro Nº 2.1. Datos generales del Promotor del proyecto.

Promotor	Altos de Gonzalillo, S.A.
Registro Publico	Folio Nº 155714919
Representante Legal	Alvaro Tapia Cardoze
Cédula	8-789-1626
Ubicación de la empresa	PH Midtown,, piso 16, calle 74 Este, corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamá,
Página web:	https://colinasdelnorte.com.pa/
Persona a contactar	Ing. Christian Ng /Alvaro Tapia
Teléfono:	200-7416
Celular	6928-9946 / 200-7416
Correo Electrónico	cng@tnacor.com/atapia@colinasdelnorte.com.pa

A continuación, en el cuadro Nº 2.2 se colocan los datos generales de la Empresa Consultora Ambiental responsable por la elaboración de este estudio.

Cuadro Nº 2.2. Datos Generales de la Empresa Consultora

Empresa Consultora:	Ingeniería Avanzada, S.A.
Representante Legal:	Ricardo Anguizola
Registro de Consultor:	IAR-074-97
Teléfono de oficina:	(507) 6673-6671
E-mail	ricardoanguizola@yahoo.com

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

El **Proyecto Plaza Colinas del Norte** consiste en la Construcción de una Plaza Comercial del proyecto Colinas del Norte y su promotor es la empresa **Promotora Altos de Gonzalillo, S.A**. El proyecto ocupará parcialmente los terrenos del Folio Real N° 174547 y Folio Real N° 30508037 Código de Ubicación 8723 (Anexo N° 14.4), y servidumbre de la Carretera Pedregal- Gonzalillo y ocupa una superficie de 3 Has + 2,400.7 m2. El proyecto está localizado en el sector de Gonzalillo, Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos Distrito y Provincia de Panamá, sobre terrenos propiedad de la sociedad Latinoamericana de Bienes Raíces, S.A., quienes han autorizado el uso de estos terrenos para el desarrollo de este proyecto. (Anexo N° 14.4.1)

El proyecto Plaza Colinas del Norte será desarrollado en un solo nivel y en tres fases: Local ancla (fase 1), local con calle de auto rápido (fase 2) y locales comerciales de varios tamaños (fase 3). El proyecto funcionará bajo el régimen de Propiedad Horizontal (PH).

El diseño de la plaza abarca estacionamientos, espacios peatonales, parada de autobuses, área para piquera, zonas de estar y áreas verdes, así como de áreas operativas como administración de la plaza, cuartos técnicos, cuartos eléctricos, espacios para equipos, y losas técnicas, Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), tanque de reserva de agua y sistemas especiales.

Este proyecto será desarrollado dentro de la huella del proyecto madre denominado Concesión de Metales No Metálicos (piedra de Cantera), con Estudio de Impacto Ambiental Categoría II aprobado mediante Resolución N° DINEORA IA-113-2005 y del EsIA Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo aprobado mediante Resolución N° DEIA-094-2019 (Anexo N° 14.5). La terracería e infraestructuras básicas a las que se conectará el proyecto, están contempladas en el EsIA Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo aprobado mediante Resolución N° DEIA-094-2019 en donde fue considerado el movimiento de tierra , accesos e infraestructura básica principal (pluvial, eléctrica y vialidad) que dará servicio a los terrenos en donde se desarrollará este proyecto Plaza Colinas del Norte (Anexo N° 14. 5). En cuanto al sistema sanitario, se contempla una PTAR y la línea de conducción de aguas residuales tratadas para descarga final en la Quebrada María Henríquez.

El lote que conforma la huella del proyecto tiene zonificación C-2 (Comercial de Intensidad Alta) aprobada por MIVIOT de acuerdo al Esquema de Ordenamiento Territorial "Altos de Gonzalillo" mediante Resolución N° 442-2024, y según consta en Certificación de Uso de Suelo N° 525-2021. (Anexo N° 14.6)

El proyecto generará 150 empleos directos durante su construcción y 120 empleos directos cuando la plaza sea ocupada y entre en operaciones. Se proyecta su construcción en un período de 18 meses. La inversión de este proyecto está estimada en cinco millones, ochocientos treinta y ocho mil doscientos balboas. (B/. 5,838,200.00)

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

El lote en donde se desarrollará el proyecto cuenta con una topografía con pendientes muy suave, con elevación entre los 75 m.s.n.m. en su colindancia con la Quebrada María Henríquez y 100 m.s.n.m en su límite este con la vialidad existente. La topografía del terreno

ya ha sido previamente intervenida, como resultado del proceso de movimiento de tierra y nivelación por las actividades y obras del proyecto Cantera Gonzalillo. Dentro de la huella del proyecto no pasa ningún curso de agua superficial natural, y colinda por el Oeste con la Quebrada María Henríquez, cuya muestra de agua fue analizada (Anexo N° 14.22) encontrándose altos niveles de Contaminación, con valores de concentración de Coliformes fecales y totales, así como de sólidos suspendidos fuera de los parámetros aceptables.

Los resultados del monitoreo de calidad del aire para el material particulado (PM_{10}) se ubicaron en un valor de 20.8 $\mu g/m^3$ no sobrepasando el límite máximo permisible por la norma vigente (Anexo N°14.20). Por su parte, el monitoreo de ruido realizado, muestra que el nivel de ruido promedio para el punto de muestreo fue de 65.7 dBa, excediendo el límite establecido, lo cual puede deberse a la cercanía del proyecto con la cantera y el tráfico de vehículos y camiones en la Carretera Pedregal- Gonzalillo. (Anexo N°14.21).

La cobertura vegetal original fue eliminada en el pasado, por las actividades ejecutadas por el Proyecto Cantera Gonzalillo en donde se realizó la tala y desbroce de vegetación, para efectuar el movimiento de tierra, adecuación del terreno y construcción de infraestructuras. Como consecuencia de estos trabajos, el lote presenta un 100% de suelos desnudos.

Como resultado del muestreo de campo, se registró un total de 5 especies de aves. En términos generales la riqueza de especies dentro del área del proyecto es baja. Se identificó la especie 1 especie incluidas en el Apéndice II de CITES, el caracara cabeciamarilla.

Por su parte, se realizó la consulta ciudadana aplicando cuestionarios a 34 personas del área de influencia socioeconómica del proyecto, incluyendo tres (3) actores claves dentro del área de influencia, de los cuales uno (Junta Comunal) finalmente no participó en la consulta.. La mayoría de los consultados ven el proyecto de manera beneficiosa y manifestaron estar de acuerdo con su ejecución, la idea de construir el proyecto y su ejecución es ampliamente aceptada en seis de cada diez participantes de la consulta. (Anexo N°. 14.26)

La población consultada considera que de darse este proyecto se ocasionarían impactos positivos y vislumbran que no habría ningún tipo de impactos negativos. Los impactos positivos percibidos son mejoras a los hogares, fuentes de empleos, aumento de comercios en el sector y el valor de la propiedad. Las sugerencias son muy pocas donde se destacan dar oportunidad de empleo a los moradores de la zona y colocar resaltos por el aumento de vehículos en el área.

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 el proyecto se identificaron un total de 6 impactos. De éstos, 5 resultaron negativos durante la etapa de construcción, además se identificó 1 impacto positivo.

Por su parte, en cuanto a la valoración de los impactos durante la etapa de construcción se cuantificaron 5 impactos negativos de los cuales todos son de significancia Baja o Compatible. Además, para la construcción, 1 impacto resultó positivo con significancia Baja.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) contiene las acciones, políticas e inversiones necesarias para prevenir, reducir o dar respuesta a los riesgos o impactos ambientales identificados. El PMA del proyecto está conformado por: Plan de Monitoreo, Plan de Prevención de Riesgos Ambientales, Plan de Contingencia y Plan de Cierre.

3. INTRODUCCIÓN

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

El Proyecto Plaza Colinas del Norte nace de la oportunidad de ofrecer servicios comerciales en un nodo de crecimiento residencial activo de la Ciudad de Panamá. El proyecto se localiza en una zona en donde la oferta residencial ha ido en sostenido crecimiento en los últimos 20 años y la oferta actual de áreas comerciales en el sector es insuficiente para atender a la comunidad que residirá en el futuro proyecto Colinas del Norte y sus alrededores, así como a las personas que transitan diariamente por la Carretera Pedregal- Gonzalillo.

Este proyecto llegará para impactar positivamente la actual carencia y lejanía de comercios en el área y que eventualmente no serían suficientes para satisfacer la demanda considerando el incremento de residentes que tendrá la zona cuando proyectos como el desarrollo Colinas del Norte, termine la construcción de más de 400 viviendas y esté ocupado.

El proyecto pretende beneficiar a miles de familias que han elegido en el desarrollo residencial Colinas del Norte como su hogar, convirtiendo a Plaza Colinas del Norte en una opción cercana y completa para acceder a comercios y obtener productos y servicios varios requeridos por la población residente en la zona.

La consulta ciudadana realizada como requerimiento de este estudio de impacto ambiental, demuestra que la población del área considera que este proyecto generará beneficios e impactos positivos a la comunidad y están a favor de su ejecución y lo visualizan como una oportunidad para optar de manera sencilla y rápida servicios y bienes cerca de sus residencias, por lo que esperan que prontamente se ejecute.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

A continuación, se describen detalladamente las fases del proyecto

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

El objetivo principal de este **Proyecto Colinas del Norte** es el diseño, construcción y entrega de una Plaza Comercial del proyecto residencial Colinas del Norte. y zonas aledañas, cumpliendo con las normativas nacionales en todas sus fases. Se construirá en un lote dentro de la huella del proyecto madre *Concesión de Metales No Metálicos (piedra de Cantera)*, con Estudio de Impacto Ambiental Categoría II aprobado mediante Resolución N° DINEORA IA-113-2005 y del EsIA Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo aprobado mediante Resolución N° DEIA-094-2019 (Anexo N°14.5)

El objetivo general del proyecto es proveer servicios y bienes comerciales variados en una zona de actual crecimiento residencial. El Proyecto es exclusivamente de construcción de una plaza comercial con áreas operativas, comerciales y estacionamientos para los visitantes.

El proyecto se justifica por lo siguiente:

- Los futuros residentes del desarrollo Colinas del Norte que ha considerado en su diseño la construcción de aproximadamente 400 unidades de vivienda, requiere de servicios comerciales complementarios para satisfacer las necesidades y ofrecer productos y servicios varios en una zona de alto tránsito y a la población que habitará en el área y zonas aledañas.
- Continuación del desarrollo proyectado mediante el EOT y Anteproyecto de Lotificación aprobado Altos de Gonzalillo.
- Con este proyecto se mejorará el uso del terreno que actualmente es un terreno desocupado, colindante con la Carretera Pedregal- Gonzalillo.

- La ejecución de las fases del proyecto permite ser un generador de empleo, por lo que, con él, se mejorará la calidad de vida de la población de manera directa (trabajadores) e indirecta, contribuyendo con la reactivación de la economía del país.

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.

El mapa de localización regional del polígono del proyecto a escala 1: 20,000 se incluye en el Anexo N° 14.8. de este documento.

Figura N° 4.1. Localización regional de la huella del proyecto



Fuente: Google Earth –enero 2024

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 está localizado en un polígono que totaliza una superficie de 3 Has + 2400.70 m2 dentro del desarrollo urbanístico Colinas del Norte, antes Altos de Gonzalillo, ubicado en el sector de Gonzalillo, Carretera Pedregal- Gonzalillo, Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos , Distrito y Provincia de Panamá.

Figura N° 4.2. Polígono de la huella del proyecto



Fuente: Google Earth y Promotor

La ubicación geográfica corresponde a las coordenadas UTM, en el Sistema WGS-84, señaladas en el cuadro siguiente: (ver Anexo N° 14.9):

Cuadro Nº 4.1. Coordenadas UTM del proyecto

PUNTO	NORTE	ESTE
1	1006367.024	664838.8751
2	1006402.808	664816.877
3	1006385.068	664788.0774
4	1006399.043	664786.3578
5	1006411.211	664784.8605
6	1006487.421	664822.1457
7	1006557.872	664940.0867
8	1006568.171	664960.543
9	1006547.862	664980.9676
10	1006537.342	664982.6903
11	1006523.735	664985.5816
12	1006520.044	664987.0966
13	1006502.204	664982.2465
14	1006494.538	664973.1712
15	1006485.348	664980.2499
16	1006453.852	664987.7814
17	1006430.145	665000.0627
18	1006408.311	664962.0522
19	1006367.295	664897.3226
20	1006327.592	664803.2952
21	1006315.797	664753.8297
22	1006312.029	664735.8068
23	1006300.671	664686.9201
24	1006326.696	664680.9548
25	1006327.395	664684.0075
26	1006338.102	664730.0499
27	1006341.856	664747.9995
28	1006353.564	664797.1022

Cuadro N° 4. 2_ tabla de curvas _polígono Plaza Colinas del Norte

Curva	De	A	Radio	Lc (m)	Delta
C5	28	1	22.90	31.15	77°56'06"
C4	5	6	113.448	10.664	05°23'08"
C3	8	9	531.65	46.17	04°58'32"
C2	9	10	283.35	36.845	07°27'02"
C1	17	18	283.35	43.936	08°53'03"
C6	19	20	77.73	89.744	66°09'09"

En un radio de 300 metros alrededor del proyecto, no se localizan industrias o zonas industriales activas; a 850 metros del polígono del proyecto se localiza la Cantera Gonzalillo, actividad operativa en la zona desde hace más de 15 años.

En cuanto a la distancia a los vertederos o rellenos sanitarios, este proyecto se localiza muy retirado del relleno Sanitario de Cerro Patacón, principal vertedero de la ciudad capital.

El plano del polígono de la huella del proyecto a escala 1: 2,500 se incluye en el Anexo N° 14.9 con el listado de coordenadas WGS84 UTM Zona 17N correspondiente

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

En las siguientes secciones se desarrolla las fases de planificación en la cual se completan los diseños y estudios previos, la de ejecución que consiste en la construcción de la obra y la de operación de la misma, y la de cierre del proyecto.

4.3.1. Planificación

Durante esta etapa el promotor del proyecto, desarrolla una serie de actividades tendientes a determinar la factibilidad y viabilidad económica y ambiental del proyecto, durante aproximadamente ocho (8) meses.

Entre las actividades que se desarrollarán podemos mencionar:

1. Marcación en terreno de los niveles finales y diseño de la Plaza incluyendo estacionamientos, edificaciones, infraestructuras, áreas comunes.
2. Elaboración de planos de anteproyecto, los cuales deberán ser presentados en el Ministerio de Vivienda, IDAAN, MINSA, MOP, ATTT, Cuerpo de Bomberos, y otras instituciones de ventanilla única, para su aprobación antes de iniciar la etapa de construcción.
3. Diseño de un Plan de Aseguramiento de la Calidad de la Construcción, tendiente a controlar aspectos como: cantidad y calidad de suministros, adquisición, recepción y custodia de materiales y equipos, transporte de los materiales y equipos, programación y coordinación de la ejecución de la obra.
4. Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, para la evaluación y aprobación del Ministerio de Ambiente, y otras entidades competentes.
5. Trámite de los permisos correspondientes.
6. Contratación de mano de obra.

4.3.2. Ejecución

A continuación, se detalla sobre las etapas de construcción y operación del proyecto.

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

Dentro de las acciones a desarrollar para iniciar la etapa propiamente de construcción del **Proyecto Plaza Colinas del Norte** se deberán tener en consideración las actividades abajo señaladas, las cuales se ha proyectado que se desarrollarán en un período aproximado de 18 meses.

Actividades Principales de Construcción:

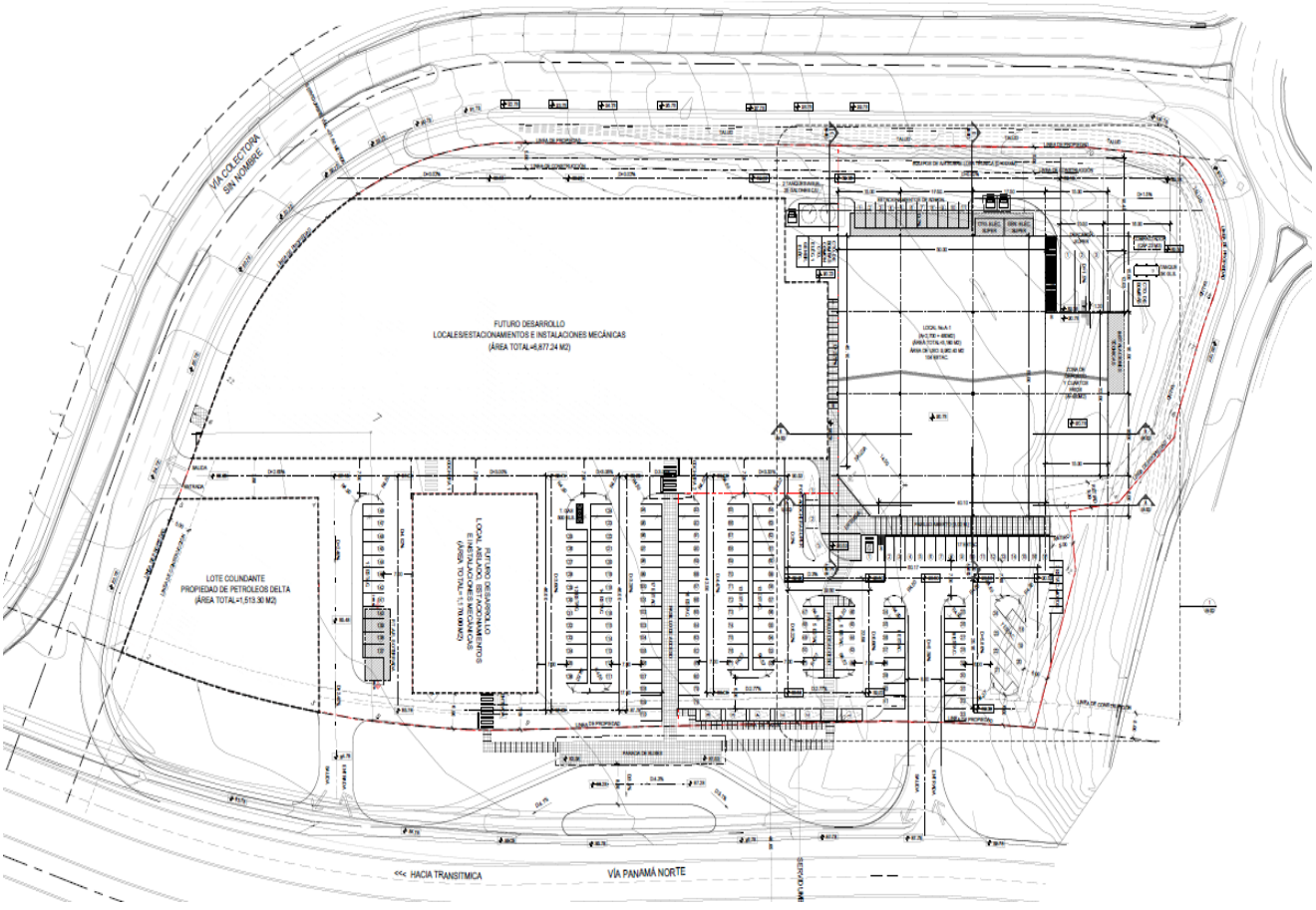
1. Construcción de infraestructura interna básica: instalación e interconexión de tuberías de sistemas de agua potable, pluvial, sanitario, eléctrico y telecomunicaciones, PTAR y tanque de almacenamiento de agua.
2. Fundaciones, vialidad interna y estacionamientos.
3. Construcción de estructura principal de edificaciones: columnas, vigas, losas, techos.
4. Albañilería y construcción en general: construcción de paredes, repello, impermeabilización, Instalación de líneas de comunicación, Instalación del sistema de ventilación y aire acondicionado, sistema eléctrico, sistema de protección contra incendio, alarmas y circuito de seguridad, plomería y electricidad en general, áreas peatonales, tinaquera y parada de buses. , .
5. Obras de terminación y acabados: sellado, pisos, instalación de ventanas, puertas, pintura, mobiliario fijo, áreas verdes y jardinería en general, otras.
6. Permisos y equipamiento: permisos de ocupación y de autoridades de salud, bomberos y toda la tramitología final.

El **Proyecto Plaza Colinas del Norte** será desarrollado en un lote servido con la vialidad, sistema de acueducto, eléctrico y de telecomunicaciones. Las terracerías e infraestructuras básicas urbanas que utilizará este proyecto forman parte del proyecto *Movimiento de Tierras,*

Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo con EsIA aprobado mediante Resolución N° DEIA-094-2019 (Anexo N° 14.5). El Polígono del proyecto ocupa parcialmente la finca con Folio Real N° 174547, la Finca N°30508037 y parte de la servidumbre de la Carretera Pedregal -Gonzalillo en un área total aproximada de 03 Has + 2,400.70 m2.

El lote que conforman la huella del proyecto tiene zonificación C-2 (Comercial de Intensidad Alta) aprobada por MIVIOT de acuerdo al Esquema de Ordenamiento Territorial "Colinas del Norte" aprobado mediante Resolución N° 152-2023. (Anexo N° 14.6)

Figura N° 4.3 –Vista de Planta del Proyecto



Fuente: Promotor

Descripción general del proyecto: Construcción de Plaza Comercial del proyecto Colinas del Norte.

La plaza será una edificación de un solo nivel que funcionará bajo el régimen de Propiedad Horizontal y no contará con aire acondicionado en las áreas comunes. El proyecto se desarrollará en tres (3) fases, de las cuales las dos últimas están previstas para construirse en etapas futuras.

Descripción Detallada del Proyecto:

- Local ancla (fase 1)
- Local con calle para auto rápido (fase 2)
- Locales comerciales de varios tamaños (fase 3)
- Planta de Tratamiento de aguas residuales (PTAR)
- Tanque de reserva de agua de 50,000 galones
- Tanque de gas de 5,000 galones soterrado
- Estacionamientos, espacios peatonales, aceras, parada de autobuses y conexión con la plaza, área para piquera zonas de estar y áreas verdes.
- Infraestructura vial interna, pluvial, de agua potable, eléctrico y sistema sanitario, parada de buses, incluyendo la línea de conducción de aguas residuales tratadas en la PTAR para descarga final.
- Bahías de carga y descarga para camiones
- Área de administración de la plaza, cuartos técnicos, cuartos eléctricos, espacios para equipos, y losas técnicas, y sistemas especiales varios. sistema de alarma contra incendios, sistema de telecomunicaciones, sistema de sonido ambiental, sistema de gas, sistema de red inalámbrica y sistema de pararrayos

Los planos de anteproyecto del proyecto Plaza de Colinas del Norte se adjuntan en el Anexo N° 14.10.

-Infraestructuras.

El **Proyecto Plaza Colinas del Norte** se desarrollará en un terreno servido con la infraestructura básica para el suministro de agua potable, descarga de aguas pluviales, a red eléctrica y de telecomunicaciones y cuenta con sus respectivos planos desarrollados para infraestructuras básica dentro del marco del proyecto *Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo* con EsIA aprobado mediante Resolución N° DEIA-094-2019. (Anexo N° 14.5)

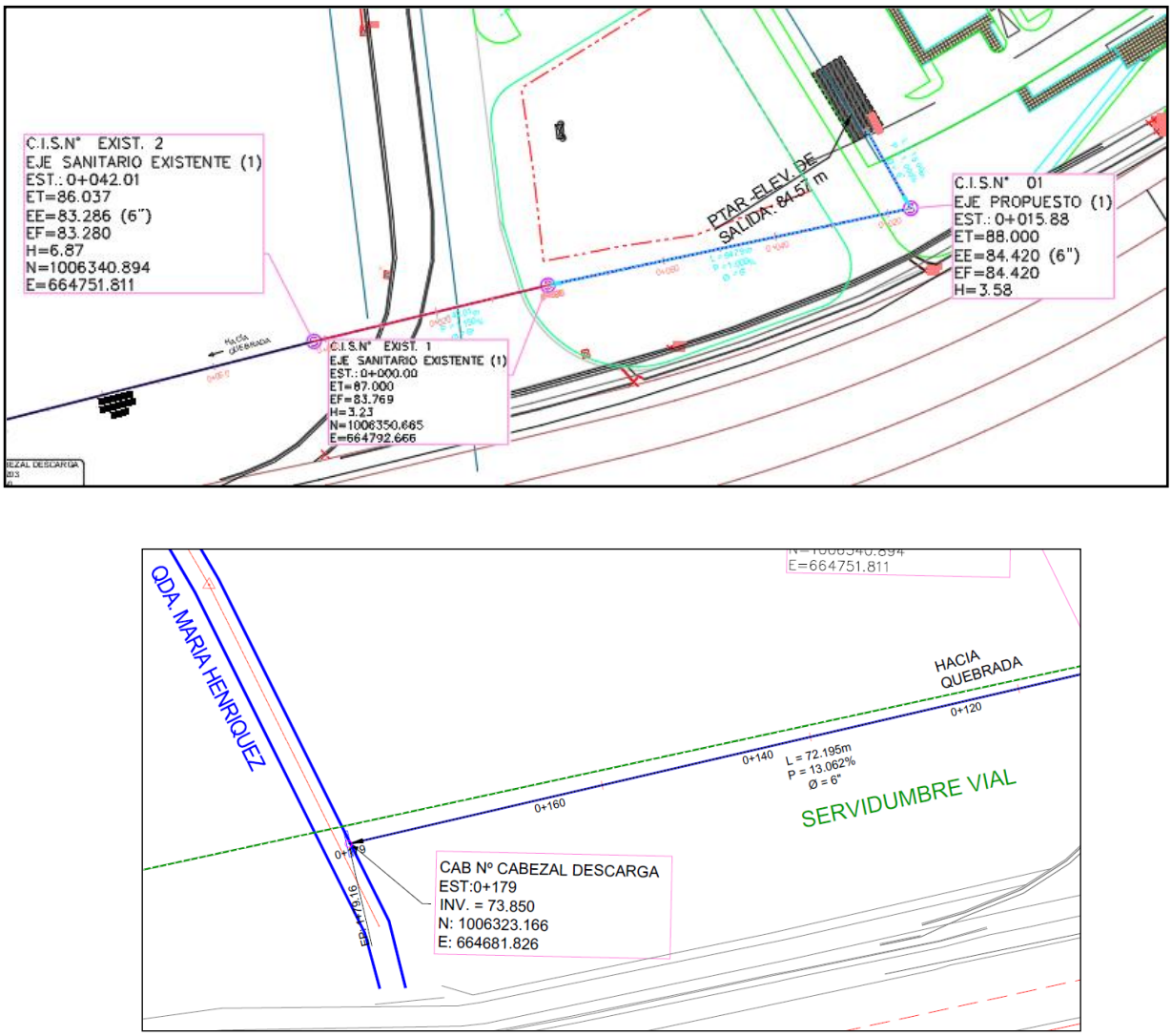
- Vialidad y conectividad del proyecto: El proyecto utilizará para su acceso primario la Carretera Pedregal- Gonzalillo y además se interconectará con el proyecto Colinas del Norte con la red de calles diseñadas para ese proyecto. Para este proyecto se contempla la construcción de área de circulación vehicular interna y estacionamientos y una interconexión peatonal con la parada de autobuses sobre la Carretera Pedregal-Gonzalillo, que cuenta con el respectivo diseño y autorización por parte de las autoridades competentes. (Anexo N° 14. 15). El proyecto también cuenta con su estudio de tránsito el cual fue considerado para el diseño de accesos y vialidad interna, el cual está aprobado por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre - A.T.T. T. (Anexo N° 14.14)

- Manejo de aguas pluviales: Las aguas de lluvia captadas en el área de este proyecto serán conducidas hasta el sistema pluvial existente sobre el boulevard construido colindante con el proyecto por el noroeste y el tramo que corre paralelo a la carretera Pedregal Gonzalillo y que eventualmente será construido sobre la Avenida la Cañada, dentro del proyecto Colinas del Norte.

- Sistema sanitario: Las aguas servidas del proyecto Plaza Colinas del Norte serán conducidas mediante un sistema de tuberías de 6 pulgadas hacia PTAR del proyecto la cual captará las aguas servidas que generen las operaciones de la plaza y descargará las aguas tratadas a la colectora del sistema de alcantarillado- una línea de conducción de aguas

residuales de 180 metros de longitud,- que será construido sobre la servidumbre de la Carretera Pedregal- Gonzalillo, pasando por debajo del boulevard Colinas del Norte, utilizando la previsión de tubería de 6" existente, para finalmente descargar el efluente tratado en la Quebrada María Henríquez , en el punto con coordenadas UTM WGS84 N 1006323.166, E 664681.826.

Figura N° 4.4. Punto de descarga de la PTAR de Plaza Colinas del Norte Quebrada María Henríquez

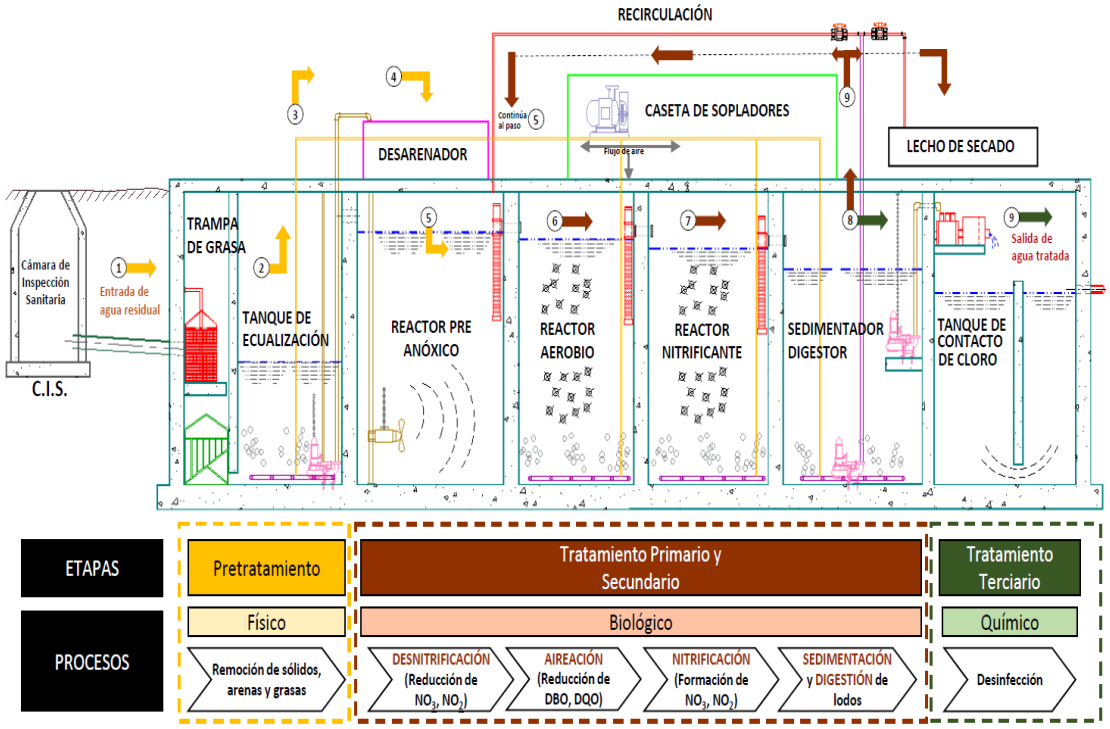


Fuente : Promotor

Esta PTAR tendrá la capacidad de captar y dar tratamiento a 30,000 galones de aguas residuales por día. Esta planta utilizará el proceso de lodos activados en un módulo compuesto por trampa de grasa, desarenador, reactores y sedimentadores, que funcionará con tiempos de retención y tratamiento entre 4 y 12 horas, con eficiencia de remoción de hasta 95% y que no genera olores desagradables

. La PTAR operará en cumplimiento de la norma COPANIT 35-2019 y COPANIT 47-2000. La memoria técnica de la PTAR de la plaza se adjunta en el Anexo N° 14.12

Figura N° 4.5. Esquema de la PTAR del proyecto



Fuente : Promotor

Las instalaciones de la Planta de Tratamiento se ubicarán soterradas bajo una de las calles de acceso a la Plaza, contiguo a la fase 2 del proyecto, ocupando un área aproximada de 84 m2 (dimensiones 14 m x 6 m.) determinada por las siguientes coordenadas UTM WGS84.

Cuadro N° 4.3 Coordenadas UTM WGS84_ubicación de la PTAR del proyecto

PUNTO	ESTE (M)	NORTE(M)
1	664838.07	1006387.53
2	664843.07	1006390.64
3	664850.47	1006378.68
4	664845.34	1006375.56

Fuente : Promotor

- Agua Potable: El proyecto será construido en un lote servido y se realizarán las conexiones a la red de distribución de agua potable del IDAAN, específicamente a la previsión sobre el Boulevard principal de Colinas del Norte, colindante con este proyecto (Anexo N°14.11) y que se abastece de la línea de 42" H.D. que se ubica en la servidumbre de la Carretera Pedregal- Gonzalillo (elevación 80.18 m-Anexo N° 14.13)

- Electricidad: el proyecto se conectará a la red eléctrica en un punto sobre el boulevard colindante con el proyecto. (Anexo N° 14.11)

-Equipo a Utilizar.

Al ser un proyecto de construcción típico, la maquinaria y equipo de construcción a utilizar será proporcionado por una empresa escogida y contratada por la promotora; entre los equipos a utilizar en este tipo de proyectos podemos mencionar: Camiones Volquete, tractores, excavadora, retroexcavadora, grúa, rola compactadora, mixer o concreteras, puntales, Andamios, Escaleras, Máquinas pulidoras y/o cortadoras de disco y Otros (cepilladora, taladros, sierra, entre otros).

Adicional a las infraestructuras para los trabajadores, el proyecto requiere de la habilitación provisional de áreas para almacenamiento de materiales e insumos, habilitación de zona para

la carga y descarga de materiales y un área para estacionamiento y/o para labores de mantenimiento de equipo y maquinaria a ser utilizada durante la ejecución de obras, todas las cuales estarán ubicadas dentro de la huella del proyecto y serán de carácter temporal y desmanteladas una vez culminen las actividades de la etapa de construcción.

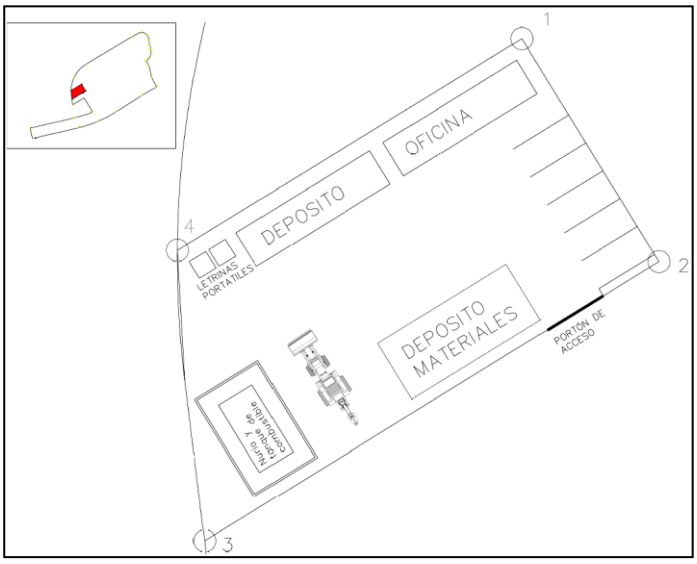
En este caso, el proyecto contará con un área logística e administrativa que se localizará en el sector oeste de la huella de este proyecto, en las coordenadas aproximadas listadas a continuación:

Cuadro N° 4.4 Coordenadas de campamento_Plaza Colinas del Norte

PUNTO	ESTE (M)	NORTE(M)
1	664810.62	1006437.43
2	664821.09	1006420.40
3	664786.36	1006399.04
4	664784.28	1006421.24

Fuente:Promotor

Figura N° 4.6. Localización de áreas logísticas del proyecto-etapa de construcción



Fuente: Promotor

-Insumos

Para la etapa de construcción del proyecto se requerirán materiales para las siguientes tareas:

- Cimientos, columnas, y vigas de hormigón: cemento, arena, piedra, acero, etc.
- Paredes: bloques, acero, cemento, arena, pintura,
- Techo: cielo raso suspendido, gypsum,
- Acabados: pisos de baldosas y de azulejos en las paredes de los baños.
- Otros: ventanales, puertas de vidrio y madera y tuberías de PVC, pegamento, artefactos sanitarios, pintura sin plomo y ferretería en general, grama.
- Herramientas: herramientas eléctricas, como taladros, sierras, lijadoras y martillos eléctricos y otras como martillos, destornilladores, brochas, rodillos, entre otros.

Durante la construcción del proyecto los materiales serán comprados en el mercado local, entre ellos: arena, acero, hormigón armado, cemento, cielo raso y otros. Otros serán importados como los acabados finales como las baldosas, grifería y otros accesorios. Los mismos no serán almacenados en sitio, como medida de buena práctica en el control de inventarios y así minimizar la producción de desechos, se aplicará la técnica de producción ágil "just-in-time", que consiste en que la materia prima y demás suministros sean entregados en el sitio de construcción cuando sea necesario y no antes ni después. Una vez finalizada la etapa de construcción y previo al inicio a la etapa de operación, se adquirirán los mobiliarios básicos, equipos y materiales para las operaciones de la plaza comercial.

Durante la etapa de operación constante del proyecto se utilizarán desinfectantes y limpiadores biodegradables para las actividades de limpieza. En cuanto al mantenimiento, se utilizará pintura sin base de plomo y algunos otros materiales y herramientas menores como tijeras de jardinería, llaves, mangueras, clavos, etc, y otras utilizadas durante las labores de construcción.

-Necesidades De Servicios Básicos.

El sector de Gonzalillo, distrito y provincia de Panamá, donde se localiza el proyecto, cuenta con la infraestructura básica para el suministro de agua potable, descarga de aguas pluviales y con acceso a la red eléctrica y de telecomunicaciones y cuenta con sus respectivos planos desarrollados para infraestructuras básica dentro del marco del proyecto *Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo* con EsIA aprobado mediante Resolución N° DEIA-094-2019. (Anexo N° 14.5)

En el caso del agua potable, la misma será proporcionada por el IDAAN el cual abastece la zona (ver gráfico de presiones y certificación en Anexo N° N° 14.13). El proyecto se conectará a la línea de 42" H.D. de la red de acueducto que pasa por la servidumbre de la Carretera Pedregal- Gonzalillo. La energía eléctrica será suministrada por la empresa distribuidora ENSA.

Durante la etapa de construcción, para el caso de las aguas residuales, se habilitarán servicios sanitarios portátiles. Para las aguas pluviales en esta misma etapa, se desalojarán hacia los drenajes construidos a la vialidad de la Carretera Pedregal- Gonzalillo y a la calle principal de acceso al proyecto Colinas del Norte, colindante con la huella de este proyecto.

Referente a la conectividad y transporte en el área del proyecto, el sector se encuentra localizado próximo al Corredor Norte y cerca de la Vía Transístmica, ofreciendo también acceso al Corredor Norte. Adicionalmente, cuenta con acceso al transporte público colectivo.

-Mano de Obra

La mano de obra a contratar corresponderá a una empresa subcontratista con los conocimientos y permisos requeridos para la construcción en el país. El desarrollo de las actividades de construcción del proyecto generará un estimado de 150 empleos directos y

aproximadamente 5 indirectos; mano de obra calificada y no calificada, que incluye, además de ingenieros civiles y arquitecto, albañil y ayudantes, electricistas, pintores, plomeros, conductores, carpinteros, soldadores y otros.

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

Mientras se ejecuta y una vez terminada la construcción del proyecto, el promotor gestionará la venta y alquiler de los locales de la plaza a través de los diferentes bancos por medio de hipotecas u otros mecanismos financieros y por medio de la administración de la plaza comercial.

El proyecto funcionará como una instalación comercial para alquiler y/o venta a nacionales y extranjeros, e inicia cuando el proyecto está en construcción con actividades de preventa y gestión de renta termina con la ocupación de los locales de la plaza en su primera fase. La actividad de esta etapa de operación se concentra en el uso continuo de infraestructuras. El proyecto generará aproximadamente 120 empleos durante la etapa de operación, una vez empiece a operar la plaza y se dé la ocupación y funcionamiento de la plaza.

Durante la fase de operación del proyecto, en actividades de limpieza se utilizarán desinfectantes y limpiadores biodegradables; y en actividades de mantenimiento preventivo se usará pintura sin base de plomo y algunos otros materiales utilizados durante la construcción.
El sector donde se ubica el proyecto en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá, cuenta con la infraestructura básica para el suministro de agua potable y descarga de aguas pluviales, con acceso a la red eléctrica y de telecomunicaciones durante su etapa de operación. En el caso del agua potable, la misma será proporcionada por el IDAAN y la energía eléctrica será suministrada por la empresa distribuidora ENSA. En cuanto al manejo

de las aguas servidas, el proyecto contará con su propio sistema de tratamiento mediante la instalación y operación de una planta de tratamiento que captará las aguas residuales que genere la plaza para posteriormente descargar a la Quebrada María Henríquez que se ubica cercana al proyecto. Como se mencionó en la sección anterior, el área donde se localiza el proyecto se encuentra ubicado muy cerca de la Carretera Pedregal- Gonzalillo, cuenta con acceso al transporte público y la accesibilidad de conexión con el corredor Norte y la carretera Transístmica.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Siendo un proyecto de tipo comercial no se contempla una etapa de abandono ya que se espera que se mantenga en el transcurso del tiempo.

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

A continuación, se muestran los cronogramas propuestos por el Promotor para la duración de las etapas de planificación y construcción del proyecto.

Cuadro N°.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de la etapa de planificación.

ACTIVIDAD	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Marcación de terreno	■							
2. Anteproyecto	■							
3. Estimación de insumos y control de calidad	■	■	■					
4. Aprobación de EsIA	■	■	■	■	■	■		
5. Trámite de permisos	■	■	■					
6. Contratación de Mano de Obra						■	■	■

Fuente: Promotor

La etapa de planificación se estima estará completada en un periodo de 8 meses, mientras que la etapa de construcción se proyecta con una duración de dieciocho (18) meses.

Cuadro N°.4.6. Cronogramas y tiempo de ejecución de la etapa de construcción

CRONOGRAMA -PLAZA COLINAS DEL NORTE (18 MESES)																			
	Actividad	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
1	**INFRAESTRUCTURA INTERNA**																		
2	**FUNDACIONES, CALLES, ,ESTAC.**																		
3	**OBRAS DE CONSTRUCCIÓN ESPEC.**																		
4	**ALBAÑILERIA-CONSTRUCCIÓN GRAL**																		
5	**ACABADOS Y OBRAS DE TERMINACIÓN**																		
6	**PERMISOS Y OCUPACIÓN DE LA PLAZA**																		

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

Se contempla que en las distintas etapas del Proyecto se generen una serie de desechos de distintos tipos, lo cual se describe en esta sección.

4.5.1 Sólidos

En la fase constructiva, los residuos de materiales como acero y todos aquellos que puedan ser reciclados, se recolectarán y mantendrán en un sitio especial para los mismos dentro del área de construcción para luego ser vendidos o entregados a sitios de reciclaje autorizados; los residuos generados de los procesos constructivos serán recolectados periódicamente por cuadrillas y transportados depositados en sitios autorizados por las empresas proveedoras de estos servicios, que la promotora contrate. Los desechos o residuos de tipo doméstico, tales como papel, plástico, restos de comida, entre otros de naturaleza no peligrosa, generados en la fase de construcción serán dispuestos en tanques para su recolección y la disposición final de los mismos será en el Vertedero Municipal de Cerro Patacón.

En la fase de operación, al estar en continua operación el proyecto, los residuos generados serían catalogados como domésticos, y los mismos serán dispuestos temporalmente en la tinaquera de la plaza comercial y posteriormente retirados por el sistema de recolección de desechos municipal, cuyo sitio de disposición final de los mismos será en el Vertedero Municipal de Cerro Patacón.

4.5.2 Líquidos

Durante la construcción del proyecto, se habilitarán servicios sanitarios móviles para la disposición de los desechos líquidos fisiológicos de los trabajadores. En cuanto a los combustibles y aceites que utilicen los equipos y maquinaria durante la construcción de la obra, se utilizarán recipientes de almacenamiento temporal, para evitar derrames y afectación del subsuelo.

En la fase operativa, las aguas residuales serán conducidas hacia las colectoras que dirigirán las aguas residuales a la PTAR de la plaza y posterior descarga mediante la línea de tubería que conducirá el efluente tratado a la Quebrada María Henríquez. (Anexo N° 14.12)

4.5.3 Gaseosos

En la fase constructiva, la generación de gases pudiese darse a través de la combustión de combustibles de los camiones que transporten el material de construcción. Al momento de iniciar la fase de operación del proyecto los desechos gaseosos son generados por los vehículos de los usuarios de la plaza.

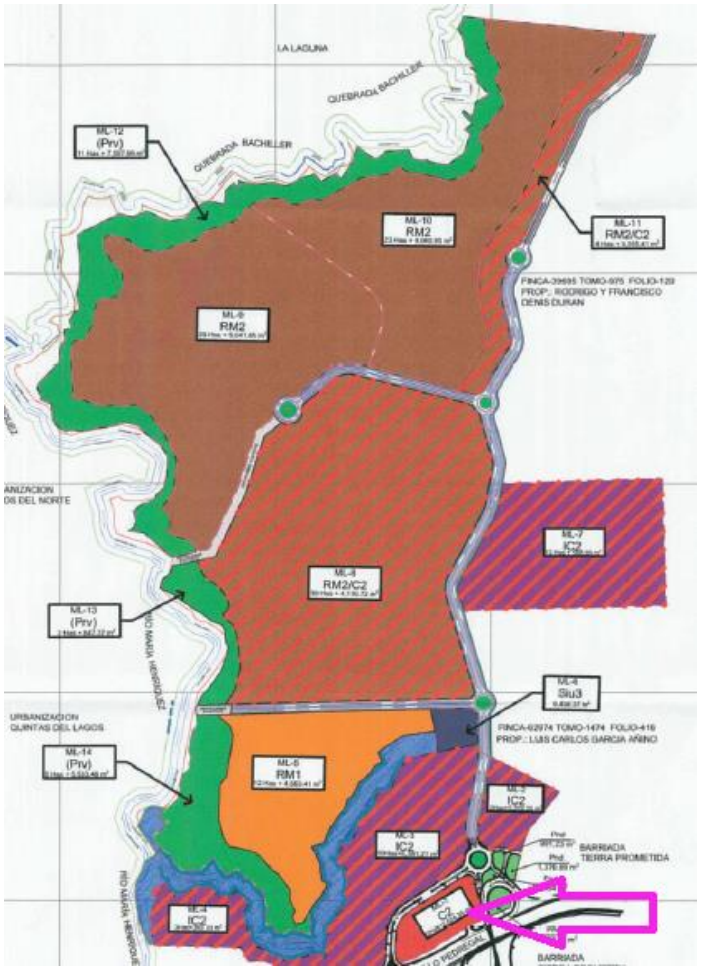
4.5.4 Peligrosos

El proyecto no contiene fases o etapas que generen ningún tipo de desechos peligrosos para el ambiente o para las personas.

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

El lote del proyecto tiene zonificación aprobada C-2 (Comercial de Intensidad Alta) aprobada por MIVIOT de acuerdo al Esquema de Ordenamiento Territorial "Altos de Gonzalillo" mediante Resolución N° 442-2024, y según consta en Certificación de Uso de Suelo N° 525-2021, que se incluyen en el Anexo N° 14.6.

Figura N° 4.7. Uso de suelo según EOT aprobado



Fuente : EOT Altos de Gonzalillo-2024

Como ya se ha mencionado, parte de la huella el proyecto ocupa una franja de la servidumbre de la carretera Pedregal Gonzalillo para llevar la línea sanitaria para efectuar la descarga del efluente de aguas residuales tratadas a la Quebrada María Henríquez; esta servidumbre está igualmente certificada según consta en documento que se incluye en el precitado anexo.

Los planos de anteproyecto de la plaza con su correspondiente constancia de ingreso para revisión en el Municipio de Panamá se adjuntan en el Anexo N° 14.10.

4.7 Monto global de la inversión

La inversión de este proyecto está estimada en cinco millones, ochocientos treinta y ocho mil doscientos balboas. (B/. 5,838,200.00)

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

Las legislaciones, normas técnicas y ambientales que regulan el proyecto son las siguientes:

- Ley N° 08 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.
- Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente.
- Decreto Ejecutivo Nº 1 del 01 de marzo de 2023. Regula el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo Nº 2 del 27 de marzo de 2024. Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 01 del 01 de marzo de 2023.
- COPANIT 35-2019 ''Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpo y masa de agua superficial y subterráneas''
- DGNTI-COPANIT 47-2000 ''Uso y disposición final de lodos''.

- Regulamento Técnico Nº DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- Decreto Ejecutivo Nº 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006, Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 "Higiene y seguridad industrial, Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 "Higiene y seguridad industrial, Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Decreto N° 21 del 24 de enero de 2023, Que establece los valores de referencia de calidad de aire para el territorio nacional recomendado por las Guías Globales de calidad de Aire 2021 de la OMS y los métodos de muestreos para la vigilancia de su cumplimiento.
- Norma del Cuerpo de Bomberos. Capítulo III, IV y VII.
- Decreto Ejecutivo N°. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Decreto Ejecutivo N°. 34 de 3 de septiembre de 1993, "Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios".
- Decreto N°. 456 de 23 de septiembre de 1998, "Por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo Nº 116 de 9 de julio de 1996".
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

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

El Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM 2010), identifica las formaciones geológicas del área del **Proyecto Plaza Colinas del Norte.** Además, se realizó un reconocimiento geológico en campo para confirmar las principales formaciones identificadas en el área del proyecto. Se identifica que el proyecto se encuentra en la región que pertenece a una misma era (cenozoica) y un mismo período (terciario). La Formación Panamá Fase Marina **"TO-PA**" es la formación más extensa y más antigua. A nivel regional, consiste de arenisca tobácea, lutita, caliza algacea y foraminífera del Oligoceno inferior a superior del Periodo Terciario.

Los suelos naturales en el área del proyecto son muy pocos y únicamente se ubican en las orillas de las depresiones naturales o cañadas existentes. Estos son suelos Inseptisoles moderadamente profundos, arcillosos y de coloración marrón, con pobre drenaje. En general, el suelo del área se caracteriza como franco arenoso, poco ácido, con muy bajo concentraciones de hierro, zinc, cobre y manganeso, baja en saturación de aluminio y con concentraciones media de calcio, potasio y magnesio. Específicamente el lote del proyecto es un lote previamente intervenido y nivelado en donde se utilizó material de relleno para prepararlo.

Para determinar las condiciones del subsuelo existente en el área del proyecto se realizaron investigaciones geotécnicas recientes donde se realizaron tres (3) perforaciones de profundidad entre 9.00 y 10.00 metros. El tipo de suelos encontrados son suelos de relleno limo arcilloso con arena y arcilloso limoso, suelos residuales y roca (toba) a partir de los 3.60 m-4.50 m de perforación realizada. Los ensayos incluyeron además de la determinación de la estratigrafía, la obtención de información sobre las propiedades del suelo como contenido de humedad, esfuerzo de compresión uniaxial y granulometría, para el diseño final del proyecto y el manejo de los taludes perimetrales.

El extracto de los informes de investigación geotécnica con detalles sobre las propiedades, estratigrafía y recomendaciones sobre las fundaciones para Plaza Colinas del Norte están incluido en el Anexo N° 14.16 de este documento.

5.3.1. Caracterización del área costera marina.

El proyecto se localiza en un área geográfica extensa, altamente intervenida con propósitos mayormente residenciales desde hace más de 25 años y con fines industriales para la explotación de minerales desde hace 20 años. Específicamente el lote en donde se desarrollará este proyecto se ubica a aproximadamente 11 Km de la costa del Océano Pacífico por lo que dada la lejanía No Aplica la caracterización del área costera marina.

5.3.2 La descripción del uso del suelo

Los terrenos en donde se desarrollará el proyecto están intervenidos según las actividades contempladas y aprobadas en el EsIA *Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalill* (Anexo N° 14.5).

Figura N° 5.1 Uso de suelo en el área del proyecto.



Fuente: Consultores Ingeniería Avanzada, S.A.

El lote del proyecto es esencialmente de suelo descubierto y gramíneas ya que su terracería forma parte de las actividades contempladas en el precitado EsIA aprobado.

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

El **Proyecto Plaza Colinas del Norte** se ubica en un lote que ocupa parcialmente la finca con Folio real N° 174547, Folio Real N° 30508037 y cuenta con los siguientes linderos generales actualmente:

- Norte: Boulevard construido y Resto Libre del Folio Real N° 174547, propiedad de Latinoamericana de Bienes Raíces, S.A.
- Sur: Servidumbre y Carretera Pedregal-Gonzalillo
- Este: Resto Libre del Folio Real N° 174547, propiedad de Latinoamericana de Bienes Raíces, S.A.
- Oeste: Folio Real N° 30508036, propiedad de Latinoamericana de Bienes Raíces, S.A., Boulevard construido y Quebrada María Henríquez.

El proyecto Plaza Colinas del Norte ocupa la totalidad del folio real N° 30508037 (63% del área total del proyecto), apenas un 0.5% del resto libre del folio real N° 174547 (3% del área total del proyecto) y el resto del área del proyecto abarca parte de la servidumbre de la Carretera Pedregal-Gonzalillo (27% del área total del proyecto). El plano catastral de la finca N° 30508037, segregada de la finca N° 174547, donde se ubica el lote del proyecto se incluye en el Anexo N° 14.7.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Al ser un sector plano, nivelado y con los sistemas pluviales construidos y funcionando, no se identifican dentro o en los límites de la huella del proyecto, zonas con posibilidades activas de deslizamiento, inundación o erosión.

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

El polígono en donde se desarrollará el proyecto presenta una topografía de pendientes suaves y un talud en el perímetro el noreste, producto de las actividades de movimiento de tierra y nivelación abarcadas en el EsIA Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo aprobado mediante Resolución N° DEIA-094-2019. (Anexo N° 14.5). El lote tiene elevaciones entre 80 y 100 m.s.n.m..

Figura N° 5.2- Topografía del lote de la huella del proyecto



Fuente : Promotor

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

El plano topográfico del lote del proyecto a escala 1:2,500 se incluye en el Anexo N° 14.19 de este documento.

5.6. Hidrología

En la parte interna del terreno no pasa ningún curso de agua. El polígono de la huella del proyecto colinda hacia el oeste con la Servidumbre Pluvial aprobada por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P.) y el área de Protección Ambiental de la Quebrada María Henríquez. Este es el cuerpo de agua más cercano a este proyecto. (Anexo N° 14.18)

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

No hay cuerpos de aguas superficiales dentro de la huella del proyecto. El cuerpo de agua más próximo es la Quebrada María Henríquez, en el extremo oeste del polígono. Por esta razón, se cuenta con los resultados del análisis de una muestra de agua de esta fuente hídrica para documentar la calidad de las aguas de este drenaje previo a la ejecución de las actividades de este proyecto.

Se identificó un punto representativo sobre la Quebrada María Henríquez -coordenadas UTM WGS84 E 664682 m, N 1006339 m- en donde se pudo colectar la muestra de agua para el respectivo análisis de laboratorio (figura N° 5.3). La muestra fue recolectada y analizada por el laboratorio Ambitek Services.

La muestra de agua analizada establece alta presencia de Coliformes fecales, los cuales exceden los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 “Calidad ambiental y niveles de calidad para aguas continentales para uso recreativo con o sin contacto directo” o sea menos de 250 UFC/100 ml. También se observó una elevada presencia de coliformes totales y de sólidos suspendidos totales en los resultados para la muestra. En cuanto a los valores de turbiedad, Demanda Bioquímica de Oxígeno y el pH, los resultados se encuentran dentro de los parámetros de aceptabilidad establecidos por la norma. (Anexo N° 14.20).

Figura N° 5.3 Sitio de muestreo para análisis de calidad de aguas superficiales



Fuente: Ambitek junio 2025 y Google Earth 2024

5.6.2 Estudio Hidrológico

La subcuenca del Río María Henríquez nace al noroeste en las cercanías de la Vía La Cabima drenando hacia el área de Lucha Franco, Gonzalillo, El Progreso y Torrijos Carter para desembocar primeramente en el Rio Las Lajas, el cual a su vez llega al Rio Juan Díaz. La elevación en su nacimiento es de alrededor de 190 msnm descendiendo hasta los 60 msnm en las cercanías del Corredor Norte.

La subcuenca del Río María Henríquez mantiene un gran desarrollo residencial, especialmente en su cuenca alta y media, y últimamente también en su cuenca baja, con lo cual se ha incrementado, a partir de 1970, la impermeabilización de los suelos producto del cambio de uso de suelo de bosques y cultivos a calles, carreteras y viviendas.

De acuerdo al estudio hidrológico que contempla la Quebrada María Henríquez y que se incluye en el Anexo N° 14.18 de este documento, los siguientes son los caudales estimados

para esta fuente hídrica utilizando la fórmula racional (área de drenaje 56 Has) y un coeficiente de escorrentía aplicable a zonas urbanizadas o en proceso de urbanización (0.9), para diferentes periodos de retorno.

Cuadro N° 5.1 Caudales de la Qda María Henríquez para distintos periodos de retorno

TR Años	a	b	t_c min	mm / hr	Q m^3/s
2	103.834	0.593	28.90	96.620	**13.527**
5	103.939	0.296	28.90	133.655	**18.712**
10	111.036	0.232	28.90	155.585	**21.782**
20	119.281	0.197	28.90	175.758	**24.606**
30	124.364	0.182	28.90	187.389	**26.234**
50	130.940	0.168	28.90	201.550	**28.217**
100	140.081	0.153	28.90	220.716	**30.900**

Fuente: Estudio Hidrológico

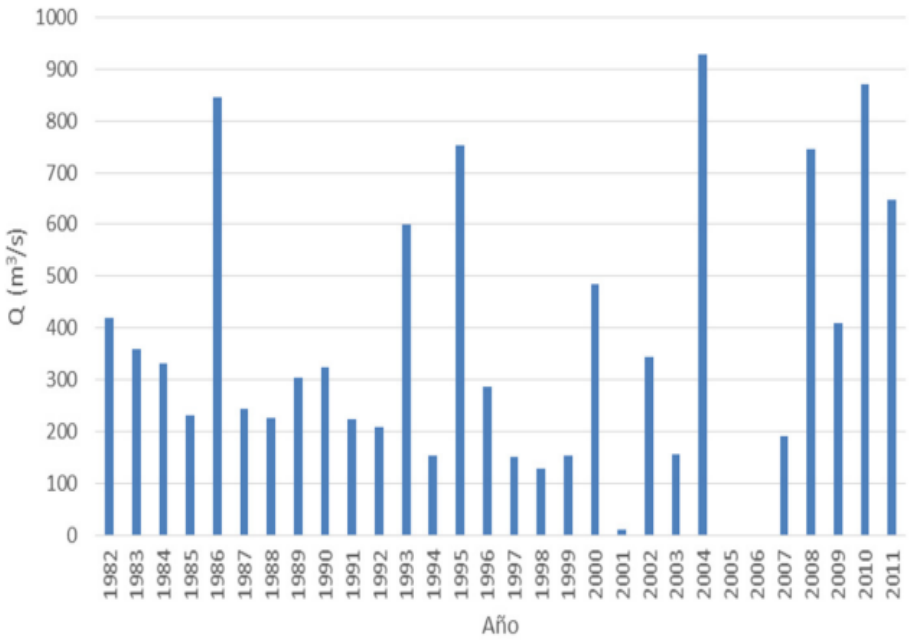
En el estudio hidrológico se determinó en nivel de aguas máximo extraordinario para un periodo de retorno de 50 años y la planicie de inundación que permitió determinar los niveles seguros de terracerías y la servidumbre pluvial mínima para este drenaje.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

En relación a los caudales históricos para la cuenca No.144 de acuerdo a datos del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá IMHPA, esta cuenca tiene un promedio anual de 6.2 m3/s. Siendo el mes de febrero la época del año con marcada disminución con un caudal mínimo promedio de 0.3 m3/s y el mes de junio el mes donde se reporta un aumento significativo de caudal máximo promedio de 58.5 m3/s.

Los registros de la estación de Tocumen muestra que el caudal máximo instantáneo anual promedio registrado en la estación Tocumen para el periodo de 1982-2011 fue de 139.5 m3/s para la cuenca del Río Juan Díaz, donde se localiza este proyecto.

Gráfico N° 5.1_ Caudales Máximos instantáneos históricos-Est. Juan Díaz _ 1982-2011



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.

No existen cuerpos hídricos de ningún tipo dentro de la huella del proyecto. Colindante por el sector oeste del polígono de la huella de este proyecto se encuentra la Servidumbre de Protección Ambiental y la Servidumbre Pluvial aprobada por el M.O.P para la Quebrada María Henríquez (Anexo N° 14.18). El plano donde se muestra la huella de este proyecto Plaza Colinas del Norte respecto a esta servidumbre se incluye en el Anexo N° 14.17, donde se muestra las mencionadas servidumbres definidas para la quebrada en este tramo.

5.7 Calidad de aire

Para conocer la calidad de aire en el área del Proyecto, se realizó un muestreo de Material Particulado (PM_{10}) en el lote del proyecto en un punto representativo, en las coordenadas WGS84 UTM Zona 17N E 664932.8m y N 1006437.6m. El muestreo y análisis de resultados fue realizado por el laboratorio Ambitek Services (Anexo N° 14.19).

Figura N° 5.3-Ubicación de puntos de monitoreos ambientales de aire y ruido



Fuente: Google Earth 2024 y Ambitek –junio 2025

Los impactos a la calidad de aire en el área del proyecto están asociados, en términos generales, a los niveles de contaminación existentes en gran parte debido a las emisiones del

tráfico vehicular de la carretera Pedregal-Gonzalillo y por las actividades de la cantera que se localiza al norte del proyecto principalmente

El valor promedio medido para material particulado (PM_{10}) medido fue de 20.8 µg/m^3, valor que no sobrepasa el límite máximo permisible Resolución N° 021 del 24 de enero de 2023, por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio Nacional y los niveles recomendados en la Guías Global de calidad del aire (GCA).

5.7.1 Ruido

La zona se mantiene con movimiento constante de automóviles y camiones de forma regular propio de la carretera colindante y de las actividades del entorno.

Con el fin de conocer los niveles de ruido en el área del Proyecto, se realizaron mediciones en agosto de 2024, en el punto con coordenadas WGS84 UTM Zona 17N E 664932.8 m y N 1006437.6 m . El muestreo y correspondiente análisis fue realizado por el laboratorio Ambitek Services (Anexo N° 14.16). Los resultados permiten comparar los niveles encontrados con los niveles permitidos por la norma.

Cuadro N° 5.2- Resultados de Medición de Ruido Ambiental

Punto de Muestreo	Lmax (dBA)	Leq (dBA)	Lmin (dBA)
Punto 1	78.7	65.7	53.9

Fuente: Ambitek Services– junio 2025

El punto fue medido en horario diurno registrando el nivel máximo de ruido (Lmax), nivel mínimo de ruido (Lmin) y el nivel de ruido promedio. Los resultados se pueden apreciar en el Cuadro siguiente, donde el resultado excede levemente los límites de la norma (Decreto Ejecutivo N°. 1 de 15 de enero de 2004), el cual es de 60 dBA para horario diurno. Los

resultados, al igual que para el caso de la calidad de aire en la zona, pueden deberse a al tráfico vehicular presente por la conectividad inmediata con la Carretera Pedregal Gonzalillo y el tráfico constante de autos por esta vía y de equipo pesado en movimiento por las actividades de la cantera próxima al proyecto.

5.7.2 Olores Molestos

Podemos indicar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles molestos ni nocivos o de otra índole.

5.8 Aspectos Climáticos

Según la clasificación climática para Panamá presentada por McKay (2000), el área del proyecto se localiza dentro del Clima Tropical con Estación Seca Prolongada. Este clima coincide con la clasificación de *Aw* de Köppen y Trewartha. El clima se caracteriza por ser cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), la cual divide los vientos alisios del sureste y del noreste de los hemisferios Sur y Norte, respectivamente. La Zona de Convergencia Intertropical se caracteriza por una banda nubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvia. Durante la ausencia de la banda nubosa, la cantidad de lluvia disminuye, produciéndose una pronunciada estación seca en la costa del Pacífico.

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

El levantamiento de la línea base del clima se basó en la revisión de información y el análisis de los datos climáticos históricos de 5 años en el periodo comprendido entre 2008 y 2012 obtenidos de la Estación Tocumen de ETESA siendo esta la estación más cercana al área del proyecto. La Estación Ingenio Felipillo está identificada como N°. 144-002.

Durante los meses de la estación seca la precipitación es menor de 50.0 milímetros mientras que en la estación lluviosa entre septiembre, octubre y noviembre oscila entre 175 y 319 milímetros. Según los registros de 5 años de Hidrometeorología de ETESA el promedio anual es de 1,963.8 milímetros.

La distribución de la precipitación es típicamente bimodal iniciando en la segunda quincena de abril y aumentando hasta el mes de julio hasta llegar a su máximo valor en los meses de octubre - noviembre. A partir del mes de diciembre las lluvias comienzan a disminuir iniciándose la estación seca en enero hasta mediados de abril.

El comportamiento de la temperatura en el Pacífico panameño es típicamente caliente e isotérmico con poca variabilidad entre la temperatura a través del año. De acuerdo a los registros de la Estación Tocumen, la temperatura media anual se estima en 27.3°C con los meses más calientes de febrero y marzo con 28.0 y 28.2°C, mientras que los más frescos son octubre y noviembre con 26.9°C cada uno. La diferencia entre ambos es de apenas 1.3°C, lo que confirma un régimen tropical caliente e isotérmico.

El análisis sobre la humedad relativa basado en los registros de la Estación Meteorológica de Tocumen muestra que la humedad relativa no ha presentado variaciones significativas, ya que la diferencia de los valores mensuales es de tan sólo 2.8%. Como es de esperarse, durante los años de registro, la mayor humedad relativa se ha determinado durante la estación lluviosa de mayo a diciembre, por encima de 80.0%. La menor humedad relativa se da durante la estación seca, en los meses de febrero, marzo y abril.

La presión atmosférica en un punto corresponde al peso de la columna vertical de aire que se alza sobre una unidad de superficie con centro en ese punto hasta el límite superior de la atmósfera. Por tanto, la presión atmosférica disminuye con la altitud. Normalmente se toma como referencia la presión atmosférica que existe a nivel del mar. En Panamá a dicho nivel su valor normal se considera de 1013 HPa (1013 mbar, 1 atm o 760 mmHg). Disminuyendo de media en 1 hPa por cada 8 metros de altura.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

La sección que se presenta a continuación ofrece información relacionada con el estado actual del ambiente biológico presente en la huella del proyecto: **PLAZA COLINAS DEL NORTE**. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente Plan de Manejo Ambiental.

6.1. Características de la Flora.

Zona de Vida

El área destinada para desarrollar el Proyecto denominado Plaza Colinas del Norte, se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada porque en ella incide una precipitación anual que varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual de 26ºC. Esta es la zona de vida más extensa en Panamá, ocupa el 32% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente del Caribe como en la del Pacífico, por lo tanto, los patrones de precipitación registrados en las estaciones de Tocumen, Universidad de Panamá, Lago Madden y Puerto Armuelles; aunque diferentes todos, son representativos de dicha zona de vida.

El Bosque Húmedo Tropical generalmente se comporta como bio-clima basal de tierras bajas, raramente alcanza altitud superior a los 400 msnm, a excepción de la cordillera del Tabasará donde se encuentra una transición fría a los 600 metros de elevación, cima del cerro Canajagua en la provincia de Los Santos y otros pocos sitios. El índice de complejidad de Holdridge para esta asociación climática es de 270 árboles por hectárea en bosque maduro, con una densidad de troncos del dosel que varía de 30 a 180 con promedio de 60 árboles por hectárea. Entre las especies más representativas del dosel, en esta zona de vida se pueden citar: *Ceiba pentandra* (bongo), *Anacardium excelsum* (espavé), *Swietenia macrophylla* (caoba), *Pachira quinata* (cedro espino), *Myroxylun balsamum* (bálsamo) y el *Enterolobium cyclocarpum* (corotú) entre otras. La altura promedio de los árboles del dosel es de 35 metros y diámetro a la altura del

pecho (DAP) mayor de 30 cm. El sitio del proyecto se encuentra localizado dentro del patrón estacional de distribución de humedad de bosque húmedo tropical, característico de la vertiente pacífica, en donde la estación seca ocurre en meses definidos (enero-abril).

El área del proyecto está constituida por un polígono con una superficie aproximada de 3.248hectáreas (Cuadro N° 6.1). En la huella del proyecto se puede apreciar, que la vegetación existente es consecuencia de intervenciones antrópicas realizadas en años anteriores.
El suelo desnudo fue colonizado por especies pioneras de vegetación herbácea, con predominio de la paja blanca o canalera, *Sacharum spontaneum*

Cuadro N° 6.1 Cobertura Vegetal y Uso de Suelo.

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Vegetación herbácea	3.24	100
TOTAL	**3.24**	**100**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

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

La condición de la flora silvestre presente en la huella del proyecto, se determinó mediante un análisis realizado en función de la cobertura vegetal del polígono que conforma el área de estudio. Recurriendo a imágenes de la cobertura vegetal existente, se montó el polígono del proyecto sobre dichas imágenes de cobertura y se obtuvo un mapa base de vegetación. De acuerdo, a dicha información, se planificaron recorridos en campo para verificar la información del mapa de vegetación e implementar la mejor metodología para obtener información de la flora silvestre. (Anexo N° 14.23)

Durante dichos recorridos pudimos observar que la huella del proyecto (3.24 Has) está conformada por especies que constituyen vegetación herbácea.

A continuación, presentamos las metodologías aplicadas para obtener información de la flora silvestre en la huella del proyecto.

Riqueza de especies en la huella del proyecto (3.24 Has).

Para identificar la cobertura vegetal existente y riqueza de especies en el área de influencia directa del proyecto, se realizaron recorridos simples pie a pie a lo interno de la huella del proyecto. Durante los recorridos se identificaron las especies herbáceas presentes.
Para determinar la riqueza de especies de flora silvestre en la huella del proyecto; se realizaron recorridos simples, realizando caminatas para identificar las especies existentes.

Resultados

La huella del proyecto presenta evidencias de actividades antropogénicas, realizadas en el pasado, con predominio de especies herbáceas, como parte del proceso de regeneración natural.

Riqueza de Especies.

La riqueza de especies de flora silvestre presentes en la huella del proyecto, concluyo con un total de 2 especies. Con dominio de la paja blanca o canalera *Sacharum spontaneum*

El listado con las 2 especies identificadas en el área del Proyecto se presenta en el siguiente Cuadro N° 6.2.

Cuadro N° 6.2. Riqueza de Especies de Plantas en el Área del Proyecto.

Nombre	Nombre	Famili
Sacharum spontaneum	Paja blanca	Poaceae
Mimosa pudica	Dormidera	Fabaceae

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.

Se identificó la especie exóticas conocida como paja canalera: (*Saccharum spontaneum*) correspondientes a la familia Poaceae.

Además, las dos especies identificadas en el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto fueron comparadas con la Resolución de MiAmbiente DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016, sobre especies de plantas amenazadas para Panamá. De las especies identificadas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto no se identificaron especies con algún grado de protección.

Las especies identificadas se cotejaron con los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Amenazada (CITES) y con la lista roja de la UICN; y para ambos organismos No se registraron especies con algún grado de protección.

Con relación a las especies endémicas o con rango de distribución restringido, ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio, presentaba esta condición.

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

Como el área del proyecto no presenta cobertura vegetal, y está conformada en un 100% por especies herbáceas. La realización de un Inventario Forestal No Aplica para el desarrollo de este estudio.

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

El Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo se presenta en el Anexo N° 14.24.

6.2 Características de la Fauna Terrestre.

La sección que se presenta a continuación ofrece información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra el área o huella del proyecto. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente Plan de Manejo Ambiental.

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

Para la identificación de la fauna silvestre, inicialmente se realizó un recorrido general de reconocimiento al área del proyecto para identificar los diferentes tipos de hábitats presentes. Durante los recorridos observamos que la huella del proyecto, está conformada por vegetación herbácea. De acuerdo a lo observado en campo, implementamos las metodologías que mencionaremos a continuación.

Metodología de Muestreo.

Para determinar la presencia de fauna silvestre realizamos caminatas aplicando la metodología de búsqueda generalizada, realizando recorridos en la huella del proyecto para determinar a través de observaciones directas (individuos) e indirectas (e. g. huellas, heces, restos de comida, etc.) la presencia de ejemplares de fauna. (Anexo N° 14.23)

La bibliografía utilizada para verificar en campo la presencia de ejemplares de fauna silvestre es la siguiente; Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide.; guía de Aves de Panamá (Angher & Dean, 2010), la Lista de Aves de Panamá de AUDUBON (2024) y el National Audubon Society, The Sibley Guide to Birds (Sibley, 2024) para las especies migratorias. Para la actualización de la sistemática de las especies, se revisó el listado preparado por The

American Ornithologists Unión (AOU, 2024).; claves dicotómicas de campo para reptiles y anfibios.

El siguiente cuadro N° 6.3 presenta las Coordenadas Geográficas de los sitios donde se implementaron las diferentes metodologías para determinar las especies de fauna silvestre presentes en la huella del proyecto.

Figura N° 6.1 Localización de sitios de muestreo-fauna silvestre



Fuente: Google Earth 2025

Cuadro N° 6.3. Coordenadas Geográficas de los sitios de muestreo de fauna silvestre.

Sitios de muestreo	Este	Norte
1	664814	1006437
2	664921	1006462
3	664860	1006380

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.

Riqueza de Especies.

Como resultado del muestreo, se registró un total de 5 especies de aves. Se puede apreciar que, en términos generales la riqueza de especies dentro del área del proyecto es baja.
A continuación, se presenta el cuadro N° 6.4 que resume la riqueza de especies del área de estudio.

Cuadro N° 6.4 Riqueza de Especies de Fauna en el área de influencia directa del Proyecto.

Grupos	Orden	Familia	Especies	% de Especies
Mamíferos	0	0	0	0
Aves	2	4	5	100
Reptiles	0	0	0	0
Anfibios	0	0	0	0
Total	**2**	**4**	**5**	**100.0**

Mamíferos.

Los mamíferos podrían ser considerados como uno de los grupos faunísticos más exigentes en términos de cantidad y calidad de hábitat, de ahí que muchas especies muestren agotamiento y posible desaparición local, dado el deterioro ambiental generalizado y la expansiva actividad antrópica.

No se identificaron especies de mamíferos, esto probablemente se deba a que las áreas con vegetación boscosa han sido altamente intervenidas en el pasado, restándole importancia ecológica al hábitat y disminuyendo la conectividad con otras áreas boscosas.

Aves.

A pesar de las limitantes expuestas en párrafos anteriores, la presencia de aves se debe a ciertas características ecológicas que poseen, como lo son su amplio rango de adaptación a diversos hábitats y de gremios alimentarios. En general, se registraron especies asociadas a hábitats alterados, con vegetación en regeneración que presentan una alta productividad y por ende disponibilidad de alimento.

No se registraron ejemplares de reptiles y anfibios, en los monitoreos de campo.

Cuadro N° 6.5 Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto.

AVES.

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Registro	Protección
CATHARTIFORMES	**Cathartidae**	*Coragyps atratus*	gallinazo cabecinegro	OD	
FALCONIFORMES	**Falconidae**	*Milvago chimachima*	caracara cabeciamarilla	OD	AII
	Tyrannidae	*Pitangus lector*	bienteveo menor	OD	
		Tyrannus melancholicus	tirano tropical	OD	
	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	negro coligrande	OD	

C = Captura; OD = Observación Directas; OI = Observación Indirectas; E = Entrevistas; VUPmá = Vulnerable (Res. No. DM-0657-2016); LRUICN = Bajo Riesgo; VUUICN = Vulnerable Categorías de UICN; AI y AII = Apéndices de CITES.

Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción.

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre

(INRENARE 1995) y la Resolución No. DM-0657-2016 por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras. Con base a este listado, de las 177 especies identificadas para la fauna silvestre; No se detectaron especies algún con grado de protección.

Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III. Como amenazadas por el comercio internacional se registró 1 especie incluidas en el Apéndice II de CITES, el caracara cabeciamarilla.

Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna silvestre lo es la lista roja de la UICN (www.iucnredlist.org), la cual establece una serie de Categorías de Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.). Durante el muestreo realizado en el área del proyecto, no se detectaron especies incluida en Lista Roja de UICN.

No se registraron especies endémicas de mamíferos, aves, reptiles o anfibios. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

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

Introducción

El presente capítulo tiene el propósito de describir lo que se considera que son aspectos relevantes del ambiente socioeconómico de la población del área de influencia del proyecto que se aspira ejecutar, de acuerdo con la normativa vigente para los EsIA. En esta oportunidad, se hace referencia al corregimiento Ernesto Córdoba Campos, en tanto unidad geográfica política donde se localizarían las posibles obras a ejecutar con el proyecto de interés. El propósito de esta descripción es el de advertir acerca de lo que un proyecto puede llegar a afectar que tenga que ver con un cambio en el nivel de vida de dichas poblaciones o en términos más cualitativos, en su calidad de vida.

Para la obtención de datos, se han utilizado distintas fuentes de carácter institucional que registran las características de esta población, empleadas para describir la situación del corregimiento al que pertenece el área bajo influencia, lo mismo que se empelaron datos obtenidos in situ.

Entre las fuentes utilizadas para estos fines se encuentra, en primer lugar, los datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), a través de los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2023. En el punto sobre indicadores demográficos, fue menester emplear datos del censo de 2010 para poder exponer la evolución del tamaño de la población del corregimiento Ernesto Córdoba Campos, que a la postre se considera aquí como el entorno inmediato del área de influencia social del proyecto, delimitado posteriormente para efectos de la aplicación de la Encuesta de participación ciudadana en el punto 7.2 de este capítulo.

Además, se realizaron visitas al área de interés, recopilándose cierta información en campo de las características sociodemográficas y socioeconómicas existentes. En este sentido, se efectuaron encuestas y entrevistas a la población y actores claves de la comunidad, cuyos resultados también sirvieron de insumos para el desarrollo del apartado referido a la percepción local sobre el proyecto formando parte del Plan de Participación Ciudadana que se expone en el apartado 7.2, posterior a esta descripción socioeconómica de la población, que en este caso ha sido la del corregimiento mencionado antes.

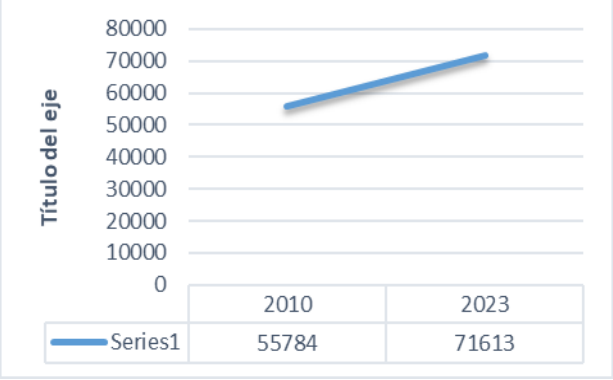
7.1. Indicadores demográficos: Población (Cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural) migraciones entre otros

7.1.1. Indicadores demográficos

- **Tamaño y crecimiento de la Población**

La información oficial disponible por el INEC destaca que hubo un crecimiento sostenido del tamaño de la población en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos al año 2023, cuando alcanzó la cifra de 77, 613 personas, desde el tamaño que se había registrado en el año 2010, cuya cifra fue de 55,784 habitantes. (Gráfica N° 7. 1).

Gráfica N° 7.1. Evolución demográfica de la población del corregimiento Ernesto Córdoba Campos: 2010 y 2023

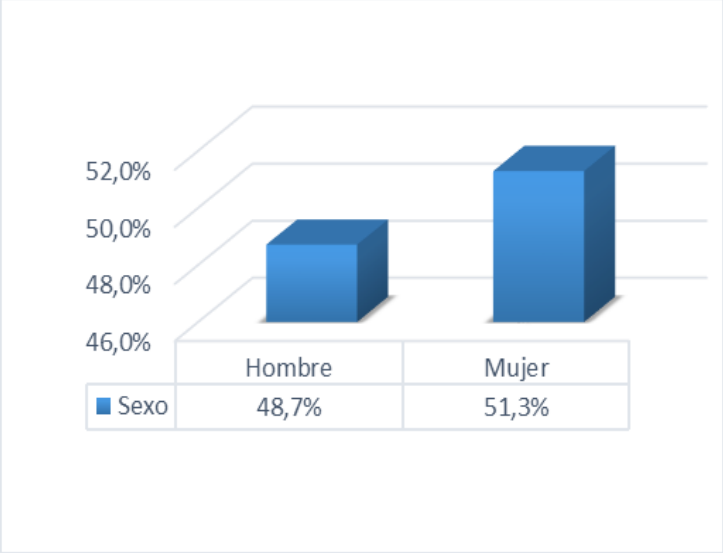


Fuente: INEC, Censos nacionales de población de 2010 y 2023.

- **Distribución de la población por sexo**

Desde el punto de vista de la distribución de acuerdo con el sexo de la población, se hizo evidente que en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos predominan las mujeres con un 51.3% de la población. (Gráfica N° 7.2).

Gráfica N° 7.2. Distribución de la población de acuerdo con el sexo, en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos.



Fuente: INEC, 2023, Censo nacional de población.

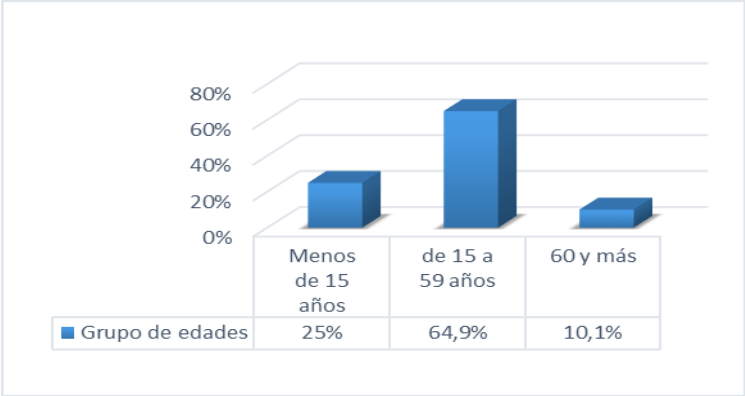
- **Distribución de acuerdo con edad**

Al examinar la distribución de la población de estos sitios de referencia de acuerdo con las edades que poseían al cabo del último censo nacional, se pudo constatar que la población de 60 y más años, representaba el 10.1% (Gráfica N° 7.3).

Cotejada estas proporciones con las de menores de 15 años, se observa que en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos esta representaba el 25%. (Gráfica N° 7.3).

De acuerdo con los datos de la Gráfica N° 7.3, el tramo de la población entre 15 a 59 años representaba al 64.9% del total de la población.

Gráfica N° 7.3. Distribución de la población por grupos de edades en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos



Fuente: INEC, 2023, Censo nacional de población.

Desde el punto de vista de la identidad de la población del AIS, el 6.8% de la población es afrodescendiente, el otro 0.26% corresponde a la población indígena y la mayoría, es decir, el 92.9% del corregimiento según los resultados del INEC del año 2023 provienen básicamente, aunque no exclusivamente, de etnias identificadas como mestizas, en el territorio nacional.

- **Distribución de la población de acuerdo con identidad étnica**

En lo que respecta a la cultura de la población de esta zona delimitada por el corregimiento Ernesto Córdoba, no se observan mayores diferenciaciones entre la población. Es muy consistente con el predominio de la presencia de etnias “mestizas”. No se observan ni rituales, ni eventos que hablen de diferenciaciones entre las agrupaciones étnicas presentes. Lo que

podemos designar como la cultura de este territorio es el que caracteriza a la mayor parte de la población metropolitana, es decir, desarrollo de prácticas cultuales (cultos religiosos) cristianas, independientemente de su corriente; prácticas de diversión de fines de semana cuyos participantes son adultos y en ocasiones adolescentes; los usos tecnológicos en las viviendas son elementales y predomina aparatos de telecomunicaciones unipersonales.

Gráfica N° 7.4. Distribución de la población de acuerdo con identidad de etnias en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos



Fuente: INEC, 2023, Censo nacional de población.

Es decir, lo común es la existencia de una cultura propiamente urbana característica en estratos socio económicos bajos y medios de predominio moderno, es decir, predominantemente individualista que tiende a una sistemática des ciudadanización (pérdida del ejercicio de derechos ciudadanos o hasta desinterés por estos) en parte importante de la población con ingresos bajos.

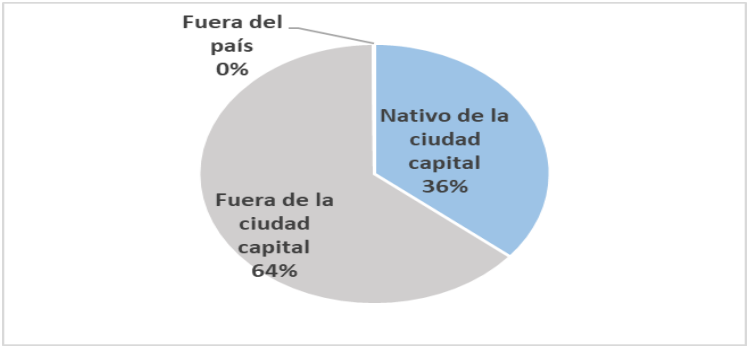
- **Distribución de la población de acuerdo con migraciones**

Con base en los datos que se exponen en la Gráfica N° 7.5, se hace evidente la ínfima o práctica mente nula presencia e influencia de pobladores provenientes de otros países. Si bien poco más de un tercio (36%) de la población del corregimiento en referencia era de alguna manera nativo del corregimiento y de la ciudad capital, casi todo el resto (34%), provenía de

fuera de este distrito, pero de dentro del país, lo que hace prácticamente imperceptible la población que proviene, al menos directamente, de otro país, esto es, menos del uno por ciento del total de la población (Gráfica N°7.5).

Esta composición poblacional de acuerdo con el movimiento migratorio muestra correspondencia con los rasgos culturales que se mencionaban en el apartado anterior. En este sentido, la población proviene mayoritariamente de territorios de "mestizos" y en menor medida de afrodescendientes e indígenas, dando como resultado el predominio de rasgos culturales propios de inmigrantes que en una o dos generaciones tienden a integrarse a la cultura llamada moderna, lo cual parece ser la tónica en el corregimiento en referencia.

Gráfica N° 7.5. Situación migratoria de los pobladores de Ernesto Córdoba Campos



Fuente: INEC, 2023, Censo Nacional de población.

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

7.2.1. Metodología

La normativa existente hace obligante la realización de un proceso de participación ciudadana en los estudios de impacto ambiental que permita conocer la percepción y el sentir de la población acerca de aspectos relevantes y sensitivos de los proyectos sometidos a estudio y

consulta. Además, establece trabajar con una muestra (aunque no lo especifica, se presume que cuantitativamente) representativa al momento de obtener las percepciones de la población. En este caso, se procedió a efectuar este proceso a través de un plan de participación ciudadana que contemplaba cuatro pasos para tratar de alcanzar dicho propósito en el área de influencia del proyecto propuesto. Tales pasos fueron:

1. Identificación de la población del área de influencia social del proyecto
2. Definición de una muestra de participantes de la consulta ciudadana que fuese representativa del área de influencia social del proyecto
3. Aplicación de un instrumento que acopiara las percepciones de la población determinada para este propósito
4. Difusión de información sobre la idea del proyecto a través de **Volantes informativas** (Anexo N° 14.25)

Inicialmente, se hizo un inventario para tener una aproximación in situ de la magnitud de viviendas ocupadas en el AIS que vendrían a representar el marco muestral. El AIS, en escritorio se estableció como todas aquellas unidades que se encontraban localizadas en un radio de medio kilómetro, donde no apareció vivienda alguna, luego se amplió a 1000 metros del punto central del polígono del proyecto propuesto. Luego de las visitas en campo, este ejercicio dio como resultado una magnitud de viviendas, incluso en algunos casos, más allá de los 1000 metros del radio establecido como medida de referencia formal, debido a que la distancia entre uno y otras lo rebasaba. En consecuencia, se optó por incluir a las viviendas más próximas aun cuando superaran la longitud del radio mencionado anteriormente, dando como resultado la identificación de aproximadamente 55 viviendas de ocupación permanente. En este territorio se incluyeron a dos actores claves que son moradores del AIS. Cabe indicar que se invirtieron más de 10 días esperando que de la Junta Comunal se permitiera efectuar la consulta y no fue posible realizarla ya que siempre hubo negativas a la solicitud del personal del equipo consultor. Hubo otros actores claves gubernamentales como el MINSA, que señalaron que no podían ser juez y parte y por eso no participaban de la consulta. (Anexo N° 14.26)

Por su parte, respecto a la fase de obtención de los datos de percepción de la población, se empleó un instrumento para recabar los datos ofrecidos por los residentes del AIS, el cual fue apoyado con una volante referente al tema. Esta, fue distribuida en diversos puntos localizados en el área de influencia social, identificada previamente y posteriormente a la hora de la aplicación de los cuestionarios se volvió a emplear. En este momento, estos cuestionarios fueron aplicados directamente a la población con una entrevista cara a cara.

Aquí, la población fue seleccionada al azar según el tamaño de la muestra. También fueron realizadas entrevistas a dos actores claves, implicados en actividades de ventas de abarrotes en estos lugares ya que estos son líderes que pueden dar información de la forma estructurada en la comunidad y los posibles impactos que este proyecto pudiese generar en la vida de estas.

El tamaño de la muestra con la que se trabajó equivale a un porcentaje de 60% del marco muestral que, dado los atributos bastante homogéneos entre las variables demográficas, contrastado con parámetros del censo, de los pobladores, significa que se trabajó con un tamaño muestral de una amplitud más que aceptable, para efectos de la representación poblacional de interés. Se emplearon parámetros de nivel de confianza de 90% y error muestral de 10%, considerando la probabilidad de ocurrencia de un 50% (Tabla N° 7.1).

Los parámetros principales empleados para la estimación de la muestra se basaron en:

Z=Nivel de confianza de 90%
e=Error muestral = 10%
N=Marco muestral= 55 unidades.
Tipo de muestra: probabilística, al azar y proporcional. Se consideró igual probabilidad de ocurrencia que de no ocurrencia de sucesos indagados: p=q

Fórmula para la estimación (García Ferrando, 2000):

$$\frac{Z^2 Npq}{(N-1)\, e^2 + Z^2 pq}$$

Tabla N° 7.1. Marco Muestral y Muestra estimada

Detalle	No.
Universo poblacional o marco muestral	55
Tamaño de la muestra estimada	31
Muestra efectivamente aplicada	33
% del Marco muestral aplicado	60%

Fuente: Elaborado por el Equipo consultor de IASA

7.2.2. Percepción de moradores

En atención a lo estipulado por el Decreto Ejecutivo 02 de marzo de 2024 en lo relativo a los procesos de participación ciudadana como parte de los estudios de impacto ambiental, se presenta a continuación los puntos de vista y expectativas expuestos por los moradores que fueron informantes del área de interés, incluido los informantes considerados como actores claves.

Con relación al conocimiento que tiene la población de este proyecto, el 100% dijo que no conocían que se tuviese interés de realizarlo. Al explicárseles en qué consistiría el proyecto, se les tomó su parecer con relación a si se darían impactos de beneficios o de perjuicios, tanto para sus hogares, el ambiente biofísico o para la barriada o vecindario en su conjunto.

Se obtuvo como resultado que, del total de los entrevistados del área de posible afectación 59% manifestó que este proyecto acarrearía impactos positivos a sus hogares, 34% indicaron que se causaran impactos negativos y un 7% señala que con el posible proyecto no se causaría ningún tipo de impacto.

El 54% de los entrevistados indicaron que no se causara ningún tipo de impacto a la barriada o vecindario, 39% señalo que le causara beneficio y solo el restante 7% dijo que el posible proyecto podría acarrear impactos negativos a la barriada.

Tabla N° 7.2 Percepción del nivel de impacto que generaría el proyecto

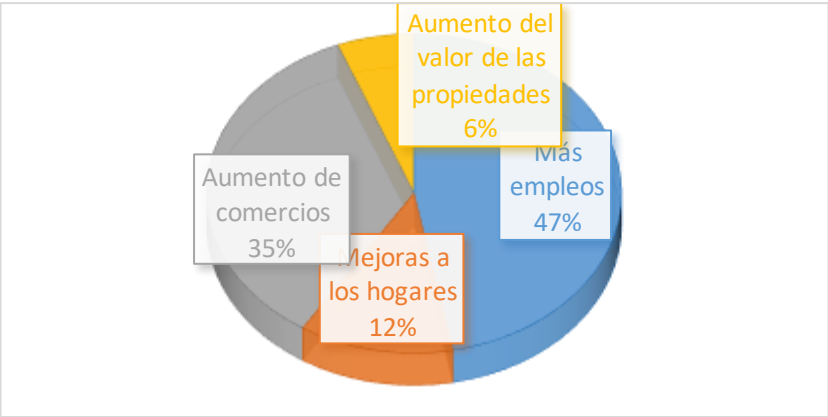
Nivel de impacto	Hogar %	Barriada o Vecindario %	Ambiente %
Beneficios	59	39	3
Perjuicios	34	7	--
Ningún impacto	7	54	97
Total	100.0	100.0	100.0

Fuente: Equipo consultor de IASA, junio 2025.

En cuanto al medio ambiente casi la totalidad (97%) de los entrevistaron manifestaron que no se causaría ningún tipo de impacto con el posible proyecto (Tabla N° 7.2).

Respecto al porcentaje de entrevistados que dicen que el proyecto les traerá beneficio, a sus hogares, lo dicen considerando que podría darse la generación del 47% de fuentes de empleos, un 35% dijo se daría el aumento de comercios en el área, el 12% indica que pueden darse mejoras a los hogares del área de influencia del proyecto y el 6% señala que podría aumentar el valor de las propiedades. (Gráfica N° 7.6)

Gráfica N° 7.6 Percepción de los beneficios que generaría el proyecto a los hogares



Fuente: Equipo consultor de IASA, junio 2025.

En referencia a los impactos negativos percibidos por los entrevistados, para los hogares, el 50% manifestó que existe el temor a que le puedan quitar los negocios que existen actualmente y el otro 50% no emitió ningún tipo de comentario al respecto (Gráfica N°7.7).

Gráfica N° 7.7 -Percepción de impactos negativos que generaría el proyecto a los hogares

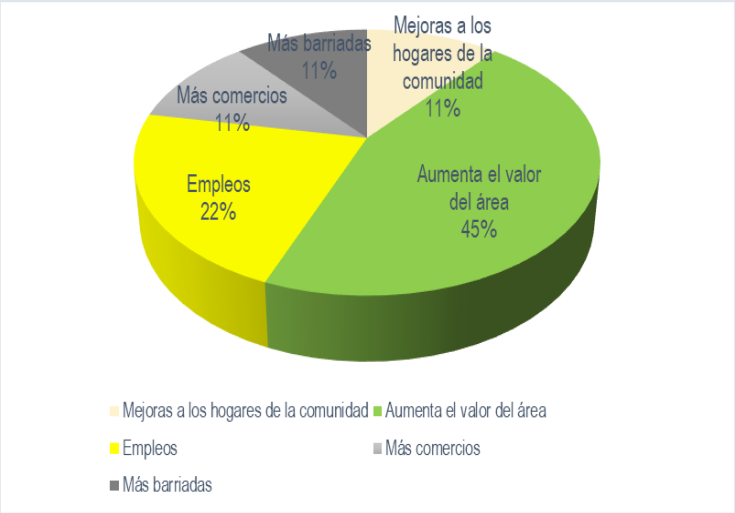


Fuente: Equipo consultor de IASA, junio 2025.

Aquel 39% que señala que el proyecto traería impactos positivos, al grupo de viviendas seleccionadas o vecindario, lo afirma considerando que el aumento del valor de las propiedades seria de un 45%, siendo este uno de los principales beneficios para los residentes del sector, 22% dijo que podrían darse más fuentes de trabajo en el área, 11% coincide con el aumento de comercios en el sector y mejoras a los hogares de las barriadas adyacentes al proyecto (Gráfica N° 7.8).

Gráfica N° 7.8

Percepción de impactos positivos que generaría el proyecto a la barriada o vecindario

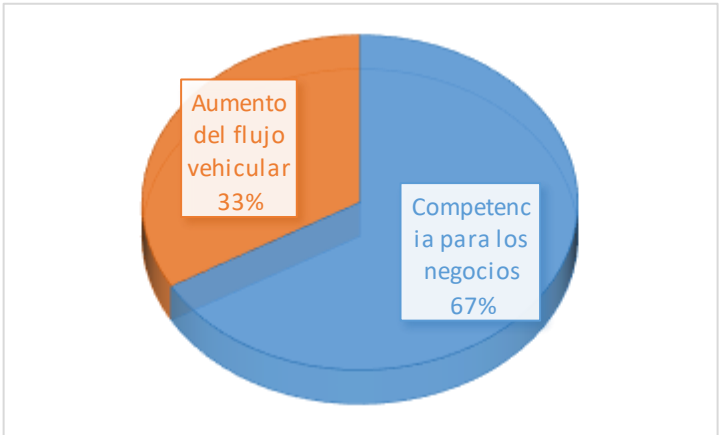


Fuente: Equipo consultor de IASA, junio 2025.

Según los moradores entrevistados que manifestaron que podrían acarrearse impactos negativos a la barriada, 67% señalo que podría haber competencia para los negocios que funcionan en el área y el 33% dijo que podría darse el aumento del flujo vehicular. (Gráfica N° 7.9).

Gráfica N° 7.9

Percepción de impactos negativos que generaría el proyecto a la barriada o vecindario

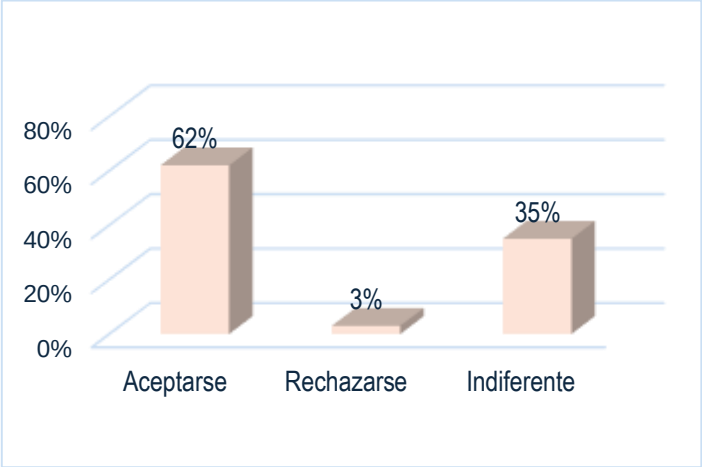


Fuente: Equipo consultor de IASA, junio 2025.

Es importante tener la opinión de los entrevistados, en cuanto si se debe o no construir el proyecto, y obtuvimos que el 62% considera que, si debe construirse, 35% le es indiferente su construcción, y solo el 3% de los entrevistados rechaza que se ejecute el proyecto. (Gráfica N° 7.10)

Gráfica N° 7.10

Actitud frente a la ejecución del proyecto



Fuente: Equipo consultor de IASA, junio 2025.

Ante esta percepción de impactos, los consultados del área de influencia más próxima del proyecto, hicieron varias sugerencias a la empresa promotora, tales como:

- ❖ Darles trabajo a los moradores.
- ❖ Colocar policías muertos debido al aumento de autos en el área.

7.2.3. Percepción de los actores claves.

La totalidad de actores claves entrevistados manifestaron no tener conocimiento de la ejecución del posible proyecto.

Respecto a la opinión en cuanto a la realización de este, los dos (2) actores claves que participaron de la consulta dijeron estar de acuerdo con que se ejecute y otro se abstuvo de participar.

Ninguno expresó alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental o social (Tabla N° 7.3).

Tabla N° 7.3. Actores claves entrevistados

Actor clave	Criterio	Sugerencia
Grupo Jimmy (Paola)	Aceptarse	No contestó
Legumbres y frutas frescas (Álvarez)	Aceptarse	No contestó
Junta comunal	No contestó	No contestó

Fuente: Equipo consultor de IASA, junio 2025.

Conclusiones

Como conclusiones de lo observado y registrado en alusión a la percepción de la ciudadanía próxima al proyecto puede mencionarse lo siguiente:

- Ninguno de los consultados estaba enterado de la intención de ejecutar el proyecto en referencia.
- Alto porcentaje de los entrevistados al consultarles de los impactos a los hogares y a las barriadas, consideran que de darse este proyecto se ocasionarían impactos positivos.
- En la dimensión ambiental biofísica, el 97% de los entrevistados vislumbran que no habría ningún tipo de impactos.
- Los impactos positivos percibidos son mejoras a los hogares, fuentes de empleos, aumento de comercios en el sector y el valor de la propiedad.
- Los impactos negativos mencionados hacen referencia a la competencia que puede darse entre negocios.
- En cuanto a la idea de construir el proyecto, su ejecución es ampliamente aceptada en seis de cada diez participantes de la consulta, entre tres y cuatro de cada diez participantes manifestaron que le es indiferente que se ejecute y menos de uno de cada diez manifestó su objeción a que se realice esta obra.

- Las sugerencias son muy pocas, se destacan: darles empleo a los moradores y colocar resaltos por el aumento de vehículos en el área.

Figura N° 7.1 Evidencias iconográficas del proceso de participación ciudadana



Foto 1. Participación de actor clave comunitario en la consulta ciudadana.



Foto 2. Participación de actor clave comunitario en la consulta ciudadana



Foto 3. Morador área de influencia social participando de la consulta ciudadana.



Foto 4. Morador área de influencia social participando de la consulta ciudadana.



Foto 5. Morador del área de influencia social participando de la consulta ciudadana.



Foto 6. Morador del área de influencia social participando de la consulta ciudadana.

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

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto ya se hizo el movimiento de tierra y no será objeto de excavaciones adicionales y tampoco, se encuentra ningún sitio histórico, arqueológico o de importancia cultural de relevancia ni declarado.

Por otro lado, el proyecto se desarrollará en un área que ya tendrá la intervención de movimiento de tierra y terracería por el proyecto Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo con EsIA aprobado mediante Resolución N° DEIA-094-2019. (Anexo N° 14.5) en el cual se incluyó el informe arqueológico correspondiente. En caso de encontrar, durante el proceso de trabajo algún objeto de valor histórico, se suspenderá inmediatamente el trabajo en el sitio y se informará al Instituto Nacional de Cultura (INAC).

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

El área donde se desarrollará el proyecto tiene un paisaje de matices rurales con áreas verdes extensas en el entorno y algunos lotes de casas, con escasa presencia de actividades comerciales y áreas deportivas comunales., en el entorno inmediato. En las proximidades se localizan grandes infraestructuras en materia vial como la Via Interamericana, El terrenos fue adecuado con anterioridad con surcos para sembradíos que finalmente no se llevaron a cabo.

Con el desarrollo del **Proyecto Plaza Colinas del Norte.** se pretende mejorar la estética actual del polígono que conforma la huella del proyecto, que actualmente es un lote desocupado previamente intervenido.

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

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.

El área del **Proyecto Plaza Colinas del Norte.** se ubica en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá. El lote del proyecto ha sido previamente intervenido, y nivelado y en su entorno se pueden apreciar áreas residenciales ocupadas sin planificación urbana y algunos proyectos residenciales extensos cercanos bajo el concepto de propiedad horizontal, lo que ha dado como resultado una zona con alto potencial de desarrollo urbano y con gran demanda habitacional reciente.

El área específica del proyecto está compuesta por un (1) polígono de topografía de pendientes suaves. El lote está cubierto de vegetación herbácea que repobló el lote después de las actividades previas de movimiento tierra y nivelación, y cuenta con escasas especies de fauna debido a las intervenciones previas para las actividades de construcción de las infraestructuras del proyecto Cantera Gonzalillo y las actividades mayormente residenciales del entorno desde hace décadas ha limitado y alterado el hábitat natural desde hace varios años. El paisaje urbano actual de la zona no presentará cambios sustanciales con la construcción de este proyecto.

En la etapa de operación, aumentará levemente el flujo vehicular y la demanda por los servicios públicos de agua potable, electricidad y servicios de recolección de desechos sólidos, pero las infraestructuras existentes y operativas del entorno y las que serán equipadas por el proyecto, tienen la capacidad suficiente para absorber esta nueva demanda de estos servicios que genere la operación de la plaza, por lo que no se espera que el proyecto cause impactos moderados ni severos sobre la población colindante y del entorno.

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

En el cuadro Nº 8.1 se presenta el análisis de los criterios de protección ambiental y su respectiva relación con las actividades del proyecto para definir si afecta negativa y significativamente el entorno, basado en lo establecido en Artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 de 01 de marzo de 2023 y Decreto N° 02 del 27 der marzo de 2024.

Cuadro N°.8.1. Análisis de aplicabilidad de Criterios de Protección Ambiental.

CRITERIOS	**NO OCURRE**	**OCURRE**	**OBSERVACIÓN**
Criterio 1: **Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:**			
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos	**X**		Sólo se generará residuos de construcción durante la etapa constructiva, y durante la operativa, de tipo urbanos. Los residuos serán retirados por la Autoridad de Aseo o el promotor contratará un servicio de recolección privado que realice la disposición final de desechos en el vertedero de Cerro Patacón.
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible	**X**		El proyecto es inmobiliario de tipo comercial dentro de un

CRITERIOS	NO OCURRE	OCURRE	OBSERVACIÓN
generación de ondas sísmicas artificiales".			entorno residencial y en si no es fuente generadora de ruido permanente sino sólo durante un periodo puntual de la etapa de construcción. Durante su operación y por la presencia de volumen de personas y autos, pudiera darse un muy leve aumento en los niveles de ruido de manera intermitente .
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**		El proyecto en sí generará residuos líquidos domésticos que serán descargados en el sistema de alcantarillado interno y conducidas a la PTAR del proyecto que posteriormente descargará el efluente tratado mediante la línea sanitaria de 180 metros que conducirá las aguas a la Quebrada María Henríquez. (COPANIT 35-2019 y COPANIT 47-2000)
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	**X**		Ver observación del punto a)

CRITERIOS	NO OCURRE	OCURRE	OBSERVACIÓN
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental";	**X**		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
Criterio 2: **Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales**			
a. La alteración del estado actual de suelos	**X**		Se trata de un sitio previamente intervenido , para movimiento de tierra y nivelación para la construcción de infraestructuras del proyecto Cantera Gonzalillo.
b. La generación o incremento de procesos erosivos	**X**		Se trata de un sitio previamente intervenido
c. La pérdida de fertilidad en suelos	**X**		Ver observación del punto "a" de esta sección
d. La modificación de los usos actuales del suelo	**X**		Se trata de un sitio previamente intervenido, el polígono de la huella del proyecto es actualmente es un lote baldío colindante con la infraestructura vial existente. El suelo del terreno está cubierto de vegetación herbácea en un 100% . El uso de suelo actual cambiará para

CRITERIOS	NO OCURRE	OCURRE	OBSERVACIÓN
			dar paso al proyecto de construcción de la plaza.
*e. L*a acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo	**X**		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
f. La alteración de la geomorfología	**X**		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea	**X**		Dentro de la huella del proyecto no existen cuerpos de agua superficiales, ni subterráneos. Se encuentra colindante con el proyecto en el sector oeste, la Quebrada María Henríquez. Durante la etapa de operación se efcturará la descarga del efluente tratado por la PTAR del proyectro cumpliendo las normal COPANIT 35-2019 por lo que no se prevé una alteración de los parámetros físico –químicos de las aguas de la quebrada.
h.La modificación de los usos actuales del agua	**X**		Ver observación del punto g)
i.La alteración de fuentes hídricas	**X**		Ver observación del punto g)

CRITERIOS	NO OCURRE	OCURRE	OBSERVACIÓN
superficiales o subterráneas			
j.La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes	**X**		El proyecto se encuentra distante a 11 kilómetros de la costa.
k.La alteración del régimen hidrológico	**X**		La extensión del proyecto es pequeña y su entorno ya está en proceso de transformación y ocupación urbana, no representa un impacto para las fuentes de agua colindantes.
l.La afectación sobre la diversidad biológica	**X**		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.
m.La alteración y/o afectación de los ecosistemas	**X**		El proyecto, no contempla actividad que genere tal alteración.
n.La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	**X**		El proyecto, no contempla actividad que genere tal alteración.
o.La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	**X**		El proyecto no contempla actividades que generen tal alteración.
p.La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	**X**		El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.

CRITERIOS	NO OCURRE	OCURRE	OBSERVACIÓN
Criterio 3: **Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:**			
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	**X**		El sitio, donde se desarrollará el proyecto, no está dentro de una zona clasificada como protegida o de valor paisajístico y/o estético.
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico	**X**		
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	**X**		
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	**X**		
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	**X**		
Criterio 4: Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.			
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente	X		El sitio a desarrollar el proyecto, es un terreno intervenido, su entorno inmediato combina áreas verdes extensas, pequeñas áreas comerciales y desarrollo residencial. Este proyecto de tipo comercial es compatible
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	X		
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	X		
d. Afectación a los servicios públicos;	X		

CRITERIOS	NO OCURRE	OCURRE	OBSERVACIÓN
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;	X		con el tipo de desarrollo que hay en el entorno. El proyecto solo aumentará muy levemente la demanda de servicios públicos tales como agua y electricidad. Por consiguiente, estas afectaciones no ocurren con el desarrollo del proyecto
f. Cambios en la estructura demográfica local.	**X**		
Criterio 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:			
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes	**X**		El sitio a desarrollar el proyecto, es un terreno completamente intervenido con terracerías y movimientos de tierra previos que no está caracterizado como de valor antropológico, arqueológico o histórico y que cuenta con su estudio arqueológico previo. (EsIA Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo -Resolución N° DEIA-094-2019.
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	**X**		

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

Conociendo las características del entorno a través del levantamiento de la línea base y posterior a las reuniones con la promotora del proyecto para conocer los detalles de este, se realiza el análisis de la interacción de ambas (línea base/proyecto) donde se puedan identificar los posibles impactos ambientales que pudiese generar la realización del proyecto en relación con las actividades a ejecutar

Cuadro N°8.2: Actividad a desarrollar vs. Efecto Ambiental

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL
PLANIFICACIÓN	• Análisis financiero • Trámite de permisos, sellos y aspectos legales. • Estudios para definición de la estratigrafía y capacidad de soporte del subsuelo. • Elaboración de planos arquitectónicos, los cuales deberán ser presentados en el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial MIVIOT, IDAAN, Cuerpo de Bomberos,etc, para su aprobación antes de comenzar la	Al ser actividades clasificadas como administrativas, la interacción específicamente en el sitio donde se desarrollará el proyecto es mínima, por lo que no se producen impactos ambientales negativos. En esta etapa los impactos positivos son palpables a través de la generación de plazas laborales, activación de la economía, así como un incremento en los ingresos del estado, por el pago de impuestos y trámites gubernamentales.

	etapa de construcción. • Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental. • Obtención de Permisos varios (Municipio, MIVIOT, MINSA, otros). • Búsqueda y asignación del equipo o empresa encargada de la construcción del proyecto	
CONSTRUCCIÓN	Limpieza Colocación de Letrero de Resolución Ambiental	▫ Generación de desechos sólidos ▫ Generación de fuentes de empleo directos e indirectos,
	Cierre con cerca temporal del perímetro del proyecto	▫ Generación de desechos sólidos ▫ Incremento de los niveles ruido; (temporal)
	-Infraestructura interna básica -Fundaciones del proyecto -Estacionamientos	▫ Incremento de los niveles ruido (temporal) ▫ Generación de gases y polvo (aire) ▫ Generación de erosión ▫ Generación de desechos sólidos, ▫ Generación de desechos líquidos ▫ Generación de fuentes de empleo directo e indirecto.
	-Construcción de Edificaciones -PTAR y línea de conducción de aguas tratadas -Albañilería general -Obras de terminación y acabados de la plaza y áreas comunes	▫ Incremento de los niveles ruido; (temporal) ▫ Generación de gases y polvo ▫ Generación de desechos sólidos, ▫ Generación de desechos líquidos ▫ Generación de fuentes de empleo

		directos e indirectos,
	Limpieza general, instalaciones y equipamiento general previo al inicio de operaciones	▫ Generación de desechos sólidos ▫ ▫ Generación de fuentes de empleo directos e indirectos
OPERACIÓN	Uso continuo de infraestructuras	▫ Generación de desechos sólidos y líquidos. ▫ Generación de fuentes de empleo directos e indirectos
ABANDONO	N/A	

Fuente: Equipo consultor para este estudio.

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

Una vez identificados los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, se debe complementar la evaluación de los impactos ambientales determinando la magnitud del impacto generado. Se valora cada impacto puntual por separado, utilizando la Matriz de Importancia de Vicente Conesa Fernández de acuerdo con los criterios de valoración que se detallan a continuación.

Cuadro Nº 8.3. Criterios para la caracterización de impactos

FACTOR	CARACTERÍSTICA	VALORIZACIÓN
Carácter del impacto **(CI)**	Se refiere al efecto de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	**(+) Positivo.** **(-) Negativo.**
Intensidad del impacto **(I)**	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	**(1)** Baja. **(2)** Media. **(4)** Alta. **(8)** Muy alta. **(12)** Total
Extensión del impacto **(EX)**	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	**(1)** Puntual. **(2)** Parcial. **(4)** Extenso. **(8)** Total. **(+4)** Crítico. (El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía)
Sinergia **(SI)**	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	**(1)** No sinérgico **(2)** Sinérgico **(4)** Muy sinérgico
Persistencia **(PE)**	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	**(1)** Fugaz. (1 año). **(2)** Temporal (1 a 10

		años). **(4)** Permanente. (10 años).
Efecto **(EF)**	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	**(D)** Directo o primario.1 **(I)** Indirecto o secundario.4
Momento del impacto **(MO)**	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	**(1)** Largo plazo. **(2)** Mediano Plazo. **(4)** Corto Plazo. **(+4)** Crítico, si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
Acumulación **(AC)**	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	**(1)** Simple. **(4)** Acumulativo
Recuperabilidad **(MC)**	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.	**(1)** Recuperable de inmediato. **(2)** Recuperable a mediano plazo. **(4)** Mitigable. **(8)** Irrecuperable
Reversibilidad **(RV)**	Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo	**(1)** Corto plazo. **(2)** Mediano plazo. **(4)** Irreversible.

	plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	
Periodicidad **(PR)**	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	**(1)** Irregular. **(2)** Periódica. **(4)** Continua.
Importancia del efecto **(IM)**	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	**IM = [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]**

Los valores obtenidos de la importancia del efecto se clasifican según la siguiente escala:

- Impacto Compatible (CO) Si el valor es menor o igual a 25
- Impacto Moderado (M) Si el valor está entre 26 y 50
- Impacto Severo (S) si el valor es mayor que 50 menor o igual a 75
- Impacto Critico (C) si el valor es mayor que 75

A continuación, en el cuadro Nº 8.4. presentamos la valorización de estos impactos.

Cuadro N° 8.4. Valorización de impactos ambientales

Nº	Impacto Identificado	Valorización de Impactos												Asignación
		N	I*3	EX*2	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
1	Incremento de los niveles de ruido	-	2	1	1	1	1	4	4	1	1	1	22	Bajo
2	Generación de gases y polvo	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	Bajo
3	Generación de erosión (pérdida de suelo)	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Bajo
4	Generación de desechos sólidos	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	Bajo
5	Generación de desechos líquidos	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	Bajo
6	Generación de fuentes de empleo directos e indirectos	+	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	Bajo

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

Identificados y valorizados los impactos ambientales y sociales de este proyecto, se puede concluir que los estimados en la ejecución del proyecto, como el Incremento de los niveles de ruido, la Generación de gases y polvo, la Generación de erosión (pérdida de suelo), la Generación de desechos sólidos y la Generación de desechos líquidos no producen impactos ambientales negativos significativos, es decir son bajos y compatibles con el entorno.

Por su parte el impacto de generación de empleos directos e indirectos con una valorización de bajo tiene un efecto positivo para la economía del país.

Basado en el análisis expuesto en las secciones anteriores, el Estudio de Impacto Ambiental para el desarrollo del **PROYECTO PLAZA COLINAS DEL NORTE** se clasifica como **Categoría I**, debido a que durante el desarrollo de las etapas del proyecto se producirán **impactos ambientales negativos que no conllevan riesgos ambientales significativos, para la salud de la población y el ambiente.**

Los impactos ambientales negativos generados son de carácter no significativo, pudiéndose manejar fácilmente siguiendo los controles respectivos y bajo las directrices de la legislación nacional, como las normas de seguridad y salud ocupacional, ruido, tratamiento y vertimiento de aguas residuales, entre otras.

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

Los riesgos ambientales enmarcados en este proyecto están catalogados de la siguiente forma y la designación de estos no se limita al impacto puntual que puedan ocasionar, ya que pueden tener otras consecuencias:

1. Riesgos sanitarios: Ocasionados por el movimiento humano que genera la obra civil.
2. Riesgos físicos: Ocasionados por las operaciones y maniobras rutinarias de la obra civil.
3. Riesgos químicos: Ocasionados por la manipulación de sustancias químicas.
4. Riesgos de fenómenos naturales: Ocasionados por la acción de la naturaleza.
5. Riesgos biológicos: Ocasionados por la presencia en el área de especies de plantas o animales silvestres.

Riesgos Sanitarios

La presencia humana temporal que genera la obra puede ocasionar impactos ambientales o de salud. Para prevenir, o minimizar, este tipo de riesgos, será necesario tomar medidas para la etapa de construcción y operación.

Riesgos Físicos

Las actividades de construcción y operación, y las maniobras rutinarias por parte del personal de la obra pueden ocasionar de manera fortuita impactos potenciales al ambiente, las estructuras, equipos, así como lesiones corporales que van desde las leves hasta las severas. Para prevenir o minimizar este tipo de riesgos, se tomarán medidas puntuales.

Riesgos Químicos

- Atmósferas Peligrosas: Esta condición se puede presentar cuando se realizan trabajos (por ejemplo, soldadura) en espacios cerrados y espacios confinados como por ejemplo zanjas o cajones subterráneos.
- Manejo de Sustancias Químicas: Un mal manejo de las sustancias químicas podría ocasionar la afectación de la salud del trabajador, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.
- Derrames: Este tipo de riesgo contempla la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos en el suelo o cuerpos de agua cercanos.

Riesgos de Fenómenos Naturales

Los fenómenos naturales son eventos que ocurren impredeciblemente; entre ellos se encuentran las tormentas eléctricas, situación que también representa un peligro a los seres humanos si son alcanzados por un rayo. En el área terrestre, está la posibilidad de ocurrencia de sismos o terremotos los cuales, dependiendo de su magnitud, podrían generar grandes daños materiales y humanos. Asimismo, los deslizamientos de tierra provocados por lluvias extremas podrían producir caídas, golpes y hasta sepultados.

Riesgos Biológicos

Las probabilidades de que este riesgo llegue a presentarse son bajas pero presentes debido a que las áreas en el entorno del proyecto pudieran albergar especies de animales y de plantas, que, aunque no estén directamente en el lote, podrían movilizarse hacia esta zona y podrían causar mordeduras y picaduras a los trabajadores.

Todos los riesgos identificados se incluirán en un Plan de Prevención de Riesgos que describirá las medidas preventivas para minimizar las posibilidades de ocurrencia de estos.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Basado en la identificación de impactos, se procede a enunciar las diversas medidas y acciones, que buscan prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados, al entorno ambiental, por el desarrollo del proyecto.

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.

En el cuadro N° 9.1, se describen las medidas de control ambiental propuestas para cada impacto ambiental identificado; es importante mencionar que estas medidas buscan reducir la probabilidad de ocurrencia de los mismos, basadas en las acciones preventivas y mitigadoras, a pesar que los impactos fueron valorados como no significativos.

Cuadro N° 9.1. Fichas con medidas de prevención y control para los impactos ambientales identificados.

IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	Emisión de gases y polvo
MEDIDA PROPUESTA	• Rociar con agua las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, al menos dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa. • Usar lonas coberteras para los camiones que transporten material de relleno, movimiento de tierra o de construcción, cuya manipulación pueda generar polvo u otra sustancia en el ambiente. • Ubicar lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción (cemento, cal, arena, combustibles, lubricantes, etc.). • Sellar herméticamente los equipos de mezcla de materiales. • Establecer un cronograma para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión. • Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones a maquinarias, camiones y vehículos particulares, para reducir en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo. • Cubrir y confinar los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia. • Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diésel utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y

	partículas. • Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material pulverulento dentro del área del proyecto (15-20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo. • No se incinerarán desechos sólidos ni desperdicios en el área del proyecto. • Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica. • Apagar el equipo que no esté en uso. • Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire durante la etapa de construcción.

IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	Incremento en niveles de ruido
MEDIDA PROPUESTA	• Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando de manera correcta. • Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del proyecto, de manera que no se genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones. • Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas. • Realizar de preferencia los trabajos de construcción en horarios

	diurnos. • Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación. • Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo N°. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo N°. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. • Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido). • Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo. El nivel máximo de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas, según el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, es de 115 dB(A) durante 7 minutos. • Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal. • Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de los niveles de ruido durante la etapa de construcción.

Impacto Ambiental Potencial	Generación de erosión (pérdida de suelo)
Medida propuesta	• Evitar que la tierra suelta llegue o sea transportado a las vías circundantes y alcantarillados pluviales por medio de barreras físicas

	y tinas de lavado de las llantas de los camiones. • Procurar que la limpieza y preparación del terreno se dé en días soleados, cuando el suelo posea una carga de agua menor

Impacto Ambiental Potencial	Generación de desechos sólidos
Medida propuesta	• Capacitar a los obreros en el manejo de los residuos sólidos, atendiendo a medidas de adecuada disposición y traslado de estos. • Colocar letrinas portátiles en el área de trabajo (1 por cada 15 trabajadores) durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico al menos 2 veces por semana. • Disponer de sitios convenientes para la colocación de los desechos generados, así como de tanques y recipientes para la disposición correcta de los mismos. • Recolectar los residuos sólidos diariamente y trasladarlos en camiones con lona o malla cada dos o tres días a la semana a un vertedero o relleno sanitario cercano. • Limpiar de manera frecuente, el área donde se han depositado los desechos para evitar emanaciones desagradables. • En los frentes de construcción del proyecto deberán colocarse recipientes para disponer de la basura orgánica. Además, asegurarse, que la recolección de las basuras se realice de manera periódica y continua. • Colocar en el proyecto letreros que informen sobre la prohibición de arrojar basura, desechos, aceites, chatarras o agua contaminada. • Disponer de áreas específicas y adecuadas donde el personal pueda ingerir sus alimentos en su tiempo de descanso.

	• Contar con personal disponible para las labores de limpieza en todo el perímetro del proyecto, sobre todo en las áreas comunes de los trabajadores. • Colocar de tinas de lavado para la limpieza de camiones de material pétreo, concreto y lodo previo a su salida del área del proyecto, para contribuir con la limpieza de las calles adyacentes.

Impacto Ambiental Potencial	Generación de desechos líquidos
Medida propuesta	• En la fase de construcción se deberá contar con sanitarios portátiles para el manejo de aguas residuales de origen biológico. • Se prohíbe el cambio de aceite y mecánica mayor en el área del proyecto, para evitar la posibilidad de derrames. • No se deben almacenar volúmenes de hidrocarburos en el proyecto y en caso de requerirlo se deberán almacenar en sitios adecuados y contar con paños absorbentes para controlar algún derrame • Recoger residuos peligrosos generados en la etapa de construcción como lo son; aceites usados, solventes, combustible, pinturas, etc. y evitar que desemboquen en los drenajes y/o cuerpos de agua cercanos.

De manera adicional se proponen diferentes medidas para el control y manejo de diferentes escenarios como:

Medidas para el Control de la Generación de Olores Molestos

Los impactos más importantes sobre la percepción de olores asociados con la etapa de construcción consisten principalmente en las descargas de humo y malos olores que puedan producir el uso de vehículos, equipos y maquinarias; así como por la generación y acumulación de residuos sólidos y líquidos y de basura orgánica.

Para prevenir o minimizar los impactos en el incremento de la percepción de olores durante la construcción, se aplicarán las siguientes medidas:

- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica.
- Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a maquinarias, camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta.
- No se incinerarán desperdicios en el sitio.
- Brindar a los inodoros portátiles un servicio de mantenimiento que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del proyecto. Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio, y llevar registros de las actividades de limpieza que realice.

Medidas para Disminuir la Afectación de la Salud de los Trabajadores

Para reducir las probabilidades de que se susciten accidentes y enfermedades de origen ocupacionales que afecte la salud de los trabajadores contratados para el proyecto, se proponen medidas como las siguientes:

- Levantar un historial de salud de cada trabajador, que se anticipe al inicio de las actividades del proyecto.

- Velar por el cumplimiento de uso estricto de equipo de protección personal para salvaguardar la integridad del personal.

9.1.1. Cronograma de ejecución.

El cronograma de ejecución de los Programas de Control y de las Medidas de Mitigación y de Monitoreo se incluye detalladamente para cada medida en el cuadro N° 9.3 (Medidas de Mitigación, Monitoreo y Seguimiento). A continuación, se presenta el cronograma de actividades propuesto (Cuadro N° 9.2).

Cuadro N° 9.2 Cronograma de las Actividades del PMA

Actividad	Etapa de Planificación	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Período
Plan de Monitoreo y Seguimiento (aire, ruido)		✓		Al iniciar la construcción y anualmente hasta culminar la construcción de la obra
Informes		✓		Semestralmente hasta culminar la construcción de la obra.

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

El PMA debe ejecutarse durante el tiempo que dure la etapa de construcción.

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

Este Plan de Monitoreo tiene por objetivo el que se garantice el cumplimiento de las medidas correctoras (prevención, mitigación y compensación), comprendiendo el monitoreo de éstas y

un plan de evaluación. El Plan de Monitoreo se compone de un conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a las predicciones efectuadas sobre los impactos ambientales del Proyecto, permiten realizar un monitoreo y seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo establecido en el EsIA como del estado actual de las variables ambientales empleadas como indicadores o de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

En el cuadro N° 9.3 se presenta el Plan de Mitigación, el cual incluye los distintos programas de seguimientos identificados para verificar la aplicación y eficacia de las medidas preventivas o atenuantes recomendadas en el Plan de Mitigación. Se determinaron cinco programas que contienen los impactos y sus respectivas medidas a monitorear; así como los responsables y fiscalizadores de la realización de los mismos. Además, se incorpora la frecuencia (diaria, semanal, quincenal, mensual, etc.) a la cual deberán efectuarse dichos monitoreos.

Por su parte, el cuadro N° 9.3 contiene el Plan de Monitoreo y Seguimiento de las respectivas etapas de aplicación. El monitoreo será responsabilidad del Promotor y será fiscalizado por MiAmbiente y demás Unidades Ambientales de las instituciones relacionadas con el proyecto.

CUADRO N° 9.3 Mitigación, Monitoreo y Cronograma de Ejecución

IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA	PARÁMETRO A MEDIR	EJECUCIÓN Y FRECUENCIA DE MONITOREO	COSTO / BENEFICIO
Emisión de gases y polvo	• Rociar con agua las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa. • Usar lonas coberteras para los camiones que transporten material de relleno, movimiento de tierra o de construcción, cuya manipulación pueda generar polvo u otra sustancia en el ambiente. • Ubicar lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción (cemento, cal, arena, combustible, lubricante, etc.). • Sellar herméticamente los equipos de mezcla de materiales. • Establecer un cronograma para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión. • Realizar de forma	▪ Registro de mantenimiento de los camiones. ▪ Inspección visual.	▪ Ejecución La Promotora. ▪ Monitoreo: MIAMBIENTE, Promotora del Proyecto. ▪ Inspección según manuales de mantenimiento	▪ Se minimiza la generación de agentes contaminantes al aire. ▪ Costos Incluido en el costo de Operación del Proyecto

	periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a maquinarias, camiones y vehículos particulares, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo. • Cubrir y confinar los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia. • Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diésel utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas. • Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material pulverulento dentro del área del proyecto (15-20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo. • No se incinerarán desechos sólidos ni desperdicios en el área del proyecto. • Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos sólidos. • Apagar el equipo que no esté en uso.	

	• Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire durante la etapa de construcción.			
Incremento de los niveles de ruido	• Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente. • Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones. • Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas. • Realizar de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos. • Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de	▪ Niveles de Ruido ambiente ▪ Registro de mantenimiento de los camiones.	▪ Ejecución La Promotora. ▪ Monitoreo: MIAMB, Promotora del Proyecto. ▪Inspección según manuales de mantenimiento.	▪ Costos Incluido en el costo de Construcción del Proyecto

	comunicación. • Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo N°. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo N°. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. • Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido). • Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo. El nivel máximo de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas, según el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, es de 115 dB(A) durante 7 minutos. • Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal. • Aplicar medidas de	

	seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos de los niveles de ruido durante la etapa de construcción.			
Generación de erosión (pérdida de suelo)	• Evitar que la tierra suelta llegue o sea transportado a las vías y alcantarillados pluviales circundantes al proyecto por medio de barreras físicas. • Procurar que la limpieza y preparación del terreno se dé en días soleados, cuando el suelo posea una carga de agua menor.	▪ Manchas de grasa en el suelo ▪ Niveles de sedimentación Drenajes o cunetas	▪ Ejecución La Promotora ▪ Monitoreo: MIAMB, Promotora. ▪ Durante la fase de construcción	▪ Costos Incluido en el costo de construcción del Proyecto
Manejo de Desechos Sólidos	• Capacitar a los obreros en el manejo de los residuos sólidos, atendiendo a medidas de adecuada disposición y traslado de los mismos. • Colocar letrinas portátiles en el área de trabajo (1/15 trabajadores) durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico (2 veces x semana). • Disponer de sitios convenientes para la colocación de los desechos generados, así como de tanques y recipientes para la disposición correcta de los mismos.	▪ Inspección visual. ▪ Registros o controles de camiones utilizados para la disposición. En la fase de operación registro o recibo de pago por la recolección.	▪ Ejecución La Promotora ▪ Monitoreo: MIAMBIENTE, Promotora. ▪ Durante la fase de construcción	▪ Costos Incluido en el costo de construcción del Proyecto

	• Recolectar los residuos sólidos diariamente y trasladarlos en camiones con lona o malla cada dos o tres días a la semana a un vertedero o relleno sanitario. • Limpiar de manera frecuente, el área donde se han depositado los desechos para evitar emanaciones desagradables. • En los frentes de construcción del proyecto deberán colocarse recipientes para disponer de la basura orgánica. Además, asegurarse que la recolección de las basuras se realice de manera periódica y continua. • Colocar en el proyecto letreros que informen sobre la prohibición de arrojar basura, desechos, aceites, chatarras o agua contaminada. • Disponer de áreas específicas y adecuadas donde el personal pueda ingerir sus alimentos en su tiempo de descanso. • Contar con personal disponible para las labores de limpieza en todo el perímetro del proyecto, sobre todo en las áreas comunes de los trabajadores. • Colocar de tinas de lavado para la limpieza de camiones de material pétreo, concreto y lodo	

	previo a su salida del área del proyecto, para contribuir con la limpieza de las calles adyacentes.			
Manejo de Desechos Líquidos	• En la fase de construcción se deberá contar con sanitarios portátiles para el manejo de aguas residuales de origen biológico. • Se prohíbe el cambio de aceite y mecánica mayor en el área del proyecto, para evitar la posibilidad de derrames. • No se deben almacenar volúmenes de hidrocarburos en el proyecto y en caso de requerirlo se deberán almacenar en sitios adecuados y contar con paños absorbentes para controlar algún derrame • Recoger residuos peligrosos generados en la etapa de construcción como lo son; aceites usados, solventes, combustible, pinturas, etc. y evitar que desemboquen en los drenajes y/o cuerpos de agua cercanos.	---	▪ Ejecución La Promotora ▪ Monitoreo: MIAMBIENTE, Promotora. ▪ Durante la fase de construcción	▪ Costos Incluido en el costo de Operación del Proyecto

Al Promotor o al contratista le corresponde llevar a cabo el monitoreo ambiental, a través del Encargado Ambiental.

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor del Proyecto a través del Encargado Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas

en el PMA del proyecto. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la etapa de construcción del Proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. El contratista debe facilitar el contacto del Encargado Ambiental con su personal, para asegurar que las actividades del trabajo cumplan con los requisitos del PMA.

El Encargado Ambiental, ya sea en forma directa o a través del contratista, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

1. Ejecutar las actividades periódicas de monitoreo.
2. Establecer las prioridades globales del plan de monitoreo.
3. Mantener una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento.
4. Preparar todos los informes de monitoreo requeridos.
5. Realizar el seguimiento de las acciones de cumplimiento.
6. Recopilar los datos de campo.
7. Preparar informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA y
8. Comunicar cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido

9.1.2.1 Informes

El Promotor deberá preparar informes periódicos de cumplimiento y, además, informes extraordinarios cuando exista la ocurrencia de algún evento imprevisto. La frecuencia de elaboración y entrega de informes será semestral durante la etapa de construcción. Estos informes compilarán los resultados obtenidos a través de los informes internos que elaboren el Encargado Ambiental y los Contratistas del Proyecto. Durante la etapa de operación no se considera que sea necesaria la elaboración de informes, en vista de que la plaza estará en operación continua, recibiendo a clientes y usuarios.

Estos informes deberán ser remitidos a MiAmbiente, dentro de los 15 días calendarios que siguen al periodo correspondiente del informe. Los mismos incluirán toda la información recolectada respecto a la ejecución de las actividades y los resultados de las actividades de monitoreo, haciendo énfasis en las medidas de manejo ambiental ejecutadas, los logros y las dificultades encontradas. Los informes serán realizados por un consultor ambiental debidamente registrado en MiAmbiente.

Eventos imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de productos tóxicos o peligrosos o programas especiales y extraordinarios de reparaciones y mantenimiento de equipos, y accidentes laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos de éstos y la efectividad de la respuesta. Estos informes serán elaborados por el Encargado Ambiental del Proyecto.

9.1.2.2 Aspectos De Monitoreo

La presente sección resume las principales variables ambientales que serán monitoreadas durante la construcción del Proyecto, las cuales serán ruido y aire ambiental, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental debido al desarrollo del mismo. Estos monitoreos son independientes del monitoreo o inspección ambiental requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente EsIA (Sección 9.1, cuadro N° 9.1)

Para facilitar la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente EsIA, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo, se incluye un resumen de las actividades de monitoreo en el Cuadro N° 9.2.

A. Monitoreo De La Calidad Del Aire

Al iniciar las labores de construcción, se debe realizar un monitoreo de la calidad del aire en el área del proyecto, a fin de utilizarlos como control inicial para el monitoreo de la calidad del aire que se realizará entre los 6 y 12 meses de iniciadas las actividades de la etapa de construcción del proyecto. En la selección del sitio de monitoreo se ha considerado la ubicación de los receptores más sensibles, las actividades de construcción de mayor impacto sobre la calidad del aire, las variables climáticas que podrían influir sobre los efectos de dispersión y las posibles barreras o condiciones naturales de la zona. Para la etapa de operación, no se considera necesario realizar monitoreos de la calidad del aire. Cada uno de estos monitoreos contemplará la medición de los siguientes parámetros: PM_{10}, NO_x y SO_2.

En cuanto a las normas de referencia, en el cuadro N°9.4 se incluye la legislación en Panamá para lo que se refiere a calidad del aire (enero 2023) el cual establece los valores propuestos como límite para determinar la calidad de aire ambiente.

Cuadro N° 9.4 Parámetros para Monitoreo de Calidad de Aire

Contaminante	**Unidad**	**Valores Norma**	**Tiempo Promedio de Muestreo**
Material Particulado Respirable (PM_{10})	$\mu g/m^3N$	30	Anual
		75	24 horas
Dióxido de Azufre (SO_2)	$\mu g/m^3N$	40	24 horas
		200	10 minutos
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	$\mu g/m^3N$	25	24 horas
		200	1 hora

**** Resol. N°021 De 24 Enero 2023.**

B. Monitoreo De Los Niveles De Ruido

Al iniciar las labores de construcción, se debe realizar un monitoreo de los niveles de ruido en el área del proyecto, a fin de utilizarlos como control para determinar el grado de atenuación requerido para el equipo de protección de los trabajadores.

El equipo de protección personal deberá garantizar que no se exceda la exposición del personal a niveles de 85 dBA durante periodos superiores a las 8 horas, o bien se deberá limitar los tiempos de exposición.

Además de lo anterior, se efectuará un (1) monitoreo de ruido adicional mientras duren las tareas de construcción del proyecto, entre los 6 y 12 meses de la ejecución de las actividades constructivas. Al igual que para la calidad del aire, durante la etapa de operación, no se contempla el monitoreo de los niveles de ruido.

Durante las mediciones de ruido, se debe tener en cuenta el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de Higiene y Seguridad Industrial. Los tiempos de exposición y niveles permisibles definidos en esta norma se muestran en el Cuadro N° 9.5

Cuadro N°9.5 Niveles de Exposición Permisibles de ruido en una Jornada de Trabajo de 8 Horas

Duración de la Exposición Máxima (en una jornada de 8 horas)	**Nivel de Ruido Permisible dB(A)**
8 Horas	85
7 Horas	86
6 Horas	87
5 Horas	88
4 Horas	90
3 Horas	92
2 Horas	95
1 Hora	100
45 Minutos	102
30 Minutos	105
15 Minutos	110
7 Minutos	115

Fuente: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido (G.O. 24163).

9.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

Los siguientes planes establecen en forma general los criterios y acciones a tomar en caso de riesgos ambientales y accidentes durante la etapa de construcción del proyecto.

Los riesgos y planes de prevención enmarcados en este proyecto están catalogados de la siguiente forma (la designación de estos no se limita al impacto puntual que puedan ocasionar, ya que estos pueden tener otras consecuencias):

1. Riesgos sanitarios: Ocasionados por el movimiento humano que genera la obra civil.

2. Riesgos físicos: Ocasionados por las operaciones y maniobras rutinarias de la obra civil.
3. Riesgos químicos: Ocasionados por la manipulación de sustancias químicas.
4. Riesgos de fenómenos naturales: Ocasionados por acción de la naturaleza.
5. Riesgos biológicos: Ocasionados por la presencia en el área de especies de plantas o animales silvestres.

El resumen de los riesgos ambientales y sus medidas de prevención están en el cuadro N° 9.6 - Riesgos Identificados y sus Medidas de Prevención.

Descripción de riesgos y prevención

Esta sección contiene las categorías de riesgos antes descritos y algunas medidas de prevención que pueden ser aplicables para minimizar eventos.

9.3.1 Riesgos Sanitarios

La presencia humana temporal que genera la obra puede ocasionar impactos ambientales o de salud. Para prevenir, o minimizar, este tipo de riesgos, se tomarán para la etapa de construcción las siguientes medidas.

Sitios designados para necesidades fisiológicas:

- En el área del proyecto se proveerán sanitarios portátiles.
- Los sanitarios portátiles serán limpiados periódicamente, por lo menos 2 veces por semana, para garantizar la higiene.
- Los sanitarios serán eliminados de presentarse algún tipo de desperfecto. Se comunicará al promotor para que el mismo sea reemplazado de inmediato.
- Los sanitarios serán descargados de acuerdo a las recomendaciones y frecuencia que estipule el promotor.

- El promotor asegurará, y vigilará, que los desechos generados por los sanitarios portátiles sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias y en el sitio designado dentro del relleno sanitario.

Sitios designados para desechos médicos:

- Contarán con los recipientes sólidos adecuados y bolsas especiales con distintivo (color rojo) para la disposición de desechos o material médico de uso para primeros auxilios (p. ej. gasas, vendas, envoltorios, etc. No se permitirá la mezcla de desechos de oficinas con este tipo de residuos.
- El personal encargado de recolectar estos desechos estará debidamente capacitado para manejar los mismos y contará con el equipo de protección adecuado.
- La empresa promotora asegurará y vigilará, que los desechos generados por estos eventos sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias.
- El vehículo utilizado para tal fin será desinfectado cada vez que se haga un acarreo y entrega de estos desechos.

9.3.2 Riesgos Físicos

Las actividades de construcción y maniobras rutinarias por parte del personal de la obra pueden ocasionar impactos potenciales al ambiente, las estructuras, equipos, así como lesiones corporales que van desde las leves hasta las severas. Para prevenir o minimizar este tipo de riesgos, se tomarán las siguientes medidas (se han tomado en cuenta los aspectos más relevantes):

Accesos al área

La compañía contará con un protocolo de acceso, y el mismo será controlado para todas las áreas del proyecto.

- *Personal*: Todo miembro del personal (indefinido o por obra determinada) estará identificado por medio de un gafete visible. Se deberá contar con un casco de seguridad, el cual tendrá una cinta adhesiva que indique para qué empresa labora, o en caso de no contar con el mismo, la promotora le deberá suministrar dicho equipo. Además, durante el tiempo que la persona permanezca en las áreas de trabajo deberá portar un chaleco refractivo para que pueda ser reconocido rápida y fácilmente y, además, botas para proteger los pies.
- *Vehículos*: Todo vehículo de transporte, equipo o materiales, estará debidamente identificado. Los vehículos deben estar, visiblemente, en buen estado y no contar con vidrios rotos, abolladuras que superen el 30% de la estructura externa o llantas lisas (sin estrías en más del 75%).
- *Equipo*: Todo equipo de motor que sea utilizado durante la obra será rutinariamente inspeccionado para garantizar su buen estado, o según lo indique un plan de mantenimiento preestablecido si se cuenta con el mismo. Si los equipos van a ser transportados en un camión abierto, los mismos deberán estar firmemente asegurados a la estructura del camión por medio de cadenas o zunchos de presión adecuados para la carga a transportar.
- *Materiales*: Todos los materiales serán inspeccionados al entrar a las áreas del proyecto, o en el sitio de descarga, por el personal responsable. Si son materiales peligrosos los mismos serán inspeccionados únicamente por el personal encargado. No se permitirá el acceso a materiales que estén libres sobre la superficie del vehículo o apilados de forma tal que puedan voltearse fácilmente. Es decir, deben estar firmemente asegurados con cadenas o zunchos de presión. Los materiales finos, o granulares, estarán cubiertos con una lona gruesa (resistente).

Transporte

El transporte de personal, materiales y equipos será realizado en vehículos que se encuentren en buen estado físico y mecánico; que sean seguros y que correspondan a la carga a

transportar. Es decir, no se utilizarán vehículos para transporte de equipo o materiales para otros fines, como por ejemplo el transporte de personal o desechos.

- *Carga*: Todo el material transportado deberá estar firmemente asegurado a las barandas protectoras del vagón, o asegurados unos con otros por medio de sogas o zunchos de presión para evitar que se volteen o salgan despedidos del compartimiento.
- *Identificación*: Todo el material deberá estar identificado. Los materiales peligrosos como combustibles o sustancias químicas peligrosas serán transportados en vehículos exclusivos.
- *Velocidad*: La velocidad máxima de circulación dentro de las áreas del proyecto será fijada en 40 km/h para las zonas abiertas y de 20 km/h para aquellas zonas que sean de mayor tránsito de personal (p.ej. áreas de oficinas, almacenes o infraestructuras transitorias, etc.). Se comunicará a los conductores los límites de velocidad establecidos para el tránsito a lo largo del trazado del alineamiento y en las vías de acceso.
- *Equipo de contingencia*: Todo vehículo de transporte, ya sea de materiales, personal, equipo o materiales peligrosos contará con un extintor portátil, además de herramientas básicas para su reparación. La empresa deberá asegurarse que su proveedor de combustible cumpla con todas las normas y cuente con los permisos de transporte y manejo exigidos por el Reglamento del Cuerpo de Bomberos de Panamá para esta actividad.
- *Medidas de seguridad*: Todos los vehículos contarán con cintas refractivas y linternas. Esta medida es de especial consideración y obligatoriedad principalmente durante labores en horario nocturno.
- *Equipo de comunicación*: Se contará con medios de comunicación, p.ej. radios portátiles de corto o largo alcance, parlantes, etc. como medida adicional de protección en casos de emergencia.

Construcción

Las obras serán realizadas acatando las normas de seguridad vigentes y establecidas por la autoridad competente y las buenas prácticas de ingeniería.

- *Equipo pesado*: Toda maquinaria pesada deberá estar en buen estado mecánico. El equipo será verificado por el responsable u operario, antes de iniciar la jornada. Como mínimo se verificará el estado de las llantas, luces de giro, bocinas, alarmas de retroceso, frenos y puntos importantes como mangueras hidráulicas y niveles de fluidos. De encontrarse algún fallo, se notificará inmediatamente al supervisor y el equipo no será utilizado hasta tanto no se resuelva el daño o desperfecto.

  El equipo circulará con precaución en el área de trabajo y siempre cediendo el paso a vehículos de menor tamaño o con cargamento. En el área prevalecerá la cortesía en el manejo y se respetarán los límites de velocidad establecidos. Durante maniobras especiales, p.ej. descargas de tierra, retrocesos, movimiento de materiales u objetos voluminosos, se contará con un ayudante o una persona que pueda orientar y dirigir al operador/conductor durante las maniobras.
- *Personal*: El personal de campo siempre observará las medidas de precaución básicas durante su permanencia en áreas de movimiento de equipo pesado y construcción. En todo momento utilizarán su equipo de protección personal: casco, chaleco refractivo, lentes de protección, guantes, botas, etc., según aplique. El personal contratista y de campo estará capacitado para tomar acción en casos de accidentes o emergencias, medidas de seguridad industrial y ambiental, y medidas de notificación de peligros. Ningún miembro del personal o contratistas está autorizado para fumar, ingerir bebidas alcohólicas o sustancias prohibidas dentro de las áreas contempladas para las obras.
- *Medidas especiales*: Todos los miembros del personal tendrán el derecho a saber los riesgos asociados con las tareas que desempeñan. Se impartirán charlas a todo el personal nuevo o eventual antes de iniciar sus labores. El personal será capacitado

para sus tareas específicas. No se permitirá a personal no entrenado realizar labores, tareas o maniobras para las que no cuente con la capacitación correspondiente. Si algún miembro del personal es asignado a otras tareas, se le capacitará debidamente antes de la asignación.

Trabajos eléctricos

Este riesgo está relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, las actividades de mantenimiento eléctrico y el proceso de operación de generadores portátiles de electricidad. La principal consecuencia del riesgo, sería la electrocución del personal involucrado en estas tareas.

Medidas de prevención propuestas:

1. Uso de guantes de protección eléctrica adecuada en caso de trabajos en voltaje de 240 V.
2. Asegurar el corte de energía de los equipos antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento o reparación.
3. Que el electricista cuente con el adiestramiento e idoneidad en pruebas de verificación del cumplimiento de los requisitos para los trabajos en espacios confinados y los procedimientos de inspección.
4. Realizar las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas.
5. Contratación de personal calificado para la realización de trabajos eléctricos.
6. Definición y divulgación de procedimientos claros para la ejecución de trabajos eléctricos.
7. Utilización de herramientas en buen estado.
8. Cumplimiento del Reglamento para Instalaciones Eléctricas.
9. 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.

Uso de equipos mecánicos

Los trabajadores, pudieran entrar en contacto con mecanismos móviles de las maquinarias o potencialmente darse eventos de proyecciones de partículas y lesionarlos. Este riesgo también contempla la posibilidad de que algún trabajador resulte golpeado a causa de la caída de piezas o maquinarias desde lugares altos y otras situaciones que puedan generar contusiones, laceraciones, hemorragias, dolor y pérdida del conocimiento.

Medidas de prevención propuestas:

1. Uso de equipos, máquinas y herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique).
2. Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos.
3. No sobrepasar en el sitio de la construcción velocidades de 20 km/hr con los vehículos de carga interna.
4. Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros.

Emplear en todo momento equipo de protección personal (casco, gafas, botas de seguridad, etc.).

Exposición a elementos naturales

Este riesgo se refiere al trabajar en algunas secciones del área que presenta terrenos inestables.

Medidas de prevención propuestas:

1. Solicitar al personal caminar con precaución y evitar terrenos resbalosos (tierra suelta, grava, suelos encharcados, terrenos inestables, etc.).
2. Exigir el uso del calzado adecuado.
3. Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material.

Accidentes laborales

Durante las operaciones, el personal estaría expuesto a riesgos de caídas por superficies húmedas o grasosas, caídas desde alturas, golpes en la cabeza, pies u otras partes del cuerpo, afectación de la vista por la proyección de partículas.

Medidas de prevención propuestas:

1. Aislar los sistemas, equipos, maquinarias o espacios confinados de las fuentes de energía previo a la realización de inspecciones, reparaciones o darles servicios, utilizando el trancado y colocación de etiquetas.
2. Uso de cascos, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, orejeras, guantes, y ropas protectoras, entre otros, por los contratistas y terceros durante las operaciones en áreas del proyecto.
3. Uso de arnés para trabajos en alturas y su anclaje a sitios seguros.
4. Uso de redes protectoras.
5. Instalación de barandales de protección.
6. Identificación apropiada de las capacidades de los equipos de levantamiento de carga.
7. Inspecciones periódicas de las condiciones de los arneses, andamios, escaleras, eslingas, zunchos y barandales; empleo de redes protectoras; y etiquetado y descarte adecuado de equipos defectuosos.
8. Empleo de superficies con propiedades antiderrapantes.
9. Prohibir subir a realizar trabajos en alturas con equipo y útiles en las manos.
10. Delimitación de zonas de seguridad.

Incendios

La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible de los generadores portátiles) en el sitio, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

Medidas de prevención propuestas:

1. Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura.
2. Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales combustibles.
3. Se debe contar con un extintor portátil en los sitios de trabajo.
4. Evitar la acumulación innecesaria en las zonas de trabajo de material combustible.
5. Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles.
6. Prohibir fumar en los sitios de trabajo.
7. Mantener comunicación permanente con el Cuartel de Bomberos más cercano.

9.3.3 Riesgos Químicos

- Atmósferas Peligrosas: Esta condición se puede presentar cuando se realizan trabajos (por ejemplo, soldadura) en espacios cerrados y espacios confinados como por ejemplo túneles o cajones subterráneos.

Medidas de Prevención propuestas:

1. Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas.
2. Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada.
3. Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante.
4. Previo a realizar trabajos en espacios confinados se debe discutir con el Supervisor los procedimientos a emplear para garantizar la seguridad del trabajador; se verificará la calidad de la atmósfera como paso previo a la ejecución del trabajo, siguiendo lo establecido en la normativa nacional (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001).

Que los contratistas y usuarios estén capacitados en el Manual de Prácticas Seguras en Espacios Confinados, Norma 2600SEG-290.

- Manejo de Sustancias Químicas: Un mal manejo de las sustancias químicas podría ocasionar la afectación de la salud del trabajador, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.

Medidas de prevención propuestas:

1. Tener a disposición del personal, y en las áreas de trabajo, las hojas de seguridad (MSDS), en idioma español, respecto a las precauciones a tomar para el manejo de sustancias químicas.
2. Capacitar al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar.
3. Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS.
4. Contar en los sitios de trabajo con los equipos, materiales e insumos mínimos requeridos para atender situaciones de emergencia con sustancias químicas según lo señalado en las MSDS respectivas.
5. Contar en los sitios de trabajo con botellas para el lavado de los ojos y agua para situaciones que requieran enjuague o lavado de seguridad.

- Derrames: Este tipo de riesgo contempla la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos en el suelo o cuerpos de agua cercanos.

9.3.4 Riesgos de Fenómenos Naturales

Los fenómenos naturales son eventos que ocurren impredeciblemente; entre ellos se encuentran las tormentas eléctricas, situación que también representa un peligro a los seres

humanos si son alcanzados por un rayo. En el área terrestre, está la posibilidad de ocurrencia de sismos o terremotos los cuales, dependiendo de su magnitud, podrían generar grandes daños materiales y humanos. Asimismo, los deslizamientos de tierra provocados por lluvias extremas podrían producir caídas y golpes.

Medidas de prevención ante tormentas eléctricas:

1. Capacitar al personal en la Norma ESS-96 Seguridad para Trabajos con actividad eléctrica.
2. Capacitar al personal en el uso de los dispositivos electrónicos detectores de tormenta.
3 Verificar que el equipo cuente con dispositivos electrónicos detectores de tormenta.
4 Suspender las operaciones si los datos atmosféricos superan lo indicado en la norma de seguridad.

Medidas de prevención ante deslizamientos de tierra por lluvias extremas:

1. Conocer el área donde se va a trabajar.
2. Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos e inestables (tierra suelta, grava, suelos encharcados, etc.).
3. Exigir el uso del calzado adecuado.
4. Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material.
5. Uso de arnés para trabajos en suelos inestables y su anclaje a sitios seguros.
6. Uso de redes protectoras.
7. Instalación de barandales de protección.
8. Delimitación de zonas de seguridad.
9. Evacuar a sitios de seguridad.
10. No permanecer en el área de la amenaza.

Medidas de prevención ante eventos de sismo:

1. Brindar el mantenimiento adecuado a las infraestructuras de trabajo.
2. Contar con infraestructuras de desalojo para casos de emergencia.
3. Mantener un Plan de Evacuación.
4. Identificar las zonas susceptibles a inestabilidad y establecer las zonas de seguridad.

9.3.5 Riesgos Biológicos

Las probabilidades de que este riesgo llegue a presentarse son muy escasas, debido a que las áreas del proyecto albergan muy pocas especies de animales y de plantas.

- *Mordedura y/o Picaduras de Animales e Insectos*: Este riesgo podría presentarse principalmente al trabajar cerca de los herbazales y el bosque de galería secundario intermedio y joven, donde existe una mayor probabilidad de presencia de fauna. En el caso de este proyecto, es vagamente posible una situación similar ya que no hay ningún tipo de cobertura vegetal. Sin embargo, podría darse la situación en caso de desplazarse algún animal de zonas cercanas hacia este lote.

Medidas de prevención propuestas:

1. Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos (camisas mangla largas, pantalones largos).
2. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.
3. Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos.

   No debe circular el personal solo, sino trabajar en cuadrillas.

- *Contacto con Vegetación Venenosa, Urticante y/o Alergógena*: Este riesgo es muy bajo considerando que no existe cobertura vegetal en el lote donde se desarrollará el proyecto.

Medidas de prevención:

1. Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel (camisas mangla largas y pantalones largos).
2. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.

En el Cuadro N° 9.6 se presentan los diferentes tipos de riesgos identificados y sus correspondientes medidas de prevención.

Cuadro N° 9.6 Riesgos Identificados y sus Medidas de Prevención

Riesgo Sanitario	**Medidas de Prevención**
La presencia humana temporal que genera la obra puede ocasionar impactos ambientales o de salud. Para prevenir, o minimizar, este tipo de riesgos, será necesario tomar medidas para la etapa de construcción y operación.	*Sitios designados para necesidades fisiológicas:* 1. En el área del proyecto se proveerán sanitarios portátiles. 2. Los sanitarios portátiles serán limpiados periódicamente, por lo menos 2 veces por semana, para garantizar la higiene. 3. Los sanitarios serán eliminados de presentarse algún tipo de desperfecto. Se comunicará al promotor para que el mismo sea reemplazado de inmediato. 4. Los sanitarios serán descargados de acuerdo a las recomendaciones y frecuencia que estipule el promotor. 5. El promotor asegurará, y vigilará, que los desechos generados por los sanitarios portátiles sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias y en el sitio designado dentro del relleno sanitario.
	Sitios designados para desechos médicos: 1. Contarán con los recipientes sólidos adecuados y bolsas especiales con distintivo (color rojo) para la disposición de desechos o material médico de uso para primeros auxilios (p. ej. gasas, vendas, envoltorios, etcp. No se permitirá la mezcla de desechos de oficinas con este tipo de residuos. 2. El personal encargado de recolectar estos desechos estará debidamente capacitado para manejar los mismos y contará con el equipo de protección adecuado. 3. La empresa promotora asegurará y vigilará, que los desechos generados por estos eventos sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias. 4. El vehículo utilizado para tal fin será desinfectado cada vez que se haga un acarreo y entrega de estos desechos.
Riesgo Físico	**Medidas de Prevención**
Trabajos Eléctricos	1. Uso de guantes de protección eléctrica adecuada en caso de trabajos en voltaje de 240 VAC. 2. Asegurar el corte de energía de los equipos antes de comenzar cualquier

	operación de mantenimiento o reparación. 3. Que el electricista cuente con el adiestramiento e idoneidad en pruebas de verificación del cumplimiento de los requisitos para los trabajos en espacios confinados y los procedimientos de inspección. 4. Realizar las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas. 5. Contratación de personal calificado para la realización de trabajos eléctricos. 6. Definición y divulgación de procedimientos claros para la ejecución de trabajos eléctricos. 7. Utilización de herramientas en buen estado. 8. Cumplimiento del Reglamento para Instalaciones Eléctricas. 9. 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.
Uso de Equipos Mecánicos	1. Uso de equipos, máquinas y herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique). 2. Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos. 3. No sobrepasar en el sitio de la construcción velocidades de 20 km/hr con los vehículos de carga interna. 4. Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros. 5. Emplear en todo momento equipo de protección personal (casco, gafas, botas de seguridad, etc.).
Exposición a Elementos Naturales	1. Solicitar al personal caminar con precaución y evitar terrenos resbalosos (tierra suelta, grava, suelos encharcados, terrenos inestables, etc.). 2. Exigir el uso del calzado adecuado. 3. Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material.
Accidentes Laborales	1. Aislar los sistemas, equipos, maquinarias o espacios confinados de las fuentes de energía previo a la realización de inspecciones, reparaciones o darles servicios, utilizando el trancado y colocación de etiquetas. 2. Uso de cascos, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, orejeras, guantes, y ropas protectoras, entre otros, por los contratistas y terceros durante las operaciones en áreas del proyecto. 3. Uso de arnés para trabajos en alturas y su anclaje a sitios seguros. 4. Uso de redes protectoras.

	5. Instalación de barandales de protección. 6. Identificación apropiada de las capacidades de los equipos de levantamiento de carga. 7. Inspecciones periódicas de las condiciones de los arneses, andamios, escaleras, eslingas, zunchos y barandales; empleo de redes protectoras; y etiquetado y descarte adecuado de equipos defectuosos. 8. Empleo de superficies con propiedades antiderrapantes. 9. Prohibir subir a realizar trabajos en alturas con equipo y útiles en las manos. 10. Delimitación de zonas de seguridad.
Incendios	1. Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura. 2. Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales combustibles. 3. Se debe contar con un extintor portátil en los sitios de trabajo. 4. Evitar la acumulación innecesaria en las zonas de trabajo de material combustible. 5. Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles. 6. Prohibir fumar en los sitios de trabajo. 7. Mantener comunicación permanente con el Cuartel de Bomberos más cercano.
Riesgos Químicos	**Medidas de Prevención**
Atmósferas Peligrosas	1. Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas. 2. Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada. 3. Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante. 4. Previo a realizar trabajos en espacios confinados se debe discutir con el Supervisor los procedimientos a emplear para garantizar la seguridad del trabajador; se verificará la calidad de la atmósfera como paso previo a la ejecución del trabajo, siguiendo lo establecido en la normativa nacional (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001). 5. Que los contratistas y usuarios estén capacitados en el Manual de Prácticas Seguras en Espacios Confinados, Norma 2600SEG-290.

Manejo de Sustancias Químicas	1. Tener a disposición del personal, y en las áreas de trabajo, las hojas de seguridad (MSDS), en idioma español, respecto a las precauciones a tomar para el manejo de sustancias químicas. 2. Capacitar al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar. 3. Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS. 4. Contar en los sitios de trabajo con los equipos, materiales e insumos mínimos requeridos para atender situaciones de emergencia con sustancias químicas según lo señalado en las MSDS respectivas. 5. Contar en los sitios de trabajo con botellas para el lavado de los ojos y agua para situaciones que requieran enjuague o lavado de seguridad.
Riesgo de Fenómenos Naturales	**Medidas de Prevención**
Tormentas Eléctricas	1. Capacitar al personal en la Norma ESS-96 Seguridad para Trabajos con actividad eléctrica. 2. Capacitar al personal en el uso de los dispositivos electrónicos detectores de tormenta. 3 Verificar que el equipo cuente con dispositivos electrónicos detectores de tormenta. 4 Suspender las operaciones si los datos atmosféricos superan lo indicado en la norma de seguridad.
Deslizamiento de Tierra por lluvias Extremas	1. Conocer el área donde se va a trabajar. 2. Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos e inestables (tierra suelta, grava, suelos encharcados, etc.). 3. Exigir el uso del calzado adecuado. 4. Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material. 5. Uso de arnés para trabajos en suelos inestables y su anclaje a sitios seguros. 6. Uso de redes protectoras. 7. Instalación de barandales de protección. 8. Delimitación de zonas de seguridad. 9. Evacuar a sitios de seguridad. 10. No permanecer en el área de la amenaza.
Sismo	1. Brindar el mantenimiento adecuado a las infraestructuras de trabajo.

	2. Contar con infraestructuras de desalojo para casos de emergencia. 3. Mantener un Plan de Evacuación. 4. Identificar las zonas susceptibles a inestabilidad y establecer las zonas de seguridad.
Riesgo Biológico	**Medidas de Prevención**
Mordeduras y/o Picaduras de Animales e Insectos	4. Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos (camisas mangla largas, pantalones largos). 5. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes. 6. Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos. 7. No debe circular el personal solo, sino trabajar en cuadrillas.
Contacto con Vegetación Venenosa, Urticante y Alergógena	3. Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel (camisas mangla largas y pantalones largos). 4. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.

9.6 Plan de Contingencia

La siguiente sección describe las medidas a seguir en caso de presentarse eventualidades que involucren personal o equipo de la empresa y/o contratistas. Se enumerarán los principales eventos que puedan ocurrir en este tipo de proyecto, seguidos de un plan de ejecución, o pasos a seguir, para atención de emergencias. Todos los eventos deberán ser registrados, archivados y reportados a la autoridad competente (por ejemplo, MiAmbiente, MIVIOT, MOP, ATTT, INAC-DNPH, MITRADEL, MINSA, Caja de Seguro Social, Policía Nacional, Municipio de Panamá, Junta Comunal de Ernesto Córdoba, Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, etc.).

Objetivos

Los principales objetivos de este plan se enumeran a continuación:

- Minimizar el daño producido por la ocurrencia de un determinado evento de riesgo realizando las acciones necesarias y suficientes para impedir su agravamiento.
- Mitigar el daño que se pueda producir a las personas y bienes en las áreas del proyecto o alrededor de las mismas mediante una pronta respuesta.
- Circunscribir el impacto que pudiera ocasionarse en el medio ambiente por tal evento.
- Dar los pasos necesarios para volver a la normalidad operativa lo antes posible.
- Reducir los costos directos y financieros que ocasiona la ocurrencia de un evento de riesgo.
- Informar a la Superioridad para que a través de los canales correspondientes que ésta designe, se pueda comunicar a la comunidad, entes nacionales, estatales y/o regionales que correspondan, lo ocurrido y de las acciones tomadas.

Alcance del Plan de Contingencias

Los alcances del presente Plan de Contingencias se exponen a continuación

- Organización administrativa de los métodos de respuesta de la empresa promotora
- Identificación de la estructura y los equipos de respuesta con que deberá contar la empresa promotora
- Identificación específica del personal y sus roles ante cada evento
- Entrenamiento, conocimientos y habilidades necesarios para el desempeño de cada uno de los roles
- Adopción, por parte de la empresa promotora, de los métodos más efectivos para la notificación y/o comunicación a la comunidad, entes nacionales, estatales y/o zonales que correspondan.

Plan de Acción: Guía Para la Acción

Una guía para la acción es una lista de verificaciones de los deberes-respuestas que un encargado o responsable de una tarea o un grupo operativo puede utilizar en forma fácil e inmediata.

En el caso de las actividades que se lleven a cabo durante la etapa de construcción del proyecto **Plaza Colinas del Norte**, estas estarán concentradas en una zona geográfica determinada, circunscritas al perímetro de la misma. El personal tiene tareas específicas para actuar y deberá tener las habilitaciones del caso para las tareas respectivas.

Cuando se produce una contingencia, el personal directamente involucrado en ella, debe reconocerla, medirla y dar rápida respuesta a la misma. De ahí que el entrenamiento (suma de conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas), sea la clave para una rápida respuesta ante una contingencia. La rapidez de respuesta, reduce generalmente la gravedad de las mismas, o mitiga el daño, o circunscribe el impacto al medio.

Sólo en contados casos de ocurrencias catastróficas, donde el daño es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta.

Notificación de la Contingencia

En el caso de contingencias operacionales, sean del tipo que fueren, siempre se deben notificar al personal designado en el Plan de Contingencias y ser reportadas a la superioridad. En el caso que por cualquier causa no se pueda dar aviso inmediato de la ocurrencia de la contingencia o que se produzca una demora en la notificación, se debe dejar encomendado a alguien dicha notificación. Cabe aclarar, sin embargo, que la Acción tiene prioridad sobre la

Notificación. Adicionalmente, deberá informarse el curso de acción a tomar una vez producido y el porqué de la misma, así como elementos a emplear para combatirlo, su uso y limitaciones.

A partir del momento en que una situación anormal es detectada, se deberá proceder como sigue:

- Evaluación preliminar: el encargado o jefe de turno analizará la consistencia de la información disponible del evento.
- Verificación del evento: el encargado o jefe de turno, según el resultado de la evaluación preliminar del punto anterior, ordenará al operador de campo la inspección de área en cuestión.
- Alarma de emergencia: su accionamiento será manual y únicamente por instrucción del jefe coordinador, deberá será accionada durante un minuto aproximadamente.
- En función de la magnitud del evento, el jefe coordinador dará aviso a las autoridades y entidades que sea necesario dar aviso en forma inmediata: éste debe ser un aviso breve y concreto, preferentemente vía telefónica. Brindará solamente información verificada y evitará transmitir datos provenientes de presunciones o especulaciones.

En general, la información básica a suministrar será:

– Identificación de la Empresa
– Nombre del informante
– Evento/Incidente bajo desarrollo
– Hora de inicio
-Estimación de la finalización (si esta información estuviera disponible).

En el caso que sea requerido y a criterio de los jefes coordinadores, solicitar recursos externos adicionales. Se deberá disponer de los nombres de las personas y los números de contacto referentes en cuestión.

Reporte de la Contingencia

La ocurrencia de cualquier contingencia, disparará automáticamente una investigación la que culminará con la elaboración de un reporte interno cuyo formulario deberá contener la información básica que se presenta a continuación (Cuadro N° 9.7).

Cuadro N° 9.7 Información Básica para el Reporte de Contingencia

A) FECHA Y HORA	Fecha y hora en que ocurrió el Incidente		Avistado Hora:	Reportado Hora:
B) CONDICIONES AMBIENTALES	Temperatura	Dirección Viento	Lluvia	Terreno
C) UBICACIÓN DEL INCIDENTE	Ubicación. Línea, Punto de explosión		Latitud	Longitud
D) TIPO	Natural / Externo / Operación			
E) ORIGEN				
F) CAUSA POSIBLE				
G) AFECTADOS	Nombre y tipo de afección			
H) EQUIPO	Lista			
I) AMBIENTE	Área estimada ~ Otra información Adicional			
J) ACCIÓN TOMADA	Descripción			
K) ACCIÓN PROPUESTA	Descripción			
L) RECOMENDACIONES				
M) INFORMADO A	1. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha 2. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha 3. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha , etc.			

Para los casos que se requiera realizar informes o reportes a una o varias autoridades gubernamentales, entes externos, comunidades, etc., se adoptarán los formatos por estas entidades establecidos.

Comunicaciones al Exterior Durante y/o Después de la Contingencia

Las comunicaciones que se lleven a cabo durante y después de ocurrida una contingencia, deben ser llevadas a cabo siempre en forma interna a la Empresa. Únicamente la Empresa Promotora, a través de las personas debidamente autorizadas, podrá realizar comunicaciones externas referidas a la ocurrencia de la contingencia siguiendo los canales adecuados que hayan sido establecidos por el manejo para tales casos.

De acuerdo a lo establecido por la legislación vigente, las autoridades y entes que serán informados oportunamente y cuando corresponda son:

- Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)
- Ministerio de Obras Públicas (MOP)
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)
- Cuartel de Bomberos
- Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
- Caja de Seguro Social
- Policía Nacional
- Municipio de Panamá
- Junta Comunal de Ernesto Córdoba

Las personas y los números de contacto de las entidades externas a las que haya que realizar alguna comunicación relacionados con el presente Plan de Contingencias y/o la ocurrencia de una contingencia, se describen en el Cuadro N° 9.8.

Estrategia de Manejo de Contingencias

La acción a tomar por el Grupo de Respuesta tiene como objetivo iniciar una cadena de tareas, de acuerdo al tipo de contingencia, para:

- Minimizar los daños a las personas, bienes de la Compañía y/o al medio ambiente.
- Mitigar los efectos negativos que puedan producirse como consecuencia de la ocurrencia de la contingencia.
- Circunscribir el área de afectación debido a la contingencia.
- Retornar a la operación normal.
- Reducir costos asociados con la ocurrencia de la contingencia.
- Informar a la superioridad, a la comunidad (si correspondiera) y a los entes gubernamentales que correspondan respecto de la ocurrencia de la contingencia.
- Analizar la ocurrencia de la contingencia, aprender respecto de la misma para evitar su repetición y entrenar al personal involucrado para asegurar el adecuado manejo de la misma en una potencial futura ocurrencia.

En la presente sección se realiza una descripción general de las acciones a ser tomadas por el Grupo de Respuesta ante la ocurrencia de las contingencias de mayores riesgos.

Sismos de considerable magnitud

En caso de ocurrencia se deberá realizar:

- Evacuación al lugar de reunión
- Conteo de personal
- Búsqueda de accidentados
- Evaluación de daños a edificaciones y equipos
- Revisión de sistema eléctrico
- Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas
- Reparación de daños
- Comunicar a su superior inmediato o a quien éste designe.

Tormentas eléctricas

En caso de ocurrencia se deberá:

- Apagar generadores y/o equipos electrónicos no indispensables
- Ubicar las linternas de mano
- Hacer una copia de seguridad de la información electrónica que sea importante
- Reportar la ocurrencia a su superior inmediato o a quien éste designe
- Mantener al personal en los talleres, camiones o en vehículos
- Entrenar a su personal la acción en caso de esta contingencia.

Deslizamiento de tierra por lluvias extremas

Todo deslizamiento será reportado inmediatamente por el personal involucrado o por el supervisor de turno o cuadrilla. La empresa elaborará un formulario y se tomarán en cuenta los siguientes elementos en el reporte de accidentes de trabajo:

- Sitio
- Hora del incidente
- Equipo involucrado (p.ej. tipo de vehículo, equipo pesado)
- Personal involucrado
- Alcance de los daños (p.ej. daño de materiales, propiedad)
- Heridos o fatalidades en el incidente (si / no)
- Búsqueda y rescate
- Asistencia médica
- Descripción del deslizamiento
- Análisis causa – efecto del evento
- Recomendación de medidas correctivas

Inundaciones

En caso de ocurrencia se deberá:

- Detener las actividades u obras
- Evacuar a todo el personal presente en las instalaciones
- Realizar un conteo de personal
- Llamar de inmediato a las autoridades correspondientes

Incendios

Todo incendio, pequeño o grande, debe ser tratado con precaución y evitar que se propague. En caso de este tipo de eventos se tomarán las siguientes medidas:

- Dar la voz de alarma.
- Asegurar el área y notificar al supervisor. El supervisor notificará a los bomberos y suministrará el sitio y tipo de incendio.
- Contener el incendio. Si es un incendio menor utilizar el extintor y no desatender el área. De ser un incendio mayor se evacuará la zona inmediatamente.

Derrames en suelos

En caso de ocurrencia se deberá:

- Contener los derrames, ya sea en suelo o en las áreas pavimentadas, tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá utilizar un dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. Estos diques y o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones.
- Asegurarse que un derrame no llegue a un cuerpo de agua superficial, en donde su contención y recuperación serán mucho más difícil y donde los impactos ambientales posibles son mayores.

- Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados o lavado el pavimento.
- Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia).
- Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo a las normas vigentes.

Todos los derrames serán registrados y se llenará un informe de incidente. El supervisor de turno o cuadrilla tomará en cuenta los siguientes datos al momento de completar el informe:

- Sitio y hora del derrame
- Tipo de producto y volumen estimado
- Equipo involucrado (p.ej. vehículo de transporte de combustible, válvula abierta)
- Personal involucrado
- Alcance del derrame (p.ej. extensión de tierra, cuerpos de agua)
- Heridos o fatalidades en el accidente (sí / no)
- Descripción del evento
- Análisis causa – efecto del evento
- Recomendación de medidas correctivas

Mordeduras y/o picaduras de animales e insectos

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos (camisas y pantalones largos).
- Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área.
- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.

- Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos.

En caso de ocurrencia se deberá:

- Brindar los primeros auxilios en sitio al personal afectado.
- Según sea la gravedad del evento, trasladar a un centro médico cercano para atención oportuna.
- Levantar un reporte del hecho. indicando día, hora, lugar, personal afectado y acciones tomadas ante la situación ocurrida.
-

Contacto con vegetación venenosa, urticante y alergógena

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a este tipo de vegetación (camisas y pantalones largos).
- Prohibir al personal tocar o recolectar la vegetación en las zonas de trabajo.
- Proveer de guantes para aquellas actividades donde sea inevitable entrar en contacto directo con vegetación.
- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.

En caso de ocurrencia se deberá:

- Brindar los primeros auxilios en sitio al personal afectado.
- Según sea la gravedad del evento, trasladar a un centro médico cercano para atención oportuna.
- Levantar un reporte del hecho. indicando día, hora, lugar, personal afectado y acciones tomadas ante la situación ocurrida.

Accidentes de transporte (a los sitios o dentro de ellos)

El transporte de la gran cantidad de elementos que componen el proyecto, incluyendo equipos pesados de gran talla, hace previsible que puedan ocurrir accidentes por:

- Rotura o accidente de la unidad de transporte (camión, concretera, grúa, excavadora, etc.);
- Desprendimiento de la carga;
- Rotura del contenedor o sujeción de la unidad transportada.

Para minimizar los efectos de un incidente de este tipo, se establecerán normas internas de circulación que fijarán velocidades máximas, zonas de circulación para el transporte terrestre, uso obligatorio de cinturones de seguridad, provisión de vehículos con bocina, luces reglamentarias (de posición, luces bajas y de marcha atrás). En ninguna circunstancia, ningún vehículo debe sobrepasar a otro vehículo en movimiento, excepto en caso de emergencia; prohibir de que vehículos se estacionen en áreas donde obstaculicen la maniobra de hidrantes o estaciones contra incendio, la prohibición de llevar pasajeros en la parte posterior de vehículos que transportan cargas sueltas; asimismo en la cabina donde sólo deben sentarse tantas personas como cinturones de seguridad en buen estado posea el vehículo, posesión de accesorios tales como triángulos de seguridad, etc., la señalización de vías de circulación peatonal y vehicular, etc.

En caso de ocurrencia se deberá levantar reporte incluyendo

- Sitio y hora del accidente
- Personal involucrado
- Equipo involucrado
- Heridos o fatalidades en el accidente (sí / no)
- Alcance de los daños materiales producto del evento
- Descripción del evento
- Recomendación de medidas correctivas

Accidentes laborales

Todo accidente, o casi accidente, será reportado inmediatamente por el personal involucrado o por el supervisor de turno o cuadrilla. La empresa elaborará un formulario y se tomarán en cuenta los siguientes elementos en el reporte de accidentes laborales:

- Sitio
- Hora del accidente
- Equipo involucrado (p.ej. tipo de vehículo, equipo pesado)
- Personal involucrado
- Alcance de los daños (p.ej. daño de materiales, propiedad)
- Heridos o fatalidades en el accidente (si / no)
- Descripción del evento
- Análisis causa – efecto del evento
- Recomendación de medidas correctivas

Requerimientos de Entrenamiento

Una rápida respuesta ante cualquier contingencia, la eficiencia de la misma y el rápido retorno a la normalidad operativa, son directa consecuencia del entrenamiento del personal. El entrenamiento para cumplir una determinada tarea, es el resultado de dos factores principales:

- El conocimiento de las causas que lo producen, alcance y métodos de mitigación
- Habilidades desarrolladas para controlar una contingencia, combatir sus resultados adversos y minimizar el tiempo fuera de operación.

El mismo orientado hacia la acción, impartido por sus supervisores y que cubra todas las posibles contingencias.

Medidas Especiales o Prevención

Las medidas antes descritas sirven como una guía para el personal de campo y contratistas. No sustituyen el entrenamiento que el personal debe recibir para poder implementar las acciones en caso de presentarse un evento o incidente. En todo momento el personal utilizará el sentido común y no pondrá en riesgo su integridad o la de otras personas en actos que puedan parecer heroicos. La empresa brindará entrenamiento a todo el personal de campo o contratistas y contará con los servicios de supervisores de campo dedicados a hacer cumplir las medidas de seguridad ambiental y ocupacional exigidas por la normativa vigente; esto incluye también dotar y adiestrar el personal en el uso de equipo de seguridad, como lo son extintores contra incendio.

Centro de Atención y Equipamiento de Primeros Auxilios

Debido a la posible extensión de las horas y turnos de trabajo, la empresa deberá contar con un sitio designado para brindar atención médica y primeros auxilios en caso de presentarse personas accidentadas o enfermas. Se contará con el equipamiento básico y personal con conocimiento en primeros auxilios durante las horas de trabajo y horario antes descrito.
El presupuesto para desarrollar este plan de contingencia estará considerado como parte de los costos de operación de la obra.

Listado de Notificación en Caso de Urgencias

En caso de presentarse cualquier tipo de evento mencionado anteriormente, se utilizará la siguiente lista para hacer las notificaciones necesarias (Cuadro N° 9.8). Esta lista puede ser ampliada en cualquier momento por los supervisores. Se instruirá a todo el personal de la ubicación de este listado.

Cuadro N° 9.8 Comunicaciones Necesarias en Caso de Emergencias

Institución	Área	Teléfono
Zona de Policía de Panamá Norte	Alcalde Díaz	320-1773
Cuerpo de Bomberos (Estación Alcalde Díaz)	Panamá	268-0108
Caja del Seguro Social (ULAPS-CSS)-Policlínica Dr. Edilberto Culiolis	Las Cumbres	503-4300
Centro de Salud de Alcalde Díaz	Alcalde Díaz	382-7413
Cruz Roja de Albrook	Sede en Albrook	315-1388 /315-1389
Sistema Nacional de Protección Civil	Sede en Howard	316-3200
Ministerio del Ambiente (MiAmbiente)	Sede en Albrook Regional de Panamá Norte	500-0855 500-0909
Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)	Ciudad de Panamá	502-0547/48
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	Ciudad de Panamá	523-8570

9.7 Plan de Cierre.

No se considera la etapa de cierre, ya que el proyecto se plantea como una infraestructura de operación a largo plazo (> 50 años). Sin embargo, en el caso de que ocurriera cierre del proyecto en algunas de sus etapas, el promotor asume la total responsabilidad y compromiso de saneamiento y restauración del área. A continuación, se presentan las estrategias a desarrollar en el momento de requerirse el cierre temporal o definitivo del Proyecto Plaza Colinas del Norte:

- Restablecer a condiciones similares o mejoras las encontradas inicialmente antes de iniciar las etapas de construcción del proyecto.
- La preservación de la salud y seguridad de las personas a través del cierre en alguna de las etapas de desarrollo del proyecto.
- La recuperación en la medida de lo posible, del aspecto paisajístico de los espacios afectados por la actividad del proyecto.
- Establecer los criterios para realizar el manejo ambiental y social durante la etapa de cierre, temporal o definitivo, de las áreas que hayan sido intervenidas por el proyecto.
- Establecer acciones que permitan el reintegro de las áreas intervenidas para su uso posterior en actividades similares a las anteriores al desarrollo del proyecto.

El Promotor del Proyecto será el responsable de la Ejecución del Plan de Cierre; y deberá realizar las siguientes acciones:

- Verificar y hacer cumplir las obligaciones y responsabilidades previstas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Resolución de Aprobación del EsIA
- Velar por el cumplimiento de los lineamientos de seguridad industrial contemplados en el Plan de Cierre.
- Coordinar los trabajos de desmonte y demolición, de las diferentes estructuras instaladas hasta el momento del cierre del proyecto.
- Coordinar la disposición temporal y final de los residuos en los sitios que cuenten con las respectivas autorizaciones.

9.9 Costos de la Gestión Ambiental

Considerando que los trabajos que se ejecutarán para la construcción del Proyecto no generan ningún impacto significativo adverso al entorno, los costos por gestión ambiental son considerablemente bajos, consecuentemente están contemplados en el presupuesto general del proyecto.

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

11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

A continuación, se listan los Consultores participantes en la elaboración del EsIA Plaza Colinas del Norte

Profesional	N°. Registro	Responsabilidades	Firma
Consultores participantes en la elaboración del EsIA Categoría I Proyecto Plaza Colinas del Norte			
Ing. Ricardo Anguizola Cédula 8-212-1535	IRC-031-04	Coordinador General; revisión y edición del contenido del EsIA, identificación y valoración de impactos ambientales y desarrollo del Plan de manejo ambiental	
Ing. Kathleen Del Busto Cédula 8-760-2020	IRC-017-2019	Descripción del proyecto, Aspectos físicos, Resumen Ejecutivo, Cartografía y Edición final del documento.	
Prof. Roberto Pinnock Cédula 8-423-708	IRC-079-01	Aspectos Socioeconómicos y Participación Ciudadana, impactos y medidas de mitigación correspondientes.	
Lic. Jorge Castillo Cédula 8-435-617	IRC-034-04	Aspectos Biológicos y los impactos y medidas de mitigación correspondientes.	

- Datos de La Empresa	Representante Legal
INGENIERIA AVANZADA, S.A.	**Ricardo Anguizola M.**
Registro N° IAR-074-97	**Cédula. 8-212-1535**

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula

Para la elaboración de este EsIA no se contó con la participación de profesionales adicionales a los citados en la sección 11.1

12. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Basado en los resultados del análisis conjunto de factores como las características del entorno, características del proyecto, actividades a ejecutarse y demás se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Los antecedentes del área del proyecto de acuerdo a las actividades antrópicas previas existentes, nos indican una baja incidencia de impactos ambientales y sociales que pueda causar el proyecto.
- El proyecto es ambientalmente viable.
- Se recomienda al promotor dar fiel cumplimiento a todas las medidas de mitigación descritas en este documento y las señaladas en la eventual resolución aprobatoria del mismo, y que además cumpla con todos los permisos y trámites correspondientes ante todas las instituciones involucradas en el desarrollo del proyecto.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. 2023. Censos nacionales de población y vivienda 2023. Cifras Preliminares. Dirección de Estadística y Censo, Contraloría General de la República, Panamá.
2. Decreto 1 del 01 de marzo de 2023.
3. Decreto 02 del 28 de marzo de 2024
4. Planos de la propiedad y técnicos proporcionados por el Promotor
5. Ley 21 de 18 de octubre de 1982.
6. Normas de zonificación de la ciudad de Panamá.
7. Mapa Geológico de Panamá 1990- digital Globe de Esri

14. ANEXOS

A. Documentos Legales	**FOLIO**
14.1. Copia de la Solicitud de evaluación de impacto ambiental	153
Copia de cédula del promotor	
14.2 Copia de Paz y Salvo y Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.	157
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.	160
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.	162
14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	165
B. Descripción del Proyecto	
14.5. Resolución de aprobación EsIAs Concesión de Metales No Metálicos (Resolución N° DINEORA IA-113-2005) y del EsIA Movimiento de Tierras, Adecuación de acceso y sistema de drenaje-Cantera Gonzalillo (Resolución N° DEIA-094-2019)	170
14.6. EOT aprobado por MIVIOT, certificación de Uso de Suelo y de servidumbre de Carretera Pedregal- Gonzalillo y Anteproyecto de Lotificación aprobado _Altos de Gonzalillo, ahora Colinas del Norte	190
14.7. Plano catastral de la finca donde se desarrolla el proyecto	203
14.8. Mapa de Localización Regional del proyecto	205
14.9. Plano de coordenadas de la huella del proyecto	207
14.10 Planos de Anteproyecto y constancia de ingreso a MUPA	209
14.11. Infraestructura existente	216

14.12. Memoria Técnica –PTAR del proyecto 219

14.13. Certificación y Gráfico de Presiones del IDAAN 236

14.14 Estudio de Tránsito 242

14.15. Parada de autobuses aprobada 277

C. Descripción del Ambiente Físico

14.16. Estudio de Suelos del Proyecto 287

14.17. Fuentes hídricas próximas al proyecto y servidumbre ambiental- Quebrada María Henríquez 309

14.18 Estudio Hidrológico y Servidumbre pluvial Aprobada –Quebrada María Henríquez 311

14.19. Mapa Topográfico del área del proyecto 344

14.20. Análisis de Calidad de Aire (PM10) 346

14.21. Monitoreo de Ruido Ambiental 355

14.22. Monitoreo de Calidad de aguas-Qda. María Henríquez 365

D. Descripción del Ambiente Biológico

14.23. Registro Fotográfico Línea Base Biológica 373

14.24. Mapa _Cobertura Vegetal y Uso de Suelo 376

E. Descripción del Ambiente Socioeconómico

14.25. Volante Informativa del Proyecto 378

14.26. Encuestas –Consulta ciudadana 380

14.1. Copia de la Solicitud de evaluación de impacto ambiental

Copia de cédula del promotor

ALTOS DE GONZALILLO, S.A

Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del Proyecto denominado PLAZA COLINAS DEL NORTE

Ingeniero
PEDRO GARAY
Director Regional
Dirección Regional de Panamá Norte
Ministerio de Ambiente
E.S.D.

Ingeniero Garay:

Por este medio, yo, Álvaro Tapia varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal 8-789-1626, en mi condición de Representante Legal de la sociedad anónima **ALTOS DE GONZALILLO, S.A.**, inscrita en el Registro Público al Folio N° 155714919, de la Sección de Personas Mercantiles, con domicilio en San Francisco, Calle 74, Edificio Midtown, oficina 1602, corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamá, números telefónicos 200-7416, donde se reciben notificaciones, solicito formalmente y conforme a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 1, de 01 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo N° 2, del 27 de marzo de 2024, se someta al proceso de evaluación el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al Proyecto **PLAZA COLINAS DEL NORTE** que consiste Construcción de Plaza Comercial . El proyecto será desarrollado sobre la finca N° 174547 y la finca N° 30508037, localizadas en el sector de Gonzalillo y Vía Panamá Norte, corregimiento de Ernesto Córdoba Campos Distrito, provincia de Panamá, cuyo propietario es la sociedad Latinoamericana de Bienes Raíces, S.A., quien ha autorizado al promotor para su uso para este proyecto. El proyecto ocupa una superficie aproximada de 3 Has + 2,400.70 m2.

La empresa consultora encargada de la elaboración de este estudio es **INGENIERIA AVANZADA, S.A.,** inscrita en el Registro Público al Rollo 22279, Ficha 199449, Imagen 0191 de la Sección de Micropelículas Mercantil, con domicilio en Punta Paitilla, Vía Italia, Torre Alamar, números telefónicos 6673-6671 y correo electrónico ramiasa@cableonda.net inscrita en el Registro de Consultores del Ministerio de Ambiente, número IAR-074-97. Los consultores ambientales que participaron en la elaboración de este estudio son Ricardo Anguizola, con cédula 8-212-1535 y registro de consultor IRC-031-04, Jorge Castillo con cédula 8-435-617 y registro de consultor IRC-034-04, Roberto Pinnock con cédula 8-423-708 y registro de consultor IRC-079-01 y Kathleen Del Busto con cédula 8-760-2020 y registro de consultor IRC-017-2019.

A la presente solicitud se adjunta la siguiente documentación:

- Un original impreso y dos (2) copias digitales CD del contenido total del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, conformado por (414) fojas útiles, distribuidas en catorce (14) Capítulos, conforme al contenido mínimo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 1, de 01 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo N° 2, del 27 de marzo de 2024, incluyendo los siguientes Anexos:
  - Anexo A Documentos Legales
  - Anexo B Descripción del Proyecto
  - Anexo C Descripción del Ambiente Físico
  - Anexo D Descripción del Ambiente Biológico
  - Anexo E Descripción del Ambiente Socioeconómico

- Certificado de Registro Público de la Sociedad **ALTOS DE GONZALILLO, S.A,** Promotora del Proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental.
- Fotocopia autenticada de la cédula de identidad personal del Representante Legal de la Promotora del proyecto.
- Certificado de Registro Público de la Finca N° 174547 y de la Finca N° 30508037.

– Certificado de Registro Público de la Sociedad **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES S.A,** propietaria de la Finca N° 174547 y de la Finca N° 30508037, en donde se desarrollará el proyecto.

– Fotocopia autenticada de la cédula de identidad personal del Representante Legal de **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.**, sociedad propietaria de las fincas.

– Poder especial donde **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.** autoriza al Promotor para el uso de los terrenos de la Finca N° 174547 y de la Finca N° 30508037 para el proyecto.

– Paz y Salvo a favor de la empresa **ALTOS DE GONZALILLO, S.A**, promotora del proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental, emitido por El Ministerio de Ambiente.

– Recibo de pago por los trámites de evaluación a favor de la empresa promotora **ALTOS DE GONZALILLO, S.A**, promotora del proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental, emitido por El Ministerio de Ambiente.

Fundamento de Derecho:

– Ley 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

– Decreto Ejecutivo N° 1, de 01 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo N° 2, del 27 de marzo de 2024, Que reglamentan y modifican 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

Atentamente,

ALTOS DE GONZALILLO, S.A,

Alvaro Tapia
Representante Legal
8-789-1626

Yo, Marcos Casas Samaniego, Notario Público Décimo del Circuito de la Provincia de Panamá, Primer Suplente con Cédula de Identidad No. 8-717-2338.

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

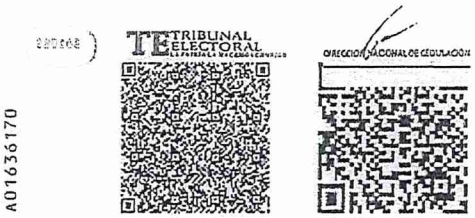
Panamá 16 JUL 2025

Testigo

Testigo

Lic. Marcos Casas Samaniego
Notario Público Décimo





IDPANA016361706<<<<<<<<<<<<<<<
8510301M3904039PAN<<<<<<<<<<<8
TAPIA<CARDOZE<<ALVARO<JAVIER<<

I hereby confirm that this is a true and exact copy of the original

Name: Divina Pardo
Date: 07/15/2025

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO

Yo, Gabriel E. Fernández de Marco, Notario Público Décimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-731-2200

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original por lo que la he encontrado en todo conforme.

Panamá 15 JUL 2025

Lic. Gabriel E. Fernández de Marco
Notario Público Décimo

14.2 Copia de Paz y Salvo y Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★
MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
81902

INFORMACION GENERAL

Hemos Recibido De	ALTOS DE GONZALILLO, S.A. / 155714919-2-2021	**Fecha del Recibo**	2025-8-20
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	CONTADO
Efectivo / Cheque	TRANSFERENCIA	**No. de Cheque / Trx**	1278754095 B/. 353.00

La Suma De TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 B/. 353.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoria I	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
				Monto Total	**B/. 353.00**

OBSERVACIONES

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.I Y PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
20	8	2025	03:07:34 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



Sello

IMP 1

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★
MINISTERIO DE AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 261885

Fecha de Emisión:	20	08	2025	Fecha de Validez:	19	09	2025
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

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

ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

Representante Legal:

ALVARO TAPIA CARDOZE

Inscrita

155714919-2-2021

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.

GOBIERNO NACIONAL ★ CON PASO FIRME ★ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE TESORERÍA

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO

FIRMADO POR: ALEXANDRA JUDITH ALABARCA
FECHA: 2025.07.09 10:55:27 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

282952/2025 (0) DE FECHA 09/jul/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155714919 DESDE EL MARTES, 9 DE NOVIEMBRE DE 2021
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: LEC & CIA., S.A.
SUSCRIPTOR: GGH & CO., S.A

DIRECTOR / PRESIDENTE: ALVARO JAVIER TAPIA CARDOZE
DIRECTOR / SECRETARIO: ARTURO TAPIA VELARDE
DIRECTOR / TESORERO: CHRISTIAN WAI YEE NG LOPEZ

AGENTE RESIDENTE: GALINDO, ARIAS Y LÓPEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
PRESIDENTE OSTENTARÁ LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN SU AUSENCIA, DE ÉSTE LA OSTENTARÁ, EN SU ORDEN EL VICEPRESIDENTE, EL TESORERO O EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
EL CAPITAL SOCIAL ESTARÁ REPRESENTADO POR QUINIENTAS (500) ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL. LOS CERTIFICADOS SERÁN EMITIDOS EN FORMA NOMINATIVA
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 9 DE JULIO DE 2025 A LAS 10:55 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405249405

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

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2025.07.15 15:37:23 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 287114/2025 (0) DE FECHA 11/jul/2025

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8723, FOLIO REAL Nº 30508037
ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO
UBICADO EN LOTE GLOBO "A", LUGAR GONZALILLO., CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 2 ha 2238 m² 47 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2 ha 2238 m² 47 dm².
NÚMERO DE PLANO: Nº 80816-158774
CON UN VALOR DE B/.13,357.30 (TRECE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE BALBOAS CON TREINTA).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.(RUC 53284-129-327308)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 7 DE JULIO DEL 2025.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 15 DE JULIO DE 2025 3:32 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 1405253676

Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2025.05.27 09:55:24 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS Y MEDIDAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 209319/2025 (0) DE FECHA 22/may/2025

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ Código de Ubicación 8723, Folio Real Nº 174547 (F)
ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO
UBICADO EN CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

LINDEROS ORIGINALES: NORTE : CALLE EN PROYECTO
SUR: BENJAMIN BUSTAMANTE Y CALLE EXISTENTE AL RIO MARIA HENRIQUEZ Y A LAS CUMBRES
ESTE : CALLE EXISTENTE AL RIO MARIA HENRIQUEZ Y A LAS CUMBRES
OESTE : ARTURO TAPIA
NO CONSTA DESCRIPCION DE MEDIDAS.
SUPERFICIE INICIAL DE 23 ha 5506 m² 54 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 20 ha 2742 m² 6 dm²
VALOR DE B/.3,600.00 (TRES MIL SEISCIENTOS BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A.(RUC 53284-129-327308)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD QUIEN LA ADQUIRIO EL 19 DE MARZO DE 1999.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE, SOLO SE ENCUENTRA SUJETA A LAS SIGUIENTES RESTRICCIONES:
RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 70,71,72, 140,141,142 143 Y DEMAS DISPOSICIONES DEL CODIGO AGRARIO QUE LE SEAN APLICABLES, 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO, Y 4TO DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, DECRETO NO.55 DEL 13 DE JUNIO DE 1973, DECRETO LEY 35 DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1966 DECRETO LEY NO.39 DE 29 DE SEPTIEMBRE DE 1966 Y LEY NO. UNO (1), DEL TRES (3) DE FEBRERO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO (1994), Y TODAS LAS DISPOSICIONES LEGALES QUE LE SEAN APLICABLES.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 27 DE MAYO DE 2025 9:51 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405169238

14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.

PODER ESPECIAL

Quien suscribe, **ARTURO TAPIA VELARDE**, portador de la cédula de identidad personal número **8-207-287**, actuando en representación de la sociedad **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.**, debidamente inscrita al Folio **327308 (S)** de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá (la "**Sociedad**"), por este medio comparezco ante usted con el respeto acostumbrado, a fin de otorgar un **PODER ESPECIAL** a favor de la sociedad **ALTOS DE GONZALILLO, S.A.**, debidamente inscrita al Folio **155714919** de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, para que, en nuestro nombre y representación, pueda realizar toda clase de trámites, gestiones, solicitudes, firma de documentos y demás actuaciones necesarias ante entidades públicas y privadas que resulten convenientes o necesarias para el desarrollo, aprobación, construcción, permisos, planos y cualquier otro aspecto vinculado al proyecto **PLAZA COLINAS DEL NORTE**, el cual será desarrollado por la apoderada sobre sobre las Fincas de propiedad de la Sociedad que se detallan a continuación:

PROPIETARIO	FINCA	CÓDIGO DE UBICACION	SUPERFICIE	
			Has	m2
LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A	30508037	8723	2	2,238.47
LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A	174547	8723	21	1,729

La sociedad **ALTOS DE GONZALILLO, S.A.** queda facultada para comparecer en nuestro nombre y representación ante autoridades municipales, gubernamentales, entidades reguladoras, empresas de servicios públicos, notarías y cualquier otra institución pertinente, así como para firmar los documentos que sean requeridos para el cumplimiento de los fines establecidos en el presente poder.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 11 días del mes de Julio de 2025.

Arturo Tapia Velarde
Cédula: 8-207-287
Representante Legal

LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A

El suscrito, **Gabriel E. Fernández de Marco**, Notario Público Décimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-731-2200.

CERTIFICO: Este poder ha sido presentado personalmente por su (s) poderdante (s), ante mi y los testigos que suscriben por lo tanto su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá 28 AGO 2025

Testigo

Testigo

Lic. Gabriel E. Fernández de Marco
Notario Público Décimo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO





I HEREBY CERTIFY THAT THIS IS A TRUE AND EXACT COPY OF THE ORIGINAL DOCUMENT

Certified by:
Name: Jose Franklin Martinez
Date: 07/14/2025

Yo, Gabriel E. Fernández de Marco. Notario Público Décimo del Circuito de la Provincia de Panamá. con Cédula de Identidad No. 8-731-2200

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original por lo que la he encontrado en todo conforme.

14 JUL 2025

Panamá

Lic. Gabriel E. Fernández de Marco
Notario Público Décimo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO

Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO

FIRMADO POR: VIRGINIA ESTHER SEGUNDO BARRAGAN
FECHA: 2025.05.27 09:38:52 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

215325/2025 (0) DE FECHA 27/may/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 327308 (S) DESDE EL LUNES, 10 DE MARZO DE 1997
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ISAAC DIAZ
SUSCRIPTOR: ALEXANDER ROMERO MARTINEZ

DIRECTOR: ARTURO TAPIA
DIRECTOR: ROY KATZ
DIRECTOR: ALVARO TAPIA
DIRECTOR: MICHELLE CARDOZE DE TAPIA
PRESIDENTE: ARTURO TAPIA
VICEPRESIDENTE: MICHELLE CARDOZE DE TAPIA
TESORERO: ROY KATZ
SECRETARIO: ALVARO TAPIA

AGENTE RESIDENTE: GALINDO, ARIAS Y LOPEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE Y EN SU DEFECTO LA PERSONA QUE NOMBRE LA JUNTA DE ACCIONISTAS.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD AUTORIZADO SERA DE DIEZ MIL_DOLARES (US$10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN ACCIONES COMUNES, DE UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES DOLARES ($100.00) CADA UNA. LOS CERTIFICADOS DE ACCIONES SERAN EMITIDOS EN FORMA NOMINATIVA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 27 DE MAYO DE 2025 A LAS 9:38 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405175782

14.5. Resolución de aprobación EsIAs previos

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN DINEORA IA- 113-2005

La Suscrita Administradora General de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la empresa LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A., de generales anotadas en autos, ha concebido el desarrollo de un proyecto denominado "CONCESIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA) ", en un área localizada en el corregimiento de Las Cumbres, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Que en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 23 de la Ley No. 41, de 1 de Julio de 1998, el día 16 de junio de 2005, la Empresa Promotora del referido Proyecto, a través de su Representante Legal, señor Alexander Romero Martínez, con cédula de identidad personal No. 8-154-470, presentó el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, elaborado bajo la responsabilidad del Ingeniero Alvaro Díaz Guevara persona natural inscrita en el Registro de Consultores Ambientales habilitados para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, mediante la Resolución IAR-86-99.

Que en virtud de lo establecido en los artículos 41 y 56 acápite c, del Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), del Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Vivienda (MIVI), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Instituto Nacional de Cultura (INAC) y Ministerio de Comercio e Industria (ver fojas de la 5 a la 10 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota 373-05 DNPH, recibida el 29 de junio de 2005, el Instituto Nacional del Cultura determinó no aprobar el Estudio de Impacto Ambiental hasta que se realice un estudio arqueológico elaborado por un arqueólogo profesional (ver foja 11 y 12 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-AP-352-1207, de 12 de julio de

2005, la Autoridad Nacional del Ambiente solicita información complementaria al Estudio de Impacto Ambiental (ver foja 15 y 16 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota S/N, recibida el 4 de agosto de 2005, el promotor del proyecto remite la información complementaria solicitada (ver fojas 17 a la 38 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-UAS-718-0408-05, de 4 de agosto de 2005, la Autoridad Nacional del Ambiente remite la información complementaria a las unidades ambientales que participan en el proceso de evaluación (ver fojas de la 40 a la 45 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota 719-SDGSA-UAS, recibida el 16 de agosto de 2005, el Ministerio de Salud recomienda una serie de medidas a seguir durante la actividad de voladura, para garantizar la seguridad civil, además de otras consideraciones relacionadas con la seguridad ocupacional de los trabajadores, no obstante considera que el proyecto es viable ambientalmente y no emite objeción al proyecto (ver fojas de la 46 a la 49 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SAM-384-05, recibida el 22 de agosto de 2005, el Ministerio de Obras Públicas recomienda considerar el impacto del proyecto sobre la infraestructura vial que se recorrerá en el acarreo del material (ver fojas 55 y 57 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-AP-461-2408-05, de 24 de agosto de 2005, la Autoridad Nacional del Ambiente solicita información complementaria a la empresa promotora del proyecto (ver fojas 58 y 59 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota s/n, recibida el 2 de septiembre de 2005, la empresa promotora remite la información complementaria, respondiendo a satisfacción la mayoría de los puntos solicitados (ver fojas de la 60 a la 71 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota 455-05 DNPH, recibida el 31 de agosto de 2005, el Instituto Nacional de Cultura señala que ha determinado no aprobar el EsIA hasta que se realice un estudio arqueológico elaborado por un arqueólogo profesional (ver foja 72 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-UAS-840-0609-05, de 6 de septiembre de 2005, la Autoridad Nacional del Ambiente remite la información complementaria a las unidades ambientales que participan

en el proceso de evaluación (ver fojas de la 73 a la 76 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota 465-05 DNPH, recibida el 13 de septiembre de 2005, el Instituto Nacional de Cultura (INAC), reitera ciertas consideraciones relacionadas a los recursos arqueológicos del área, ya que no presenta informe arqueológico firmado por un profesional idóneo (ver foja de la 77 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DGRM-DG-303, recibida el 23 de septiembre de 2005, el Ministerio de Comercio e Industria recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (ver foja de la 78 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIA-AP-661-1410-05, de 14 de octubre de 2005, la Autoridad Nacional del Ambiente solicita información complementaria a la empresa promotora del proyecto (ver foja 125 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota 571-05 DNPH, recibida el 14 de octubre de 2005, el Instituto Nacional de Cultura acepta formalmente el Estudio de Impacto Ambiental y recomienda el estricto seguimiento de las medidas de mitigación y monitoreo propuestas en la evaluación arqueológica, especialmente en lo referente al hallazgo fortuito de restos arqueológicos y su notificación inmediata al INAC (ver foja 126 del expediente administrativo correspondiente).

Que conforme a lo establecido en el Artículo 27 de la Ley 41, de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá" y en Decreto Ejecutivo No. 59, del año 2000, fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental a evaluación al período de Consulta Pública dispuesto para tales efectos, según consta en fojas de la 108, 109, 127 y 128 del expediente administrativo correspondiente.

Que el Informe Técnico de Evaluación, de la Dirección Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, de fecha del 18 de noviembre de 2005, visible en foja de la 129 a la 136 del expediente administrativo correspondiente, recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, relativo al Proyecto denominado "CONCESIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)".

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y sus modificaciones, con todas las medidas de mitigación las cuales se integran y forman parte de esta Resolución, por lo que, en consecuencia, las mismas son de forzoso cumplimiento, para la ejecución del Proyecto denominado "CONCESIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (PIEDRA DE CANTERA)", en un área localizada en el corregimiento de Las Cumbres, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

ARTÍCULO 2: El Representante Legal de la empresa LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A. deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del Proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 3: En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Promotor del Proyecto, deberá cumplir con lo siguiente:

1. Cumplir con las normas y reglamentos establecidos por el Ministerio de Salud para el desarrollo de este tipo de proyectos.

2. Cumplir la Ley 32 de 9 de febrero de 1996, Código de Recursos Minerales.

3. Colocar estructuras que atrapen polvo, dentro de la planta de trituración.

4. Presentar, previo al inicio de obras, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para su debida aprobación, el Programa de Reforestación, que deberá incluir especies de rápido crecimiento, las cuales serán plantadas próxima al área de trituración para ser utilizadas como barreras que minimicen el impacto visual de la cantera.

5. Habilitar un área específica para el mantenimiento de los equipos para evitar derrames al suelo.

6. Contar, previo inicio de voladuras, con los permisos emitidos por las autoridades competentes y cumplir con las especificaciones mineras correspondientes.

7. Contar con un Plan de Seguridad Civil, que incluya como mínimo un programa de capacitación a los pobladores de las áreas vecinas sobre los riesgos de exposición a la actividad, horarios en los que se planifican las voladuras, evaluación previa de las condiciones de las

KCA

viviendas e infraestructuras de las comunidades vecinas, para evitar accidentes a particulares.

8. Contar con un plan de seguridad laboral, que incluya como mínimo: uso de equipos de seguridad como los de protección auditiva y nasal, necesarios para evitar accidentes laborales.

9. Humedecer el área periódicamente durante la época seca, para evitar la afectación de la calidad del aire relacionada a los trabajos de trituración del material pétreo, movimiento del flujo vehicular de carga y transporte, entre otros.

10. Contar, previo inicio de operaciones, con un plan de rehabilitación de vías públicas debido a la sobrecarga de los camiones volquete.

11. Monitorear la calidad de las aguas de las fuentes hídricas, realizando muestreos a dichas fuentes, para lo cual presentará un informe trimestral de dichos resultados a la Dirección Nacional de Calidad Ambiental.

12. Tramitar, de requerirse la utilización de agua, la concesión de uso de agua ante la Autoridad Nacional del Ambiente.

13. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del Proyecto, según el formato adjunto.

14. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas que no estén contempladas en el Informe Ambiental, aprobado, y cumplir con lo establecido, para tales efectos, en el Artículo 15 del citado Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo de 2000.

15. Reportar, en caso de que durante alguna de las etapas del proyecto se diera el hallazgo de piezas o elementos de valor histórico nacional, este hecho a la autoridad competente (Instituto Nacional de Cultura).

16. Presentar, cada seis (6) meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación, control y compensación un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en cuestión.

ARTÍCULO 4: El Promotor del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, será solidariamente responsable con las empresas que contrate para el desarrollo o ejecución del Proyecto, respecto al cumplimiento del referido Estudio de Impacto Ambiental, de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 5: Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución, el Promotor del Proyecto decide abandonar la obra, deberá:

1. Comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM en un plazo mayor a 30 días hábiles.

2. Cubrir los costos de mitigación y control por la implementación de los daños ocasionados al medio ambiente. Estas medidas de mitigación serán establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en coordinación con las autoridades competentes.

ARTÍCULO 6: La Empresa Promotora del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, sus Contratistas, asociados y personal contratado y subcontratado para la ejecución o desarrollo del mismo, deberán cumplir con todas las leyes, decretos y reglamentos ambientales.

ARTÍCULO 7: Se le advierte a la Empresa Promotora del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, que la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, está facultada para supervisar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y en la presente Resolución, y suspenderá el Proyecto por su incumplimiento, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.

ARTÍCULO 8: Advertir al Representante Legal de la empresa LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A., que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41, del 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", sus reglamentos y normas complementarias.

ARTÍCULO 9: La presente Resolución Ambiental regirá a partir de su notificación y tendrá vigencia hasta de dos años para el inicio de la ejecución del Proyecto.

ARTÍCULO 10: De conformidad con el artículo 58 y siguientes del Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo del año 2000, el Representante Legal LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A., podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No. 41 de 1998, Decreto No. 59 de 2000 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá, Una (1) de diciembre de 2005.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

LIGIA C. DE DOENS
Administradora General

ADMINISTRACION GENERAL
República de Panamá

BOLÍVAR ZAMBRANO
Director Nacional de Evaluación
y Ordenamiento Ambiental

autoridad nacional del ambiente
DIRECCIÓN NACIONAL DE EVALUACION Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Hoy 1 de diciembre de 2005
siendo las 3:37 de la tarde
notifique personalmente a [illegible] de la presente
resolución.

Notificador

Notificado

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEIA- IA-094 **2019**

De 23 **de** Septiembre **de 2019.**

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **"MOVIMIENTO DE TIERRAS, ADECUACIÓN DE ACCESO Y SISTEMA DE DRENAJE-CANTERA GONZALILLO",** cuyo promotor es la sociedad **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.**

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.,** según certificación expedida por el Registro Público aparece inscrita en la Sección Mercantil a Folio No.327308, a través de su representante legal **ARTURO TAPIA VELARDE**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal número N° 8-207-287, se propone realizar el proyecto denominado **"MOVIMIENTO DE TIERRAS, ADECUACIÓN DE ACCESO Y SISTEMA DE DRENAJE-CANTERA GONZALILLO"**;

Que en virtud de lo anterior, el 18 de octubre de 2018, la sociedad **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.,** presentó al Ministerio de Ambiente un Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **GLADYS CABALLERO, AIDA MARTINEZ y MIGUEL FLOREZ,** personas naturales inscritas en el Registro de Consultores Ambientales que lleva el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), mediante las **Resoluciones IRC-083-2009, IRC-026-2007 e IAR-055-2000,** respectivamente (fs.1-30);

Que de acuerdo al EIA, el proyecto consiste en la restauración y el reacondicionamiento de las áreas que han sido afectadas por las actividades mineras, mejorando la topografía del sitio, disminuyendo procesos erosivos y de sedimentación y buscando la reintegración de esta área al entorno circundante. Las labores del proyecto implicarán los movimientos de tierras, adecuación del acceso al sitio y adecuación del sistema de drenaje pluvial colindante a la nueva viabilidad (Carretera Panamá Norte). Los movimientos de tierra serán llevados a cabo a través de 4 plataformas: Comercial, Central, Bachiller y Minera; de las cuales únicamente las plataformas Minera y Central requerirán la utilización de un área fuera de los límites del área de concesión minera para garantizar su estabilidad. El nuevo acceso consistirá en una rotonda y boulevard de

distribución vial con un paso a desnivel, que será construido frente al terreno para permitir acceso en ambas direcciones desde la Carretera Pedregal - Gonzalillo - Transístmica (Vía Panamá Norte);

Que el proyecto se ejecutará sobre las Fincas 174547, 147976, 171878, 374501, 357756, con código de ubicación 8715, donde el propietario de la finca 147976 es la empresa **VILLA GONZALILLO S.A.** y de las fincas 171878, 374501, 357756, es la empresa **VALLE DEL REY S.A,** quienes autorizan a la empresa **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES S.A** para desarrollar el proyecto (ver foja 7 y 13 del expediente administrativo). El proyecto también abarca las fincas 291792, 291788, 291779 y 30695 con código de ubicación 8700, cuyo propietario es la empresa **ROLOFE, S.A.**, la cual autoriza a la empresa **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES S.A** para desarrollar el proyecto (ver foja 23 del expediente administrativo), haciendo una superficie total de 190 has., de la cual para el desarrollo del proyecto se utilizarán 24.8 Has. Dichas fincas se encuentran localizadas en el corregimiento Ernesto Córdoba Campos, Distrito y Provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas de ubicación UTM DATUM WGS-84, (fs. 4-24);

COORDENADAS DEL POLIGONO DE MOVIMIENTOS DE TIERRA		
Punto	**Norte**	**Este**
1	1006610.63	664488.43
2	1006676.67	664409.99
3	1006707.02	664374.75
4	1006771.59	664399.81
5	1006865.65	664409.46
POLÍGONO DE ADECUACIÓN DE ACCESO Y SISTEMA DE DRENAJE		
A1	1006362	664816
A2	1006368	664801
A20	1006457	664790
A30	1006668	664950
A40	1006627	665024
A50	1006540	665074
A58	1006465	665015
ALINEAMIENTO DE ACCESO		
Punto	Norte	Este
A1	1006362	664816
A10	1006559	664961

DBC

A20	1006457	664790
A30	1006668	664950
A40	1006627	665024
ALINEAMIENTO DE ROTONDA		
R1	1006580	664978
R2	1006585	664971
R5	1006615	664980
R7	1006608	665001
CAMARA DE INSPECCIÓN DE DRENAJE PLUVIAL		
CI1	1006366	664779
CI2	1006368	664800
CI5	1006446	664807
CI10	1006553	664911
CI15	1006659	664957

Que en la tabla se plasmaron algunas coordenadas del polígono a desarrollar, que comprende el referido proyecto, el resto se encuentran contenidas en las fojas 180 a 181 del expediente administrativo;

Que mediante **PROVEIDO-DEIA-190-2510-18** del 25 de octubre de 2018, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente admitió y ordeno la fase de evaluación y análisis del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, del proyecto denominado "**MOVIMIENTO DE TIERRAS, ADECUACIÓN DE ACCESO Y SISTEMA DE DRENAJE – CANTERA GONZALILLO**", cuyo promotor es **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES S.A,** (f.35);

Que como parte del proceso de Evaluación, se remitió el referido EsIA, el 29 de octubre de 2018, a la Dirección Regional de MiAMBIENTE de Panamá Norte, a la Dirección de Información Ambiental (DIAM) y a la Dirección de Seguridad Hídrica (DSH) del MiAMBIENTE y a las Unidades Ambientales Sectoriales (**UAS**) del Ministerio de Comercio e Industria (**MICI**), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**), Sistema Nacional de Protección Civil (**SINAPROC**), el Ministerio de Obras Públicas (**MOP**), Ministerio de Salud (**MINSA**), Instituto Nacional de Cultura (**INAC**) y al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (**IDAAN**), (fs. 36-45);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1181-2018**, recibido el 08 de noviembre de 2018, DIAM, nos informa que: "*los datos adjuntos al memorando generan un polígono del proyecto*

DBC

con superficie aproximada de 190 ha+0686.34 m^2, de acuerdo al límite de las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el polígono se encuentra fuera y el proyecto se localiza dentro de la cuenca hidrográfica N° 144 (río Juan Díaz)" (fs. 46-48);

Que mediante Informe Técnico de inspección de campo, del 19 de noviembre de 2018, DEIA, concluye que: lo verificado en campo concuerda con lo descrito en el EsIA, en cuanto al ambiente biológico y físico y de acuerdo al EsIA, la Plataforma central se encuentra cerca del Río María Henríquez, la misma no pudo ser verificada toda vez que no contaba con acceso al mismo, (fotos 1,2 y 3), (fs. 51-57);

Que mediante Nota s/n, recibida el (23) de noviembre de 2018, en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, el promotor hace entrega de las constancias de las publicaciones del aviso de consulta pública en la sección de clasificados de los diarios de la Crítica y de Panamá América realizadas los días 19 y 21 de noviembre de 2018. Además, hace entrega del aviso de consulta pública en la Alcaldía Municipal de Panamá, fijado el 16 de noviembre de 2018 y desfijado el 21 de noviembre de 2018, sin embargo, no se recibieron comentarios en el término legal dispuesto en el artículo 33 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 (fs. 85-89);

Que la **UAS** del **INAC** emite sus comentarios indicando que considera viable el estudio arqueológico y recomendamos cumplir con la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico el cual debe contemplar los siguientes puntos: Realizar Monitoreo Arqueológico Permanente (por profesional idóneo), el monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico); Antes el Monitoreo Arqueológico Permanente, el promotor deberá entregar a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya dicha labor arqueológica, la notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, en tiempo oportuno (fs.90-91);

Que las UAS del **MIVIOT**, **IDAAN**, **MINSA**, **MICI** y la **Dirección Regional de Panamá Norte,** emiten sus comentarios fuera del tiempo oportuno mientras las UAS del **SINAPROC** y **MOP** no hacen ningún comentario por lo tanto, se entiende que no tienen objeción al desarrollo del proyecto por lo cual se les aplica lo dispuesto en el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No.123 de 2009, (fs. 49-50, 58-68, 69-71,72-84,95-98);

Que mediante Nota DEIA-DEEIA-AC-0271-2112-2018, del 21 de diciembre de 2018, notificada el 26 de febrero de 2019, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental solicita al promotor presentar: 1. La superficie del Polígono, sus coordenadas UTM y su respectivo DATUM. 2. Coordenadas UTM y su respectivo DATUM en Archivo Shapelife (Digital) del acceso y de la

rotonda a construir. 3. Aclarar si el desarrollo del proyecto involucra realización de Obra en cauces naturales e indicarlas. 4. Además las coordenadas y sus respectivos DATUM del sistema de drenaje pluvial. 5. Presentar el plan de Participación Ciudadana con los aportes de los actores claves e incluir dicha información (fs. 101-104);

Que mediante nota sin número, recibida el 19 de marzo de 2019, el promotor del proyecto hace entrega de la primera información aclaratoria solicitada a través de la Nota DEIA-DEEIA-AC-0271-2112-2018, 1. Se incluye las coordenadas en formato Excel, Archivo Shapelife y DWG del globo de terreno del proyecto. 2. Se entregó archivo digital de coordenadas en formato Excel, Archivo Shapefile y DGW del área. 3. El proyecto no contempla la realización de obras en cauce naturales. 4. Las coordenadas de estos trabajos fueron aportados digital. 5. El Plan tiene la finalidad de crear los mecanismos para tener buenas relaciones con la comunidad, entre otros puntos mencionados a través de la nota S/N del 13 de marzo de 2018 (fs. 105-131);

Que en seguimiento al proceso de evaluación MEMORANDO-DEIA-0214-1903-2019, se envió la primera información aclaratoria a la **Dirección Regional de Panamá Norte**, **DSH**, **DIAM**, todas dependientes del Ministerio de Ambiente y mediante Nota DEIA-DEEIA-UAS-0058-1903-2019 a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del **INAC**, **MOP**, **MIVIOT**, **MICI, IDAAN, MINSA** y **SINAPROC**, (fs. 132-141);

Que en virtud de lo anterior, la **Dirección Regional de Panamá Norte** indica que las respuestas presentadas por la empresa LATINOAMERICANA DE BIENES Y RAICES, S.A, relacionados a la primera información aclaratoria, cumplen con los requisitos solicitados, la **DSH** indica que la línea base presentada en el estudio en evaluación incluyó una valoración hidrológica de los cuerpos de agua presentes en la zona del proyecto, sin embargo el proyecto no contempla la realización de obras en cauce naturales y **DIAM** nos informa que los datos enviados adjunto a este memorando no se le han calculados valores de superficie, debido a que no presentan claramente información que nos permita responder a las consultas realizadas y se define **fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas**, dentro de la Cuenca Hidrográfica N° 144 Juan Díaz y entre Juan Díaz y Pacora mientras que el **IDAAN** remite sus observaciones indicando que no hay comentarios, ni observaciones al respecto, el **MICI** remite sus observaciones de la primera información aclaratoria, indicando que: "La adecuación de acceso y sistema de drenajes en el área de la Cantera Gonzalillo, se encuentra dentro de un nuevo estudio en evaluación, ya que este proyecto surge a raíz de los cambios en la configuración vial del sector de Panamá Norte debido al proyecto "Diseño y Construcción de la Rehabilitación y Ensanche de la Carretera Pedregal – Gonzalillo-Transístmica" promovido por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y no a requerimientos de la cantera. Las estructuras anexas y complementarias al entronque de Tierras de Prometidas serán financiadas plenamente por Cantera Gonzalillo como

DSC

retribución a la comunidad y serán parte del legado que la Cantera dejará en este sector, es decir que eventualmente pasarán a manos del Gobierno Nacional a través del MOP. " La obra pública antes mencionadas debió incluir negociaciones entre el promotor de este proyecto mismo concesionario con el gobierno actual por lo que es oportuno y sirve como buen antecedente las acciones de cierre o abandono parcial de parte del concesionario, con este estudio en evaluación (la plataforma minera y central), mientras que el **INAC**, **MOP**, **MIVIOT** y **MINSA** emiten sus comentarios fuera del tiempo oportuno (fs.142-146-149,150-152-154-158,159-162);

Que mediante Nota **DEIA-DEEIA-AC-0057-1704-2019**, del 17 de abril de 2019, notificada el 30 de abril de 2019, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental solicita al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA y Mediante nota sin número, recibida el 17 de mayo de 2019, el promotor del proyecto hace entrega de la segunda información aclaratoria solicitada a través de la nota DEIA-DEEIA-AC-0057-1704-2019 (fs. 163-173, 176-182);

Que mediante MEMORANDO-DEIA-0376-2005-2019, del 20 de mayo de 2019 se le remite la respuesta de la segunda información aclaratoria, indicando que; "la información aclaratoria a la Dirección de la Regional de Panamá Norte y DIAM; a las UAS del MICI, mediante DEIA-DEEIA-UAS-0108-2005-2019, (fs.183-185);

Que mediante Nota No. DNRM-UA-065-19, recibida el 28 de mayo 2019, MICI remite sus observaciones de la segunda información aclaratoria, indicando que: "*La información aclaratoria presentada por el promotor LATINOAMERICANA DE BIENES Y RAICES, S.A., atiende a la solicitud de ampliación de nuestra Dirección; consideramos, que a pesar de que ya se tenga una herramienta ambiental parcial para los polígonos de intervención o plataformas mineras y central en caso de aprobado este EsIA, es oportuno anexar dicha resolución al expediente minero que reposa en la DNRM debido a que las medidas de mitigación usualmente para estas adecuaciones de terreno se fusionarán. Por otro lado, quedaría documentado en la DNRM que se inició un cierre minero parcial de la concesión a través de una obra pública.*" (fs. 186-187);

Que mediante MEMORANDO DRPN-DEA-161-19, recibida el 04 de junio de 2019, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte, remite el informe técnico de evaluación de la segunda información complementaria, indicando que no se encontró objeción al desarrollo del proyecto. Sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno (fs. 188-190);

Que mediante MEMORANDO-DIAM-0608-2019-, recibido el 04 de junio de 2019, **DIAM** nos informa que, "el polígono de movimiento de tierra área central de 4.52 has.; polígono de

movimiento de tierra área minera de 17.81 has.; polígono adecuación acceso y sistema de drenaje de 1.97 has.; alineamiento de acceso longitud de 1.23 km; alineamiento de rotonda alineamiento de rotonda con longitud de 0.12 km; alineamiento de acceso con longitud de 0.13 km y alineamiento de rotonda con longitud de 0.13 km, el mismo se ubica en la cuenca 144 del Río Juan Díaz" (fs. 191-193);

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **MOVIMIENTO DE TIERRAS, ADECUACIÓN DE ACCESO Y SISTEMA DE DRENAJE-CANTERA GONZALILLO,** mediante Informe Técnico que consta de fojas 194 a 206 del expediente, recomienda su aprobación fundamentándose en que el mencionado estudio cumple con los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y atiende adecuadamente los impactos producidos por la construcción;

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 36 del 3 de junio de 2019, establecen las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **MOVIMIENTO DE TIERRAS, ADECUACIÓN DE ACCESO Y SISTEMA DE DRENAJE-CANTERA GONZALILLO,** cuyo promotor es **LATINOAMERICANA DE BIENES Y RAÍCES, S.A.,** con todas las medidas contempladas en el referido estudio, con la información aclaratoria, aceptada mediante el proceso de evaluación, y el informe técnico respectivo las cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

Artículo 2. ADVERTIR al **PROMOTOR** del proyecto, 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 al **PROMOTOR** del proyecto que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al **PROMOTOR** del proyecto que en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, y el Informe Técnico 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. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003; para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte establezca el monto.

c. Contar con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a los estipulado en la Resolución AG-0292-2008 "Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre" (G.O. 26063).

d. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional de MiAMBIENTE de Panamá Norte, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.

e. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte, cada seis (6) meses durante la construcción y cada seis (6) meses durante la operación por un periodo de tres (3) años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación señalado en el EsIA, en las respuestas a las Ampliaciones, en el informe técnico de decisión y en la Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del proyecto y el mismo será entregado a través de la Plataforma en línea (PREFASIA) en cumplimiento del Artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

f. Cumplir con la implementación de un Plan de Manejo arqueológico, el cual debe contemplar los siguientes puntos:

- Realizar Monitoreo Arqueológico Permanente (por profesional idóneo), el monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico).

Artículo 4. ADVERTIR al **PROMOTOR** del proyecto que en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, y el Informe Técnico 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. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003; para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte establezca el monto.

c. Contar con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a los estipulado en la Resolución AG-0292-2008 "Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre" (G.O. 26063).

d. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional de MiAMBIENTE de Panamá Norte, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.

e. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Norte, cada seis (6) meses durante la construcción y cada seis (6) meses durante la operación por un periodo de tres (3) años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación señalado en el EsIA, en las respuestas a las Ampliaciones, en el informe técnico de decisión y en la Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del proyecto y el mismo será entregado a través de la Plataforma en línea (PREFASIA) en cumplimiento del Artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

f. Cumplir con la implementación de un Plan de Manejo arqueológico, el cual debe contemplar los siguientes puntos:

- Realizar Monitoreo Arqueológico Permanente (por profesional idóneo), el monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico).

DBC

- Antes de realizar la caracterización arqueológica y el monitoreo arqueológico permanente, entregar a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manera Arqueológica que incluya dichas labores arqueológicas, elaborada por un profesional idóneo para su debida aprobación.
- El Monitoreo Arqueológico Permanente del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.

g. Reportar de inmediato al INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.

h. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.

i. Remediar y subsanar conflictos y afectaciones durante las diferentes etapas del proyecto en lo que respecta a la población afectada con el desarrollo del mismo.

j. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos), antes de iniciar la obra, para la construcción de las calles internas, obras de drenaje pluvial, etc.

k. Cumplir con la Ley 6 del 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.

l. Realizar monitoreo de ruido y calidad de aire, cada seis (6) meses, durante la etapa de construcción y operación y presentar los resultados en los informes de seguimientos.

m. Realizar análisis de calidad de agua cada seis (6) meses, durante la etapa de construcción y operación y presentar los resultados en los informes de seguimientos.

n. Hacerse responsable del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en al área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción, y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.

o. Contar con todas las aprobaciones de permisos y trámites de las autoridades correspondientes, antes de proceder con la ejecución del proyecto, en base a todos los compromisos establecidos en el referido EsIA, en el informe técnico de decisión y en la resolución ambiental.

DBC

p. Mantener la calidad y flujo de los cuerpos de agua que se encuentra en el área de influencia directa del proyecto.

q. Proteger, conservar, mantener y revegetar los bosques de galería y/o servidumbres de la quebrada y el Río María Henríquez, y cumplir con la Resolución JD-05-98 de 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en referencia a la protección de la cobertura boscosa, en zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua.

r. Reparar las vías afectadas que utilice la empresa en la ejecución de su proyecto (regirse por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP).

s. Cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, que reglamenta el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

t. Cumplir con lo establecido en el Decreto Ley 55 del 13 de junio de 1973, relativo a la servidumbre en las fuentes de agua.

u. Presentar los certificados de las propiedades 174547, 147976, 171878, 374501, 357756, 291792, 291788, 291779, 30695 actualizados con los corregimientos correspondientes a la ubicación del proyecto y la superficie de la Finca No. 174547, el cual debe ser presentado en el primer informe de seguimiento.

v. Presentar la certificación que otorga el Ministerio de Comercio e Industria, en cumplimiento del artículo 34 de la Ley 109 del 8 de octubre de 1973. (GO N° 17.460), de requerir traslado y comercialización de cualquier excedente de mineral no metálico y presentarlo en el informe de seguimiento respectivo.

Artículo 5. ADVERTIR al **PROMOTOR** del proyecto que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicarlo por escrito al Ministerio de Ambiente, 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 al **PROMOTOR** del proyecto denominado **MOVIMIENTO DE TIERRAS, ADECUACIÓN DE ACCESO Y SISTEMA DE DRENAJE-CANTERA GONZALILLO,** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación,

DBC

adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, modificado por Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Artículo 7. ADVERTIR al **PROMOTOR** del proyecto que si infringe la presente resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y demás normas concordantes y complementarias.

Artículo 8. NOTIFICAR el contenido de la presente resolución al representante legal de la sociedad **LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.**

Artículo 9. ADVERTIR al **PROMOTOR** que la presente Resolución Ambiental tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 10. ADVERTIR al promotor**,** 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, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011 y por el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los (23) días, del mes de Septiembre, del año dos mil diecinueve (2019).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DESPACHO DEL MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

MiAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

MiAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
Hoy 24 de Septiembre de 2019.
siendo las 12:48 de la tarde
notifique por escrito a Arturo Tapia Delgado de la presente
documentación. Resolución
Notificador — Retirado por

DBC

14.6. EOT aprobado por MIVIOT, Certificación de Uso de Suelo y Anteproyecto de Lotificación Aprobada_
Altos de Gonzalillo, ahora, Colinas del Norte

RECIBIDO
14-AGO-2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 442 -2024
(De 28 de Junio de 2024)

"Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ALTOS DE GONZALILLO** (ahora denominado **COLINAS DEL NORTE**), ubicado en los corregimientos de Las Cumbres y Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá".

EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

C O N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 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 **ALTOS DE GONZALILLO**, fue aprobado mediante la Resolución No.184-2021 de 18 de marzo de 2021 y modificado mediante Resolución No.119-2022 de 17 de febrero de 2022;

Que formalmente fue presentada ante la Dirección de Ordenamiento Territorial de este Ministerio, solicitud formal de modificación que aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ALTOS DE GONZALILLO,** ubicado en los corregimientos de Las Cumbres y Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá, que comprende los siguientes folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
30695(F) LOTE N°617 al N°631	8723	6 ha + 8523 m^2 + 64 dm^2	ROLOFE, S.A.
30337535 LOTE N° S/N	8723	110 ha + 411 m^2 + 36 dm^2	ROLOFE, S.A.
147976 (F)	8715	13 ha + 849 m^2 + 66 dm^2	VILLA GONZALILLO, S.A.
174547 (F)	8715	20 ha + 2742 m^2 + 6 dm^2	METROTRUST, S.A.
171878 (F) LOTE N° S/N	8715	5 ha + 1789 m^2 + 48 dm^2	VALLE DEL REY, S.A.
357756 (F)	8715	1453 m^2 + 65 dm^2	VALLE DEL REY, S.A.
374501 (F) LOTE GLOBO - A	8715	3688 m^2 + 97 dm^2	VALLE DEL REY, S.A.
291779 (F) LOTE N°632	8723	6 ha + 5000 m^2	ROLOFE, S.A.
291788 (F) LOTE N°633	8723	5 ha + 9750 m^2	ROLOFE, S.A.
291792 (F) LOTE N° 634-B	8723	7 ha + 3740 m^2	ROLOFE, S.A.

(Resolución No. 442-2024
De 28 de Junio de 2024)
Página No. 2

Que la citada modificación consiste en el cambio de nombre de **ALTOS DE GONZALILLO** a **COLINAS DEL NORTE,** y cambios de usos de suelo o códigos de zona de **Siu3** (Servicio Institucional Urbano) a **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal) en el macrolote No.6; de **RM2** (Residencial de Alta Densidad) ubicado en el macrolote No.10 a **RE/C2** (Residencial Especial/Comercial Urbano) a ubicarse en los macrolotes No. 10 y No.11; reorganización del uso de suelo o código de zona **Prv** (Área Recreativa Vecinal) ubicado en los macrolotes No.12,13,14 a ubicarse en los macrolotes No.5,8,9; y se mantiene el Plan Vial;

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ALTOS DE GONZALILLO**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.71-2024 de 31 de mayo de 2024, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

R E S U E L V E:

PRIMERO: APROBAR la propuesta de cambio de nombre para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **ALTOS DE GONZALILLO** a **COLINAS DEL NORTE.**

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COLINAS DEL NORTE**, ubicado en los corregimientos de Las Cumbres y Ernesto Córdoba Campos, distrito y provincia de Panamá, sobre los folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
30695(F) LOTE N°617 al N°631	8723	6 ha + 8523 m^2 + 64 dm^2	ROLOFE, S.A.
30337535 LOTE N° S/N	8723	110 ha + 411 m^2 + 36 dm^2	ROLOFE, S.A.
147976 (F)	8715	13 ha + 849 m^2 + 66 dm^2	VILLA GONZALILLO, S.A.
174547 (F)	8715	20 ha + 2742 m^2 + 6 dm^2	METROTRUST, S.A.
171878 (F) LOTE N° S/N	8715	5 ha + 1789 m^2 + 48 dm^2	VALLE DEL REY, S.A.
357756 (F)	8715	1453 m^2 + 65 dm^2	VALLE DEL REY, S.A.
374501 (F) LOTE GLOBO - A	8715	3688 m^2 + 97 dm^2	VALLE DEL REY, S.A.
291779 (F) LOTE N°632	8723	6 ha + 5000 m^2	ROLOFE, S.A.
291788 (F) LOTE N°633	8723	5 ha + 9750 m^2	ROLOFE, S.A.
291792 (F) LOTE N° 634-B	8723	7 ha + 3740 m^2	ROLOFE, S.A.

Parágrafo:

- Los folios reales No. **30695(F) LOTE N°617 al N°631** y **30337535 LOTE N° S/N,** quedan gravados con 2 (dos) servidumbres de paso con las siguientes características y dimensiones: 20 metros de ancho, orientadas de Este a Oeste.

TERCERO: APROBAR la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COLINAS DEL NORTE**, que consiste en los cambios de usos de suelo o códigos de zona de **Siu3** (Servicio Institucional Urbano) a **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal) en el macrolote No.6; de **RM2** (Residencial de Alta Densidad) ubicado en el macrolote No.10 a **RE/C2** (Residencial Especial/Comercial Urbano) a ubicarse en los macrolotes No. 10 y No.11; reorganización del uso de suelo o código de zona **Prv** (Área Recreativa Vecinal) ubicado en los macrolotes No.12,13,14 a ubicarse en los macrolotes No.5,8,9,

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 13/8/2024

quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
Esv - Residencial Básico Especial.	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002.

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.
- Se mantienen los usos de suelo o códigos de zona y plan vial aprobado mediante Resolución No.119-2022 de 17 de febrero de 2022, exceptuando el cambio propuesto.

CUARTO: La factibilidad de la propuesta presentada en el documento (memoria técnica) para el abastecimiento de agua potable, debe ser revisada y aprobada por el **IDAAN**, durante el proceso de aprobación de anteproyecto y planos, ante la Dirección Nacional de Ventanilla Única.

QUINTO: Dado que, el diseño y la ubicación de los parques, en los esquemas de ordenamiento territorial es conceptual, el desarrollo del esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COLINAS DEL NORTE**, deberá continuar con la revisión y aprobación de los mismos, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020, capitulo IV, articulo 37, considerado que, es la Dirección Nacional de Ventanilla Única, la encargada de aprobar, en la parte urbanística, su ubicación, y los porcentajes requeridos.

SEXTO: El documento y planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **COLINAS DEL NORTE**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formarán parte de esta Resolución.

SÉPTIMO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

OCTAVO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

NOVENO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

DÉCIMO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

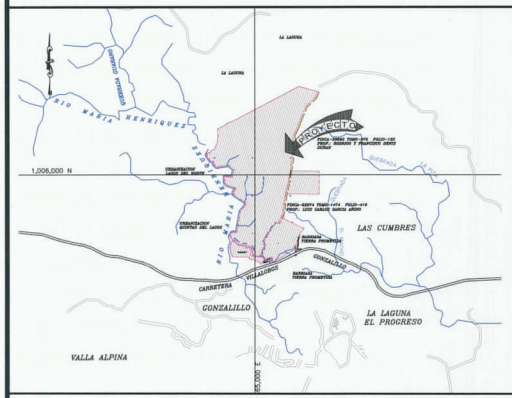
ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial

ENMIENDA - PROYECTO COLINAS DEL NORTE

NORMAS DE DESARROLLO: RE/C2, RM2/C2, RM1, RM2, IC2, C2, PND, Esv



LOCALIZACION REGIONAL

ESC. 1:30,000

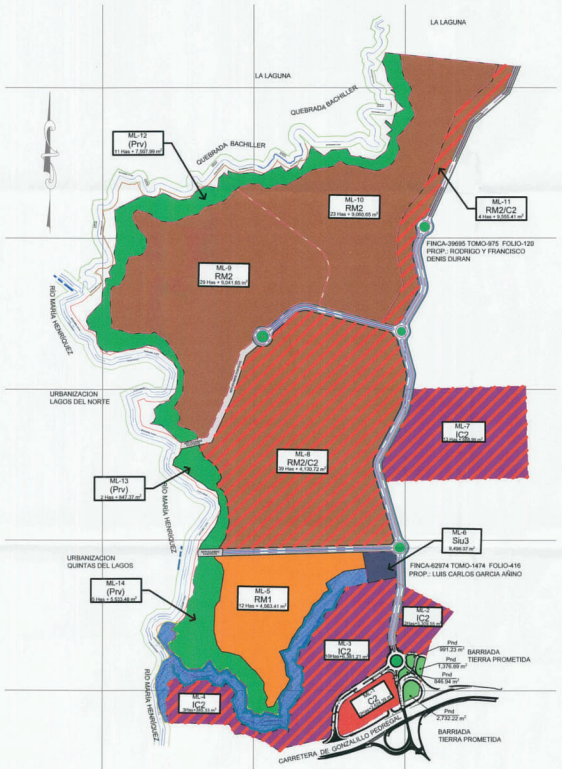
NOTA:
EL DESARROLLO DE CADA MACROPARCELA DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEBERÁ CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO 150 DE 16 DE JUNIO DE 2020 "POR EL CUAL SE ACTUALIZA EL REGLAMENTO NACIONAL DE URBANIZACIONES, LOTIFICACIONES Y PARCELACIONES, DE APLICACIÓN EN TODO EL TERRITORIO DE LA REPÚBLICA DE PANAMA."

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

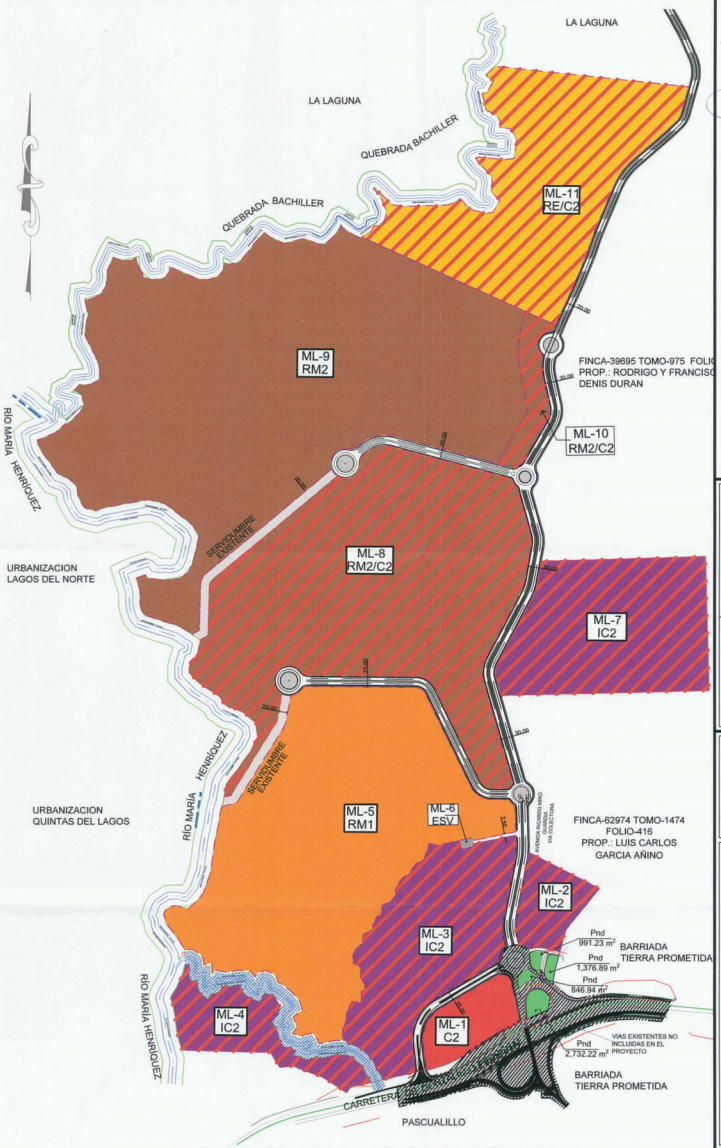
LOTE	PROPIETARIO	CODIGO DE UBICACIÓN	FOLIO	ÁREA EN M2	ÁREA EN HECTÁREAS
1	ROLOFE, S.A.	8723	291792 (F)	73,740.00	7 Ha + 3,740.00 M2
2	ROLOFE, S.A.	8723	291788 (F)	59,750.00	5 Ha + 9,750.00 M2
3	ROLOFE, S.A.	8723	291779 (F)	65,000.00	6 Ha + 5,000.00 M2
4	ROLOFE, S.A.	8723	30695 (F)	68,523.64	6 Ha + 8,523.64 M2
5	ROLOFE, S.A.	8723	30337535	1,100,411.36	110 Ha + 411.36 M2
6	VILLA GONZALILLO, S.A.	8715	147976 (F)	130,849.66	13 Ha + 849.66 M2
7	LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A.	8715	174547	202,742.60	20 Ha + 2,742.60 M2
8	VALLE DEL REY, S.A.	8715	171878 (F)	51,789.48	5 Ha + 1,789.48 M2
9	VALLE DEL REY, S.A.	8715	357756 (F)	1,453.65	1,453.65 M2
10	VALLE DEL REY, S.A.	8715	374501 (F)	3,688.97	3,688.97 M2
	ÁREA TOTAL DE LAS FINCAS			1,757,949.36	175 Ha + 7,949.36

USO DE SUELOS

ZONIFICACIÓN			ÁREA m²	%
	C2	COMERCIAL	26,612.64	1.51
	IC2	INDUSTRIAL CON COMERCIAL	313350.61	17.96
	RM2/C2	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD CON COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	348344.09	19.82
	RE/ C-2	RESIDENCIAL ESPECIAL CON COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	189486.86	10.78
	RM2	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD	517703.43	29.45
	RM1	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD	312831.03	17.80
	ESV	EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BÁSICO VECINAL	598.93	0.03
	Pnd	ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE	5,947.28	0.34
		ÁREA DE CALLES	26947.94	1.40
		SERVIDUMBRES VIALES EXISTENTES	16,126.55	0.92
		ÁREA **TOTAL A DESARROLLAR**	**1,757,949.36**	**100.00**
		ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL - NO INCLUIDA EN EL POLÍGONO		



PLANTA DE USO DE SUELO APROBADO
ESC. 1:7,500
RESOLUCION: 184-2021 DEL 18 DE MARZO DE 2021



PLANO DE USO DE SUELO
ESC. 1: 5,000

JORGE ENRIQUE VARELA ABREGO
ARQUITECTO
Id. No. 8-101-408
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA DE REPRESENTANTE LEGAL
ARTURO TAPIA VELARDE
CEDULA No. 8-207-287

REVISIONES			OBSERVACIONES
Nº	Revisado	D-M-A	
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			

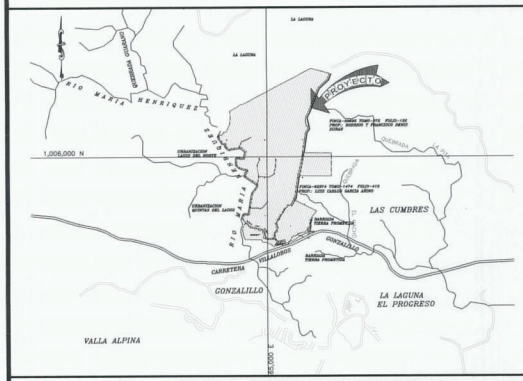
DISEÑO: ARQ. J. VARELA
CALCULO: FG GUARDIA
DIBUJO: LIC. ANDY GOMEZ
REVISO: FG GUARDIA
ESCALA: INDICADA
FECHA: DICIEMBRE - 2023
HOJA Nº: 1 DE 2

PROYECTO: COLINAS DEL NORTE
PROPIEDAD DE: ROLOFE, S.A.; LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.; VILLA GONZALILLO, S.A. Y VALLE DEL REY, S.A.
CONTENIDO: LOCALIZACIÓN REGIONAL, DATOS DEL PROYECTO, PLANTA NORMATIVA DE USO DE SUELO, DESGLOSE DE ÁREAS, Y LEYENDA.
UBICACIÓN: PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS

FGGUARDIA
INGENIEROS ARQUITECTOS CONSULTORES

ENMIENDA - PROYECTO COLINAS DEL NORTE

NORMAS DE DESARROLLO: RE/C2, RM2/C2, RM1, RM2, IC2, C2, PND, Esv



LOCALIZACION REGIONAL

ESC. 1:2000

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

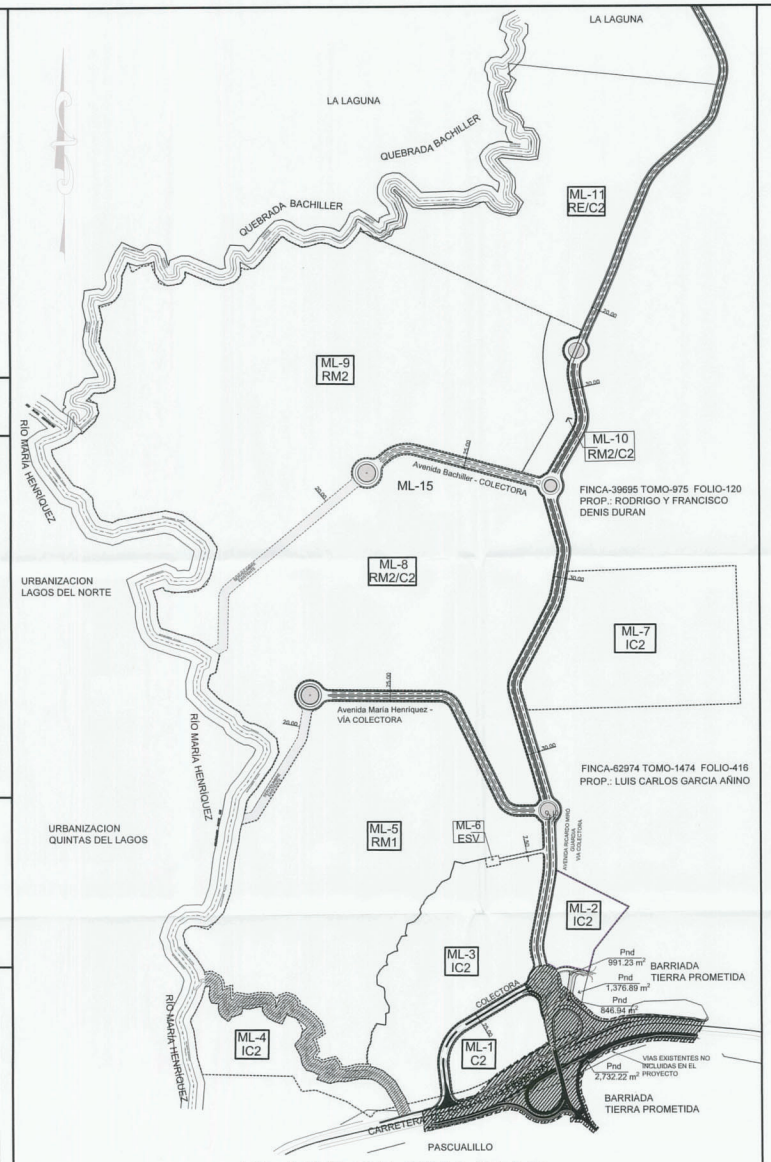
LOTE	PROPIETARIO	CODIGO DE UBICACIÓN	FOLIO	ÁREA EN M2	ÁREA EN HECTÁREAS
1	ROLOFE, S.A.	8723	291792 (F)	73,740.00	7 Ha + 3,740.00 M2
2	ROLOFE, S.A.	8723	291788 (F)	59,750.00	5 Ha + 9,750.00 M2
3	ROLOFE, S.A.	8723	291779 (F)	65,000.00	6 Ha + 5,000.00 M2
4	ROLOFE, S.A.	8723	30695 (F)	68,523.64	6 Ha + 8,523.64 M2
5	ROLOFE, S.A.	8723	30337535	1,100,411.36	110 Ha + 411.36 M2
6	VILLA GONZALILLO, S.A.	8715	147976 (F)	130,849.66	13 Ha + 849.66 M2
7	LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A.	8715	174547	202,742.60	20 Ha + 2,742.60 M2
8	VALLE DEL REY, S.A.	8715	171878 (F)	51,789.48	5 Ha + 1,789.48 M2
9	VALLE DEL REY, S.A.	8715	357756 (F)	1,453.65	1,453.65 M2
10	VALLE DEL REY, S.A.	8715	374501 (F)	3,688.97	3,688.97 M2
ÁREA TOTAL DE LAS FINCAS				1,757,949.36	175 Ha + 7,949.36

NOTAS:

- EL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEBERÁ CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN LA RESOLUCIÓN NO. 44-A-13 DE 8 DE FEBRERO DE 2013 POR LA CUAL SE APRUEBA LA REGLAMENTACIÓN DE ACERAS PARA URBANIZACIONES NUEVAS A NIVEL NACIONAL
- EL DESARROLLO DE CADA MACROPARCELA DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEBERÁ CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO 150 DE 16 DE JUNIO DE 2020 "POR EL CUAL SE ACTUALIZA EL REGLAMENTO NACIONAL DE URBANIZACIONES, LOTIFICACIONES Y PARCELACIONES, DE APLICACIÓN EN TODO EL TERRITORIO DE LA REPÚBLICA DE PANAMA."

SERVIDUMBRE DE VÍAS

VIA	JERARQUIA DE LA VIA	SERVIDUMBRE (METROS)	LINEA DE CONSTRUCCION (METROS)
Avenida Ricardo Miró Guardia	COLECTORA	30.00	5.00
Avenida Bachiller	COLECTORA	25.00	5.00
Avenida María Henríquez	COLECTORA	25.00	5.00



PLANO DE VIALIDAD

ESC. 1: 5,000

ZONA INDUSTRIAL (I)*

Densidad Neta	———		
Usos Permitidos	———		
	Área Mínima de Lote en M2	Frente Mínimo de Lote en ML	Fondo Mínimo de Lote en ML
	1000	20	40
Altura Máxima	Según área de construcción		
Área de Ocupación Máxima	70% del área del lote		
Área Libre Mínima	30% del área del lote		
Línea de Construcción	La establecida a 5.00 mt. tomada a partir de la línea de propiedad.		
Retiro Lateral	Ninguno con pared ciega		
Retiro Posterior	5.00m mínimo con aberturas o ventanas.		
Estacionamientos	Un espacio por cada 50.00 mt2 de uso comercial o oficina.		

Resolución N° 159-2004 de 5 de Octubre de 2004

EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BÁSICO VECINAL (Esv)*

Objetivo específico: Norma: actividades en el barrio de agua potable, electricidad, aguas servidas y telecomunicaciones a escalas vecinal, de manera que las comunidades cuenten con estos servicios básicos, sin causar contaminación visual o algún tipo de riesgo a la salud, manteniendo el carácter de ciudad jardín.

Carácter: Espacios o edificios que contienen equipamiento de servicios básicos para las comunidades, cuyo diseño debe armonizar con la imagen del conjunto, la estética del entorno y la protección del ambiente.

Usos Permitidos	
Actividades Primarias:	Estación de Bombeo. Transformadores eléctricos superficiales. Planta de Tratamiento de agua Paneles de distribución telefónica. Tanques de agua.
Restricciones del Lote:	Mínimo / Máximo
Superficie del Lote:	300.00 M2 / 6,000.00 M2
Frente del Lote:	6.00 m / ******
Retiro Frontal:	5.00 m / ******
Retiro Lateral:	5.00 m / ******
Retiro Posterior:	5.00 m / ******
Área de Ocupación del Lote:	****** / 100% restando retiros
Área verde Libre:	30% / ******
Altura:	Según especificaciones / ******

Resolución: N°169-2002, de 22 de junio de 2002.

ZONA RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD (RM-1)

Densidad Neta	750 hab/Ha		
Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción o modificación de edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares casas en hilera. Se permitirá la construcción de edificios docentes religiosos, institucionales, culturales, Bomberos, estacionales y oficinas, siempre que dichas estructuras no constituyan peligrosos para las vecinos o afecten en forma adversa, el carácter residencial multifamiliar de la zona. Se permiten locales comerciales en la planta baja de los edificios para el expendio de artículos de consumo en general.		
	Área Mínima de Lote en M2	Frente Mínimo de Lote en ML	Fondo Mínimo de Lote en ML
	600	20	30
Altura Máxima	Será determinada por la densidad.		
Área de Ocupación Máxima	100% del área deconstrucción por retiros en planta baja.		
Área Libre Mínima	La que resulte al aplicar los retiros.		
Línea de Construcción	Viales y Líneas de Construcción 0.5.00 m. A partir de la Línea de Propiedad.		
Retiro Lateral	En planta Baja y tres Altos: - Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino En la Torre: - 1.50 ML. En área de servicio - 2.50 ML. En áreas habitables.		
Retiro Posterior	En planta Baja y tres Altos: - Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. En la Torre: - 5.00 mt - Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino, cuando colinde con zonificación RM3, C2 o Industrial. - Adosado cuando con colindancia residencial. Aplicar las opciones ilustradas en el anexo No. 3.		
Estacionamientos por Vivienda	a. Hasta 125 mt2 : 1 por vivienda b. Hasta 150 mt2 : 1.25 / vivienda c. Hasta 200 mt2 : 1.50/ vivienda d. Hasta 300 mt2: 2.00/ vivienda e. Hasta 400 mt2: 2.50 / vivienda f. Hasta 500 mt2: 3.00/ vivienda g. Mas de 500 mt2: 3.50/ vivienda		

Resolución: N°159-2004 de 5 de octubre de 2004.

ZONA COMERCIAL DE INTENSIDAD ALTA O CENTRAL (C-2)

Usos Permitidos	Área Mínima de Lote en M2	Frente Mínimo de Lote en ML	Fondo Mínimo de Lote en ML
Instalaciones comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas como actividades mercantiles y profesionales del centro del área urbana o de la ciudad. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancías. Se permitirá además, el uso residencial multifamiliar de alta intensidad (RM-2 RM-3), así como los usos complementarios a la actividad de habitar, ya sea en forma combinada o	800.00	20.00	40.00
Altura Máxima	Será determinada por la densidad.		
Altura Mínima	P.B. y 2 Altos. Se exceptúan los existentes a remodelar.		
Área de Ocupación Máxima	100% del área construible por retiros en planta baja.		
Área libre Mínima	La que resulte al aplicar los retiros.		
Línea de Construcción	La establecida a 5.00 mt. Mínimo a partir de la línea de pro		
Retiro Lateral	Cuando colinde con el uso residencial de alta densidad. - En RM-2: Ninguno en planta baja y cuatro alto con pared ciega acabada hacia el vecino. - En RM-3: Ninguno en planta baja y cinco alto con pared ciega acabada hacia el vecino.		
Retiro Posterior	Cuando colinde con el uso residencial de alta intensidad: - En RM-2: Ninguno en planta baja y cuatro alto con pared ciega acabada hacia el vecino. - En RM-3: Ninguno en planta baja y cinco alto con pared ciega acabada hacia el vecino. Cuando colinde con residencial de baja y mediana aplicar las opciones ilustradas en el anexo No.3		
Retiro Posterior Mínimo	Torre: 5.00 mt. 5.00 Metros.		
Estacionamientos	Un espacio por cada 150.00 m2 para edificio de depósito. Un espacio por cada 60.00 m2 de uso comercial u oficina. Un espacio por cada 150.00 m2 de depósito.		

Resolución: N°188-93 de 23 de septiembre de 1993.

ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE (Pnd)

Objetivos	Normar actividades en espacios abiertos destinados a la preservación de sitios naturales con condiciones no aptas para el desarrollo o necesarios para conservar el equilibrio natural y la calidad de vida.
Carácter	Espacios abiertos que contienen sitios naturales en los que no se puede desarrollar ningún tipo de construcción, pero que puede ser visitados y observados por los residentes y usuarios de una comunidad o centro urbano.
Usos Permitidos	
Actividades primarias	Senderismo, contemplación y prácticas deportivas a baja escala.
Actividades complementarias:	Ninguna
Restricciones del Lote:	Mínimo / Máximo
Superficie total	Lo necesarios para cumplir con el objetivo de esta categoría

Resolución: N°160-2002 de julio de 2002.

ZONA RESIDENCIAL ESPECIAL (R-E)*

Densidad Neta	500 Hab. / Hab		
Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares una sobre otra o unifamiliares adosadas, una al lado de la otra de forma horizontal, viviendas en hileras y apartamentos. Se permitirá la construcción de edificios docentes, Bomberos, asistenciales y oficinas de profesionales residentes, cuyo anexo o servicio no deba sobrepasar el 10% el área de construcción cerrada existente.		
Área Mínima de Lote	Área Mínima de Lote en M2	Frente Mínimo de Lote en ML	Fondo Mínimo de Lote en ML
Vivienda Unifamiliar	180.00	9.00	Libre
Vivienda Bifamiliar adosada, una al lado de la otra, o una sobre la otra(duplex) a 150.00 m2 para cada unidad.	300.00	7.50	
Vivienda en Hilera (cada unidad de vivienda).	120.00	6.00	
Edificio de Apartamentos	400	17.00	
Altura Máxima:	P.B. + 3 ALTOS para cualquier tipología de vivienda		
Área de ocupación Máxima	60% del área del lote.		
Área Libre Mínima	40% del área del lote.		
Línea de construcción	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbre Viales y Líneas de Construcción a 2.50 ML. mínimo a partir de la línea de propiedad.		
Retiro lateral mínimo	- Adosada a la línea de propiedad, con pared ciega acabada hacia el vecino. - 2.50 ML con aberturas en área habitable. - 1.50 ML con pared ciega en área habitable. - 1.50 ML con abertura en área de servicio		
Retiro Posterior Mínimo	2.50 ML		
Estacionamientos	a. Hasta 300.00 m2 de construcción: 1 (uno) por unidad de vivienda. b. Más de 300.00 m2 de construcción: 2 (dos) por unidad de vivienda.		

Resolución: Nº 369-2004 de 8 de octubre de 2004.*

ZONA RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD (RM-2)

Densidad Neta	1,000 personas / Hectáreas		
Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción o modificación de edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares, casas en hilera. Se permitirá la construcción de edificios docentes, religiosos, institucionales culturales, Bomberos, asistenciales, oficinas, siempre que dichas estructuras no constituyan peligrosos a los vecinos o afecten en forma adversa, el carácter residencial multifamiliar de la zona. Se permiten locales comerciales en la planta baja de los edificios, para el expendio de los artículos de consumo general.		
Regulaciones del Predio	Área Mínima de Lote en M2	Frente Mínimo de Lote en ML	Fondo Mínimo de Lote en ML
	20.00 (por edif. de apartamentos)	20.00	40.00
Altura Máxima	Según Densidad		
Área de Ocupación Máxima	100% del área deconstrucción por retiros en planta baja.		
Área Libre Mínima	La que resulte al aplicar los retiros.		
Línea de Construcción	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción a 5.00 m. A partir de la Línea de Propiedad.		
Retiro Lateral Mínimo	Construcción, reconstrucción o modificación de edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares, casas en hilera. Se permitirá la construcción de edificios docentes, religiosos, institucionales culturales, Bomberos, asistenciales, oficinas, siempre que dichas estructuras no constituyan peligrosos a los vecinos o afecten en forma adversa, el carácter residencial multifamiliar de la zona. Se permiten locales comerciales en la planta baja de los edificios, para el expendio de los artículos de consumo general.		
Retiro Posterior Mínimo	En planta baja y cuatro altos: - Adosado con pared ciega acabada hacia vecino En la Torre: - 1.50 m/l en área de servicio - 2.50 m/l en áreas habitables - Cuando colinde con colindancias residencial. Aplicar las opciones ilustradas		
Estacionamientos por Vivienda	- Adosado en planta baja y cuatro con pared ciega acabada hacia el vecino. a. 5.00 m/l en la Torre - Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino, cuando colinde con colindancias residencial. Aplicar las opciones ilustradas a. Hasta 125 m2 : 1.00 / vivienda b. Hasta 150 m2 : 1.25 / vivienda c. Hasta 200 m2 : 1.50/ vivienda d. Hasta 300 m2: 2.00/ vivienda e. Hasta 400 m2: 2.50 / vivienda f. Hasta 500 m2: 3.00/ vivienda g. Mas de 500 m2: 3.50/ vivienda		
Notas	Todas las áreas habitables requieren ventilación directa hacia el exterior o hacia un patio de luz y ventilación con área mínima de 6.00 m2. Los niveles de estacionamientos en área cerrada tendrán ventilación, ya sea en forma mecanizada o vertical a través de pozos o rejillas en las losas.		

Resolución: N°159-2004 de 5 de octubre de 2004.

JORGE ENRIQUE VARELA ABREGO
ARQUITECTO
Id. No. 85-001-068
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA DE REPRESENTANTE LEGAL
ARTURO TAPIA VELARDE
CEDULA No.: 8-207-287

REVISIONES		OBSERVACIONES
Nº	Revisado	
01	D-M-A	
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		

DISEÑO:	ARQ. J. VARELA
CALCULO:	FG GUARDIA
DIBUJO:	LIC. ANDY GOMEZ
REVISO:	FG GUARDIA
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	DICIEMBRE - 2023
HOJA Nº:	2 DE 2

PROYECTO: COLINAS DEL NORTE

PROPIEDAD DE: ROLOFE, S.A.; LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A.; VILLA GONZALILLO, S.A. Y VALLE DEL REY, S.A.

CONTENIDO: PLANO DE VIALIDAD, NORMAS DE USO DE SUELO

UBICACION: PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMA, CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS

FG GUARDIA
INGENIEROS ARQUITECTOS CONSULTORES

ALCALDÍA
DE PANAMÁ

DPU-OT
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN URBANA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CERTIFICACION DE USO DE SUELO No. 525-2021

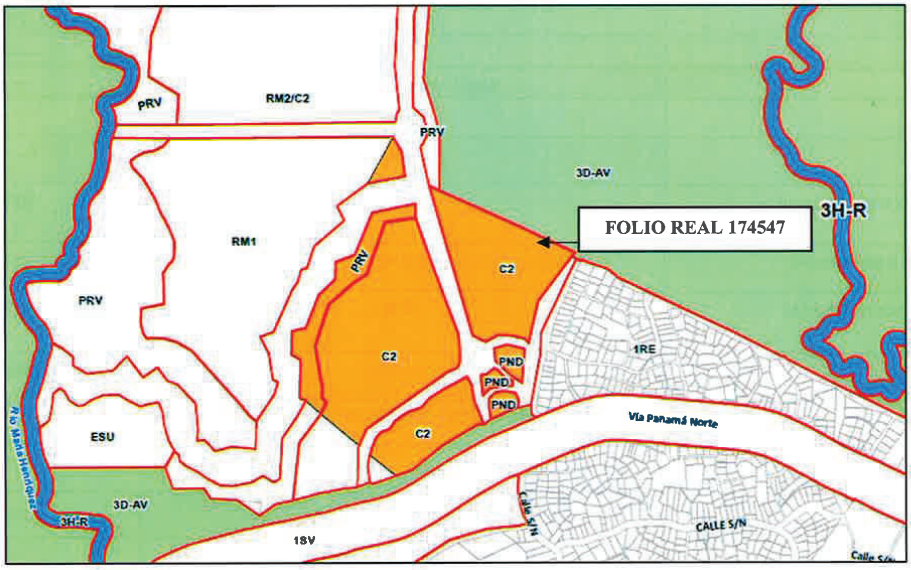
DATOS DE LA PROPIEDAD

Distrito: Panamá
Corregimiento: Ernesto Córdoba Campos.
Ubicación: Vía Panamá Norte
Folio Real: 174547 **Código de Ubicación:** 8715
Superficie del Lote: 23ha 5506m2 54dm2
INFORMACION DEL PROPIETARIO
Propietario: Latinoamericana de Bienes Raíces S.A
Representante Legal: Arturo Tapia Velarde
Cédula/Ficha: 8-207-287
Mosaico: 5-5J

Fecha: 14 de febrero de 2022
Elaborado por: Itzel Romero
Revisado por: Lourdes Aguilar
Revisado por: Karla Ducasa

LA DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CERTIFICA QUE EL USO DE SUELO Y CÓDIGO DE ZONA QUE APLICA PARA ESTA SOLICITUD ES:

PRV/ C-2 / PND/ RM-1 (ÁREA RECREATIVA VECINAL / COMERCIAL DE INTENSIDAD ALTA O CENTRAL / ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE/ RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD)



BASE LEGAL: Certificación de Uso de Suelo y Código de Zona emitida en base a la resolución No. 160-2022 de 22 de julio de 2002, por la cual se cran los Códigos de Zona y Normas de Desarrollo Urbano para el Área del Canal, Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004, por la cual se aprueba los códigos de zonificación residencial para la ciudad de Panamá en sus diferentes modalidades Y Resolución No 188-93 de 13 de septiembre de 1993, por la cual se aprueba la modificación y actualización de las normas de desarrollo urbano comerciales para los distritos de Panamá y San Miguelito.

POR: ARQ. ALBERTO PEREZ

Dr. Tomás Sosa Morales
Director de Planificación Urbana
Y Ordenamiento Territorial

MUNICIPIO DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN URBANA

Anexo de la Regulación Predial

AREA RECREATIVA VECINAL Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002		**PRV** **Ciudad Jardín**
Objetivo Específico:	Normar espacios abiertos que permitan la realización de actividades culturales y deportivas para las comunidades aledañas, donde se pueda desarrollar diversas actividades en beneficio de sus residentes. Se mantiene el equilibrio entre el desarrollo y el entorno natural dentro del concepto de Ciudad Jardín.	
Carácter:	Espacio abierto destinado a la recreación pasiva y activa de una comunidad donde se desarrollarán actividades culturales y deportivas a escala vecinal dentro de un ambiente naturalizado. Cuenta principalmente con instalaciones deportivas y/o culturales y zonas ajardinadas.	
Usos Permitidos: Actividades primarias:	• Deportes como tenis, frontón, baloncesto, voleibol, fútbol sala, bolos, y natación • Club deportivo comunitario • Veredas peatonales y de ciclismo • Sala multiuso • Gimnasio comunitario • Teatro al aire libre • Casa cultural y/o feria comunitaria • Mirador • Caseta para fiestas comunitarias	
Actividades complementarias:	• Caseta de mantenimiento y administración • Refresquería, heladería y venta temporal de comida.	
Restricciones del Lote	**Mínimo**	**Máximo**
Superficie de lote:	1,500 m^2	10,000 m^2
Frente de lote:	25 mts	-------
Retiro frontal:	Según categoría de vía	--------
Retiro lateral:	5 mts	-------
Retiro posterior:	5 mts	-------
Superficie dura o impermeable:	30 %	50 %
Superficie suave o permeable:	50 %	70 %
Área de construcción cerrada:	25 %	40 %
Altura máxima:	---------	2 plantas
Estacionamiento:	1 auto cada 50 m^2 de área cerrada construida	-------
Mobiliario urbano:		
Asiento:	1 cada 30 m^2 de lote	-------
Basurero:	1 cada 200 m^2 de lote	------
Fuente de agua:	1 por lote	------
Caseta telefónica:	1 por lote	-------
Servicio sanitario:	Para ambos sexos	
Estación. de bicicletas:	1 cada 50 m^2 de lote	

Comercial de Intensidad Alta o Central — C-2

Fundamento Legal: Resolución 188-1993 de 13 de septiembre de 1993

Usos Permitidos: Instalaciones comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancías. Se permitirá, además, el uso residencial multifamiliar de alta densidad (RM2 y RM3), así como los usos complementarios a la actividad de habitar, ya sea en forma combinada o independiente (Ver anexo N°1)

Área Mínima de Lote	800.00m2
Frente Mínimo de Lote	20.00 ml
Fondo Mínimo de Lote	40.00ml
Área Libre Mínima	La que resulte al aplicar los retiros
Línea de Construcción	La establecida o 5.00ml mínimo, a partir de la línea de propiedad
Área de Ocupación Máxima	100% del área construible por retiros (en planta baja)
Retiro Lateral	Cuando colinde con residencial de alta densidad: **En RM2:** Ninguno en planta baja y cuatro altos con pared ciega acabada hacia el vecino. **En RM3:** Ninguno en planta baja y cinco altos con pared ciega acabada hacia el vecino. Cuando colinde con residencial de baja y mediana densidad: aplicar las opciones ilustradas (ver anexo N°2).
Retiros Posteriores	Cuando colinde con residencial de alta densidad: **En RM2:** Ninguno en plata baja y cuatro altos con pared ciega acabada hacia el vecino. **En RM3:** Ninguno en planta baja y cinco altos con pared ciega acabada hacia el vecino. Cuando colinde con residencial de baja y mediana densidad: aplicar las opciones ilustradas (anexo N°3). Torre: 5.00ml.
Estacionamientos	Un espacio por cada 150.00 m2, para edificios de depósitos Un espacio por cada 60.00m2 de uso comercial u oficina y un espacio por cada 150.00 m2 de depósito. Para centros comerciales urbanos: un espacio por cada 40.00m2

Pnd

Área verde no desarrollable

Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002

Usos Permitidos Actividades Primarias	• Senderismo, contemplación y prácticas deportivas a baja escala	
Actividades complementarias	• Ninguna.	
Restricciones de Lote	**Mínimo**	**Máximo**
Superficie del lote	Lo necesario para cumplir con el objetivo de esta categoría	

RM-1
Residencial de Alta Densidad
Resolución No. 169-2004 de 8 de octubre de 2004

Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción o modificación de edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares y casas en hileras. Se permitirá la construcción de edificios docentes, religiosos, institucionales, culturales, filantrópicos, asistenciales y oficinas, siempre que dichas estructuras no constituyan perjuicios para los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial multifamiliar de la zona. Se permiten locales comerciales en la planta baja de los edificios para el expendio de artículos de consumo en general.
Densidad neta	Hasta 750 personas por hectárea.
Área Mínima de lote	600.00m2 por edificio de apartamentos
Frente mínimo de lote	20.00 ML.
Fondo mínimo de lote	30.00 ML
Altura máxima	Según densidad
Área de ocupación máxima	100% del área de construcción por retiros en planta baja
Área libre Mínima	La que resulte después de aplicar los retiros
Línea de construcción	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción o 5 mínimo, a partir de la línea de propiedad.
Retiro lateral	**En Planta Baja y tres altos:** • Adosada, con pared ciega acabada hacia el vecino. **En la Torre:** • 1.50 ML. en área de servicio. • 2.50 en áreas habitables
Retiro posterior	a. En planta baja y tres altos adosados con pared ciega acabado hacia el vecino. b. En la Torre 5.00 ML c. Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino, cuando colinda con zonificación RM3, C2 o industrial. d. Cuando colinde con zonificación residencial, aplicar las operaciones ilustradas en el Anexo No.3 de la Res. 169-2004 del 8 de octubre de 2004.
Estacionamientos	a. Hasta 125 m2 1.00 vivienda b. Hasta 160 m2 1.25 vivienda c. Hasta 200 m2 1.50 vivienda d. Hasta 300 m2 2.00 vivienda e. Hasta 400 m2 2.5 vivienda f. Hasta 500 m2 3 vivienda g. Mas de 500 m2 3.5 vivienda

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CERTIFICACIÓN DE SERVIDUMBRE Y LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN

CERTIFICACIÓN No: 230-2025 **FECHA:** 24 DE JUNIO DE 2025 ----------

JEFA DE DEPTO. PLANIFICACIÓN VIAL **ATENDIDO POR:** REBECA BOWEN ----------

ARQ. NANCY URRIOLA: Nancy Urriola **FIRMA:**

PROVINCIA DE: PANAMÁ ---------- **DISTRITO:** PANAMÁ ----------

CORREGIMIENTO: ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS ---------- **LUGAR:** GONZALILLO ----------

NOMBRE DEL INTERESADO: SEÑORES
LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES

NOMBRE DE LA VÍA	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN (A PARTIR DEL EJE CENTRAL DE VÍA)
CARRETERA PEDREGAL - GONZALILLO	80.00 METROS	----------

OBSERVACIONES: SERVIDUMBRE EXCENTRICA DESDE EL EJE HACIA PEDREGAL 33.35 METROS Y HACIA GONZALILLO 46.65 METROS. ----------

REFERENCIA: PLANO CATASTRAL No.80816-158774 DE 21 DE FEBRERO DE 2025. ----------

ARQ. GARY AMBERTHS
Director Nacional de Ordenamiento Territorial

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CONTROL No. 525-2025
GA/NU/RB

Nota: Resolución 04-2009 del 20 de enero de 2009.
Nota: Resolución 585-2025 del 27 de mayo de 2025.
Nota: De haber proporcionado información falsa, esta certificación será anulada.
Nota: Ante posibles afectaciones a Folios Reales inscritos en el Registro Público, los interesados deberán gestionar los ajustes legales correspondientres que se ameriten.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA UNICA

Panamá, 13 de septiembre de 2023

Nota N° 14.1302-1340-2023

Arquitecto
JORGE VARELA
E. S. M.

Arquitecto Varela:

En atención al trámite de Revisión (re-ingreso) de los Planos de Anteproyecto de la Urbanización **"ALTOS DE GONZALILLO"**, ubicada en el Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, Distrito y Provincia de Panamá, dirigido a esta Dirección mediante correo electrónico, con N° de Control **64651**, le informamos que el mismo ha sido evaluado satisfactoriamente.

1. Para la próxima etapa de Revisión de Construcción deberá cumplir con las recomendaciones emitidas por todas las Instituciones que conforman la Dirección Nacional de Ventanilla Única.
2. Las áreas de uso público deberán quedar habilitadas para el desarrollo de la actividad recreativa, incluyendo la topografía.
3. La revisión de este plano no exime de responsabilidad al profesional idóneo encargado del diseño, cualquier error u omisión será responsabilidad única y exclusiva del diseñador.

Atentamente,

[F] NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA - ID 8-840-1467

Firmado digitalmente por [F] NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA - ID 8-840-1467
Fecha: 2023.09.14 09:10:25 -05'00'

Arq. Julieta De León
Jefa del Departamento de Revisión
y Registro de Planos

[F] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID 8-304-172

Firmado digitalmente por [F] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID 8-304-172
Fecha: 2023.09.14 11:37:25 -05'00'

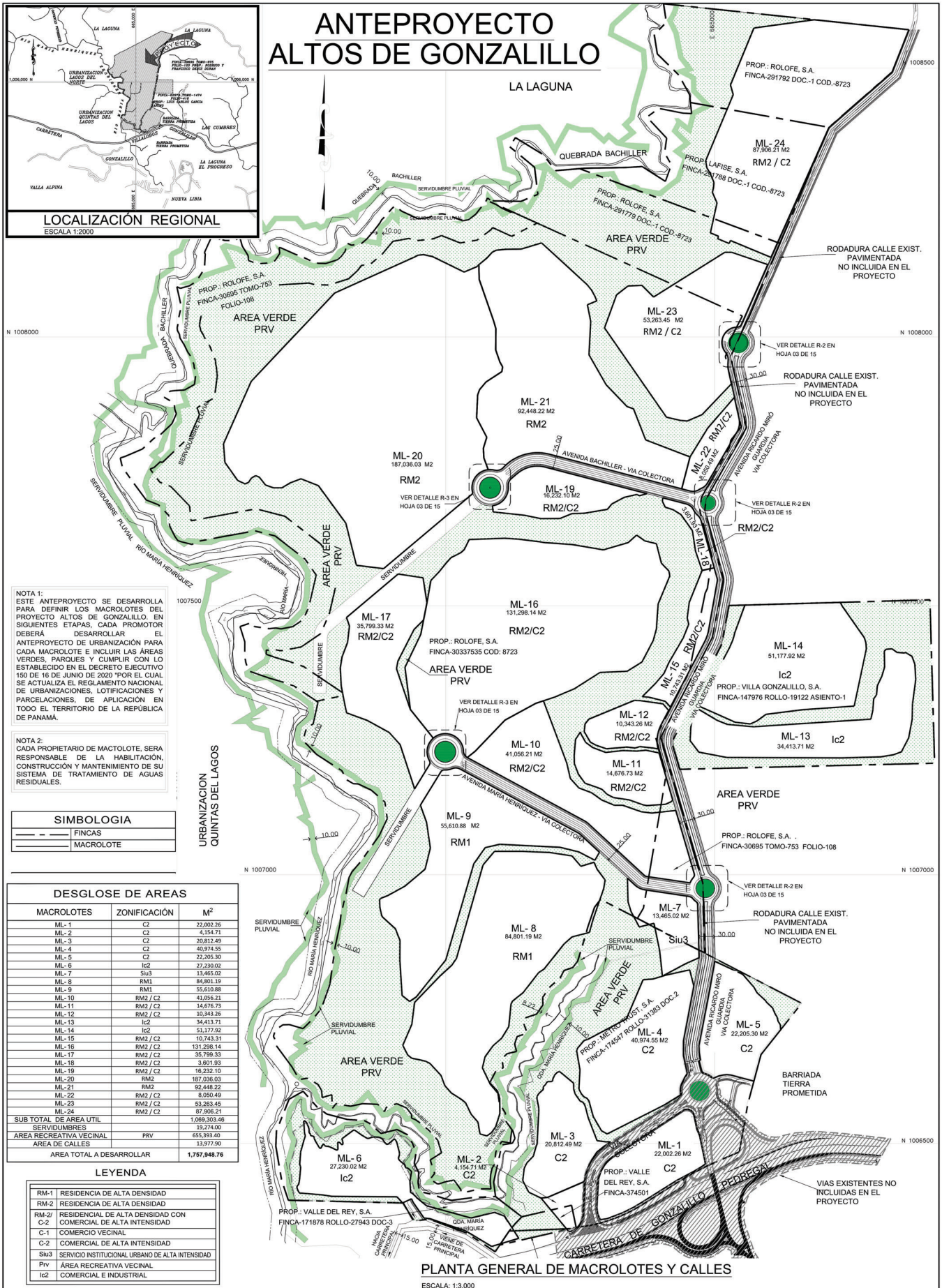
Ing. Mary Carmen Rodríguez Chea
Directora Nacional de Ventanilla Única

MCR/JDL/pb
Control: **64651**
Vía correo electrónico

"En virtud al Decreto Ejecutivo No.285, del 28 de mayo de 2021, que reglamenta la Ley 81 del 26 de marzo de 2019 "Sobre la Protección de Datos Personales", los datos personales proporcionados en el presente documento están protegidos y son de carácter confidencial."

ANTEPROYECTO
ALTOS DE GONZALILLO

LOCALIZACIÓN REGIONAL
ESCALA 1:2000



PLANTA GENERAL DE MACROLOTES Y CALLES
ESCALA: 1:3,000

NOTA 1:
ESTE ANTEPROYECTO SE DESARROLLA PARA DEFINIR LOS MACROLOTES DEL PROYECTO ALTOS DE GONZALILLO. EN SIGUIENTES ETAPAS, CADA PROMOTOR DEBERÁ DESARROLLAR EL ANTEPROYECTO DE URBANIZACIÓN PARA CADA MACROLOTE E INCLUIR LAS ÁREAS VERDES, PARQUES Y CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO 150 DE 16 DE JUNIO DE 2020 "POR EL CUAL SE ACTUALIZA EL REGLAMENTO NACIONAL DE URBANIZACIONES, LOTIFICACIONES Y PARCELACIONES, DE APLICACIÓN EN TODO EL TERRITORIO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

NOTA 2:
CADA PROPIETARIO DE MACTOLOTE, SERA RESPONSABLE DE LA HABILITACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE SU SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

SIMBOLOGIA	
— — —	FINCAS
———	MACROLOTE

DESGLOSE DE AREAS

MACROLOTES	ZONIFICACIÓN	M²
ML- 1	C2	22,002.26
ML- 2	C2	4,154.71
ML- 3	C2	20,812.49
ML- 4	C2	40,974.55
ML- 5	C2	22,205.30
ML- 6	Ic2	27,230.02
ML- 7	Siu3	13,465.02
ML- 8	RM1	84,801.19
ML- 9	RM1	55,610.88
ML-10	RM2 / C2	41,056.21
ML-11	RM2 / C2	14,676.73
ML-12	RM2 / C2	10,343.26
ML-13	Ic2	34,413.71
ML-14	Ic2	51,177.92
ML-15	RM2 / C2	10,743.31
ML-16	RM2 / C2	131,298.14
ML-17	RM2 / C2	35,799.33
ML-18	RM2 / C2	3,801.93
ML-19	RM2 / C2	16,232.10
ML-20	RM2	187,036.03
ML-21	RM2	92,448.22
ML-22	RM2 / C2	8,050.49
ML-23	RM2 / C2	53,263.45
ML-24	RM2 / C2	87,906.21
SUB TOTAL DE AREA UTIL		1,069,303.46
SERVIDUMBRES		19,274.00
AREA RECREATIVA VECINAL	PRV	655,393.40
AREA DE CALLES		13,977.90
AREA TOTAL A DESARROLLAR		**1,757,948.76**

LEYENDA

RM-1	RESIDENCIA DE ALTA DENSIDAD
RM-2	RESIDENCIA DE ALTA DENSIDAD
RM-2/ C-2	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD CON COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD
C-1	COMERCIO VECINAL
C-2	COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD
Siu3	SERVICIO INSTITUCIONAL URBANO DE ALTA INTENSIDAD
Prv	ÁREA RECREATIVA VECINAL
Ic2	COMERCIAL E INDUSTRIAL

FGGUARDIA INGENIEROS ARQUITECTOS CONSULTORES

ANTEPROYECTO:
ALTOS DE GONZALILLO

PROPIEDAD DE:
ROLOFE, S.A.; METRO TRUST, S.A.; VILLA GONZALILLO, S.A. Y VALLE DEL REY, S.A.

CONTENIDO:
PLANTA GENERAL DE MACROLOTES Y CALLES

UBICACIÓN:
PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMA, CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS

DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO:	ARQ. JORGE VARELA
CALCULO:	ARQ. JORGE VARELA
DIBUJO:	LIC. ANDY GOMEZ
REVISO:	ARQ. SARA ARAUZ
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	JULIO - 2023
HOJA N°:	01 DE 15

ARTURO TAPIA VELARDE
CÉDULA: 8-207-287
REPRESENTANTE LEGAL

JORGE ENRIQUE VARELA ABREGO
ARQUITECTO
Ley No. 93-001-009
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

[F] NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA - ID 8-840-1467
Firmado digitalmente por [F] NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA - ID 8-840-1467
Fecha: 2023.09.14 08:42:01 -05'00'

[F] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID 8-304-172
Firmado digitalmente por [F] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID 8-304-172
Fecha: 2023.09.13 11:13:56 -05'00'

13-SEPTIEMBRE-2023

NOTA N° 14.1302-1340-2023 DE 13 DE SEPTIEMBRE DE 2023

14.7. Plano catastral de la finca donde se desarrolla el proyecto

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONALDE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL

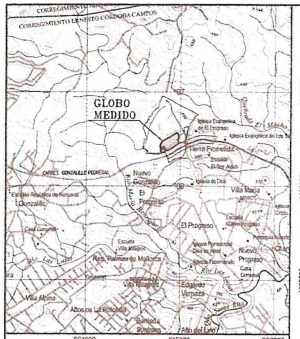
CERTIFICADO PARA EFECTUAR TRANSACCIONES DE LOTES DE LAS URBANIZACIONES

Según **Ley No. 61 de 23 de Octubre de 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 150 de 16 de Junio de 2020.** La Dirección Nacional de Ventanilla Única certifica que según planos, pueden ser inscritos los siguientes lotes.

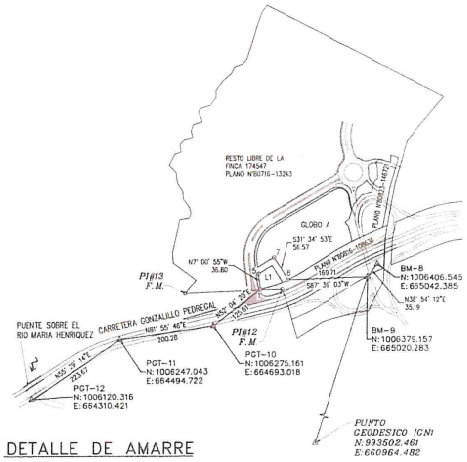
CERTIFICADO No. 269 **FECHA:** 24/032025

GOBIERNO NACIONAL · CON PASO FIRME · MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

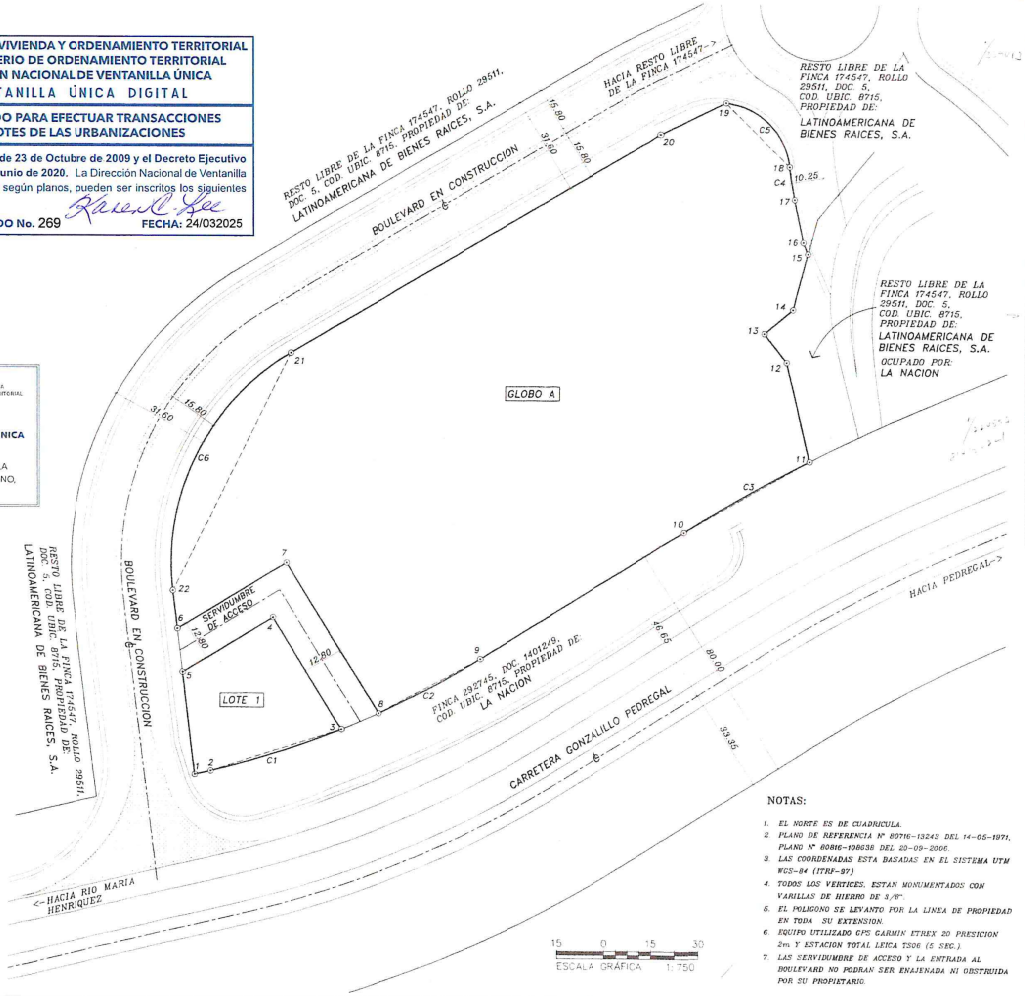
SEDE PANAMÁ
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL
POR OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTE PLANO, ESTA CERTIFICACIÓN SERÁ ANULADA.



LOCALIZACION REGIONAL
MAPA 4243_II_NE Y 4343_III_NW ESCALA 1:25,000



DETALLE DE AMARRE
ESC.1:5000



ESCALA GRAFICA 1:750

NOTAS:

1. EL NORTE ES DE CUADRICULA.
2. PLANO DE REFERENCIA N° 80716-13242 DEL 14-05-1971, PLANO N° 80816-198638 DEL 20-09-2006.
3. LAS COORDENADAS ESTA BASADAS EN EL SISTEMA UTM WGS-84 (ITRF-97)
4. TODOS LOS VERTICES, ESTAN MONUMENTADOS CON VARILLAS DE HIERRO DE 3/8".
5. EL POLIGONO SE LEVANTO POR LA LINEA DE PROPIEDAD EN TODA SU EXTENSION.
6. EQUIPO UTILIZADO GPS GARMIN ETREX 20 PRESICION 2m Y ESTACION TOTAL LEICA TS06 (5 SEC.)
7. LAS SERVIDUMBRE DE ACCESO Y LA ENTRADA AL BOULEVARD NO PODRAN SER ENAJENADA NI OBSTRUIDA POR SU PROPIETARIO.

DATOS DE CAMPOS LOTE 1

ESTACION	DISTANCIA	RUMBO	NORTE	ESTE
1 – 2	5.138	N76° 35' 17" E	1006352.372	664782.101
2 – 3	43.392	N72° 08' 25" E	1006353.563	664787.099
3 – 4	42.304	N31° 34' 53" W	1006367.024	664838.875
4 – 5	33.325	S58° 22' 06" W	1006402.808	664816.877
5 – 1	32.143	S7° 00' 55" E	1006385.068	664788.077

AREA: 0Has+1513.29 m²

DATOS DE CAMPOS GLOBO A

ESTACION	DISTANCIA	RUMBO	NORTE	ESTE
6 – 7	40.771	N58° 25' 07" E	1006399.042	664786.358
7 – 8	56.573	S31° 34' 53" E	1006420.395	664821.091
8 – 9	36.319	N61° 21' 33" E	1006372.201	664850.718
9 – 10	76.630	N27° 38' 21" E	1006385.849	664863.032
10 – 11	46.153	N60° 07' 37" E	1006430.865	664947.761
11 – 12	32.384	N19° 26' 54" W	1006453.852	664987.761
12 – 13	11.600	N37° 36' 25" W	1006485.348	664980.250
13 – 14	11.680	N49° 48' 38" E	1006494.538	664973.171
14 – 15	18.487	N15° 12' 33" E	1006502.204	664982.247
15 – 16	3.990	N22° 18' 57" W	1006520.044	664987.097
16 – 17	13.911	N1° 59' 45" W	1006523.735	664985.582
17 – 18	10.679	N9° 17' 42" W	1006537.342	664982.690
18 – 19	28.788	N45° 11' 15" W	1006547.882	664980.965
19 – 20	22.503	S63° 16' 34" W	1006568.171	664969.543
20 – 21	137.381	S59° 08' 51" W	1006557.872	664940.087
21 – 22	84.142	S26° 04' 11" W	1006487.421	664822.146
22 – 1	12.260	S7° 00' 55" E	1006411.210	664784.861

AREA: 2Has+1415.14 m²

TAELA DE CURVAS

CURVA	L CURVA	RADIO	DELTA	AREA
C1	13.936	283.352	8°53'03"	+ 24.91 M²
C2	36.845	283.346	7°27'02"	+ 14.70 M²
C3	16.167	531.650	4°58'32"	– 15.42 M²
C4	10.664	113.448	5°23'08"	– 0.90 M²
C5	31.150	22.900	77°56'06"	+ 100.67 M²
C6	89.744	77.729	66°09'09"	+ 724.88 M²

DESGLOSE DE AREA

AREA DE POLIGONO LOTE 1 0Has+1513.29 m²
AREA SEGMENTO DE CURVA C1 + 0Has+ 24.91 m²
AREA A SEGREGAR LOTE 1 0Has+1538.20 m²

AREA DE POLIGONO GLOBO A 2Has+1415.14 m²
AREA SEGMENTOS DE CURVA C2 A C6 + 0Has+ 823.33 m²
AREA A SEGREGAR GLOBO A 2Has+ 2238.47 m²

DETALLE DE SEGREGACION

AREA INSCRITA DE LA FINCA 174547 20 Has+2742.06 m²
AREA A SEGREGAR LOTE 1 – 0 Has+1538.20 m²
AREA A SEGREGAR GLOBO A – 2 Has+2238.47 m²
RESTO LIBRE DE LA FINCA 174547 17 Has+8965.39 m²

REP. LEGAL ARTURO TAPIA VELARDE CED. 8-207-287
LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A.
FOLIO 327308

GOBIERNO NACIONAL · CON PASO FIRME · MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL
24/3/2025

20/3/2025

PROPIETARIO:
REP. LEGAL ARTURO TAPIA VELARDE CED. 8-207-287
LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A.
FOLIO 327308

ANATI
PLANO N° 80816-158774
PANAMA 21 FEBRERO 25
JEFE DE REGULACION
JEFE DE LA SECCION CATASTRO
2 Has+3776.67 m²
R.A.
18-2-25

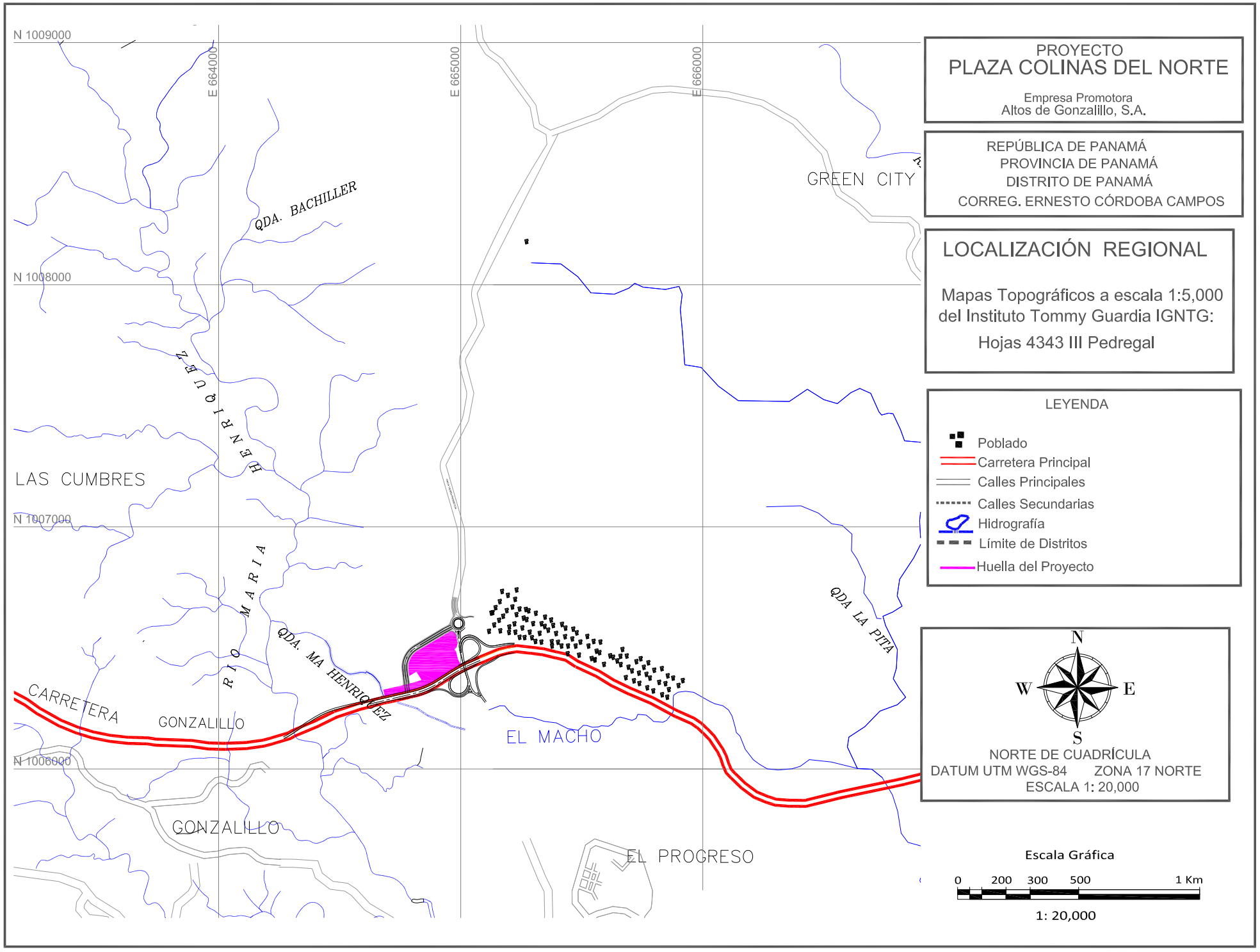
REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA: PANAMA DISTRITO: PANAMA
CORREGIMIENTO: LAS CUMBRES LUGAR: GONZALILLO

LOTES 1 Y GLOBO A DE TERRENO QUE SERAN SEGREGADOS DE LA FINCA 174547, ROLLO 29511, DOC. 5, COD. UBIC. 8715, PROPIEDAD DE: LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES S.A., PARA FORMAR UNA FINCA APARTE A FAVOR DE SI MISMA
LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A.
FOLIO 327308

AREA: 2Has+3775.67 m²
TOPOGRAFO:
ING. ERIC ALBERTO MARTINEZ VEGA
IDONEIDAD N° 98-005-126
CEDULA 8-466-129
ESCALA: 1:750
FECHA: ENERO 2025

70216

14.8. Mapa de Localización Regional del proyecto


N 1009000
N 1008000
N 1007000
N 1006000
E 664000
E 665000
E 666000
QDA. BACHILLER
HENRIQUEZ
LAS CUMBRES
RIO MARIA
QDA. MA HENRIQUEZ
CARRETERA
GONZALILLO
GONZALILLO
EL MACHO
EL PROGRESO
QDA LA PITA
GREEN CITY
PROYECTO
PLAZA COLINAS DEL NORTE
Empresa Promotora
Altos de Gonzalillo, S.A.
REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
DISTRITO DE PANAMÁ
CORREG. ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS
LOCALIZACIÓN REGIONAL
Mapas Topográficos a escala 1:5,000
del Instituto Tommy Guardia IGNTG:
Hojas 4343 III Pedregal
LEYENDA
Poblado
Carretera Principal
Calles Principales
Calles Secundarias
Hidrografía
Límite de Distritos
Huella del Proyecto
N
W
E
S
NORTE DE CUADRÍCULA
DATUM UTM WGS-84 ZONA 17 NORTE
ESCALA 1: 20,000
Escala Gráfica
0 200 300 500 1 Km
1: 20,000

14.9 Mapa de la huella del proyecto

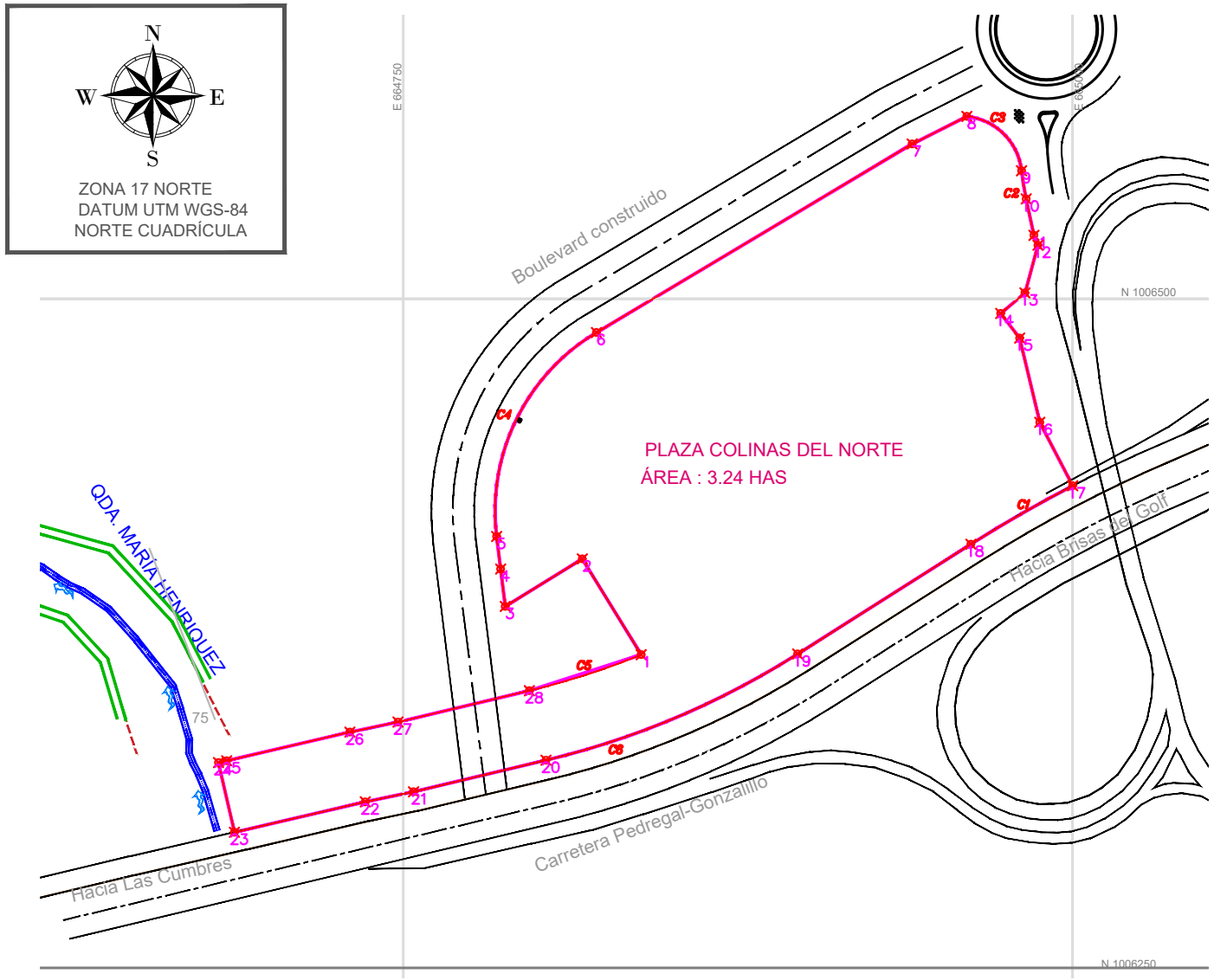


TABLA DE COORDENADAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	664838.88	1006367.02
2	664816.88	1006402.81
3	664788.08	1006385.07
4	664786.36	1006399.04
5	664784.86	1006411.21
6	664822.15	1006487.42
7	664940.09	1006557.87
8	664960.54	1006568.17
9	664980.97	1006547.86
10	664982.69	1006537.34
11	664985.58	1006523.74
12	664987.10	1006520.04
13	664982.25	1006502.20
14	664973.17	1006494.54
15	664980.25	1006485.35
16	664987.78	1006453.85
17	665000.06	1006430.14
18	664962.05	1006408.31
19	664897.32	1006367.30
20	664803.30	1006327.59
21	664753.83	1006315.80
22	664735.81	1006312.03
23	664686.92	1006300.67
24	664680.95	1006326.70
25	664684.01	1006327.40
26	664730.05	1006338.10
27	664748.00	1006341.86
28	664797.10	1006353.56

HUELLA DEL PROYECTO
PLAZA COLINAS DEL NORTE
Empresa Promotora
Altos de Gonzalillo, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
DISTRITO DE PANAMÁ
CORREG. ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS

ESCALA GRÁFICA

50 10 0 50 100 200

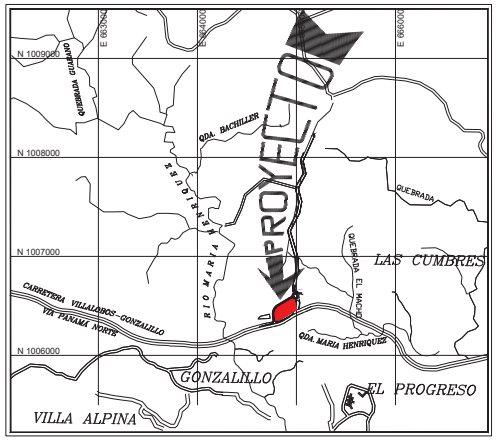
1: 2,500

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- HUELLA DEL PROYECTO
- DRENAJES
- ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
- SERVIDUMBRE M.O.P.

Tabla de curvas					
N° curva	De	A	Longitud	Radio	Delta
C5	28	1	102.533	22.90	77°56'06"
C4	5	6	43.849	113.448	05°23'08"
C3	8	9	10.664	504.949	04°58'32"
C2	9	10	31.150	283.35	07°27'02"
C1	17	18	89.744	283.35	08°53'03"
C6	19	20	43.936	77.73	66°09'09"

14.10 Planos de Anteproyecto



MAPA DE UBICACIÓN REGIONAL
ESCALA 1:30,000

DATOS LEGALES

ANTEPROYECTO:
PLAZA COLINAS DEL NORTE

PROYECTO UBICADO SOBRE LA VÍA PANAMÁ NORTE, LUGAR GONZALILLO, CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS,
DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

PROPIEDAD DE ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

REPRESENTANTE LEGAL
ALVARO JAVIER TAPIA CARDOZE
CEDULA 8-789-1626

FINCA DEL POLÍGONO (GLOBO A) : 30508037
FINCA MADRE: 174547 / CÓDIGO DE UBICACIÓN: 8723

ÁREA TOTAL DEL LOTE = 21,415.14 M2

USO DE SUELO = C2 (COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD Ó CENTRAL)

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN= 12,814.40 m²

CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD HUMANA NFPA 101

CLASIFICACION DE OCUPACION	MERCANTIL
SUBCLASIFICACION DE OCUPACION EN EL AREA DE LOCALES	CLASE "A"
CLASIFICACION DEL RIESGO DE CONTENIDOS.	RIESGO ORDINARIO

USO DE SUELO VIGENTE COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD Ó CENTRAL, C-2

USOS PERMITIDOS:
INSTALACIONES COMERCIALES, OFICINAS, Y DE SERVICIOS EN GENERAL RELACIONADAS CON LAS ACTIVIDADES MERCANTILES Y PROFESIONALES DEL CENTRO URBANO. LA ACTIVIDAD COMERCIAL INCLUIRÁ EL MANEJO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE MERCANCÍAS.
SE PERMITIRÁ ADEMÁS, EL USO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA DENSIDAD (RM-2 Y RM-3) ASI COMO LOS USOS COMPLEMENTARIOS A LA ACTIVIDAD DE HABITAR, YA SEA EN FORMA COMBINADA O INDEPENDIENTE (VER ANEXO 1)

NORMAS DE DESARROLLO:
AREA MINIMA DE LOTE: 800.00m
FRENTE MINIMO DE LOTE: 20.00m
FONDO MINIMO DE LOTE: 40.00m
AREA LIBRE MINIMA: LA QUE RESULTE AL APLICAR LOS RETIROS.
AREA DE OCUPACION MÁXIMA: 100% DEL ÁREA CONSTRUIBLE POR RETIROS (EN PLANTA BAJA)
LINEA DE CONSTRUCCION: LA ESTABLECIDA Ó 5.00 M.L. MÍNIMO A PARTIR DE LA LINEA DE PROPIEDAD.

CONSTRUIBLE:
RETIRO LATERAL:
CUANDO COLINDE CON EL USO RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD.
- EN RM-2: NINGUNO EN PLANTA BAJA Y CUATRO ALTOS CON PARED CIEGA ACABADA HACIA EL VECINO.
- EN RM-3: NINGUNO EN PLANTA BAJA Y CINCO ALTOS CON PARED CIEGA ACABADA HACIA EL VECINO.
CUANDO COLINDE CON EL USO RESIDENCIAL DE BAJA Y MEDIANA DENSIDAD, APLICAR LAS OPCIONES ILUSTRADAS (VER ANEXO No.2)

RETIRO POSTERIOR:
CUANDO COLINDE CON EL USO RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD:
- EN RM-2: NINGUNO EN PLANTA BAJA Y CUATRO ALTOS CON PARED CIEGA ACABADA HACIA EL VECINO.
- EN RM-3: NINGUNO EN PLANTA BAJA Y CINCO ALTOS CON PARED CIEGA ACABADA HACIA EL VECINO.
CUANDO COLINDE CON EL USO RESIDENCIAL DE BAJA Y MEDIANA DENSIDAD, APLICAR LAS OPCIONES ILUSTRADAS (VER ANEXO No.3)
- TORRE 5.00 M.L.

ESTACIONAMIENTOS:
1 ESPACIO X CADA 150.00 m2 PARA EDIFICIONES DE DEPOSITO.
1 ESPACIO X CADA 60.00 m2 EN USO COMERCIAL U OFICINAS
1 ESPACIO POR CADA 150.00 M2 DE DEPÓSITOS.
PARA CENTROS COMERCIALES URBANOS: UN ESPACIO POR CADA 40.00M2.

NOTAS SOBRE LOS SISTEMAS DEL PROYECTO

1. EL PROYECTO CONTARÁ CON SISTEMA HÚMEDO CONTRA INCENDIO NUEVO CON GABINETES Y ROCIADORES, CUMPLIENDO CON LAS NORMAS VIGENTES.
2. EL PROYECTO CONTARÁ CON SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIOS CONECTADO AL PANEL PRINCIPAL. DE CONFORMIDAD CON LAS REGULACIONES VIGENTES.
3. EL PROYECTO SE DESARROLLA EN PLANTA BAJA EN SU TOTALIDAD, CON DESNIVELES SUAVES PARA ADAPTARSE A LOS NIVELES DE TOPOGRAFÍA Y DE CALLE COLINDANTES QUE SERVIRAN DE ACCESO Y SALIDAS RESPECTIVAMENTE PARA SU USO COMERCIAL.
4. EL PROYECTO CONTARÁ CON 2 TANQUES DE AGUA DE METAL REFORZADO CON CAPACIDAD DE 50,000 GALONES, DONDE 15,000 GLS. SERÁN DE USO DOMESTICO Y 50,000 GLS. DEL S.H.C.I.
5. EL PROYECTO CUENTA CON UN CUARTO DE BOMBAS COMPARTIDO QUE ACOMODA LOS EQUIPOS HIDRONEUMATICOS DEL S.H.C.I. Y DEL USO DOMESTICOS DE LA PLAZA.
6. EL PROYECTO CONTARÁ CON UN TANQUE DE GAS SOTERRADO DE 1,000 GLS. CUYA INSTALACIÓN CUMPLIRÁ CON LAS REGULACIONES VIGENTES. PARA USO DOMESTICO Y DEL S.H.C.I.
7. EL PROYECTO CUENTA CON GENERADOR Y CUARTO ELÉCTRICO CON SU EQUIPAMIENTO CUMPLIENDO CON LAS NORMAS VIGENTES.

CUADRO DE ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN

DESCRIPCIÓN	ÁREAS CERRADAS (M2)	ÁREAS ABIERTA (M2)
LOCAL No.A-1	3,198.00	
DESCARGA ANDEN Y MANIOBRA		704.85
CALLE POSTERIOR DE SERVICIO		822.30
ESTACIONAMIENTOS ADMON.		137.50
ACERAS		154.00
PASILLO FRONTAL		349.66
ESTACIONAMIENTOS FRENTE A LA PLAZA		1,787.00
CALLES FRENTE A LA PLAZA		4,646.40
CALLE POSTERIOR DE SERVICIO COMUN		1,040.19
GENERADOR ELEC. LOCAL No. 1-A	24.85	
CTO. ELÉC. LOCAL No.1-A	24.85	
CTO. DE BOMBAS LOCAL No. 1-A	20.00	
CTO. DE BOMBAS (USO COMUN)	24.00	
CTO. ELEC. (USO COMÚN)	18.00	
GENERADOR ELEC. (USO COMÚN)	18.00	
SUB TOTALES:	3,327.70	9,441.70
ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	12,769.40	

RESUMEN DE ESTACIONAMIENTOS

ESTAC. REQUERIDOS (1/60m²)	45 AUTOS
TOTAL DE ESTAC. PROPUESTOS	157 AUTOS
ESTAC. REGULARES	154 AUTOS
ESTAC. DESCARGA	3 CAMIONES
RATIO GENERAL DE AUTOS	1/20.76 AUTOS/M2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

EL PROYECTO "PLAZA COLINAS DEL NORTE" CONSISTE EN UN CENTRO COMERCIAL TIPO PLAZA, CON PASILLOS TECHADOS Y SIN AIRE ACONDICIONADO EN LAS ÁREAS COMUNES. EL DESARROLLO SE LLEVARÁ A CABO EN UN LOTE CON UNA SUPERFICIE DE 2 HA. 2,238 M² 47 DM² UBICADO EN CORREGIMIENTO ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

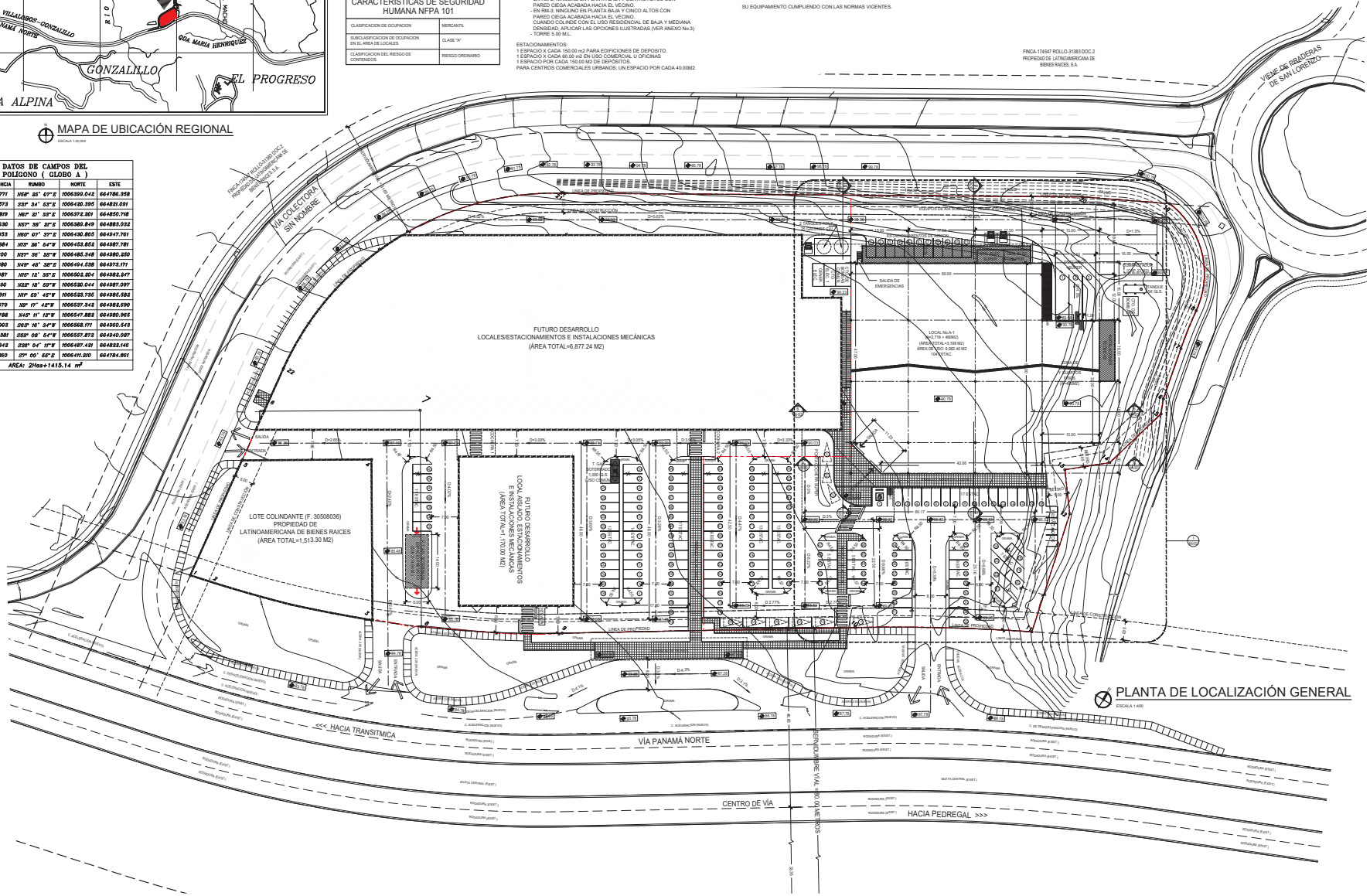
ESTÁ COMPUESTO POR TRES ETAPAS:

- LA PRIMERA ETAPA UNA LOCAL ANCLA IDENTIFICADO EN PLANO COMO LOCAL 1-A Y LAS INSTALACIONES MECÁNICAS COMUNES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLAZA.
- LA SEGUNDA ETAPA: UN LOCAL AISLADO Ó INDEPENDIENTE CON CALLE DE AUTO RÁPIDO.
- LA TERCERA ETAPA: UN CONJUNTO DE LOCALES COMERCIALES DE VARIOS TAMAÑOS. TODO EL PROYECTO SE DESARROLLARÁ EN UN SOLO NIVEL

LA SEGUNDA Y TERCERA ETAPA ESTÁN PREVISTAS PARA CONSTRUIRSE EN FASES FUTURAS.

DATOS DE CAMPOS DEL POLIGONO (GLOBO A)

ESTACION	DISTANCIA	RUMBO	NORTE	ESTE
6 – 7	40.771	N58° 25' 07"E	1006399.043	684786.359
7 – 8	56.573	S39° 34' 53"E	1006430.395	684831.091
8 – 9	36.819	N62° 21' 53"E	1006372.201	684850.718
9 – 10	76.630	N57° 39' 52"E	1006389.849	684883.032
10 – 11	46.153	N60° 07' 37"E	1006430.865	684917.761
11 – 12	32.384	N15° 38' 54"E	1006453.852	684987.781
12 – 13	11.000	N37° 36' 55"W	1006485.348	684980.850
13 – 14	11.880	N49° 48' 38"E	1006494.538	684973.171
14 – 15	18.487	N15° 12' 55"E	1006502.204	684982.247
15 – 16	3.990	N32° 18' 59"W	1006520.044	684987.097
16 – 17	13.911	N9° 49' 49"W	1006523.795	684985.582
17 – 18	10.079	N9° 11' 42"E	1006537.342	684982.690
18 – 19	38.788	N45° 11' 15"E	1006547.882	684980.965
19 – 20	22.903	S62° 16' 34"E	1006568.171	684960.543
20 – 21	197.381	S59° 06' 54"W	1006557.872	684940.087
21 – 22	64.643	S28° 04' 11"W	1006487.431	684822.146
22 – 1	12.350	S7° 00' 55"E	1006411.810	684784.861
AREA: 2Has+1415.14 m²				



PLANTA DE LOCALIZACIÓN GENERAL
ESCALA 1:400

PLANO ORIGINAL Y PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQUITECTO . PROHIBIDO LA REPRODUCCION TOTAL Ó PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO DE 1994

JUAN MANUEL RODRIGUEZ GOTTI
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2001-601-669

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

No.	REV	FECHA DE IMPRESIÓN
1	ANTEPROYECTO	10 DE JULIO DE 2025

ARTE Y DIMENSIONES ARQUITECTOS
El Cangrejo, Calle Manila Vanzara, PH Mandalay, Apartamento, Planta Baja
T(507) 263-2109
arteydim@yahoo.com www.arteydim.com

ANTEPROYECTO:
PLAZA COLINAS DEL NORTE

PROPIETARIO:
ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

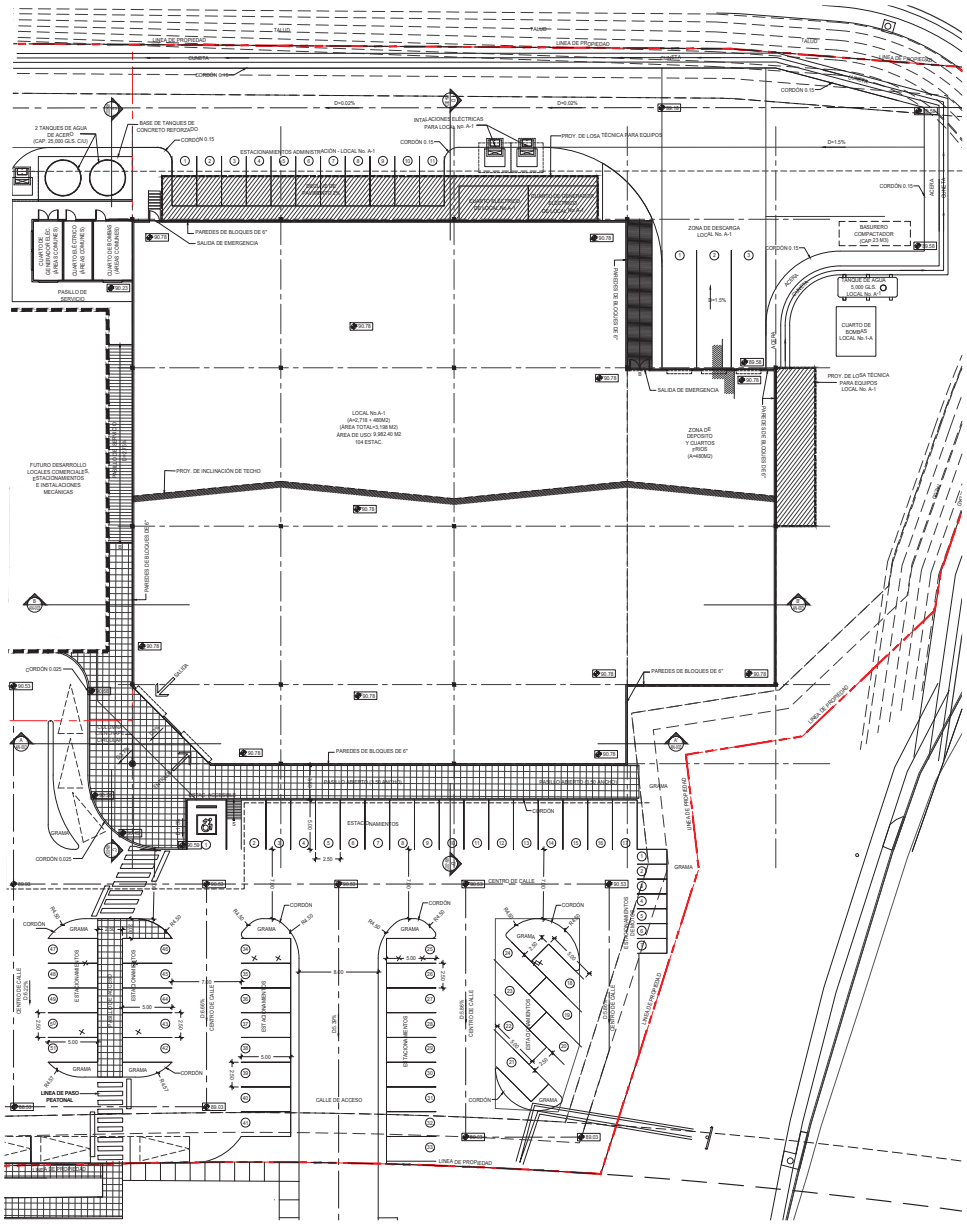
UBICACIÓN:
SOBRE LA VÍA PANAMÁ NORTE, CORREG. DE ERNESTO CORDOBA CAMPOS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.

FECHA:	JULIO, 2025
ARQUITECTO:	JUAN M. RODRIGUEZ G.
ING. ESTRUCTURAL:	N/A
DISEÑO PLOMERIA:	N/A
ING. ELECTROMEC:	N/A
INFRAESTRUCTURA:	N/A
DESARROLLO:	ARTE Y DIMENSIONES
ESCALA:	INDICADA
CONTROL DE PROYECTO:	No.147

CONTENIDO DE LA HOJA:
REGIONAL, LEGALES, ÁREAS Y CANTIDADES Y LOCALIZACIÓN GENERAL

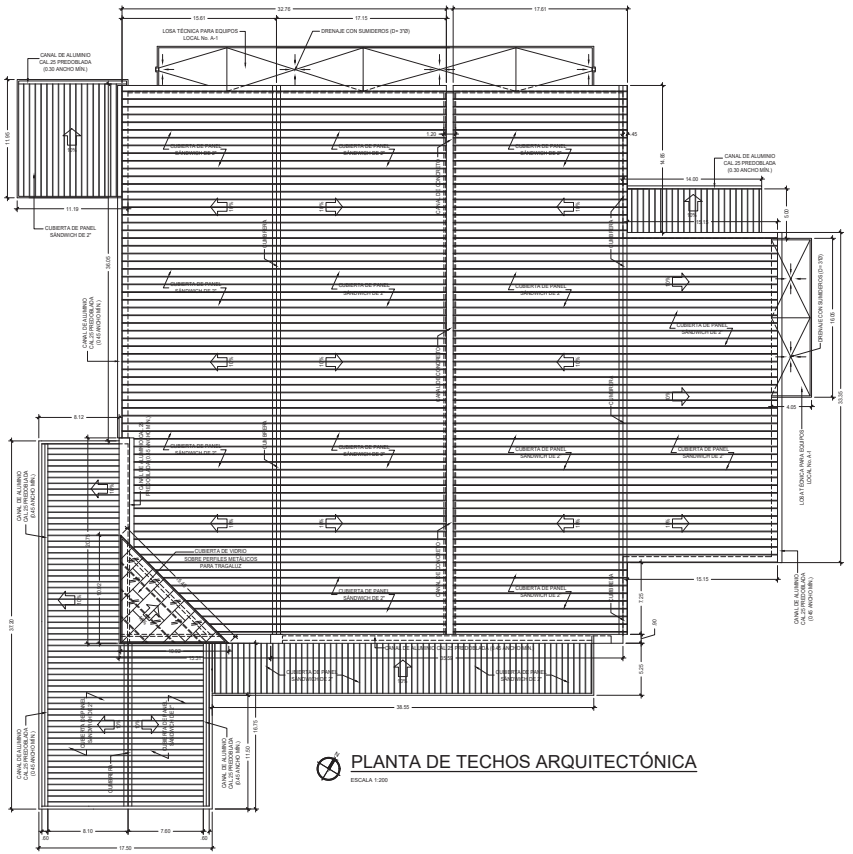
FIRMA ING. MUNICIPAL

HOJA No.
AN-001



A 01 AN-002 AMPLIACIÓN - PLANTA ARQ. DE LOCAL No. A-1

ESCALA 1:200



E PLANTA DE TECHOS ARQUITECTÓNICA

ESCALA 1:200

PLANO ORIGINAL Y PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQUITECTO . PROHIBIDO LA REPRODUCCION TOTAL Ó PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO DE 1994

JUAN MANUEL RODRIGUEZ GOTTI
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2001-001-669

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

No.	REV	FECHA DE IMPRESIÓN
1	ANTEPROYECTO	10 DE JULIO DE 2025

ARTE Y DIMENSIONES
ARQUITECTOS
El Cangrejo, Calle Manuel Maloney, PH Mandalay, Apartamento, Planta Baja
T(507) 263-2109
artedim@cwpanama.com www.artedim.com

ANTEPROYECTO:
PLAZA COLINAS DEL NORTE

PROPIETARIO:
ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

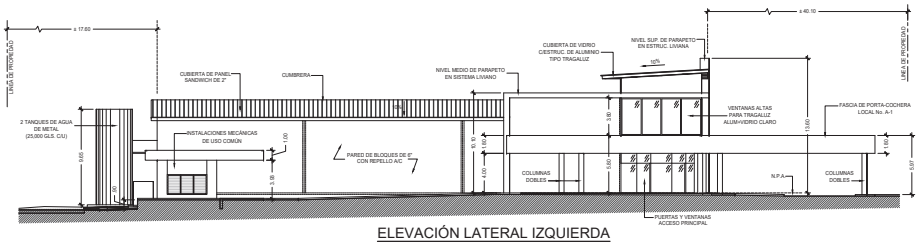
UBICACIÓN:
SOBRE LA VÍA PANAMÁ NORTE, CORREG. DE ERNESTO CORDOBA CAMPOS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.

FECHA:	JULIO, 2025
ARQUITECTO:	JUAN M. RODRIGUEZ G.
ING. ESTRUCTURAL:	N/A
DISEÑO PLOMERIA:	N/A
ING. ELECTROMEC:	N/A
INFRAESTRUCTURA:	N/A
DESARROLLO:	ARTE Y DIMENSIONES
ESCALA:	INDICADA
CONTROL DE PROYECTO:	No.147

CONTENIDO DE LA HOJA:
AMPLIACIÓN DE PLANTA DE LOCAL No.A-1 Y PLANTA DE TECHO ARQUITECTÓNICA

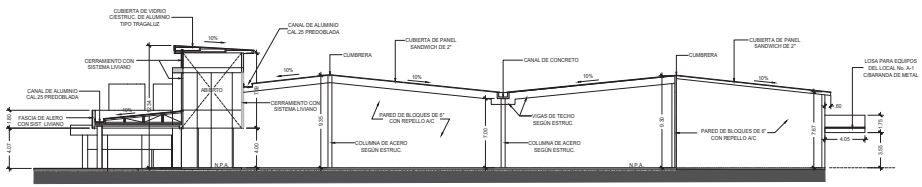
FIRMA ING. MUNICIPAL

HOJA No.
AN-002



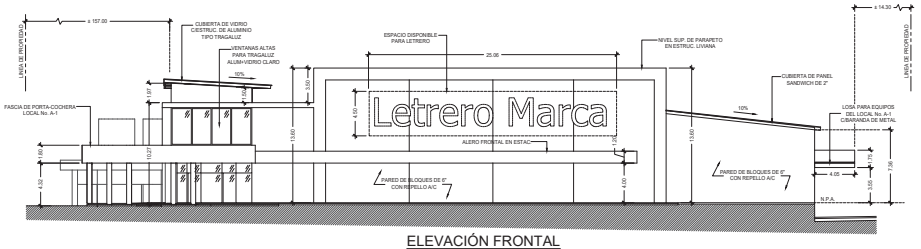
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

ESCALA 1:200



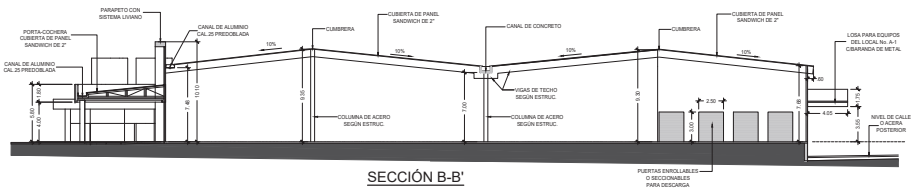
SECCIÓN A-A'

ESCALA 1:200



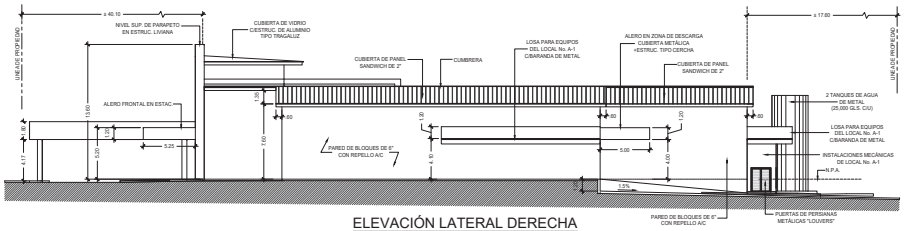
ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA 1:200



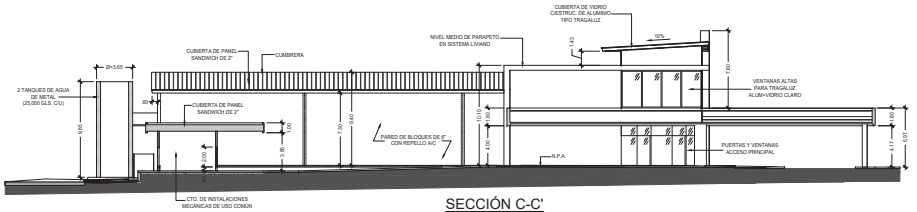
SECCIÓN B-B'

ESCALA 1:200



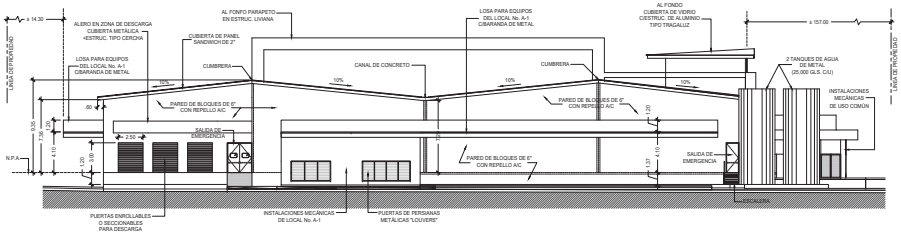
ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ESCALA 1:200



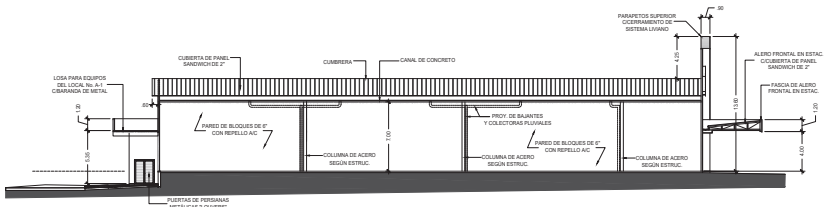
SECCIÓN C-C'

ESCALA 1:200



ELEVACIÓN POSTERIOR

ESCALA 1:200



SECCIÓN D-D'

ESCALA 1:200

PLANO ORIGINAL Y PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQUITECTO . PROHIBIDO LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO DE 1994

JUAN MANUEL RODRIGUEZ GOTTI
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2001-001-669

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

No.	REV	FECHA DE IMPRESIÓN
1	ANTEPROYECTO	10 DE JULIO DE 2025

ARTE Y DIMENSIONES
ARQUITECTOS
El Cangrejo, Calle Manila Vía Lino, PH Mandalay, Apartamento, Planta Baja
T(507) 263-2109
arteydim@yahoo.com www.arteydim.com

ANTEPROYECTO:
PLAZA COLINAS DEL NORTE

PROPIETARIO:
ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

UBICACIÓN:
SOBRE LA VÍA PANAMÁ NORTE, CORREG. DE ERNESTO CORDOBA CAMPOS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.

FECHA:	JULIO, 2025
ARQUITECTO:	JUAN M. RODRIGUEZ G.
ING. ESTRUCTURAL:	N/A
DISEÑO PLOMERIA:	N/A
ING. ELECTROMEC:	N/A
INFRAESTRUCTURA:	N/A
DESARROLLO:	ARTE Y DIMENSIONES
ESCALA:	INDICADA
CONTROL DE PROYECTO:	No.147

CONTENIDO DE LA HOJA:
ELEVACIONES Y SECCIONES ARQUITECTÓNICAS

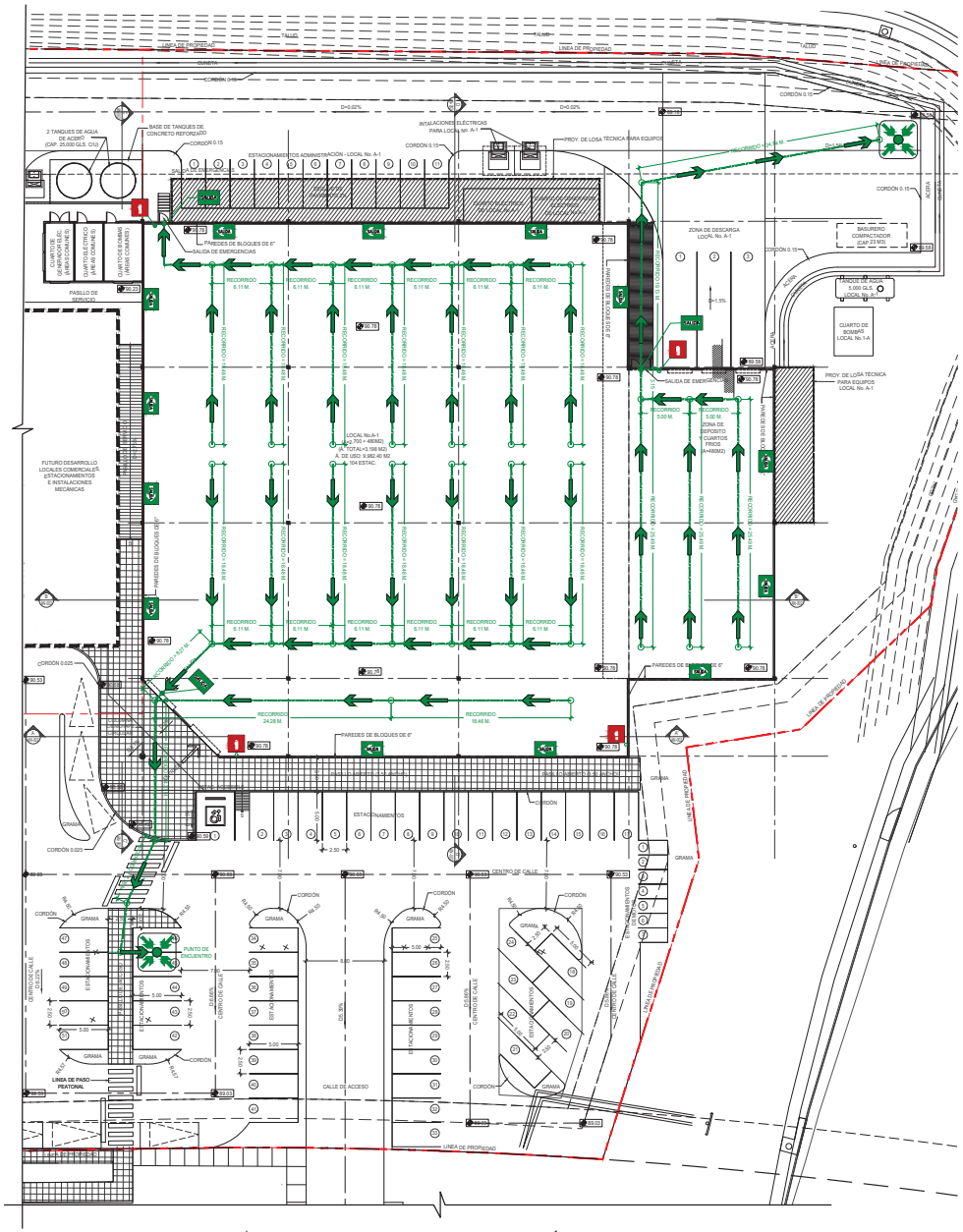
HOJA No.
AN-003

FIRMA ING. MUNICIPAL

PLANO ORIGINAL Y PROPIEDAD INTELECTUAL DEL ARQUITECTO . PROHIBIDO LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DEL CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO DE 1994

LEYENDA

	EXTINTOR TIPO 20A-120BC
	RUTA DE EVACUACIÓN PRINCIPAL, LA FLECHAS INDICAN DIRECCIÓN DE SALIDA
	RUTA DE EVACUACIÓN SECUNDARIA, LA FLECHAS INDICAN DIRECCIÓN DE SALIDA
	LETRERO DE SALIDA DIRECCIONAL EN PARED O COLGADO EN LOSA A UNA ALTURA VISIBLE DESDE LA VISTA DEL PEATON, VER EN PLANTA DIRECCIÓN DE FLECHAS.
	LETRERO DE SALIDA SOBRE DINTEL DE PUERTAS DE SALIDA
	LETRERO DE SALIDA POR ESCALERA INSTALADO EN PARED
	SEÑALIZACIÓN DE PUNTO DE ENCUENTRO INSTALADO EN POSTE EN UN LUGAR ABIERTO
	INDICA LA UBICACIÓN DEL LETRERO A INSTALARSE COLGADO EN LOSA A UNA ALTURA VISIBLE DESDE LA VISTA DEL PEATON, VER EN PLANTA DIRECCIÓN DE FLECHAS.



PLANTA DE RUTAS DE EVACUACIÓN - LOCAL No. A-1

ESCALA 1:200

JUAN MANUEL RODRÍGUEZ GOTTI
ARQUITECTO
IDONEIDAD No. 2001-001-669

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

No.	REV	FECHA DE IMPRESIÓN
1	ANTEPROYECTO	23 DE JULIO DE 2025

ARTE Y DIMENSIONES
ARQUITECTOS
El Cangrejo, Calle Alberto Navarro, PH Mandalay, Apartamento, Planta Baja
T(507) 263-2109
artedim@cwpanama.net www.artedim.com

ANTEPROYECTO:
PLAZA COLINAS DEL NORTE

PROPIETARIO:
ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

UBICACIÓN:
SOBRE LA VÍA PANAMÁ NORTE, CORREG. DE ERNESTO CORDOBA CAMPOS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.

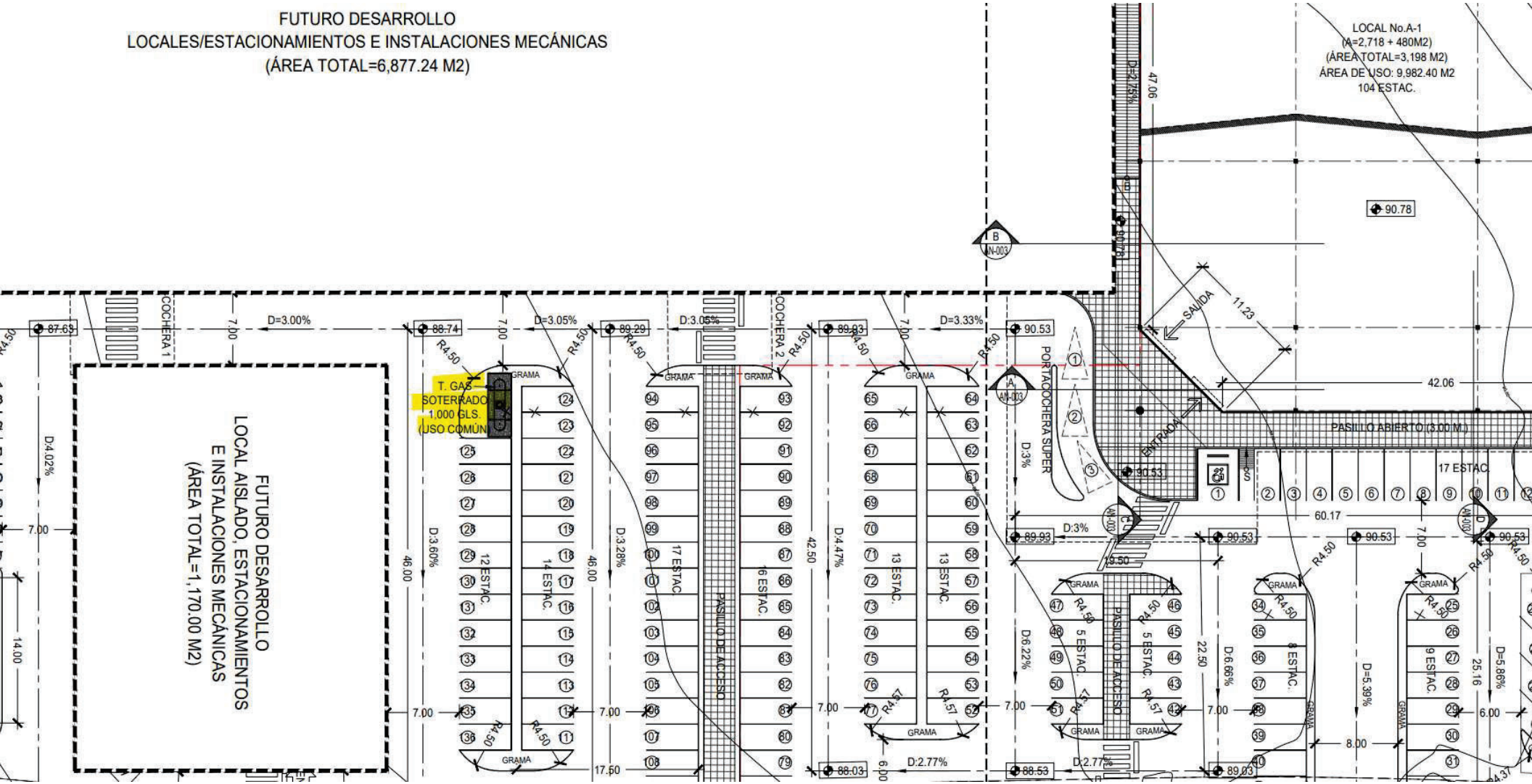
FECHA:	JULIO, 2025
ARQUITECTO:	JUAN M. RODRIGUEZ G.
ING. ESTRUCTURAL:	N/A
DISEÑO PLOMERIA:	N/A
ING. ELECTROMEC:	N/A
INFRAESTRUCTURA:	N/A
DESARROLLO:	ARTE Y DIMENSIONES
ESCALA:	INDICADA
CONTROL DE PROYECTO:	No.147

CONTENIDO DE LA HOJA:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN Y RUTAS DE EVACUACIÓN - LOCAL No.1-A

FIRMA ING. MUNICIPAL

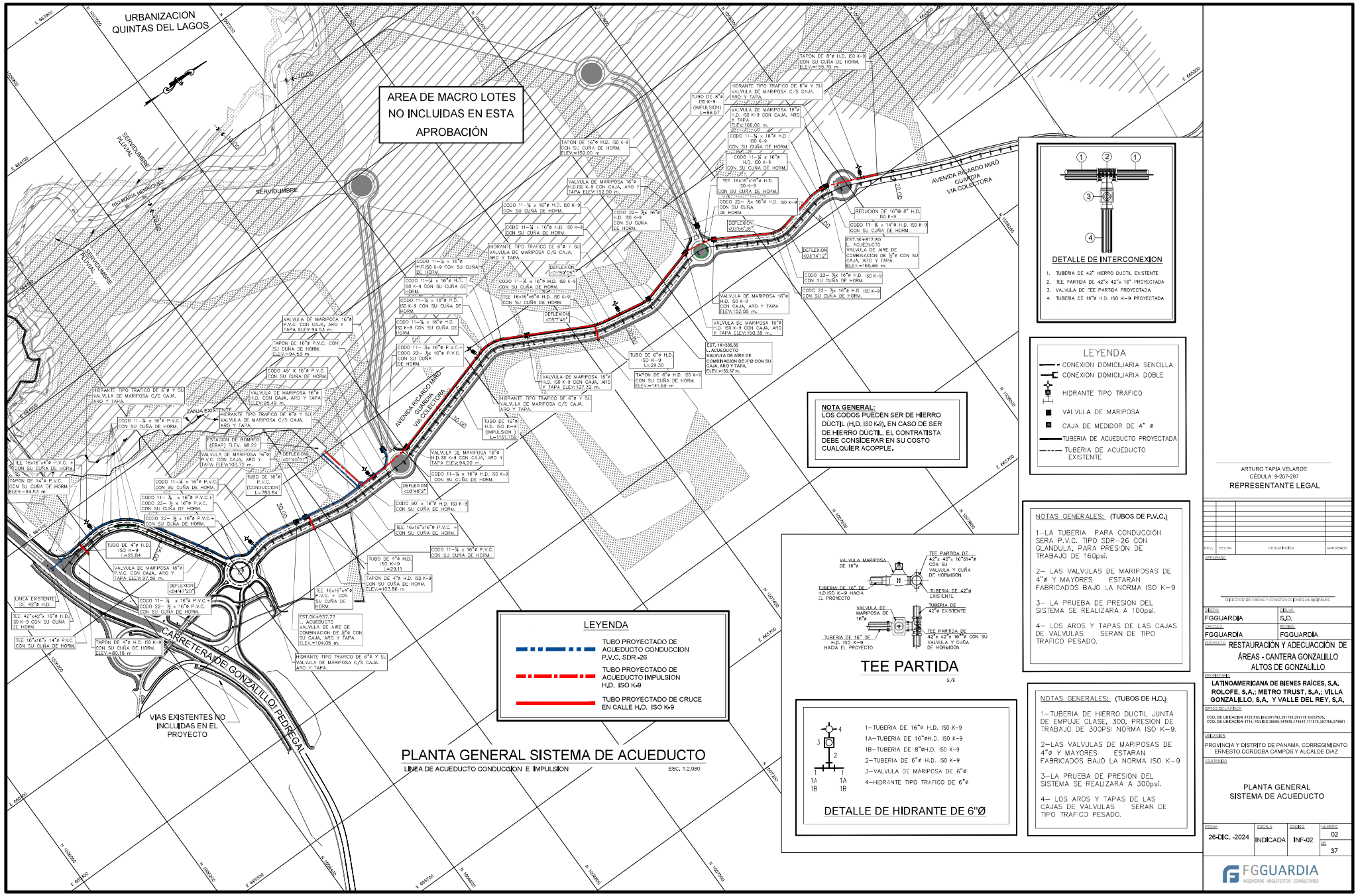
HOJA No.
AN-004

FUTURO DESARROLLO
LOCALES/ESTACIONAMIENTOS E INSTALACIONES MECÁNICAS
(ÁREA TOTAL=6,877.24 M2)



No de Trámite	Tipo de Trámite	Fecha de Creación	Estado	Creado Por	
RLAB-119	Registro en Línea de Anteproyecto OyC y BCBRP	viernes, 25 de julio de 2025, 10:18	En Análisis	ADMIN	Ver trámite

14.11. Infraestructura existente



ARTURO TAPIA VELARDE
CÉDULA: 8-207-287
REPRESENTANTE LEGAL

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO

APROBADO:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO:	DIBUJO:
FGGUARDIA	S.D.
CALCULO:	REVISO:
FGGUARDIA	FGGUARDIA

PROYECTO: RESTAURACIÓN Y ADECUACCIÓN DE ÁREAS - CANTERA GONZALILLO ALTOS DE GONZALILLO

PROPIETARIO: LATINOAMERICANA DE BIENES RAÍCES, S.A. ROLOFE, S.A.; METRO TRUST, S.A.; VILLA GONZALILLO, S.A. Y VALLE DEL REY, S.A.

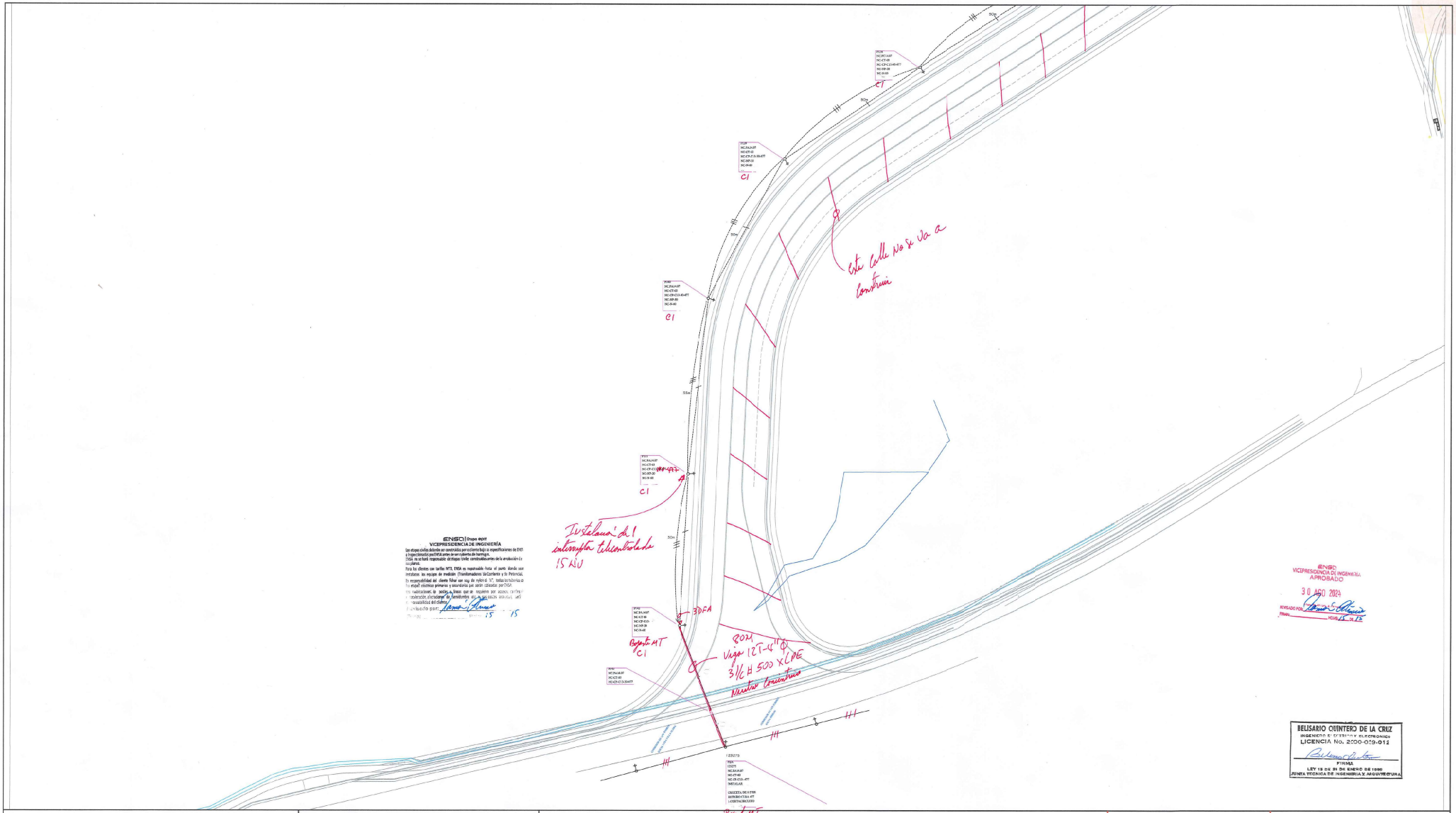
DATOS DE LA FINCA
COD. DE UBICACIÓN 8733,FOLIO(S) 291792,291788,291779,30337533,
COD. DE UBICACIÓN 8715, FOLIO(S) 26885,147876,174047,171878,337756,374981

UBICACIÓN: PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMA, CORREGIMIENTO ERNESTO CORDOBA CAMPOS Y ALCALDE DIAZ

CONTENIDO: PLANTA GENERAL SISTEMA DE ACUEDUCTO

FECHA	ESCALA	CODIGO	NUMERO
26-DIC. -2024	INDICADA	INF-02	02
			HOJA 37

FGGUARDIA
INGENIEROS ARQUITECTOS CONSULTORES



CONCEDENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONCENIDO EXTENSION DE LINEA
PARA ALUMBRADO PÚBLICO
Provincia de Panamá

1 | 2

ALQUILER DE EQUIPO PESADO · CONSTRUCCIONES · MOVIMIENTOS DE TIERRA
CENTROEQUIPOS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Contrato AL-1-49-18 - "REHABILITACIÓN DE CALLES EN EL DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTOS DE ALDALCE DIAZ, CAIMITILLO, CHILIBRE, ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS Y LAS CUMBRES, PROVINCIA DE PANAMÁ

DESCRIPCIÓN DEL PLANO:

PROYECTO ELECTRICO-ILUMINACION DE 6.8 KM APROX. DE VIA, QUE CONDUCE DE LAS CUMBRES A CAIMITILLO.

CENTROEQUIPOS, S.A.

FECHA: 22-07-2024

ESCALA:

HOJA 15

14.12. Memoria Técnica –PTAR del proyecto

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PLAZA COLINAS DEL NORTE
MEMORIA TÉCNICA

MEMORIA TÉCNICA SANITARIA

NOMBRE DEL DISEÑADOR: CLIMACO PINILLA.

TÍTULO PROFESIONAL: INGENIERO SANITARIO

NÚMERO DE IDONEIDAD: 91-019-002

MEMORIA TÉCNICA ESTRUCTURAL

NOMBRE DEL DISEÑADOR: ISIS JOSÉ MARTINEZ.

TÍTULO PROFESIONAL: INGENIERO CIVIL

NÚMERO DE IDONEIDAD: 98-006-122

MEMORIA TÉCNICA ELÉCTRICA

NOMBRE DEL DISEÑADOR: ARMANDO MILLÁN

TÍTULO PROFESIONAL: INGENIERO ELECTROMECÁNICO.

NÚMERO DE IDONEIDAD: 80-024-001

PANAMÁ, JULIO DE 2025.

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INDICE

Pagina

OBJETIVO.....3

ALCANCE.....3

ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO.....3

TRATAMIENTO RECOMENDADO.....5

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO RECOMENDADO.....5

DIAGRAMA DE PROCESOS.....7

CARACTERIZACIÓN ESTIMADA DEL AFLUENTE.....8

CARACTERIZACIÓN ESTIMADA DEL EFLUENTE.....8

ESTIMACIÓN DEL FLUJO DE AGUAS RESIDUALES.....8

REFERENCIAS NORMATIVAS.....8

ANEXOS.....11

ANEXO-1 CÁLCULO SANITARIA.
ANEXO-2 CÁLCULO ESTRUCTURAL.
ANEXO-3 CÁLCULO ELÉCTRICO.
ANEXO-4 ESTUDIO DE SUELO

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PLAZA COLINAS DEL NORTE
MEMORIA TÉCNICA

OBJETIVO

Se realiza estudio técnico, cálculos, diseño y dibujos de la planta de tratamiento de Aguas Residuales del centro comercial Plaza Colinas del Norte, ubicado en Alto de Gonzalillo, distrito de Panamá.

Ubicación:	Alto de Gonzalillo.
Distrito:	Panamá.
Provincia:	Panamá.

ALCANCE

Realizar los diseños básicos para el tratamiento de las aguas residuales del Edificio Comercial, Tiendas y Supermercado El Machetazo y cumplir con las normas DGNTI-COPANIT 35-2019 "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpo y masa de agua superficial y subterráneas" y DGNTI-COPANIT 47-2000 "Uso y disposición final de lodos".

ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO

Básicamente tenemos tres tipos de tratamiento para las aguas residuales, a saber: químico, anaerobio y aerobio. Se pueden combinar cualquier de estos tres tipos para encontrar el tratamiento más adecuado. Cualquier combinación de estos tratamientos puede cumplir la Norma.

1.TRATAMIENTO QUÍMICO

El tratamiento químico es uno de los que mejor optimiza el espacio físico, sin embargo, es el que mayor demanda de insumos químico y energéticos con lleva, además el nivel de preparación académica de los operadores debe ser muy alto.

2. TRATAMIENTO ANAEROBIO

El tratamiento anaeróbico, a pesar de ser uno de los más económicos, tiene el inconveniente que genera malos olores y para poder eliminar estos últimos, tenemos que incrementar el nivel de tecnología en el proceso y el nivel académico y de preparación de los operadores. Además, para cumplir con la norma se hace necesario

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

colocar varias estructuras en serie o en su defecto combinarla con un sistema aeróbico por lo que requiere mucho espacio.

3. TRATAMIENTO AERÓBICO

En el tratamiento aeróbico se hace necesario inyectarle aire al proceso, lo que aumenta los costos de energía eléctrica. Es un proceso que no genera malos olores, la calidad del efluente es muy buena. Dependiendo del tipo de proceso aerobio empleado, resulta conveniente para el mantenimiento y la operación. Además, los operadores no necesitan de una preparación académica elevada.

El tratamiento aerobio es el más utilizado en efluentes de tipo doméstico u hospitalario, sin embargo, existen diferentes tendencias o variaciones en la aplicación de este tratamiento. Entre las más conocidas y utilizadas podemos mencionar: lodos activados convencional, estabilización por contacto, lodos activado aireación extendida, lodos activados mezcla completa y el sistema MBBR.

En el proceso de lodos activados convencionales el tanque se diseña con una configuración larga y estrecha produciendo un flujo tapón. La aireación se realiza con sopladores y difusores de aire, incluye un sedimentador primario cuyos sólidos son enviados a un digestor de lodos y el tiempo de retención hidráulico se establece entre 6 – 8 horas.

El proceso de lodos activados con aireación extendida no presenta sedimentación primaria, los rectores pueden presentar diversas formas, rectangulares, cuadradas, circulares o zanja de oxidación. Al no contar con un sedimentador primario se requiere tiempo de retención hidráulico entre 20 - 24 horas para la reducción de toda la materia orgánica. Se utilizan diferentes sistemas de aireación tales como sopladores con difusores de aire, eyectores sumergibles, cepillos, aireadores superficiales, etc.

El proceso de lodos activados mezcla completa presenta un flujo similar a lodos activados convencional y su principal diferencia es el método de aireación y la configuración del tanque. La aireación suele utilizar un mezclador mecánico para la aireación y mezcla en lugar de difusores de aire y la forma del tanque es cuadrada en lugar de tanques largos y estrechos. Esta configuración de tanque y mezcla hace que se aproxime a un reactor completamente mezclado en lugar a un reactor de flujo tapón. La principal aplicación de lodos activados de mezcla completa se presenta cuando el flujo tiene alta concentración de lodos difícil de oxidar o desechos tóxicos, la mezcla completa diluye el lujo en todo el reactor de manera mucho más rápida que flujo tapón, por lo tanto, hay menos posibilidad de afectar a las bacterias o microorganismos.

El procero de lodos activados de estabilización por contacto funciona con un volumen de tanque de aireación mucho menor que el necesario para el lodo activado

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

convencional. El tiempo de retención hidráulica del tanque están entre 0.50 a 2.0 horas tiempo suficiente para que los microorganismos eliminen la materia orgánica del flujo de aguas residuales. En este proceso los microorganismos no son reciclados directamente al tanque de aireación después de sedimentarse en el clarificador secundario, ya que todavía estaría llenos y no tendría una buena efectividad. Los organismos son dirigidos a un tanque aireado sin la adición de alimentos por un periodo de 3 a 8 horas para permitir que los mismos digieran la materia orgánica que han absorbidos, luego se envía al reactor aireado para continuar con la digestión de la materia orgánica iniciando otro proceso de digestión.

El proceso de lodos activados con aireación extendida y aireación con tecnología de lecho móvil son los más aplicados en el país, ya que su mantenimiento es mínimo y muy sencillo de operar. De allí que son los sistemas que más ha proliferado en Panamá, con muy buenos resultado.

TRATAMIENTO RECOMENDADO

Para este proyecto se seleccionó el tratamiento de lodos activados con tecnología de lecho móvil, por ser un proceso muy sencillo de operar y no requiere del retorno de lodos lo que facilita muchísimo su operación lo que elimina la posibilidad de formación de elementos filamentosos, el volumen del reactor se reduce y no produce olores desagradables. Esto se logra con tiempos de retención entre 4 y 12 horas, dependiendo básicamente del caudal y del nivel de contaminación de las aguas residuales, lo que se traduce en eficiencias de remoción del 85 al 95%.

El principio básico del proceso de lecho móvil es el crecimiento de la biomasa en soportes plástico que se mueven en el reactor biológico mediante la agitación generada por el sistema de aireación, los soporte son de material plástico con densidad próxima a 1 g/cm3 que les permiten moverse fácilmente en el reactor. El proceso se caracteriza por la agrupación de bacterias en forma de biopelícula que se adhieren al soporte contenido en el bioreactor, el soporte se caracteriza por tener una elevada superficie específica con lo cual se logra tener una muy alta concentración de bacterias, en relación a la biomasa en suspensión del tratamiento convencional y de este modo se logra reducir el volumen del reactor biológico. En las capas superficiales de la biopelícula tiene lugar las reacciones biológicas, tanto de eliminación de la materia orgánica como de nitrificación y desnitrificación.

El crecimiento de la biopelícula hace que las zonas de las capas internas en condiciones anaerobias pierdan adherencia con el soporte y se desprendan manteniendo de esta forma una regulación automática de la biomasa en función de la carga contaminante, estos sólidos desprendidos del soporte vienen a ser el exceso de lodos que hay que extraer periódicamente del sistema y se descargan al digestor de lodos para su mayor reducción. La operación de la planta queda muy simplificada ya que la extracción del

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

exceso de lodo del reactor es automática y no requiere de una recirculación de la biomasa al reactor.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO RECOMENDADO.

La primera fase del proceso se inicia con el pretratamiento de las aguas residuales al pasar inicialmente por un tamiz tipo canasta de operación manual, donde se retienen los sólidos grandes ajenos al tratamiento y para su remoción posterior. Luego el agua y material orgánico se descarga seguidamente a la trampa de grasa y flotantes donde este material es atrapado, los sólidos pequeños son retenidos por una segunda rejilla y canasta de fondo fabricada de barras de acero inoxidable y maya fina de acero inoxidable de 1 cm , adicionalmente se le inyectará aire para evitar la sedimentación, obstrucción de la rejilla fina, generación de malos olores y evita que la grasa se pegue en paredes formando bolas de grasa que se extraen con facilidad. Terminada la fase del pretratamiento, las aguas son descargadas al reactor pre anóxico con un tiempo de retención hidráulico de 3 horas, la agitación del reactor será producida por un agitador sumergible de 1 HP, en esta etapa se llevará a cabo el proceso de desnitrificación y reducción inicial de DBO, DQO y fósforo.

La segunda fase del tratamiento se produce cuando el flujo llegue al reactor aerobio con un tiempo de retención hidráulico de 3.26 min, al cual se agregará 6.6 m3 de portador plástico con una superficie específica igual a 1200 m2/m3 y se introducirá aire mediante sopladores, en este reactor se llevará a cabo el proceso de reducción final de DBO, DQO y fósforo.

La tercera fase del tratamiento se realiza en el reactor nitrificante donde se forman los nitratos y nitritos, está compuesto por un tanque de 1.36 m3 que contendrá con 4.17 m3 de portador con superficie específica de 1200 m2/m3, se agregará aire mediante un soplador para acelerar la nitrificación y parte del flujo se reciclará al reactor anóxico para producir la desnitrificación de los nitratos y nitritos generados en el reactor nitrificante.

La cuarta fase del proceso se produce en el sedimentador-digestor el cual funcionará como sedimentador en ciertos periodos del día y como digestor en otros, compuesto por un tanque de 18.82 m3 y tiempo de retención hidráulico de 3.98 horas, funcionará como sedimentador al sedimentar los sólidos que se desprenden del portador, este proceso se inicia con la suspensión del suministro de aire, lo que propicia la sedimentación de los sólidos, esta etapa se realizará en un periodo de 30 minutos, terminado el periodo de sedimentación se inicia la decantación del agua sedimentada, la cual es extraída mediante una bomba decantadora de 2 HP, concluida las etapas de sedimentación y decantación se inicia la aireación del reactor para propiciar la etapa de digestión y el ciclo se repite las 24 horas del día.

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

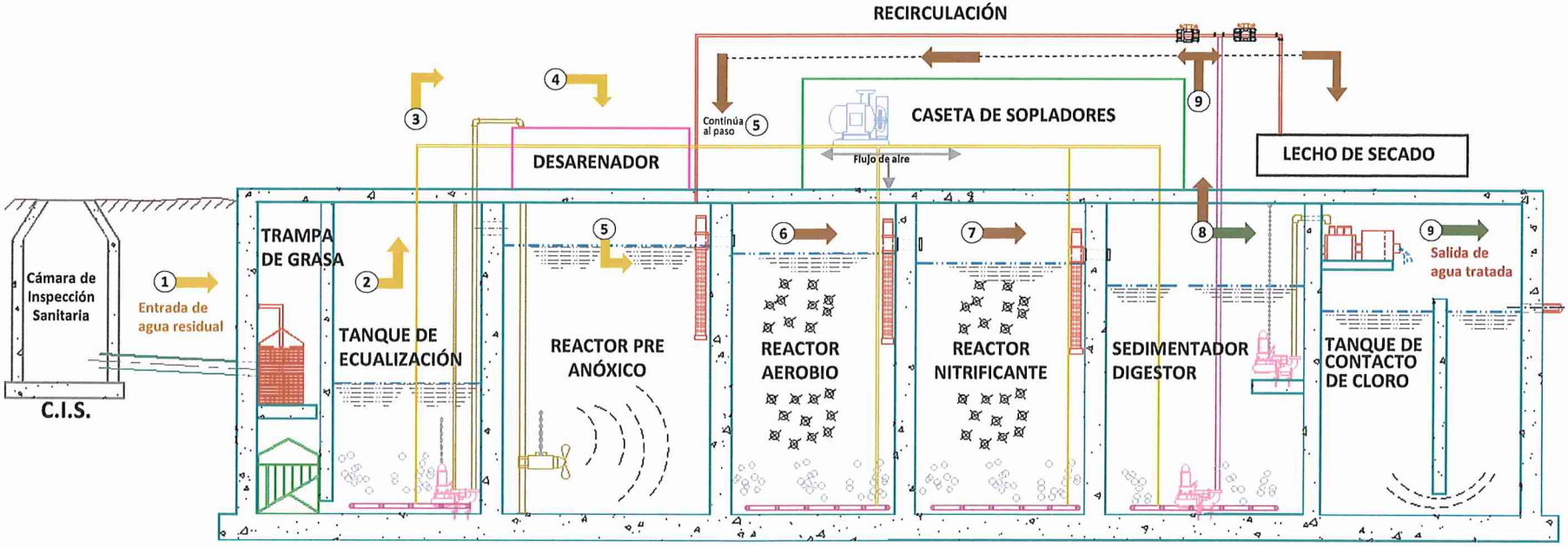
La quinta fase del proceso consiste en la desinfección de las aguas, la cual se produce en un tanque con capacidad de 8.64 m3 con tiempo de retención hidráulico de 1.83 horas, contará con un dosificador de tabletas de cloro de 6", el cual recibirá el agua sedimentada para su dosificación y descarga al tanque de contacto de cloro y cumplir con el tiempo de desinfección. Luego las aguas son descargadas a la quebrada colindante al proyecto.

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENER DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Multi Systems Co., Inc.

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DIAGRAMA DE FLUJO
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)
LODOS ACTIVADOS CON TECNOLOGÍA MBBR



JULIO 2025

CARACTERIZACIÓN ESTIMADA DEL AFLUENTE.

Tratamiento de aguas residuales tipo:	Comercial
Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO):	304 mgDBO/lt.
Demanda Química de Oxigeno (DQO):	600 mgDQO/lt.
Sólidos Suspendidos Totales:	220 mg/lt.
Aceite y Grasas:	100 mg/lt.
Nitrógeno Amoniacal:	30 mg/lt.

CARACTERIZACIÓN ESTIMADA DEL EFLUENTE (DGNTI-COPANIT 39-2019)

Demanda bioquímica de Oxigeno.....	50 mgDBO/lt.
Demanda Química de Oxigeno. (DQO):	100 mgDBO/lt.
Sólidos Suspendidos Totales:	35 mg/lt.
Aceite y Grasas:	20 mg/lt.
Nitrógeno Amoniacal:	3 mg/lt.

ESTIMACIÓN DEL FLUJO DE AGUAS RESIDUALES

Para la estimación del flujo de aguas residuales se ha considerado el número de artefactos, consumo por artefacto y tipo de negocio.

En el siguiente cuadro se pueden observar el número de artefactos, galones/día por artefacto y el volumen total por día.

ESTIMACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
PLAZA COLINAS DEL NORTE

1m2 = 10.7584 pie2

No. De Local	Área m2	Ocupación	Cant.U.C.	Gal./U.C.	GPD
LI	40	Barbería	6.00	50	300.00
L2	40	Salón de Belleza	6.00	50	300.00
L3	40	Lavandería	5.00	500	2500.00
L4	40	Panadería	4.30	40	172.13
L5	40	Consultorio Médico	3.00	250	750.00
L6	40	Heladería	32.00	40	1280.00
L7	40	Salón de Belleza	6.00	50	300.00
L8	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
L9	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
L10	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
L11	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
L12	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
L13	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
L14	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
L15	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
L16	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

L17	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
L18	40	Local Comercial	430.34	0.3	129.10
B1	126	Bodega 1	1.00	100	100.00
B2	72	Bodega 2	1.00	100	100.00
B3	72	Bodega 3	1.00	100	100.00
B4	72	Bodega 4	1.00	100	100.00
B5	72	Bodega 5	1.00	100	100.00
Administración	12	Administración de Plaza	5.00	20	100.00
Restaurante	310	Restaurante	50.00	40	2000.00
Franquicia	300	Restaurante	50.00	40	2000.00
Casino	600	Casino	6.46	130	839.16
Feretería	1060	Ferretería	11.40	100	1140.39
Mueblería/Ropa	960	Mueblería/Ropa	10.33	100	1032.81
Supermercado	3180	Supermercado	34.21	130	4447.52
Cuarto Frío	480	Cuarto Frío	5.16	100	516.40
Sanitario Publicos	12	Sanitario Público	4	325	1300.00
Urinal Publico	12	Urinal Público	2	325	650.00
Lavamanos Publicos	12	Lavamanos Público	5	150	750.00
Gasolinera		Sanitario Público	5	325	1625.00
Gasolinera		Lavamanos Público	5	325	1625.00
Gasolinera		Tina de Aseo	1	45	45.00
Infiltraciones		Metro de tubería	800	0.00005	913.08
Futuro			1	3494	3494.00
				TOTAL	**30000.60**

NORMATIVAS DE REFERENCIA

- **REP-2014** - Reglamento Estructural Panameño
- **ACI** – American Concrete Institute
- **NFPA 70 –** Código Nacional Eléctrico.
- **NFPA 72 –** Código Nacional De Alarmas De Incendio Y Señalización.
- **IPC** Código Internacional de Plomería
- **Decreto 323** – Ministerio de Salud – Norma de Plomería Sanitaria.
- **Reglamentos Técnicos** DGNTI-COPANIT 39-2019.
- **ASTM** - Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales
- **ANSI** - Instituto Nacional Estadounidense de Estándares

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ANEXO 1

CÁLCULO SANITARIOS

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Plaza Colinas del Norte

(Lodos Activados – Biomasa Adherida en un Lecho Móvil - MBBR con Reactor Pre-Anóxico)

Estimación del Caudal

Número de Habitantes Equivalentes (Hab)	=	335	(hab)
Consumo Unitario (qu)	=	80	(gppd)
Caudal Promedio (QProm) = Hab*qu	=	26,800	(gpd)
Factor Máximo Horario (FMH) = 6.46 * (Habitantes)^(-0.152)	=	2.67	
Caudal Pico (QP) = QProm*FMH	=	71,542	(gpd)
Longitud de redes (Lred)	=	0.100	(km)
Caudal de Infiltración (Qi) = 0.1*86400*Lred/3.785	=	228	(gpd)
Caudal Fururo (Qf)	=	2,972	(gpd)
Número de Módulos (NumMod)	=	1	
Caudal Máximo (QMax) = QP+Qi	=	71,770	(gpd)
Caudal del módulo(Qo) = (QProm+Qi+Qf)/NumMod	=	30,000	(gpd)
Caudal Total (QT) = QProm+Qi+Qf	=	30,000	(gpd)
Caudal de Diseño (Qo) = QT/NumMod	=	30,000	(gpd)
Aporte Unitario de DBO (AUDBO)	=	0.2270	(lbDBO/hab/día)
Capacidad (Cap) = Hab*AUDBO/NumMod	=	76	(lbDBO/día)
Concentración Afluente (So) = Cap*1000000/(Q*8.34)	=	304	(mgDBO/lt)
Factor Máximo Diario (FMD)	=	2.67	
Concentración Alcanina Influente primario	=	140	mg/L
Caudal en millones de galones por día	=	Qo	MGP
Carga de DBO en mg/L	=	So	mg/L
Factor de conversión de mg/L a Lb/MG	=	8.34	
Factor de conversión de Lb a g	=	453.59	

Caracteristicas Generales del Influente

Caudal de Diseño (Qdis)	=	0.030000	MGD
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO So)	=	304	(mg/L)
Concentración de Nitrato Primario(NO3-N)	=	0.00	(mg/L)
Concentración de Nitrógeno Total(TKN)	=	30	mg/L
Sólidos Suspendidos Totales(SST)	=	250	mg/L
Factor Máximo Horario (FMH)	=	2.67	

Caracteristicas Generales del Efluente

Demanda Bioquímica de Oxígeno esperada (DBO5e)	=	50	(mg/lt)
Demanda Química de Oxígeno esperada (DQOe)	=	100	(mg/lt)
Sólidos Suspendidos Totales esperado (SST)	=	35	(mg/lt)

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Aceites y Grasas esperasdo (AyG)	=	20	(mg/lt)
Nitrógeno Amoniacal esperado (NH3-N)	=	3	(mg/lt)
Nitrógeno Total esperado (TKN)	=	15	(mg/lt)
Relación DBO5/DQO (RBQ)	=	0.65	
Fósforo (P)	=	8	(mg/lt)
pH	=	7.0	
Temperatura (T)	=	68	(°F)
Tasa de Producción de Lodos (TL)	=	0.40	(kgSS/kgDBOrem)

Cálculo de la Primera Etapa Reactor Pre-Anóxico (Reducción de Nitratos)

Concentración Efluente Estimada de NO3-N	=	9	mg/L
Concentración de Influente Estimada de NO3-N	=	0	mg/L
Superficie específica del Portador	=	1200	m2/m3
% de Llenado del Portador	=	50%	
% de Vaciado del Portador	=	60%	
Tasa de Carga Superficial de NO3-N para Diseño(SALR)	=	0.90	g/m2/día
Relación de SARR/SARL vs SALR	=	0.955	
Relación Estimada de SARR/SALR	=	0.927	
% de Remosión de NH4-N	=	0.90	
Máximo Valor de SARR	=	0.84	g/m2/día
Relación de Carbón:Nitrógeno (DBO/TNK)	=	10.13	
% de Remoción de Nitrógeno Esparada=(TKN-Conc.Eflut.de NO3-N)/TNK	=	0.70	
Relación de reciclaje Qr/Qo	=	2.16	
Valor del SARR de Diseño para Nitrificación y Temperatura de 68 °F	=	1.24	g/m2/día
Temperatura mínima de diseño(°F)	=	68	°F
Concentración Esperada del Efluente NH4-Ne	=	3	mg/L
Concentración de O.D. del Reactor	=	3	mg/L
Carga diaria de NO3-N	=	4.86	LbNO3-N/día
Carga diaria de NO3-N	=	2204.53	gNO3-N/día
Area del Portador=(Carga NO3-N g/día)/(Tasa de Carga de Área Especif.)	=	2449.47	m2
Volumen del Portador=Área del Portador/Superficie específica del Portador	=	2.04	m3
Volumen Req.del Tanque=Volumen del Portador / % de Llenado del Portador	=	4.08	m2
Volumen Req.del Tanque=Volumen del Portador / % de Llenado del Portador	=	144.07	pie3
Volumen Req.del Tanque=Volumen del Portador / % de Llenado del Portador	=	1077.64	gal
Vol. del Líquido del Tanque=Vol. Req. del Tanque - Volumen del Portador*(1-% de Vacío del Portador)	=	3.27	m3
Vol. del Líquido del Tanque=Vol. Req. del Tanque - Volumen del Portador*(1-% de Vacío del Portador)	=	115.26	pie3
Tiempo de Retención Hidráulico (TRH)	=	41.38	min
Tiempo de Retención Hidráulico al Flujo Pico	=	15.50	min
Tasa de Remoción Superficial Estimada de NO3-N(SARR)	=	0.83	g/m2/día
Carga de Remoción Requerida de NO3-N=(Qo*(TKN-Conc.del Eflut.deNO3-N-Conc.Eflut.NH4-N)*8.34	=	4.51	LbNO3-N/día

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Carga de Remoción Estimada de NO3-N=(SARR*Ärea del Portador)/453.59	=	4.51	LbNO3-N/día
Diferencia de Carga Remoció Est.de NO3-N - Carga de Remosión Requerida de NO3-N	=	0.00	LbNO3-N/día

Cálculo de la Segunda Etapa Reactor Aerobio (Reducción de DBO)

Concentración Estimada del Eflut. para DBO	=	12	mg/L
Superficie específica del Portador	=	1200	m2/m3
% de Llenado del Portador	=	50%	
% de Vaciado del Portador	=	60%	
Tasa de Carga Superficial Estimada de Diseño para DBO(SARL)	=	4.0	g/m2/día
Cálculo de la Relación SARR/SARL para la Carga Superficial de 6 g/m2/día	=	0.958	
Carga diaria de DBO=	=	70.2	LbDBO/día
Carga diaria de NO3-N	=	31859.1	gDBO/día
Area del Portador=(Tasa de Carga del DBO g/día)/(Tasa de Carga de Área Especif.)	=	7964.8	m2
Volumen del Portador=Área del Portador/Superficie específica del Portador	=	6.64	
Volumen Req.del Tanque=Volumen del Portador / % de Llenado del Portador	=	13.27	m3
Volumen Req.del Tanque=Volumen del Portador / % de Llenado del Portador	=	468.46	pie3
Volumen Req.del Tanque=Volumen del Portador / % de Llenado del Portador	=	3504.09	gal
Vol. del Líquido del Tanque=Vol. Req. del Tanque - Volumen del Portador*(1-% de Vacío del Portador)	=	10.62	m3
Vol. del Líquido del Tanque=Vol. Req. del Tanque - Volumen del Portador*(1-% de Vacío del Portador)	=	374.77	pie3
Tiempo de Retención Hidráulico (TRH)	=	134.56	min
Tiempo de Retención Hidráulico al Flujo Pico	=	50.41	min
Tasa de Remoción Superficial Estimada de DBO(SARR) =(Tasa de Carga Superficial Est*SARL)	=	3.83	g/m2/día
Carga de Remoción Estimada de DBO=(Tasa de Remoción Estimada * área del Portador)	=	30521.0	g/día
Carga de Remoción Estimada de DBO=(Tasa de Remoción Estimada * área del Portador)	=	67.3	LbDBO/día
Cálculo de Conc. de DBO en el Eflu.=((DBO de Carga-DBO de Remoción)/Qo)/8.34)	=	11.8	mg/L
Diferencia de BDO=(Conc. Est. de DBO)-(Conc. Calcula de DBO)	=	0.00	mg/L

Cálculo de la Tercera Etapa Reactor de Nitrificación (Transformación NH3-N a NO3-N)

% de Llenado del Portador	=	50%	
Carga diaria de NH3-N=(So*TKN*8.34)+(Qo*Qo/Qr*Conc.NH4-Ne*8.34)	=	9.13	Lb/día
Carga diaria de NO3-N	=	4140.1	g/día
Area del Portador=(Tasa de Carga del NH3-N g/día)/(Tasa de Carga de Área Especif.g/m2/día)	=	3338.8	m2
Volumen del Portador=Área del Portador/Superficie específica del Portador	=	2.78	m3
Volumen Req.del Tanque=Volumen del Portador / % de Llenado del Portador	=	5.56	m3
Volumen Req.del Tanque=Volumen del Portador / % de Llenado del Portador	=	196.36	pie3
Volumen Req.del Tanque=Volumen del Portador / % de Llenado del Portador	=	1468.77	gal
Vol. del Líquido del Tanque=Vol. Req. del Tanque - Volumen del Portador*(1-% de Vacío del Portador)	=	4.45	m3
Vol. del Líquido del Tanque=Vol. Req. del Tanque - Volumen del Portador*(1-% de Vacío del Portador)	=	157.10	pie3
Tiempo de Retención Hidráulico (TRH)=(Vol. del Líquido en Tanque en gal.)/(Qo gal/día/24*60) min)	=	56.40	min
Tiempo de Retención Hidráulico al Flujo Pico	=	21.13	min

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001

FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Verificación del Valor SARL de DBO en el Reactor=(Qo*Conc.del Eflun.en DBO*8.34*453.59/Área Port.)	=	0.40	g/m2/día

Cálculo de Oxígeno Requerido en Reactor Aeróbio para Remosión de DBO

Necesidades de Oxígeno y Características del Difusor

Necesidad de O2 por Lb de DBO	=	0.92	LbO2/Lb DBO
Necesidad de O2 por Lb de NH3-N	=	4.10	LbO2/Lb NH3-N
Lb O2 Requerido / Lb DBO Removido	=	0.92-1.1	LbO2/Lb DBO
La Oxidación de 1 lb de NH4 Requiere	=	4.1-4.6	Lb O2
% de SOTE depende de la profundidad	=	0.75	% por pie de prof.
AOTE/SOTE	=	0.50	Burbuja Gruesa
AOTE/SOTE	=	0.33	Burbuja Fina
1-SCF de Aire	=	0.075	Lb/pie con 23% O2
1-SCF de Aire	=	0.0173	LbO2
Pérdida del Difusor	=	12.00	Pulg. H2O
Profundidad del Difusor	=	9.90	pies
Temperatura Estandar	=	68	°F
Presión Estandar	=	14.70	psi
Presión Atmosférica	=	14.70	psi
Densidad STD del Aire	=	0.075	Lbm/SCF
Contenido de O2 en el Aire	=	0.0173	Lbm/SCF
% de SOTE	=	0.0565	
Factor Fouling del Difusor	=	0.80	
Relación O.D.saturación en WW a Agua Clara	=	1.00	
Relación rata de transferencia en WW a Agua Clara(α)	=	0.60	

Requerimiento de O2 del Reactor Aerobio para la Remoción del DBO

Requerimiento de O2= (Lb de DBO)*(Lb de Carga de DBO/día)	=	64.62	LbO2/día
SOTE=(% de SOTE*Profundidad en Pie)	=	7.43	
AOTE=(AOTE/SOTE*%SOTE)	=	3.71	
Flujo de Aire del Soplador=((Req.de LbO2/AOTE)/Cont.de O2/pie3)/(24*60)	=	69.9	SCFM

Requerimiento de O2 para Nitrificación

Requerimiento de O2 para Nitrificación=Qo*(4.57*(TNK-Conc.NH4-Ne)*8.34	=	30.87	Lb/día
Presión a media Profundidad=Patm+(62.4*Profun./2)/144	=	16.8	psia
Conc. O.D. en AguaClara a WW Temp. 1	=	9.1	mg/L
Eficiencia Transf. de O2 (AOTE)	=	2.2%	
Flujo de Aire del Soplador	=	56.4	SCFM

Requerimientos de Aire para la mezcla del Digestor de Lodos

Volumen del Digestor de Lodos =	=	12.15	m3

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Relación: Qd/Vol.dig = flujo de aire del digestor(m3/h) / volumen del digestor (m3)	=	2.30	Sm3/h/m3
Flujo de aire Requerido= (Qd/Vol.dig.) x Volumen del Digestor	=	27.95	Sm3/h
Flijo de Aire Requerido	=	16.4	SCFM
Capacidad de Flujo Total del Soplador: Aire Red. BDO+Aire de Nitrificación+Aire del Digestor	=	142.72	SCFM
Presión a la Salida del Soplador= Nivel de H2O+Perdida Difusor+ Perdida en Tub. Y Acc.	=	11.84	Pies
Presión a la Salida del Soplador=	=	5.00	psi

Lecho de Secado

Carga Unitaria (Au)	=	0.0263	(m2/Hab)
Área Total del Lecho de Secado (Als) = Au*Hab	=	8.81	(m2)
Número de Lechos de Secado	=	2	
Área unitaria del lecho de secado	=	4.41	(m2)
Relación Largo/Ancho	=	1.0	
Largo del Lecho de Secado	=	2.10	(m)
Ancho del Lecho de Secado	=	2.10	(m)

ARMANDO MILLAN AYALA
INGENIERO ELECTROMECANICO
LICENCIA Nº 80-024-001
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENER. DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

14.13. Certificación y Gráfico de Presiones del IDAAN

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

IDAAN

Nota N° 270 Cert - DNING
27 de septiembre de 2024.

Ingeniero
Roger Rodríguez
FG GUARDIA
E. S. D.

Estimado Ing. Rodríguez:

En atención a su nota, mediante la cual nos solicita que certifiquemos los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Sanitario, para servir al proyecto **COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT** a desarrollarse sobre las fincas **N° 291792**, **N° 30695**, **N° 291788**, **N° 291779**, **N° 30695**, **N° 30337535**, **N° 147976**, **N° 174547, N° 171878, N° 3577546** y **N° 374501**, propiedad de Colinas Land Company S.A., Rolofe S.A., Villa Gonzalillo S.A., Metro Trust S.A. y Valle del Rey S.A., ubicadas en la vía Gonzalillo contiguo al río María Henríquez y quebrada Bachiller, corregimiento Ernesto Córdova Campo, distrito y provincia de Panamá. El terreno tiene una superficie de 175 Has. + 7,948.76 m2. El caudal de agua potable se estima en 3.6 MGD y la descarga de aguas residuales en 3.03 MGD. Le informamos lo siguiente:

SISTEMA DE AGUA POTABLE:

El **IDAAN** cuenta con línea de conducción de 42" Ø H.D., ubicada en la carretera Villalobos-Gonzalillo. Mediante la gráfica de presión suministrada, los valores son los siguientes: **p. máxima 68.25 psi** y **p. mínima 66.26 psi**.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

El **IDAAN** no cuenta con sistemas 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**.

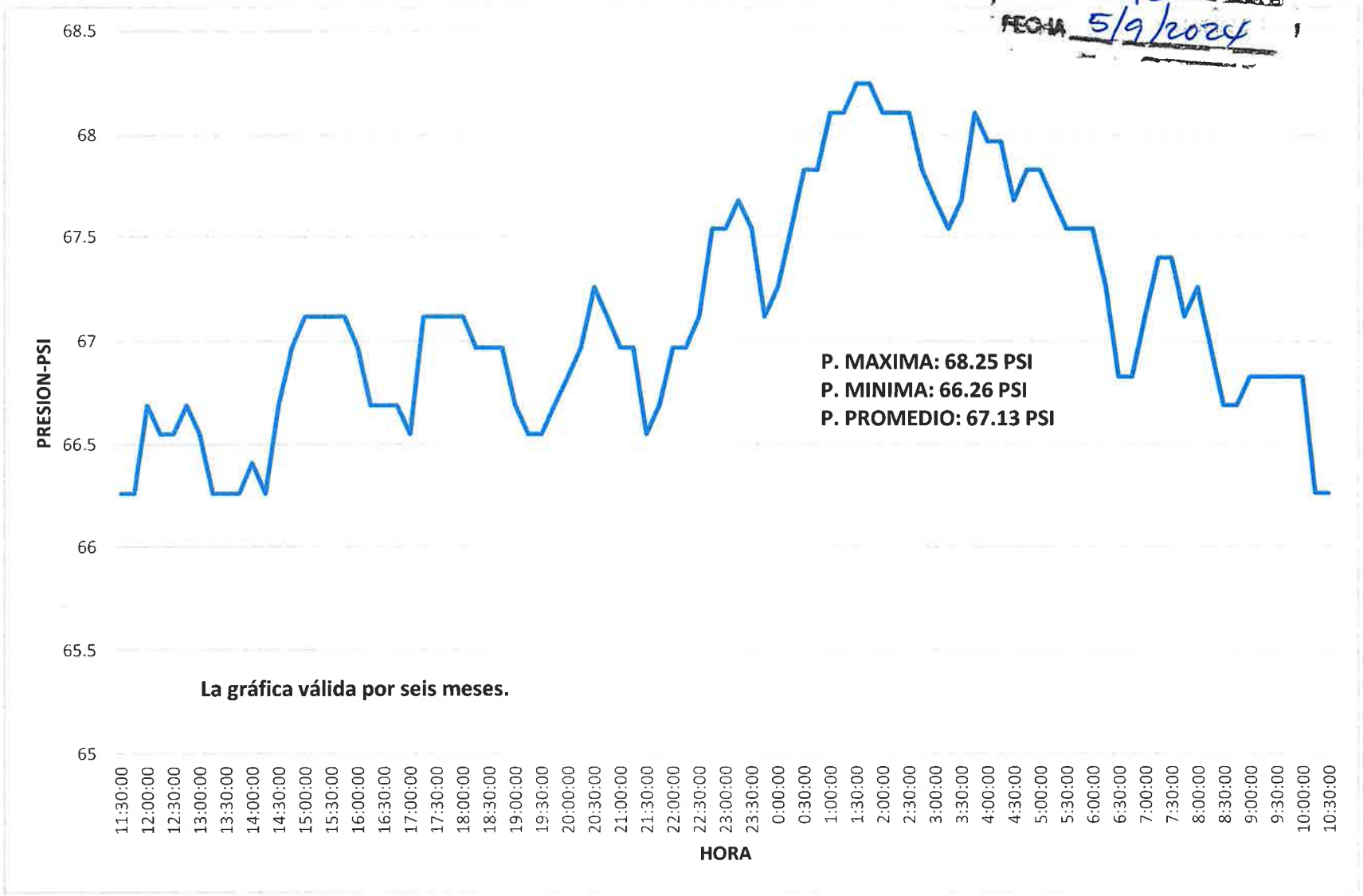
Atentamente,

Ing. Julio Lasso Vaccaro
Director Nacional de Ingeniería

REPÚBLICA DE PANAMÁ
Inst. de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
I.D.A.A.N.

IDAAN
DEPARTAMENTO DE
OPTIMIZACION
FIRMA
FECHA 5/9/2024

PROYECTO ALTOS DE GONZALILLO 105G-DCP-24
FECHA: 3 AL 4 DE SEPTIEMBRE 2024

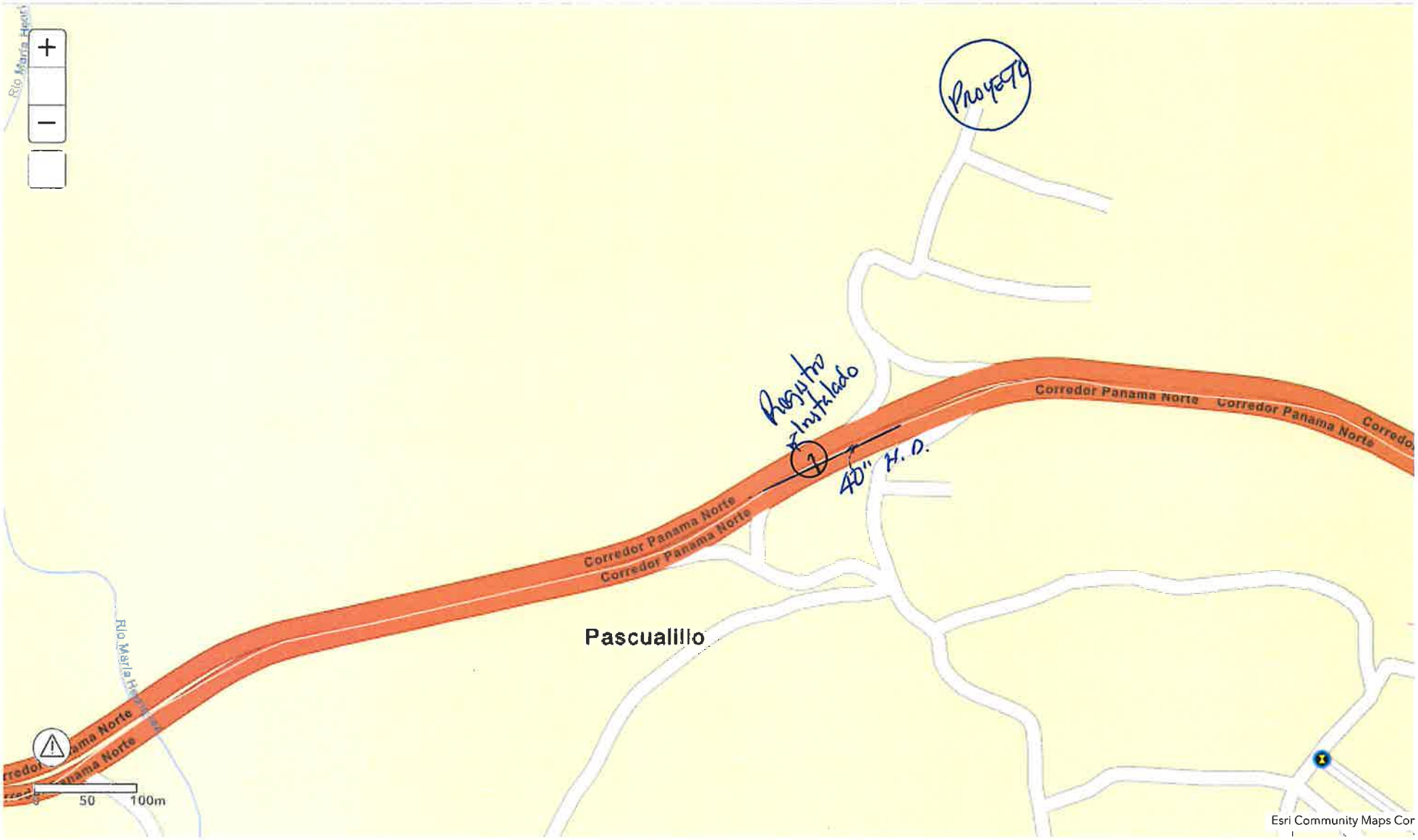


P. MAXIMA: 68.25 PSI
P. MINIMA: 66.26 PSI
P. PROMEDIO: 67.13 PSI

La gráfica válida por seis meses.

Inicio ▾ Acueducto Nacional Versionado (Actualizado 2023) Visualizador

Detalles | Editar Mapa base | Compartir Imprimir | Medir



IDAAN

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN DE OPERACIONES
DIRECCIÓN METROPOLITANA – DIRECCIONES REGIONALES

INFORMACIÓN PREVIA BÁSICA PARA EL DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS
(Para ser llenados por el solicitante en conjunto con el IDAAN)

GENERALES:

1- Nombre del proyecto: ALTOS DE GONZALILLO

2- Empresa o Entidad: ROLOFE,METRO TRUST,VILLA GONZALILLO,VALLE DEL REY

3- Provincia: PANAMA Distrito: PANAMA Corregimiento: ERNESTO CAMPOS ALCALDE DIAZ

4- Lugar: VIA PANAMA NORTE, ENTRADA A CANTERA DE GONZALILLO

5- Datos de fincas: FINCA N° 291792,291788,291779,30337535,30695,147976

Población servida: FINCA N° 174547,171878,357756,374501

1- Norma de Desarrollo Urbano	Código	Densidad Neta (hab / ha)
RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD	RM-1	750 Hab/ha

2- Área total del desarrollo del proyecto: 175 Has+7948 m2+76 dm2

3- Área parcial por etapa del proyecto:

4- Profesional responsable: Ing.ROGER RODRIGUEZ

SISTEMA DE ACUEDUCTO:

1- Lotificación general del proyecto / localización regional (adjuntar en formato de hoja 11 X 17)

2- Localización de línea existente (tipo y diámetro), indicar calle o Ave.:

HIERRO DUCTIL DE 42" DE DIAMETRO, VIA PANAMA NORTE

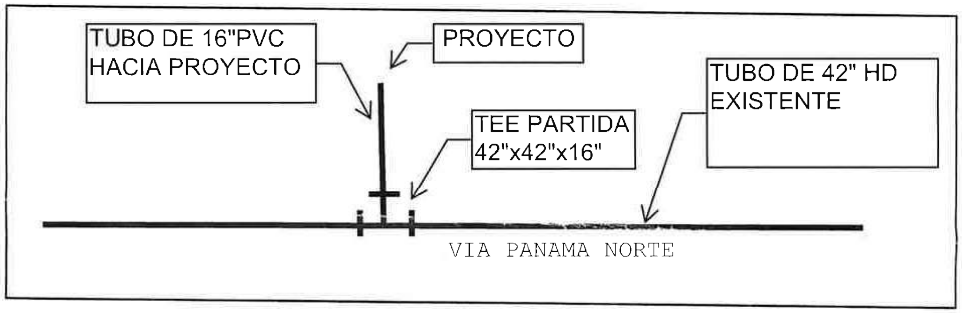
3- Localización de Hidrante más cercano (datos en coordenadas UTM WGS 84 y elevación):

E=668141 , N=1005988 , ELEV=115

4- Elevación del punto de interconexión referenciado a las coordenadas y datos del hidrante: ELEV=80.18

5- Presentar gráfica de presión vigente, (vigencia permitida 6 meses) adjuntar al documento

6- Esquema de diagrama de interconexión a red existente:



Recomendaciones:

1- Construcción de pozo para su abastecimiento: NO REQUIERE

2- Requiere tanque de almacenamiento: Sí X No

IDAAN

SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO:

1- Cuenta con sistema existente: Sí [ ] No [x]

2- Localización de colectora existente (tipo y diámetro), indicar calle o Ave.:

NO APLICA

3-Verificación de capacidad de red y sistema de tratamiento existente:

Se autoriza conexión al CIS No. [ ] Calle o Ave. [ ]

4- Construcción de estación de reebombeo, indicar ubicación de punto de descarga

[ ]

5- Se recomienda sistema de tratamiento independiente:

Sí [ ] No [ ]

5.1.- Verificación de nivel friático (por simple observación del terreno) No Existe

5.2.- Datos del cuerpo receptor, de efluentes del sistema de tratamiento de aguas residuales: [ ]

OBSERVACIONES ADICIONALES:

[ ]

6- Región [ ] hace constar que toda la información ha sido verificada, cualquier error u omisión involucrada en los datos suministrados deberá ser corregido y no se eximirá de responsabilidad a la persona interesada o encargada del diseño a la construcción del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario.

Firma de los idóneos que revisan:

Sistema de acueducto: [ ]

Sistema de alcantarillado: [ ]

Visto bueno del Gerente Regional: [ ]

Fecha: [ ] Expira: [ ]

NOTA: La vigencia de este documento es de un (1), año a partir de la fecha de la firma del documento de previa básica.

I.D.A.A.N. REPÚBLICA DE PANAMÁ DIRECCIÓN METROPOLITANA

14.14 Estudio de Tráfico

Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre

Apartado 0843-02989 Balboa, Panamá

Tel: 502-0501

cayuso@transito.gob.pa

Panamá, 08 de julio de 2025

Nota No. -DTSV- 1028-25

Ingeniero
RICHARD TAM
SMART STREET,INC
E.__S.__D.___

Ingeniero Tam :

En atención a su nota con fecha 27 de junio e de 2025, mediante la cual nos hace llegar para revisar el informe con el Plan de Manejo de Transito con el Desarrollo del **Proyecto Denominado "PLAZA COLINAS DEL NORTE "**, a ubicarse sobre la finca número folio real 174517 (F) más código de ubicación 8723, con código de zona asignado C2, ubicado en la Vía Panamá Norte dentro del Desarrollo Inmobiliario Colinas del Norte, en el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, propiedad **de LATINOAMERICANA DE BIENES RAICES, S.A.** tengo a bien comunicarle que el Informe reúne los elementos y criterios técnicos requeridos por esta Dirección. Además, no vemos inconveniente en la propuesta presentada que contempla el Desarrollo de la Plaza Colonia del Norte, con el código de zona C2, entre otras razones por la cual Acogemos y Aprobamos la misma.

Cabe destacar que esta aprobación está sujeta a las siguientes disposiciones:

- **Incluir todas las señalización vertical y horizontal requeridas para garantizar la seguridad de los conductores y usuarios en General.**
- **EL PROMOTOR o DUEÑO deberá presentar los planos con su correspondiente revisión y aprobación por parte de esta institución.**
- **La vialidad presentada deberá cumplir con los requisitos mínimos requeridos por el Departamento de Aprobación de Planos de esta Dirección.**
- **Cualquier propuesta de parada debe ser evaluada previamente por la ATTT, considerando:**
  ***La proyección de la parada en ambos sentido de la vía**
  ***La colocación de un sistema de Semaforización similar a los que se ubican en el sector.**

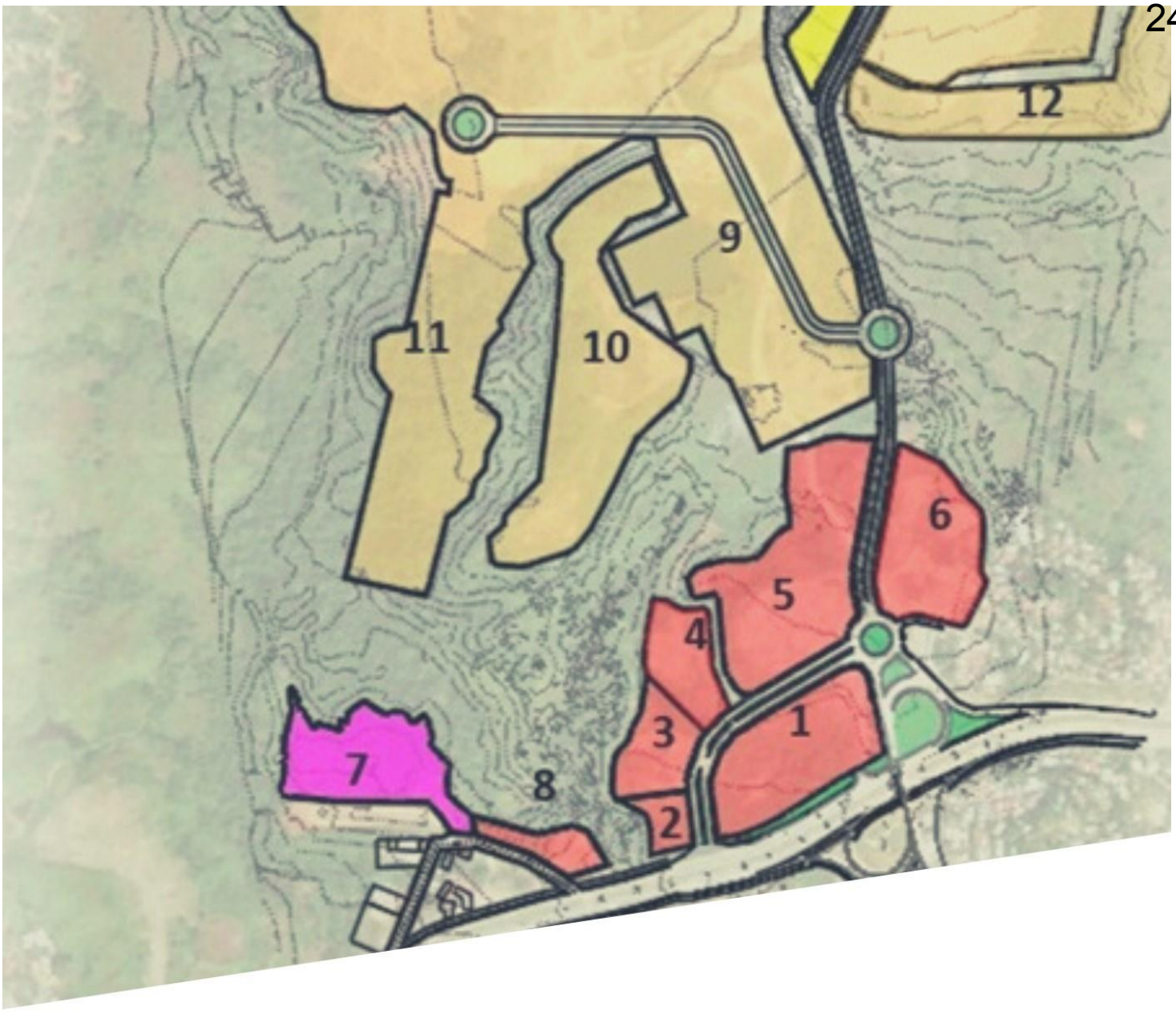
Sin otro en particular, queda de usted

Atentamente,

Licenciado Carlos Ayuso
Director de Seguridad Vial.

c.c: SIMON HENRIQUEZ- DIRECTOR GENERAL ._

CA/Licda.Lg



PROYECTO "ALTOS DE GONZALILLO"

ESTUDIO DE TRÁNSITO

DICIEMBRE 2023 / PREPARADO POR **SMART STREET, INC**

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN 5

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO 10

4. SELECCIÓN DE VOLÚMENES INFLUYENTES 11

5. CONSIDERACIONES DEL MODELO 21

Geometría 21

Cálculo de tránsito generado por el proyecto 23

Tipología Y Volúmenes Vehiculares Aplicados 27

Tipología 27

Volúmenes Vehiculares Aplicados 27

Pronóstico del tránsito futuro 28

6. PARÁMETROS DE ANÁLISIS 31

Nivel de servicio en aplicación del HCM 31

Densidad y velocidad 33

Cociente Volumen / Capacidad (ratio v/c) 35

Tiempo de demora 35

Velocidad de desplazamiento 36

Programa de análisis 37

Herramienta de Google Traffic 41

7. ANÁLISIS DE LA RED VIAL 43

Condiciones de Modelación: 43

Distribución de Viajes: 43

Resultados: 45

Horario de máxima demanda matutina 45

Horario de máxima demanda vespertina 46

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 47

Conclusiones 47

Recomendaciones 47

9. BIBLIOGRAFÍA 48

10. ANEXOS 49

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group 5
Ilustración 2 Usos de suelo - Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group 9
Ilustración 3 Ubicación de Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group 10
Ilustración 4 Movimientos vehiculares en la Vía Panamá Norte e intercambiador. Fuente: Consultor 11
Ilustración 5 Aforos vehiculares en Intercambiador mediante sistema de visión artificial. Fuente: Consultor 13
Ilustración 6 Vehículos particulares. Fuente: Traffic survey 14
Ilustración 7 Camiones. Fuente: Traffic survey 15
Ilustración 8 Buses. Fuente: Traffic survey 15
Ilustración 9 Límite de pesas y dimensiones vehiculares. Fuente: A.T.T.T. 16
Ilustración 10 Aforos vehiculares en el intercambiador. Fuente: Consultor 17
Ilustración 11 Aforos vehiculares en la Avenida Dr. Belisario Porras (Carretera Pedasí – Cañas). Fuente: Consultor 19
Ilustración 12 Vía Panamá - Norte. Fuente: Consultor 21
Ilustración 13 Conexión principal del proyecto Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group 22
Ilustración 14 Sección vial de la futura Avenida Ricardo Miró. Fuente: TNA Consulting Group 22
Ilustración 15 Distribución de viajes en transporte público de la macrozona San Miguelito Fuente: PIMUS 24
Ilustración 16 Macrolotes del proyecto Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group 25
Ilustración 17 Caracterización de los niveles de servicio. Fuente: HCM 2010 31
Ilustración 18 Medidas de desempeño según elemento del sistema vial. Fuente: HCM 2010 33
Ilustración 19 Criterio de nivel de servicio para Autopistas en sistema inglés. Fuente: HCM 2010 33
Ilustración 20 Relación Velocidad – Densidad en Autopistas. Fuente: HCM 2010 34
Ilustración 21 Criterio de nivel de servicio para Autopistas en sistema internacional. Fuente: HCM 2010 34
Ilustración 22 Criterio de nivel de servicio por demoras. Fuente: HCM 2010 36
Ilustración 23 Criterio de nivel de por velocidad de desplazamiento. Fuente: HCM 2010. 36
Ilustración 24 Modelo de análisis microscópico. Fuente: Vissim 38
Ilustración 25 Modelo de seguimiento de vehículo por Wiedemann 1974. Fuente: Vissim38

Ilustración 26 Modelo de la red vial analizada en Vissim. Fuente: Consultor 40
Ilustración 27 Comportamiento típico de la Vía Panamá Norte en horario de análisis. Fuente: Google Traffic 42
Ilustración 28 Modelo de la red vial analizada en Vissim. Fuente: Consultor 43
Ilustración 29 Red vial analizada en Vissim. Fuente: Consultor 44
Ilustración 30 Interfase del programa Vissim. Fuente: Consultor 44
Ilustración 31 Comportamiento de la red vial en la hora de máxima demadna matutina. Fuente: Consultor 45
Ilustración 32 Comportamiento de la red vial en la hora de máxima demadna vespertina. Fuente: Consultor 46

Índice de Tablas

Tabla 1 Desglose de áreas del proyecto. Fuente: TNA Consulting Group..... 6
Tabla 2 Información general del proyecto. Fuente: TNA Consulting Group..... 9
Tabla 3 Volúmenes vehiculares por hora – Vía Panamá Norte. Fuente: Consultor 18
Tabla 4 Volúmenes vehiculares por hora – Vía Panamá Norte. Fuente: Consultor 20
Tabla 5: Tasa de generación de viajes diarios en función del ingreso por hogar Fuente: PIMUS 24
Tabla 6 Proyección vehicular generada por el proyecto Altos de Gonzalillo. Fuente: Consultor 26
Tabla 7 Distribución porcentual por tipología vehicular en las vías aforadas..... 27
Tabla 8. Matriz Origen – Destino, año 2017 - 2027. Fuente: PIMUS..... 29
Tabla 9 Distribución porcentual por tipología vehicular en las vías aforadas. Fuente: Consultor 30

ALCANCE DE RESPONSABILIDADES

Las opiniones expertas independientes y proyecciones de tráfico contenidas en este documento representan las mejores estimaciones del consultor (Smart Street, Inc). Si bien no son predicciones exactas, sí son, en nuestra perspectiva, una expectativa razonable del futuro basada en la información disponible y recolectada por el consultor e información suministrada por el cliente (TNA Consulting Group) en el momento de escribir este informe.

Sin embargo, las estimaciones acá reflejadas dependen necesariamente del cumplimiento de una serie de supuestos y consideraciones. Algunas circunstancias pueden alterar estas hipótesis en el periodo de desarrollo del proyecto y esto puede cambiar el comportamiento del tráfico.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto **Altos de Gonzalillo**, será desarrollado sobre las fincas 291792, 291788, 291779, 30695 y 30337535 propiedad de Rolofe, S.A.; la finca 147976 propiedad de Villa Gonzalillo, S.A.; la finca 174547 propiedad de Latinoamericana de Bienes Raíces, S.A.; y las fincas 171878, 357756 y 374501 propiedad de Valle del Rey, S.A., ubicada en el Carretera Gonzalillo – Pedregal.

Este sector de la Ciudad de Panamá se está desarrollando en forma acelerada y es una de las áreas de mayor crecimiento urbanístico del área Metropolitana donde numerosos proyectos urbanísticos, predominantemente residenciales se desarrollan.

La vía principal que conecta directamente con el proyecto es la Vía Panamá Norte la cual se trató de un ensanche de la Carretera Gonzalillo – Pedregal a cuatro (4) carriles. Adicionalmente se amplió la Carretera Pedregal-Villalobos con los cuales se conectará el Corredor Norte con la Vía Transístmica. Esta carretera ha sido fundamental para el crecimiento económico y el desarrollo del sector.

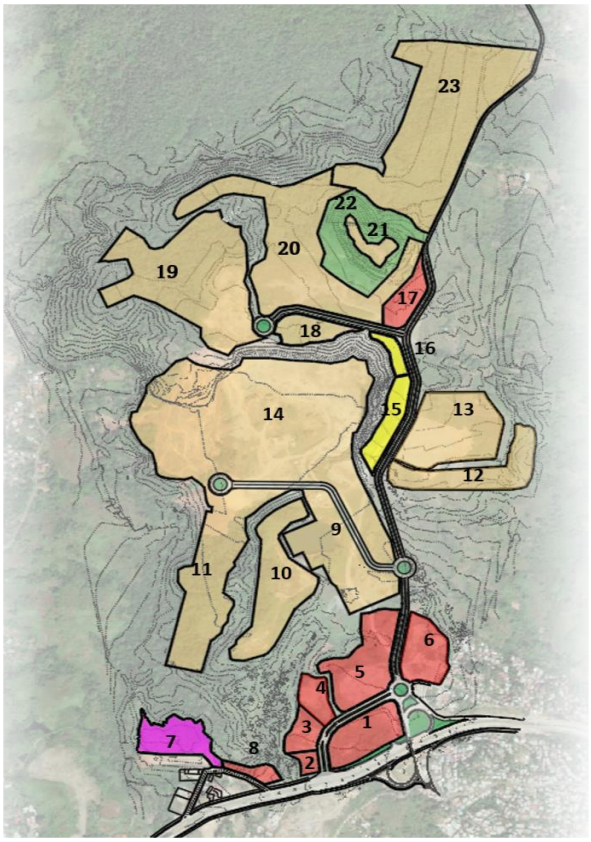


Ilustración 1 Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group

En el presente estudio analizaremos el impacto vial del proyecto **Altos de Gonzalillo** a las vías aledañas. Además, recomendar mejoras a la geometría vial de ser necesario con el objetivo de optimizar el flujo vehicular en dicho sector.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Altos de Gonzalillo es un desarrollo urbanístico seguro y responde a las condiciones del terreno que permanecen sin impactar buscando lograr un ambiente atractivo en donde residir, trabajar y ejercer el comercio. Se desarrollará en un área de 1,757,948.76 m2.

Contará con 24 Macrolotes con los siguientes usos de suelo por macrolote:

Tabla 1 Desglose de áreas del proyecto. Fuente: TNA Consulting Group

DESGLOSE DE AREAS		
MACROLOTES	ZONIFICACIÓN	M^2
ML- 1	C2	22,002.26
ML- 2	C2	4,154.71
ML- 3	C2	20,812.49
ML- 4	C2	40,974.55
ML- 5	C2	22,205.30
ML- 6	Ic2	27,230.02
ML- 7	Siu3	13,465.02
ML- 8	RM1	84,801.19
ML- 9	RM1	55,610.88
ML-10	RM2 / C2	41,056.21
ML-11	RM2 / C2	14,676.73
ML-12	RM2 / C2	10,343.26
ML-13	Ic2	34,413.71
ML-14	Ic2	51,177.92
ML-15	RM2 / C2	10,743.31
ML-16	RM2 / C2	131,298.14
ML-17	RM2 / C2	35,799.33
ML-18	RM2 / C2	3,601.93
ML-19	RM2 / C2	16,232.10
ML-20	RM2	187,036.03
ML-21	RM2	92,448.22
ML-22	RM2 / C2	8,050.49
ML-23	RM2 / C2	53,263.45
ML-24	RM2 / C2	87,906.21
SUB TOTAL DE AREA UTIL		1,069,303.46
SERVIDUMBRES		19,274.00
AREA RECREATIVA VECINAL	PRV	655,393.40
AREA DE CALLES		13,977.90
AREA TOTAL A DESARROLLAR		**1,757,948.76**

Descripción de los usos de suelo:

C2 - Zona comercial de alta intensidad o central

Instalaciones comerciales, oficinas y de servicio en general, relacionadas como actividades mercantiles y profesionales del centro del área urbana o de la ciudad. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancías,

SIU3 – Servicio institucional urbano de alta intensidad

Conjunto de edificaciones destinadas al servicio de salud, de la educación, seguridad, administrativos y religiosos, a nivel vecinal.

RM1 - Zona residencial de alta intensidad

Construcción, reconstrucción o modificación de edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares en hileras. Se permite la construcción de edificios docentes, religiosos, institucionales, culturales, filantrópicos, asistenciales y oficinas, siempre que dichas estructuras no constituyan perjuicios para los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial multifamiliar de la zona. Se permite locales comerciales en la planta baja de los edificios para el expendio de artículos de consumo en general. Densidad neta de 500 personas/ Ha.

RM2 - Zona residencial de alta intensidad

Construcción, reconstrucción o modificación de edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares en hileras. Se permite la construcción de edificios docentes, religiosos, institucionales, culturales, filantrópicos, asistenciales y oficinas, siempre que dichas estructuras no constituyan perjuicios para los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial multifamiliar de la zona. Se permite locales comerciales en la planta baja de los edificios para el expendio de artículos de consumo en general. Densidad neta de 1,000 personas/ Ha.

I – Zona Industrial

Las industrial livianas o inofensivas (II), industrias molestas (Im) e industrias artesanales (ia).

Solo se permitirá la construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a usos industriales y comerciales cuyas normas de procedimiento cuenten con los controles técnicos y ambientales mínimos aceptables para no producir efectos nocivos y ofensivos por razones de emisiones de olores, polvos, humos, gases o ruidos, ni representen un peligro para la seguridad de las áreas residenciales o industriales vecinas. Además, se permitirán los usos complementarios a estas actividades. Los controles técnicos y ambientales serán determinados por el Ministerio de Salud.

Prv – Área recreativa vecinal

Espacio abierto destinado a la recreación pasiva y activa de una comunidad donde se desarrollarán actividades culturales y deportivas a escala vecinal dentro de un ambiente naturalizado.

Los objetivos del proyecto Altos de Gonzalillo son:

- Desarrollo de un proyecto que recupere el terreno altamente impactado por la minería y que se creé un sitio urbanizado de alto nivel de diseño que se convierta en una opción atractiva para el mercado local y extranjero.
- Crear un desarrollo urbanístico que sea seguro y que responda a las condiciones del terreno que permanecen sin impactar buscando lograr un ambiente atractivo en donde residir, trabajar y ejercer el comercio.
- Crear un desarrollo que contribuya al ambiente urbanístico del área y al desarrollo del sector y del país.

El desarrollo del proyecto **Altos de Gonzalillo** será un factor importante para el aumento en el valor de las fincas y proyectos del sector. Esto corresponde al hecho que el mismo será desarrollado siguiendo los mejores estándares de urbanismo local e internacional.

Recuperación del terreno – Dar un uso residencial, comercial y sus respectivos usos complementarios a un terreno que actualmente es utilizado como una cantera de material de relleno y de construcción.

Mejoras al área circundante a través de la creación de servicios comerciales, médicos y de otros tipos que sirvan para atender, no solo a los moradores del proyecto Altos de Gonzalillo, sino a las comunidades aledañas.

Adicionalmente el hecho de cambiar el uso de suelos de explotación minera a urbanización, también será contribuirá al mejoramiento del sector.

Tabla 2 Información general del proyecto. Fuente: TNA Consulting Group

DESGLOSE DE AREAS				
ZONIFICACIÓN		ÁREA m²	%	CANTIDAD DE MACROLOTES
RM-1	RESIDENCIA DE ALTA DENSIDAD	140,412.07	7.99	2
RM-2	RESIDENCIA DE ALTA DENSIDAD	279,484.25	15.90	2
RM-2/ C-2	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD CON COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	412,971.16	23.49	11
C-2	COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	110,149.31	6.27	5
Ic2	COMERCIAL E INDUSTRIAL	112,821.65	6.42	3
Siu3		13,465.02	0.77	1
Prv	ÁREA RECREATIVA VECINAL	655,393.40	37.28	
ÁREA DE SERVIDUMBRES		19,274.00	1.10	
ÁREA DE CALLES		13,977.90	0.80	
TOTAL		**1,757,948.76**	**100.00**	24 ML

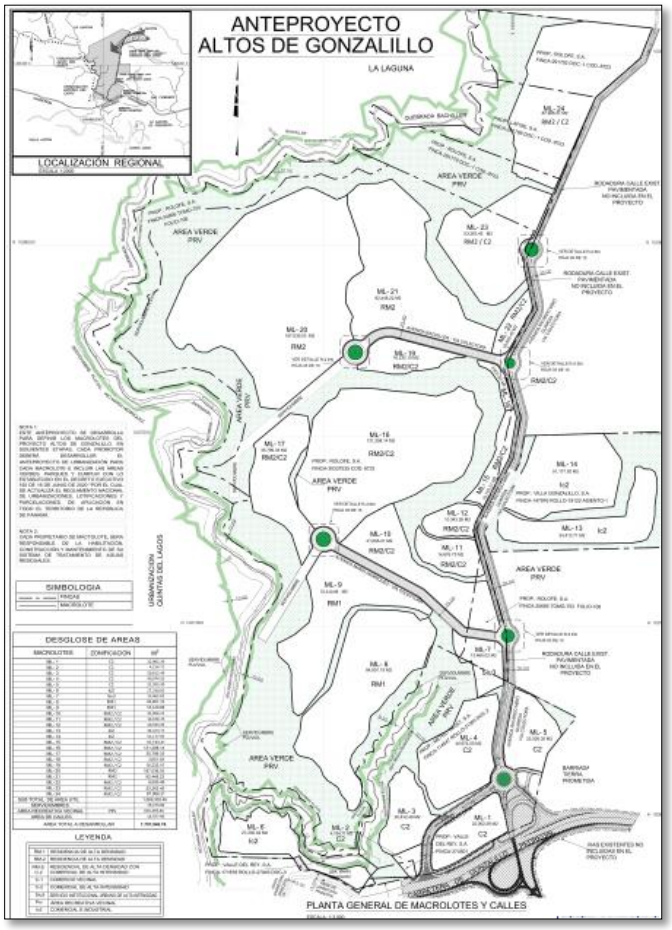


Ilustración 2 Usos de suelo - Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Altos de Gonzalillo se ubica en el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos que cuenta con una población de 55,784 personas de acuerdo al censo de población y vivienda del año 2010. Está ubicado al norte del área metropolitana y colinda con los corregimientos de Las Cumbres, Alcalde Díaz y Pedregal, así como los corregimientos de Rufina Alfaro y Belisario Frías del distrito de San Miguelito. La cabecera del corregimiento es Villa Zaita. Este corregimiento fue creado a través de la Ley 42 del 10 de Julio de 2009.

En los últimos años el desarrollo inmobiliario ha tenido un gran auge en todo el sector de Panamá Norte, además de la extensión de la Línea 1 del Metro de Panamá hasta Villa Zaita, convirtiendo el sector en un destino atractivo para habitar.



Ilustración 3 Ubicación de Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group

4. SELECCIÓN DE VOLÚMENES INFLUYENTES

Para conocer el tránsito existente que se moviliza en la Vía Panamá Norte y el intercambiador adyacente, se realizaron aforos vehiculares actuales y datos vehiculares de nuestra base de datos.



Ilustración 4 Movimientos vehiculares en la Vía Panamá Norte e intercambiador. Fuente: Consultor

El volumen de tránsito que circula por las vías representa la variable más importante en el diseño de carreteras. Es fundamental en la planeación y operación de la circulación vehicular, conocer las variaciones de los volúmenes en distintos periodos, así como su tipología, distribución por carriles y sentido.

Los conteos y clasificación vehicular, se realizan con diversas técnicas y procedimientos, detallados a continuación.

- **Aforos automáticos**

Los métodos más utilizados de conteos vehiculares automáticos son: conteo mediante sistema de tubo neumáticos, sistema de detección mediante radar y el **sistema de conteo mediante el uso de visión artificial por medio de cámara de videos**.

El método seleccionado para realizar el conteo y clasificación vehicular es el sistema de conteo mediante el uso de **visión artificial por medio de cámaras de video**.

La visión artificial o visión por computador, permite la obtención de imágenes, sin contacto, mediante sistemas ópticos, para su posterior procesamiento y/o análisis automático, aplicando operaciones matemáticas y algorítmicas para obtener la información requerida, según el objetivo planteado.

Visión artificial es una tecnología que combina principalmente dos elementos:

1. Sistema encargado de la adquisición de imágenes, denomino como “parte física”

(equipos / hardware).

2. Sistema encargado de procesar la información obtenida, denominado como “parte lógica” (programas / software) La combinación de estos, tiene por objetivo la adquisición y posterior procesamiento de la información, con el propósito de extraer, medir, clasificar y comparar ciertas características y/o propiedades que se tengan en común y en su conjunto la toma de decisiones; simulando la acción que tiene la visión humana y el cerebro.





Ilustración 5 Aforos vehiculares en Intercambiador mediante sistema de visión artificial. Fuente: Consultor

Intercambiador

Los datos vehiculares en el intercambiador, se contabilizaron el día jueves 30 de noviembre de 2023. Se aforaron los 8 movimientos detallados a continuación:

- Movimiento 1: Desde Pedregal hacia Puente
- Movimiento 2: Desde Pedregal hacia Altos de Gonzalillo
- Movimiento 3: Desde Altos de Gonzalillo hacia Puente
- Movimiento 4: Desde Puente hacia Vía Transístmica
- Movimiento 5: Desde Nuevo Progreso hacia Puente
- Movimiento 6: Desde Vía Transístmica hacia Nuevo Progreso
- Movimiento 7: Desde Vía Transístmica hacia Puente
- Movimiento 8: Desde Puente hacia Pedregal



Ilustración 10 Aforos vehiculares en el intercambiador. Fuente: Consultor

Tabla 3 Volúmenes vehiculares por hora – Vía Panamá Norte. Fuente: Consultor

Hora	Mov. 1	Mov. 2	Mov. 3	Mov. 4	Mov. 5	Mov. 6	Mov. 7	Mov. 8	Total
00:00-00:59	17	0	1	22	12	13	3	14	82
01:00-01:59	9	0	2	11	10	8	0	5	45
02:00-02:59	10	1	0	4	2	5	0	6	28
03:00-03:59	25	0	1	15	3	9	5	5	63
04:00-04:59	30	0	0	22	21	25	10	10	118
05:00-05:59	64	3	3	44	30	82	23	26	275
06:00-06:59	114	4	8	81	68	137	18	19	449
07:00-07:59	99	4	6	92	64	132	18	17	432
08:00-08:59	86	3	4	75	44	101	13	9	335
09:00-09:59	55	1	2	63	30	73	5	10	239
10:00-10:59	42	2	3	43	22	69	8	10	199
11:00-11:59	22	0	1	35	12	37	7	14	128
12:00-12:59	21	1	1	28	10	31	12	8	112
13:00-13:59	39	2	0	41	27	47	13	9	178
14:00-14:59	49	1	2	51	34	57	15	10	219
15:00-15:59	89	0	2	33	43	66	11	9	253
16:00-16:59	130	2	4	64	52	74	12	17	355
17:00-17:59	197	2	7	89	74	89	21	22	501
18:00-18:59	188	3	8	125	89	95	27	35	570
19:00-19:59	145	1	6	134	105	83	27	32	533
20:00-20:59	110	1	3	102	77	73	17	14	397
21:00-21:59	82	0	3	83	50	67	10	11	306
22:00-22:59	32	1	1	60	31	57	9	8	199
23:00-23:59	22	0	0	42	12	30	9	9	124
Total	1677	32	68	1359	922	1460	293	329	6140

Vía Panamá - Norte

Los datos vehiculares en la Vía Panamá Norte, se obtienen de nuestra base de datos. Se aforaron los 2 movimientos vehiculares el día lunes 10 de abril, detallados a continuación:

- Movimiento 9: Dirección hacia Vía Transístmica
- Movimiento 10: Dirección hacia Pedregal



Ilustración 11 Aforos vehiculares en la Avenida Dr. Belisario Porras (Carretera Pedasí – Cañas). Fuente: Consultor

Tabla 4 Volúmenes vehiculares por hora – Vía Panamá Norte. Fuente: Consultor

Hora	Mov. 9	Mov. 10	Total
00:00-00:59	86	150	236
01:00-01:59	59	92	151
02:00-02:59	41	47	88
03:00-03:59	83	80	163
04:00-04:59	381	179	560
05:00-05:59	776	467	1243
06:00-06:59	901	707	1608
07:00-07:59	846	686	1532
08:00-08:59	817	588	1405
09:00-09:59	760	584	1344
10:00-10:59	738	622	1360
11:00-11:59	716	676	1392
12:00-12:59	650	713	1363
13:00-13:59	568	704	1272
14:00-14:59	548	681	1229
15:00-15:59	565	785	1350
16:00-16:59	631	721	1352
17:00-17:59	630	747	1377
18:00-18:59	489	733	1222
19:00-19:59	371	688	1059
20:00-20:59	318	545	863
21:00-21:59	300	445	745
22:00-22:59	209	339	548
23:00-23:59	133	214	347
Total	11616	12193	23809

5. CONSIDERACIONES DEL MODELO

Geometría

La red vial se construyó a partir de su ubicación georreferenciada, sobre la imagen aérea de la plataforma de Google Earth. La red cuenta con todos los detalles viales, como ancho de carriles, número de carriles, radios de giro, necesarios para realizar una correcta evaluación de los escenarios.

La Vía Panamá - Norte, cuenta con dos (2) carriles por sentido, carpeta de rodadura de pavimento rígido, cada carril cuenta con ancho aproximado de 3.50 metros.



Ilustración 12 Vía Panamá - Norte. Fuente: Consultor

La conexión principal del proyecto **Altos de Gonzalillo** con la vialidad existente es el intercambiador y un acceso directo a la Vía Panamá Norte..

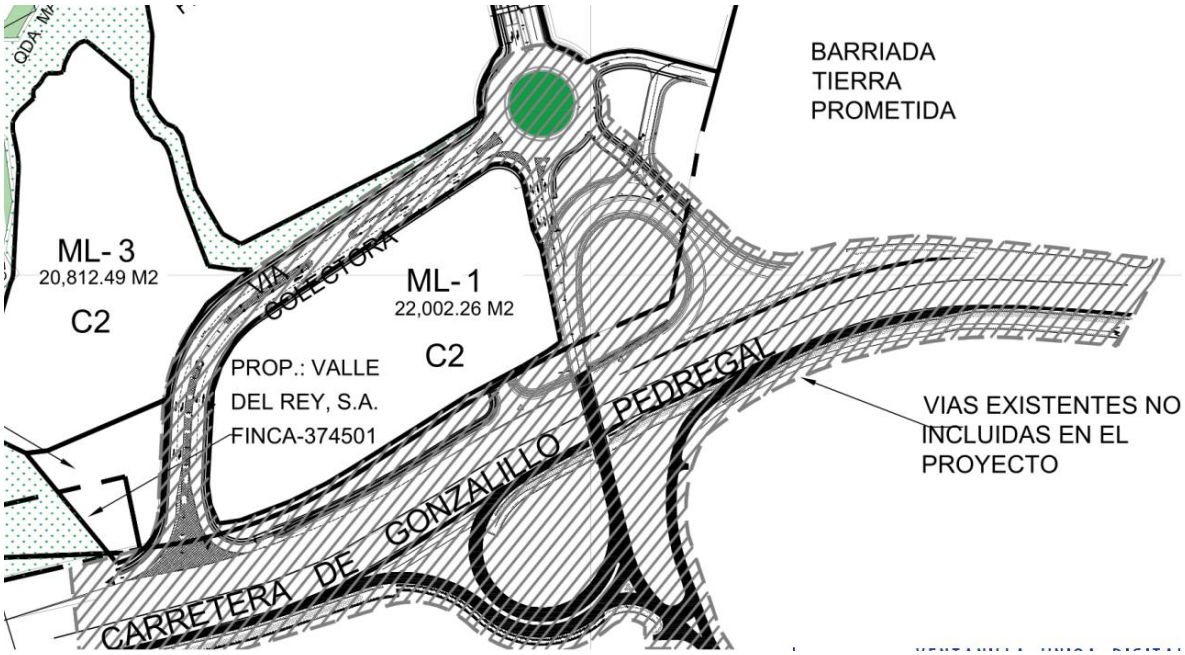
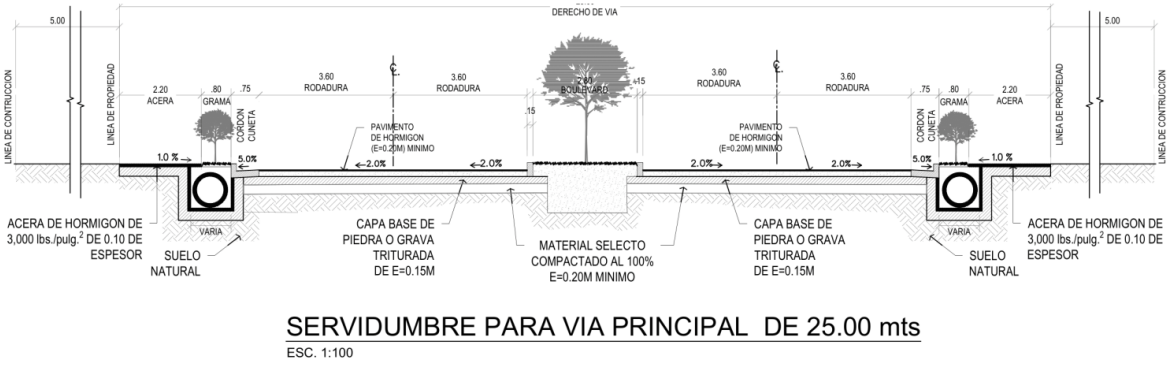


Ilustración 13 Conexión principal del proyecto Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group

Además, el proyecto plantea la construcción de la Avenida Ricardo Miró, la cual conectará con sectores como La Cabima, Caimitillo y Praderas de San Lorenzo.

La Avenida Ricardo Miró contará con 2 carriles por sentido, cada carril de 3.60 metros de ancho.



SERVIDUMBRE PARA VIA PRINCIPAL DE 25.00 mts

ESC. 1:100

Ilustración 14 Sección vial de la futura Avenida Ricardo Miró. Fuente: TNA Consulting Group

Cálculo de tránsito generado por el proyecto

La generación de viajes directamente relacionados con los proyectos que aún no están construidos será estimada mediante tasas de generación de viajes.

La estimación de la demanda de viajes motorizados producida por el proyecto Altos de Gonzalillo se hará a partir de factores de generación de viajes obtenidos de estudios previos por el consultor.

Estos factores se obtienen de realizar aforos vehiculares con el objetivo de conocer la demanda vehicular producida por distintos usos de suelo.

Los aforos realizados a los Centros Comerciales y plazas sirven para determinar los factores de entradas y salidas para usos de suelo similares.

Las plaza y centros comercial muestran que en la hora pico vespertina es cuando tiene mayor actividad.

- **Área Comercial de alta intensidad**: Para este uso de suelo, se realizaron aforos en el Centro Comercial Costa Verde, con estos datos y el área total del Centro Comercial se obtiene un factor que aplicaremos a las áreas de los lotes destinados a los comercios.

  Factor A.M.: 20 veh/ha entrando
  12 veh/ha saliendo

  Factor P.M.: 52 veh/ha entrando
  50 veh/ha saliendo

- **Área Comercial de baja intensidad**: Para este uso de suelo, se realizaron aforos en la plaza Centro Comercial de Este, con estos datos y el área total del Centro Comercial se obtiene un factor que aplicaremos a las áreas de los lotes destinados a los comercios de baja densidad.

  Factor A.M.: 22 veh/ha entrando
  11 veh/ha saliendo

  Factor P.M.: 54 veh/ha entrando
  51 veh/ha saliendo

La estimación de la demanda de viajes motorizados producida por los residentes del Proyecto **Altos de Gonzalillo**, se estimó en base a la encuesta de transporte realizada en el 2014 en el Plan Integral de Movilidad Urbana, el cual establece la relación entre la tenencia de automóvil en la familia, producción de viajes motorizados y el nivel de ingresos del hogar tal como lo muestra la siguiente tabla. Hemos tomando como base ingreso medio:

Tabla 5: Tasa de generación de viajes diarios en función del ingreso por hogar Fuente: PIMUS

Nivel de ingresos mensual del hogar	Hogares	%	Viajes	%	Tasa Media de viajes
Alto	85,295	16.84%	424,684	18.80%	4.98
Medio	**124,999**	**24.67%**	**658,137**	**29.14%**	**5.27**
Bajo	296,291	58.49%	1,176,006	52.06%	3.97
Total	506,585	100%	2,258,827	100%	4.46

Como se observa, en los hogares de medio ingreso, generan una tasa media de 5.27 viajes por hogar, la mayoría de las viviendas encuestadas eran habitadas por núcleos familiares integrados en promedio por 3.5 habitantes, dándonos como resultado una tasa media de 1.5 viajes por persona. En esta encuesta el nivel de ingreso medio corresponde a ingresos mensuales en el hogar entre B/. 1,000 a 2,000 lo cual ubica a los residentes del proyecto en esta categoría.

Además, se establece que los residentes de este sector realizan sus viajes en un 58% en transporte público y un 42% en transporte privado.

Id Macro zona		1		3		12		2		5		6		7		8		9		10		11		4	
Sector		Este						Norte		Centro						Oeste								Ancón	
Macro zona		Chepo		Tocumen		Pacora		Chilibre		Centro		an Miguelí		Juan Diaz		Veracruz		Arraiján		Capira		Chorrera		Ancón	
Viajes producidos	No Motorizado	1,659		26,3		5,133		19,224		45,028		20,031		5,053		2,218		25,364		10,211		26,249		403	
	Público	23,748		181,807		41,974		114,495		171,334		190,386		49,261		10,929		133,467		42,716		101,008		8,535	
	Privado	6,047		144,799		24,368		84,103		183,077		158,064		32,137		7,88		99,89		12,439		47,908		14,649	
	Otro	1,658		35,751		13,111		23,813		20,246		30,898		6,491		3,338		32,325		4,499		13,271		1,533	
	Total	33,112		388,657		84,586		241,636		419,685		399,379		92,942		24,364		291,046		69,866		188,436		25,12	
Partición (%T. Público - %T. Privado)		80%	20%	56%	44%	63%	37%	58%	42%	48%	52%	55%	45%	61%	39%	58%	42%	57%	43%	77%	23%	68%	32%	37%	63%
Tiempo viaje promedio (min)		69		71		81		77		43		67		50		60		78		75		68		45	
Población a 2014		28,185		310,956		69,106		202,966		290,485		313,246		71,775		19,571		236,647		57,505		152,591		18,35	
Tasas Viajes		1.17		1.25		1.22		1.19		1.44		1.27		1.29		1.24		1.23		1.21		1.23		1.37	

Ilustración 15 Distribución de viajes en transporte público de la macrozona San Miguelito Fuente: PIMUS

Adicionalmente se considera que el **10%** de los viajes diarios motorizados se concentran en la hora de máxima demanda, según indican los aforos de tránsito en la ciudad.

Utilizando una distribución **70%** salen y **30%** entran para el periodo de la mañana y de la manera inversa para el periodo de la tarde.

Además, consideramos que el **35%** de los viajes provienen y se dirigen hacia la Vía Transístmica y el **65%** proviene o se dirige hacia Pedregal, debido a la cercanía del Corredor Norte.

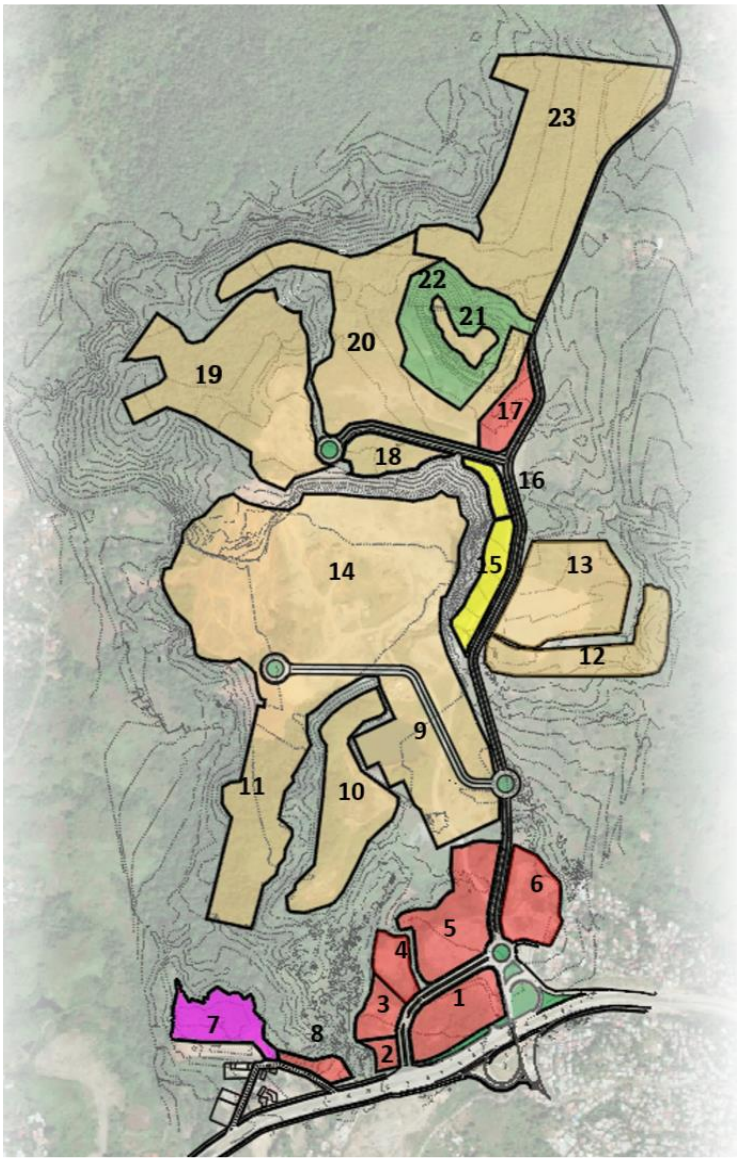


Ilustración 16 Macrolotes del proyecto Altos de Gonzalillo. Fuente: TNA Consulting Group

Además, estimamos que la futura Vía Ricardo Miró tendrá una demanda vehicular aproximada de 30% adicional al volumen vehicular generado pro el proyecto Altos de Gonzalillo.

Tabla 6 Proyección vehicular generada por el proyecto Altos de Gonzalillo. Fuente: Consultor

GLOBO	ÁREA (Ha)	UNIDADES							
		U/HA	RESIDENCIAS (U)	%USO	COMERCIO (M2)	Proyección vehicular A.M. (entrando)	Proyección vehicular A.M. (saliendo)	Proyección vehicular P.M. (entrando)	Proyección vehicular P.M. (saliendo)
1	2.58		0	55%	1.42	28	17	74	71
2	0.41		0	55%	0.23	5	3	12	11
3	1.05		0	55%	0.58	12	7	30	29
4	1.06		0	55%	0.58	12	7	30	29
5	3.9		0	55%	2.15	43	26	112	107
6	2.26		0	55%	1.24	25	15	65	62
7	2.2		0	55%	1.21	24	15	63	61
8	0.59		0	55%	0.32	6	4	17	16
9	5.1	50	255			17	39	39	17
10	5.3	50	265			18	41	41	18
11	6.02	50	301			20	46	46	20
12	3.44	67	230			15	36	36	15
13	5.35	67	358			24	55	55	24
14	23.77	50	1189			79	183	183	79
15	1.61	67	108			7	17	17	7
16	0.59	67	40			3	6	6	3
17	1.35		0	55%	0.74	0	0	0	0
18	1.48	50	74			5	11	11	5
19	11	50	550			36	85	85	36
20	13.6	50	680			45	105	105	45
21	0.84	67	56			4	9	9	4
22	5.2	0	0			0	0	0	0
23	14.65	50	733			48	113	113	48
	113.36		4839		8.47	**475**	**840**	**1149**	**706**

Tipología Y Volúmenes Vehiculares Aplicados

Tipología

El programa de simulación y análisis, VISSIM, trabaja con diferentes tipos de vehículos, pero en este estudio influyen tres tipos de vehículos, tales como transporte público, equipo pesado y vehículos livianos, calculados mediante los aforos vehiculares. Los volúmenes corresponden al horario de máxima demanda vehicular, conocido como Hora Pico.

Según los aforos la composición vehicular de la zona en estudio es la siguiente:

Tabla 7 Distribución porcentual por tipología vehicular en las vías aforadas.

	Distribución porcentual por tipo de vehículo. – Hora de máxima demanda		
	Vehículos Particulares	Buses	Camiones
Vía			
Vía Panamá Norte	82%	2%	6%
Intercambiador	98%	1%	2%

Volúmenes Vehiculares Aplicados

Los datos vehiculares descritos en el capítulo 4, indican que las horas de máxima demanda vehicular es 6:00 a 7:00 a.m. para el periodo matutino y 5:00 a 6:00 p.m. para el periodo vespertino.

Pronóstico del tránsito futuro

Para las proyecciones de tránsito es necesario partir de la definición de los tipos de tránsito que circula para la vía, en este caso se tendrá:

- Tránsito normal: es el tránsito que crece de forma natural conforme crece la economía nacional, sin intervenciones que produzcan crecimientos picos.
- Transito generado: es el tránsito que circulará en el tramo en función de las mejoras a las condiciones de transporte.
- Tránsito atraído: es el tránsito que llegará a la vía en vista de las mejoras que le proporcionará la intervención, este tránsito se desviará de otras vías para utilizar las mejoras, ya sea por asuntos de confort, de menores costos de operación, de mejoras en condiciones geométricas, de mejoras en la seguridad vial, por presentar menores distancias, etc.

Cada una de estas variables fueron consideradas por el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS), para generar proyecciones vehiculares de las distintas macrozonas en estudio.

Para el desarrolló del estudio de movilidad PIMUS se consideró la recolección de dos tipos de información: Información primaria e información secundaria. El tipo de información primaria incluyó una serie de estudios de campo entre los que se encontraban la ocupación visual, frecuencia de paso, verificación de itinerarios y otros.

En el tipo de información secundaria destaca la información del Censo Poblacional (2010) y el Censo Económico elaborado por el INEC, así como también información relacionada con variables socioeconómicas como bases de datos de la ciudad con información relacionada a población, tamaño de los hogares, inferencias respecto a los ingresos familiares, etc. Esta información se combina con datos de las encuestas para estimar, entre otras cosas, tasas de generación y posteriormente matrices de viajes.

Una vez recopilada esta información, se realizó el procesamiento y análisis de la información para generar los insumos que permitieron construir los modelos de oferta y demanda, así como el modelo de transporte.

A continuación, se muestran las matrices Origen - Destino generadas para el año 2017 y la matriz del año 20.

Tabla 8. Matriz Origen – Destino, año 2017 - 2027. Fuente: PIMUS

Total	MZ Destino	Matriz O-D - 2017											
MZ Origen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
1	22,525	765	6,093	115	315	113	1,288	25	24	115	188	1,173	32,738
2	1,064	73,401	3,342	9,449	40,760	33,968	4,449	820	1,364	1,948	4,678	1,291	176,535
3	6,530	6,108	160,952	8,650	61,564	24,091	46,855	762	3,970	10,200	1,215	19,485	350,383
4	24	9,254	7,996	11,648	35,989	11,640	2,716	3,490	20,672	3,109	8,194	1,798	116,530
5	546	40,760	59,761	38,461	334,787	100,055	33,047	6,501	50,587	7,793	16,321	16,247	704,866
6	721	31,304	23,931	12,169	106,228	176,180	16,645	1,299	4,746	2,576	4,226	3,643	383,668
7	1,023	4,468	44,645	2,586	34,642	14,495	51,132	218	2,399	1,911	1,857	5,263	164,638
8	23	628	726	4,202	6,884	865	211	7,413	1,751	72	1,298	24	24,098
9	24	2,066	4,077	24,437	51,590	4,625	1,878	2,161	128,678	4,934	21,391	980	246,839
10	26	2,083	10,425	3,481	6,689	3,013	1,732	344	3,962	24,949	13,652	448	70,804
11	24	3,969	1,496	8,724	18,691	3,947	2,311	1,412	22,476	13,731	127,388	400	204,569
12	1,127	814	22,758	1,597	14,882	3,283	4,987	25	963	411	754	13,604	65,204
Total	**33,656**	**175,620**	**346,202**	**125,518**	**713,022**	**376,276**	**167,249**	**24,469**	**241,593**	**71,749**	**201,163**	**64,355**	**2,540,873**

Total	MZ Destino	Matriz O- D -2027											
MZ Origen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
1	33,342	1,132	9,019	170	466	168	1,906	37	36	170	278	1,737	48,460
2	1,575	108,651	4,947	13,987	60,335	50,281	6,586	1,214	2,020	2,883	6,924	1,911	261,314
3	9,666	9,042	238,249	12,805	91,130	35,660	69,357	1,127	5,876	15,099	1,799	28,842	518,652
4	35	13,698	11,836	17,242	53,272	17,230	4,020	5,166	30,600	4,603	12,130	2,662	172,494
5	809	60,334	88,461	56,932	495,567	148,106	48,918	9,623	74,881	11,535	24,159	24,050	1,043,374
6	1,067	46,337	35,424	18,013	157,244	260,790	24,638	1,923	7,026	3,814	6,255	5,392	567,922
7	1,514	6,614	66,085	3,827	51,279	21,456	75,687	322	3,550	2,829	2,749	7,791	243,705
8	34	930	1,075	6,220	10,190	1,281	312	10,974	2,591	107	1,922	35	35,671
9	35	3,058	6,035	36,172	76,366	6,846	2,779	3,199	190,475	7,303	31,664	1,450	365,383
10	38	3,083	15,432	5,153	9,902	4,460	2,563	510	5,865	36,930	20,209	663	104,808
11	36	5,875	2,214	12,913	27,667	5,843	3,421	2,090	33,270	20,325	188,565	592	302,812
12	1,668	1,205	33,688	2,363	22,029	4,860	7,381	36	1,426	608	1,117	20,137	96,518
Total	**49,818**	**259,961**	**512,464**	**185,797**	**1,055,447**	**556,981**	**247,570**	**36,220**	**357,616**	**106,206**	**297,770**	**95,262**	**3,761,113**

Estas matrices están divididas por 12 macrozonas detalladas a continuación:

- Este: Conformado por las macro zonas de Chepo, Pacora y Tocumen (1,3 y 12)
- Oeste: Conformado por las macro zona de Capira, La Chorrera, Arraiján y Veracruz (8,9,10 y 11)
- Norte: Conformado por las macro zona de Chilibre (2)
- Centro: Conformado por las macro zonas de San Miguelito, Centro y Juan Díaz (5,6 y 7)
- Ancón: Conformado por la macro zona de Ancón (4)

El sector de Altos de Gonzalillo pertenece a la macrozona 2. A partir de la viajes generados y atraídos por la macrozona 2 y utilizando la fórmula de interés compuesto calcularemos la tasa de crecimiento anual de la zona.

La proyección vehicular se calculó a partir de la fórmula de interés compuesto:

$$V_{Futuro} = V_{Presente}(1 + i)^n$$

Donde:

$V_{Futuro} = \text{Total de viajes de la macrozona 7 en el año 2027 .}$

$V_{Presente} = \text{Total de viajes de la macrozona 7 en el año 2017}$

$i = \text{Tasa de crecimiento estimada}$

$n = \text{Número de años } (10).$

Como resultado se obtuvo una tasa de crecimiento de **4%** anual para la macrozona 2. Esta será la tasa de crecimiento que se utilizará en el presente estudio para las proyecciones vehiculares.

Se considera que el proyecto Altos de Gonzalillo estará completo dentro de 20 años, por lo cual se aplicará la tasa de crecimiento anual de 4% a los volúmenes vehiculares de las horas de máxima demanda proyectados a 20 años.

Tabla 9 Distribución porcentual por tipología vehicular en las vías aforadas. Fuente: Consultor

VOLÚMENES TOTALES PROYECTADOS A 20 AÑOS										
HORA	**Movimientos**									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6:00 a. m. a 7:00 a.m.	250	9	18	177	149	300	39	42	1974	1549
5:00 p. m. a 6:00 p.m.	412	7	18	274	195	208	59	77	1071	1606

7. ANÁLISIS DE LA RED VIAL

En esta sección se presentan los resultados de los análisis y simulaciones de tránsito.

Condiciones de Modelación:

1. La velocidad de operación de la Carretera Panamá Norte modelada es de 80 kph.
2. La vialidad interna del proyecto está modelada a 50 kph.
3. Las rotondas, los retornos y las rampas viales que conformar el intercambiador principal están modelada a una velocidad de aprox. 30 kph.
4. La composición vehicular (porcentajes de vehículos ligeros, buses y camiones) son basados en los aforos realizados.
5. Todas las señalizaciones básicas de circulación fueron modeladas, entre ellas la señal de alto y ceda al paso, además de reducciones de velocidades en los giros del proyecto.
6. Las modelaciones analizadas consideran el escenario de la hora punta AM y escenario punta PM
7. El volumen de tráfico aplicado al análisis corresponde a las proyecciones a 20 años futuro, considerando todas las etapas del proyecto construido y operativo, además del crecimiento del tráfico aledaño.

Distribución de Viajes:

1. El 35% de los viajes provienen y se dirigen hacia la Vía Transístmica y el 65% restante proviene o se dirige hacia Pedregal, debido a la cercanía del Corredor Norte.



Ilustración 28 Modelo de la red vial analizada en Vissim. Fuente: Consultor

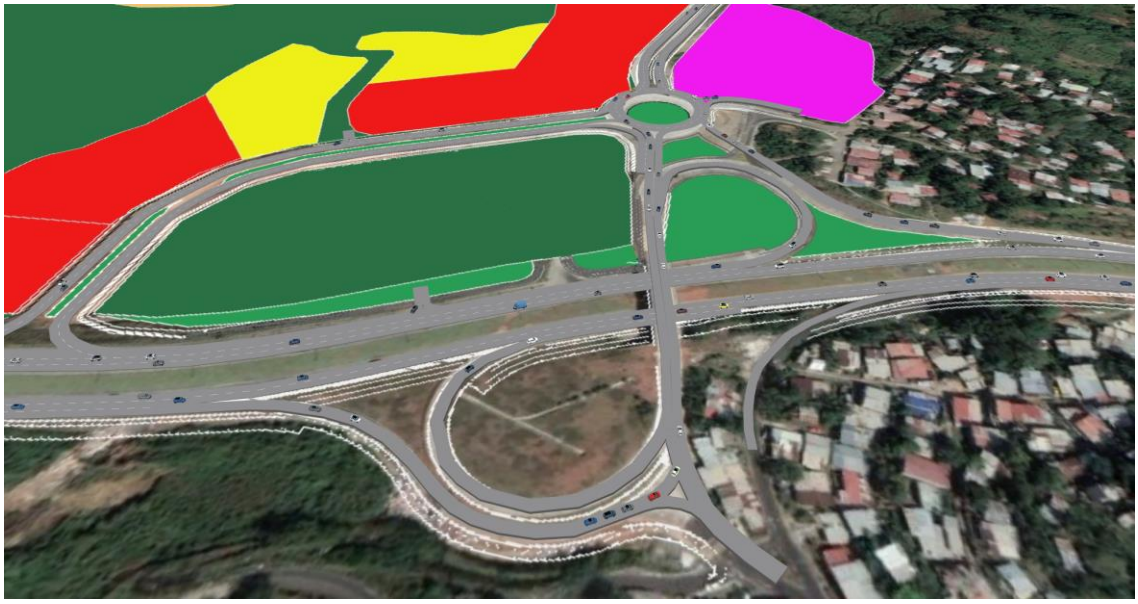


Ilustración 29 Red vial analizada en Vissim. Fuente: Consultor

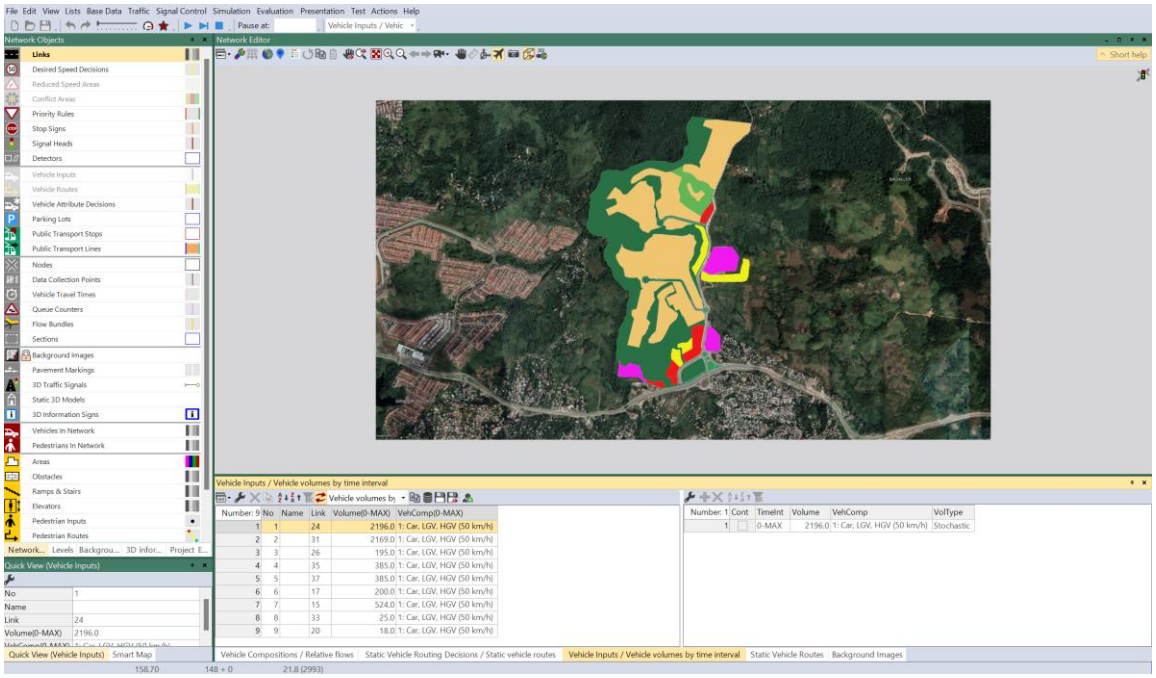


Ilustración 30 Interfase del programa Vissim. Fuente: Consultor

Resultados:

La medida de desempeño recomendad por el Manual de Capacidad Vial (HCM) para evaluar el comportamiento de la red vial es la “Velocidad de Desplazamiento”. La velocidad de desplazamiento a través del vehículo se utiliza para caracterizar el nivel de servicio vehicular para una dirección de viaje dada a lo largo de una vía urbana. Esta velocidad refleja los factores que influyen en el tiempo de ejecución a lo largo de cada segmento de la vía urbana y la demora incurrida por cada vehículo que pasa a través de cada intersección medida. Esta medida de desempeño indica el grado de movilidad proporcionado por cada segmento de la vía urbana.

Horario de máxima demanda matutina

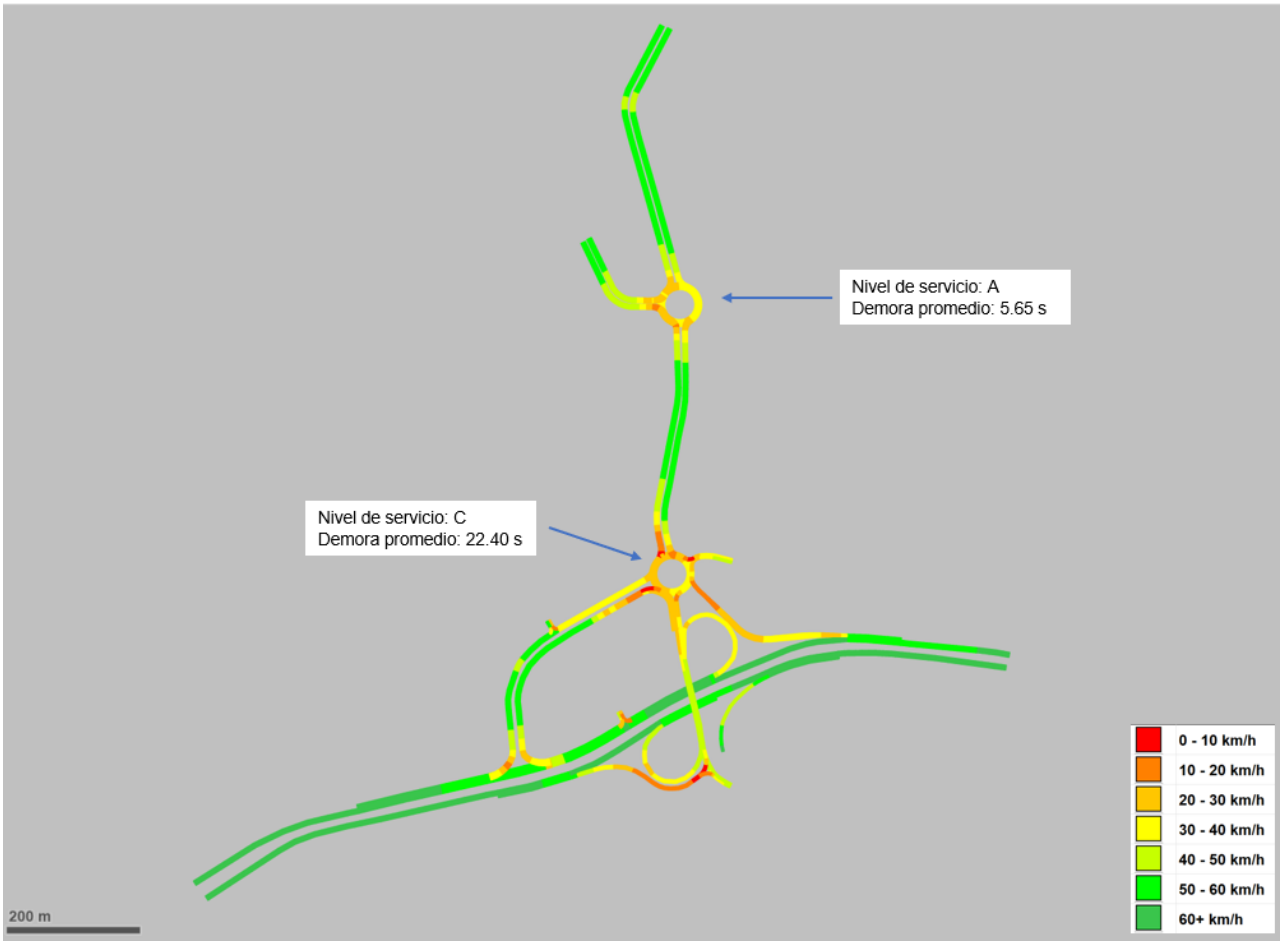


Ilustración 31 Comportamiento de la red vial en la hora de máxima demadna matutina. Fuente: Consultor

Horario de máxima demanda vespertina

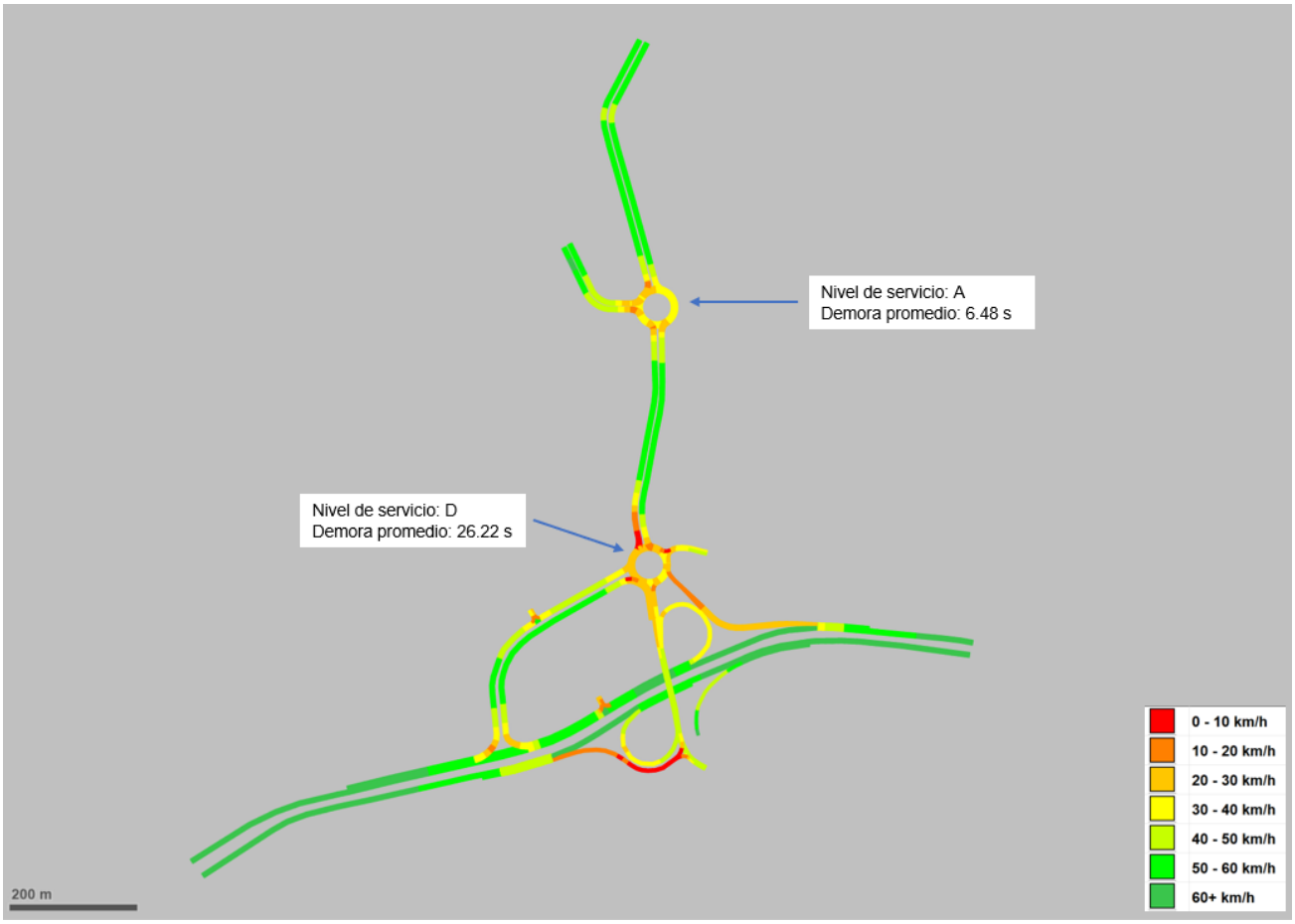


Ilustración 32 Comportamiento de la red vial en la hora de máxima demadna vespertina. Fuente: Consultor

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. El proyecto Altos de Gonzalillo es un desarrollo urbanístico de aprox. 175.8 Hectareas con usos de suelo residenciales, comerciales e industriales de altas intensidades, ubicada en la Carretera Panamá Norte.

2. Para estimar la demanda del proyecto, se realizaron aforos vehiculares al intercambiador de acceso al proyecto y mediciones al tráfico de la Carretera Panamá Norte que permita conocer su comportamiento vial y determinar las horas de mayor demanda. Estos volúmenes combinados con los volúmenes proyectados del proyecto de acuerdo a su uso de suelo serán parte de los insumos para el análisis de impacto vial del proyecto.

3. Se analiza la red vial proyectada a futuro, en la que el proyecto Altos de Gonzalillo está en su total ocupación y operación para conocer su impacto vial sobre las vías existentes. Para conocer el impacto de este proyecto, se analizó este escenario proyectado mediante una modelación con el software Vissim para conocer el comportamiento de la vialidad propuesta en cuanto a la capacidad para absorber y funcionar bajo el volumen vehicular proyectado.

4. La Avenida Ricardo Miro Guardia, vía principal de acceso al proyecto en estudio tiene conexión con las comunidades de La Cabima, Caimitillo y Calzada Larga y se consideró un tráfico inducido equivalente al 30% de la atracción que genera el proyecto.

5. Los resultados del análisis indican que la red vial del proyecto presenta niveles de servicios de C en la hora punta AM y un nivel de servicio de D en la hora punta PM. Además, se observan colas moderadas en algunos de los ramales del intercambiador pero que no afectan las otras vías públicas.

6. Se considera que el proyecto tiene un impacto medio sobre la Carretera Panamá Norte en el escenario futuro proyecto a 20 años.

Recomendaciones

1. Mantener los carriles de aceleraciones y desaceleraciones proyectados, los cuales cumplen con los niveles de servicio, para garantizar una buena seguridad vial.
2. Mantener siempre una buena señalización en la entrada y salida del proyecto.

14.15. Parada de autobuses aprobada

Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre
Dirección de Transporte Terrestre
Departamento de Planificación de Transporte Público

Panamá, 09 de abril de 2025
Nota No349/DTT/DTPT/25

Señor
Álvaro Tapia
Propietario
Colinas del Norte Development
E. S. D.

Respetado señor:

De acuerdo con la nota suscrita por su conducto, en donde nos procura el apoyo para avalar la ubicación de diferentes puntos de paradas de autobús que se tienen planificadas hacer dentro el Desarrollo Inmobiliario Colinas del Norte, y en varios puntos de la nueva Vía Ricardo Miró, tenemos a bien comunicarle que hemos considerado factible la reubicación y ubicación de los puntos de paradas solicitados.

Un punto importante a destacar, es que la factibilidad antes expresada se sustenta sobre la base del informe técnico que le adjuntamos.

Hacemos propicia la oportunidad para saludarlo, sin otro particular.

Atentamente,

LICENCIADO THOMAS HERRON
JEFE DE PLANIFICACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO

TH/EJ/pg

AUTORIDAD DEL TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE

Asunto:	Evaluación de campo, Proyecto Colinas del Norte
Convocado por:	Ing. Christian W. Ng, PMP
Fecha, hora y lugar	Viernes 7 de febrero de 2025 (1:00PM)
Participantes	Ing. Cristian W. Ng (TNA Consulting Corp.) Gerson Gordon (mi Bus), Elías Palma (Planificación Urbana ATTT) Lic. Audrey Donoso (Encargada de Movilidad Urbana ATTT) Arq. Eduard A. Corro (Movilidad Urbana ATTT)
Descripción	Evaluar en campo la propuesta de proyectista de reubicar parada existente y someter a criterio nuestro, 5 puntos de parada nuevas del proyecto (todas ambos sentidos)
Resultado	La propuesta de reubicar la parada existente la encontramos viable, ya que se observa que en su ubicación actual (ver imagen), la misma no está siendo utilizada, se aprecia llena de herbazales por lo que tampoco contribuye con la seguridad de algún usuario y actualmente, debido a la construcción del carril de aceleración a quedado mal ubicada. Por tal motivo los proyectistas proponen reubicarla a unos 250.00 m en un área comercial de más de 2 hectáreas por desarrollar y se localiza en la entrada y acceso al proyecto lo cual beneficiaria enormemente, primeramente en la etapa constructiva y posteriormente que se convierta en área comercial. En cuanto a los puntos de paradas propuestas se han ubicado estratégicamente de acuerdo a los intereses y zonas de mayor flujo de personas, ya sean porque accedan a zonas de futuro desarrollo industrial y en otros casos, grandes desarrollos de áreas residenciales. Se adjunta esquemático de estaciones y coordenadas.
ATTT - Conclusiones	Primeramente recalcamos que dicho costo de remoción y reubicación de parada existente, el proponente informan que asumirán todos los costos que conlleve, de igual forma proponen hacer las adecuaciones que correspondan para los puntos de paradas una vez aprobados por nuestra institución.
Pendiente	Aprobación de reubicación y paradas propuestas por parte de nuestra institución (ATTT)

AUTORIDAD DEL TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE

INFORME TÉCNICO PARA APROBACIÓN Y REUBICACIÓN DE PARADAS- PROYECTO COLINAS DEL NORTE

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo evaluar la viabilidad técnica para la aprobación de nuevos puntos de parada y la reubicación de una parada existente dentro del proyecto Colinas del Norte. La solicitud fue presentada por Ing. Christian W. Ng, PMP, de la Promotora Colinas del Norte quien asume los costos de remoción y reubicación de la infraestructura existente, así como las adecuaciones necesarias para la instalación de las nuevas paradas.

La reubicación de la parada existente responde a la necesidad de construir un acceso al macrolote del proyecto.

2. Marco Normativo

Para la evaluación de esta solicitud se han considerado las siguientes normativas y requisitos técnicos:

- Criterios de técnicos propuestos por la ATTT.
- Infraestructura pública para el sistema de transporte MiBus.
- Requisitos mínimos de bahías y accesibilidad en paradas de buses.
- Normativa de accesibilidad universal (SENADIS).

3. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

3.1. Parada Existente y su Reubicación

La parada actualmente instalada presenta condiciones inadecuadas:

- Se encuentra en desuso y rodeada de vegetación sin mantenimiento.
- No aporta a la seguridad vial ni a la accesibilidad de los usuarios.
- Tendrá afectaciones una vez inicié la construcción del acceso al proyecto, debido a su ubicación.
- Su reubicación permitirá atender la futura demanda de pasajeros en la entrada del desarrollo comercial proyectado.

3.2. Nuevas Paradas Propuestas

Se han identificado cuatro puntos de parada en ambos sentidos, alineados con zonas de mayor flujo peatonal, vinculados con desarrollos residenciales e industriales que actualmente están en planificación. Las paradas están ubicadas según el esquemático adjunto, cumpliendo con los siguientes criterios:

- Ubicación estratégica según demanda de usuarios y conectividad con desarrollos urbanos.
- Cumplimiento de dimensiones mínimas requeridas para el Sistema MiBus:
  - Ancho: 3.0 metros
  - Largo: 39 metros (para un bus), con extensión de 15 metros por bus adicional.
  - Distancia del techo al borde de acera: 0.50 metros.
- Infraestructura adecuada:
  - Rampas para accesibilidad universal.
  - Pavimento de hormigón rígido en área de parada (0.30 m de espesor).
  - Señalización reglamentaria: "Parada de Buses", "Prohibido Estacionarse"

4. IMPACTO EN LA MOVILIDAD

- La reubicación y aprobación de nuevos puntos de paradas mejorará la accesibilidad al sistema de transporte para residentes y trabajadores.
- La infraestructura de paradas cumplirá con los estándares de seguridad vial y movilidad sostenible.

5. Conclusiones y Recomendaciones

Se aprueba la reubicación de la parada existente por su falta de uso y su nueva ubicación estratégica en el acceso al macrolote.

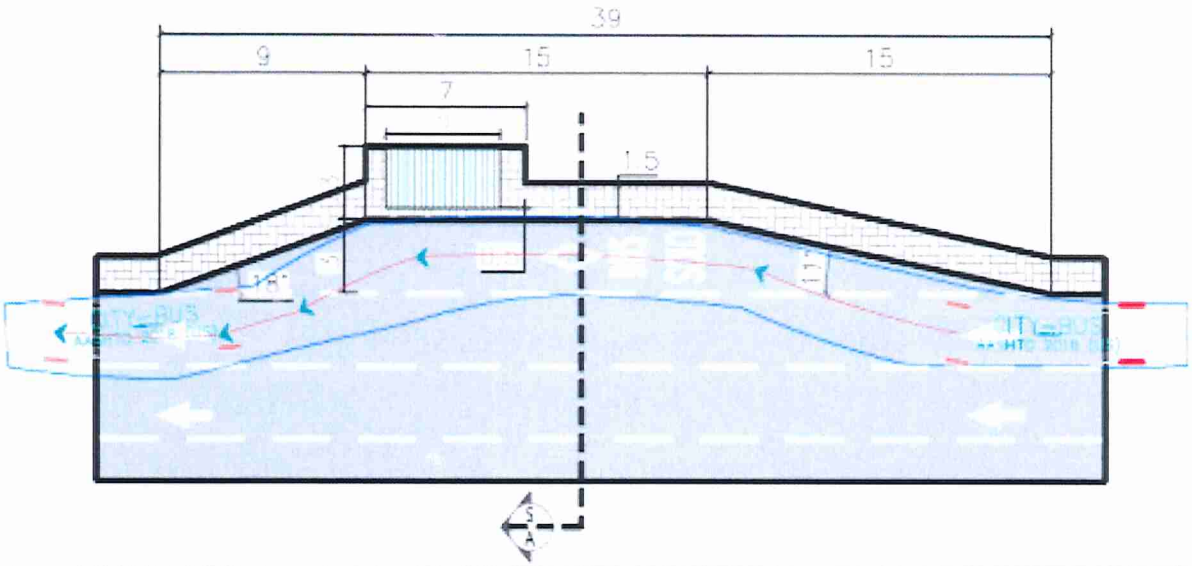
Se recomienda la aprobación de los puntos de paradas propuestos, siempre que cumplan con los requisitos de MiBus y ATTT.

Se requiere coordinación con el MOP y la promotora para garantizar la correcta ejecución de las adecuaciones.

AUTORIDAD DEL TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE

6. Anexos

- Planos esquemáticos de las paradas propuestas.
- Fotografías del estado actual de la parada a reubicar.
- Requisitos técnicos de infraestructura MiBus.



Elaborado por:

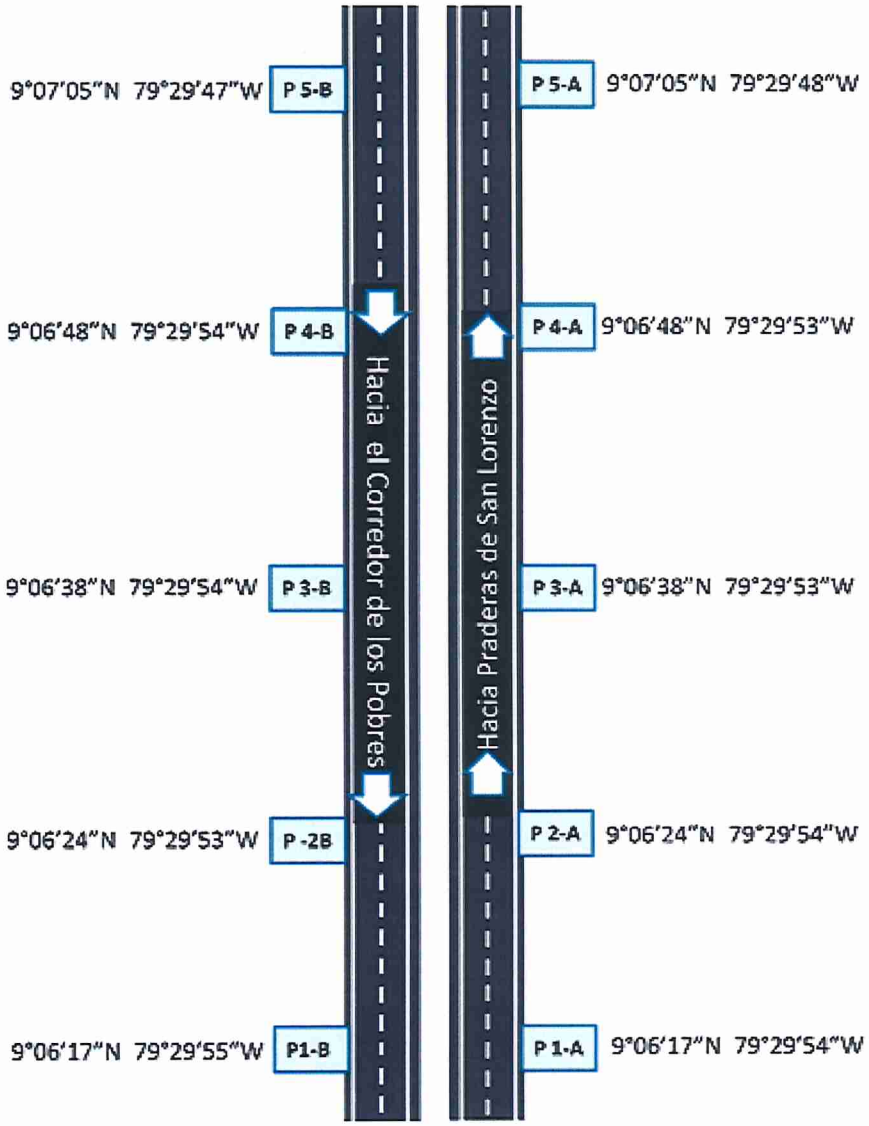
ARQ. EDUARD CORRO | C.I.Nº 2001-001-045

AUTORIDAD DEL TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE

Geo-referencias de Paradas
Jornada del viernes 14 de marzo de 2025



Esquema de coordenadas



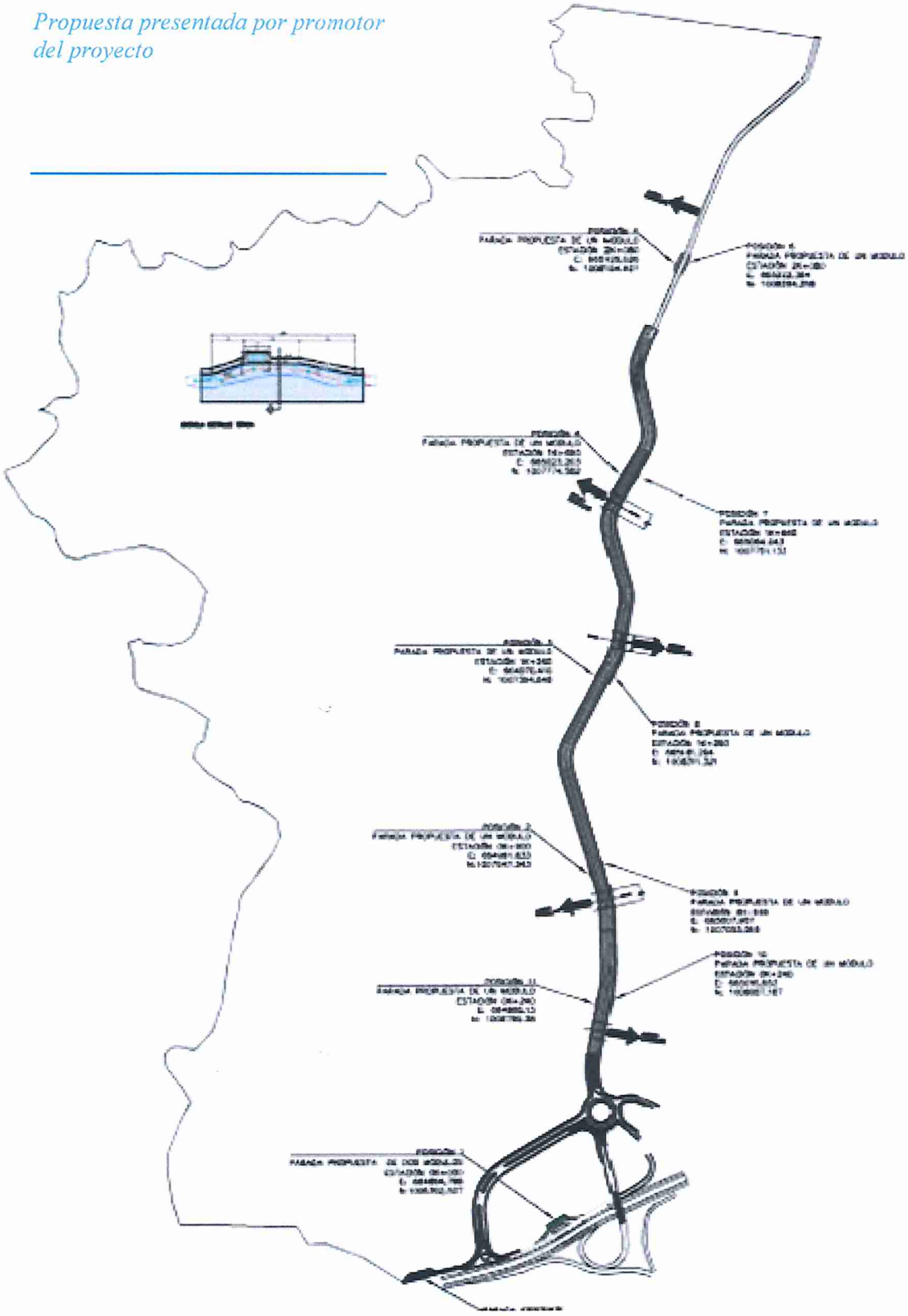
AUTORIDAD DEL TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE



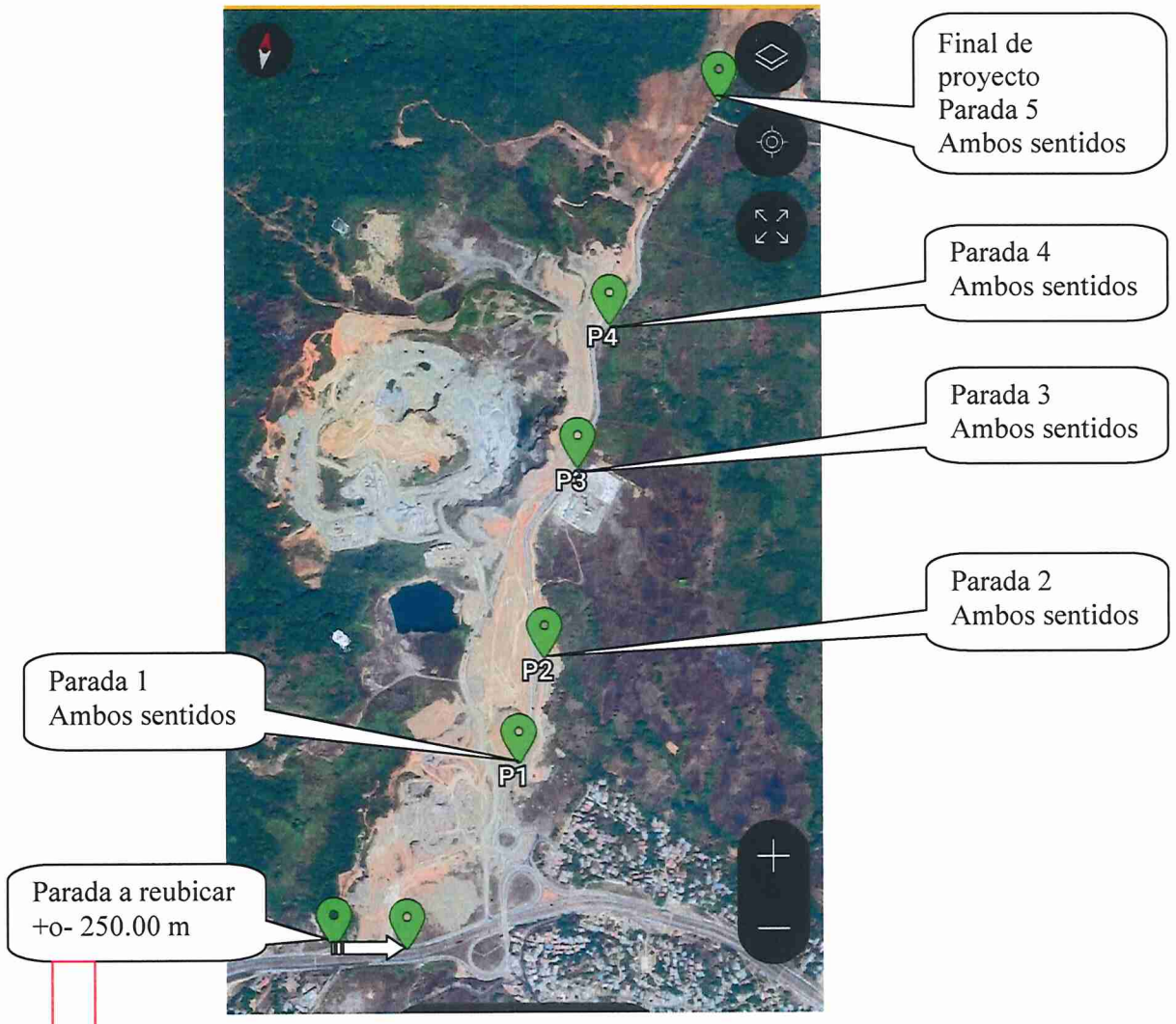
Parada a "REUBICAR"

AUTORIDAD DEL TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE

Propuesta presentada por promotor del proyecto



AUTORIDAD DEL TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE





14.16. Estudio de Suelos del Proyecto

Ingenieros Geotécnicos, S.A.

Ave. Ricardo J. Alfaro
Edison Plaza, Tercer Piso, Ofic.38
Teléfonos: (507)279-0014/0413/0366
Fax: (507)279-0365
Apdo. Postal: 0823-0423, Panamá
www.geo.com.pa

Panamá, 05 de junio de 2025

En atención a
ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
E.S.D

REF: Análisis de Estabilidad de Talud – Talud Colinas del Norte

Por este medio se presenta el informe con el análisis de estabilidad de taludes del proyecto de referencia, el cual está ubicado en vía Panamá Norte, Provincia de Panama.

Quedamos a su disposición para aclarar cualquier duda que pueda surgir a raíz de este informe.

Atentamente,
Ingenieros Geotécnicos, S.A.

GEORGE BERMAN ALEMAN
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 75-6-20
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero 1959.
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

05 de junio de 2025

TALUD COLINAS DEL NORTE

Preparado para:
TNA CONSULTING, CORP.

INGENIEROS GEOTÉCNICOS, S.A.

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD

Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro
Edison Plaza, Tercer Piso, Oficina 38
Teléfonos: (507) 279-0014/0413/0366
Fax. (507) 279-0365
Apartado Postal: 3628, zona 7, Panamá
E-mail: info@ingeotec.net
Web Site: www.geo.com.pa

Ingenieros Geotécnicos, S.A.	PROYECTO: **TALUD COLINAS DEL NORTE** CLIENTE: **TNA CONSULTING, CORP.**	

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El propósito de esta investigación fue determinar las características de los materiales geológicos en el sitio de manera que se pueda evaluar el talud de manera confiable. El proyecto consiste en un desarrollo de locales para uso comercial. El proyecto se ubica en Santa María, Provincia de Panamá.



Figura 1-1. Ubicación del Proyecto en el Mapa Satelital de Google Earth

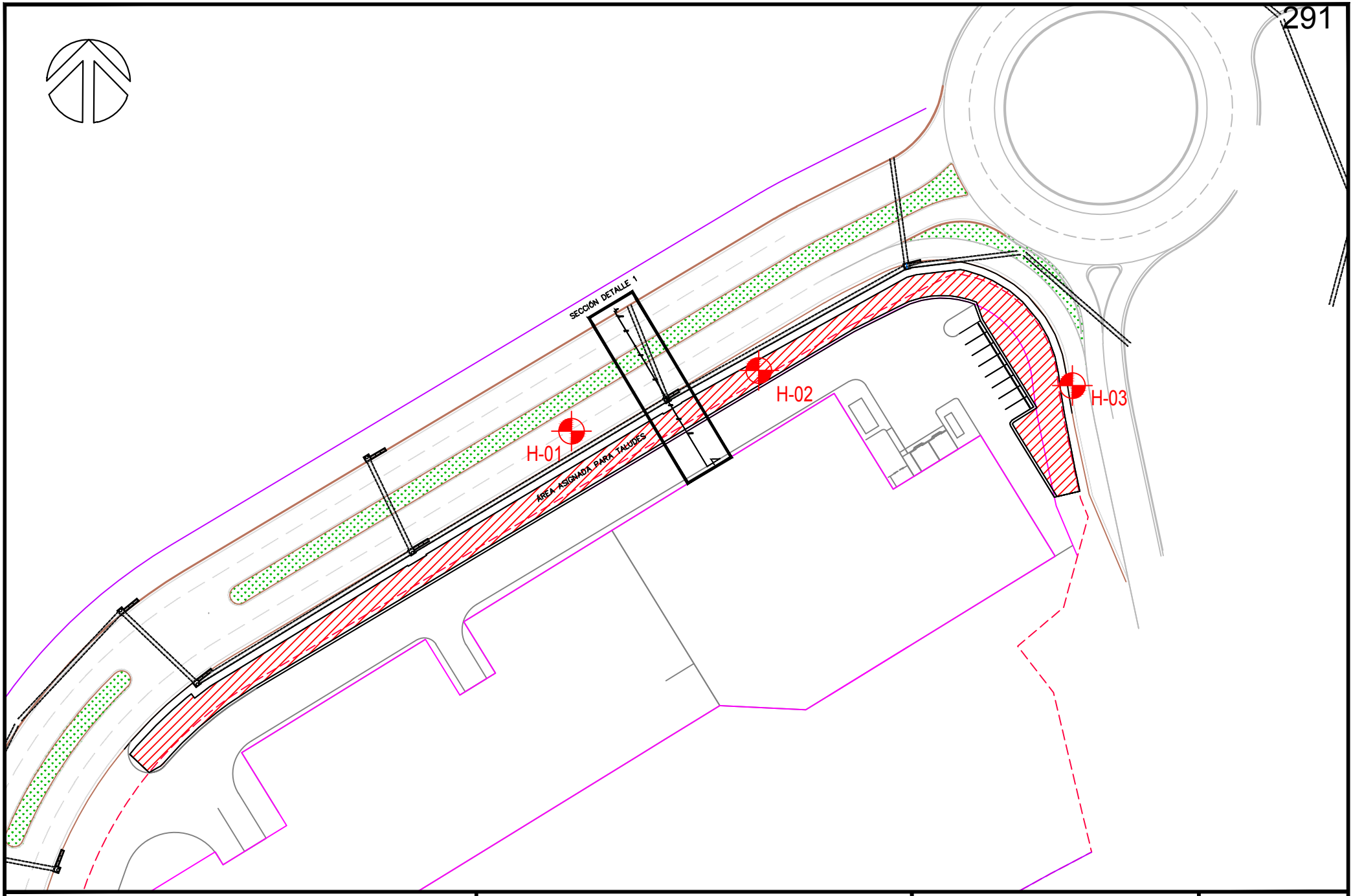
GEOLOGIA DEL SITIO

A continuación, se presenta una descripción de la formación encontrada en sitio.

Formación Panamá (Tp)

Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano-fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes.

Estos materiales se encuentran en diversos grados de meteorización. El sitio presenta un perfil de meteorización gradual, típica en áreas de clima tropical: las rocas sanas a cierta profundidad se van convirtiendo en rocas cada vez más meteorizadas hacia la superficie, donde usualmente se presentan como suelos residuales completamente meteorizados.



Ingenieros Geotécnicos, S. A.

PROYECTO:
TALUD COLINAS DEL NORTE

CLIENTE:
TNA CONSULTING, CORP.

TÍTULO:
3. PLANTA Y UBICACIÓN DE SONDEOS

ESCALA:
1:1

HOJA:
1_DE_1

Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

PERFORACION H-01

CLIENTE COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT
PROYECTO COLINAS DEL NORTE
CODIGO DE PROYECTO 2411/2025
LOCALIZACION PANAMÁ NORTE, PROV. DE PANAMÁ

INICIADA 5/20/25
TERMINADA 5/20/25
ESTACION
NORTE 1006537
ESTE 664885
ELEVACION
REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS
REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN
NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOBRO (%)	RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft^3)	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲ 10 20 30 40 / □ COMPRESION SIMPLE (MPa) □ 10 20 30 40
1		MATERIAL DE RELLENO. HETEROGENEO. ARCILLA LIMOSA - ARENOSA. CONSISTENCIA RÍGIDA. OC: 3. AVANCE DE TRICONO MEDIO. COLOR MARRÓN.	T 1					
2		1.50 m. SUELO RESIDUAL. ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA RÍGIDA. OC: 3. PLASTICIDAD ALTA. RESISTENCIA EN ESTADO SECO DURA. AVANCE DE TRICONO MEDIO. COLOR CREMA.	SS 1	67			(13)	▲
3			T 2					
4		3.00 m. TRANSICIÓN DE SUELO RESIDUAL A ROCA. LIMO SAPROLITICO. CONSISTENCIA DURA. OC: 5. NO PLÁSTICO. AVANCE DE TRICONO LENTO. COLOR CREMA.	SS 2	82			(R)	>>▲
			T 3					
5		4.50 m. TOBA LITICA. ROCA MODERADAMENTE SUAVE, RH: 2. ROCA SANA (I). MASA ROCOSA MASIVA, SIN JUNTAS NATURALES OBSERVABLES. PRESENCIA DE FRACTURAS MECÁNICAS. TEXTURA PIROCLÁSTICA. FORMACIÓN PANAMÁ FACIES TERRESTRE. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS.	RC 1	47	33			
6								
7			RC 2	100	80			
8								
9			RC 3	100	87			

Fin del sondeo a 9.0 m.

Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

PERFORACION H-02

CLIENTE COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT
PROYECTO COLINAS DEL NORTE
CODIGO DE PROYECTO 2411/2025
LOCALIZACION PANAMÁ NORTE, PROV. DE PANAMÁ

INICIADA 5/19/25
TERMINADA 5/19/25
ESTACION
NORTE 1006549
ESTE 664922
ELEVACION
REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS
REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN
NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOBRO (%)	RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft3)	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲ 10 20 30 40 / ☐ COMPRESION SIMPLE (MPa) ☐ 10 20 30 40
1		MATERIAL DE RELLENO. HETEROGENEO. LIMO ARCILLOSO - ARENOSO. CONSISTENCIA MUY RÍGIDA. OC: 4. PLASTICIDAD BAJA. RESISTENCIA EN ESTADO SECO DÉBIL. AVANCE DE TRICONO MEDIO. COLOR MARRÓN.	T 1					
2			SS 1	58			(34)	▲
3			T 2					
4		3.00 m. MATERIAL DE RELLENO. HETEROGENEO. LIMO ARCILLOSO - ARENOSO - GRAVOSO, FRAGMENTOS DE ROCA. CONSISTENCIA DURA. OC: 5. NO PLÁSTICO. AVANCE DE TRICONO MEDIO. COLOR CREMA.	SS 2	38			(R)	>>▲
			T 3					
5			SS 3	25			(R)	>>▲
6		5.00 m. TOBA. ROCA MODERADAMENTE SUAVE, RH: 2. ROCA SANA (I). MASA ROCOSA MASIVA, SIN JUNTAS NATURALES OBSERVABLES. FRACTURADA MECÁNICAMENTE. SE OBSERVAN VETILLAS DE CUARZO - CALCITA. TEXTURA PIROCLÁSTICA. FORMACIÓN PANAMÁ FACIES TERRESTRE. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS.	RC 1	39	0			
7			RC 2	67	40			
8			RC 3	80	80			
9								

Fin del sondeo a 9.0 m.

Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

PERFORACION H-03

CLIENTE COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT
PROYECTO COLINAS DEL NORTE
CODIGO DE PROYECTO 2411/2025
LOCALIZACION PANAMÁ NORTE, PROV. DE PANAMÁ

INICIADA 5/21/25
TERMINADA 5/21/25
ESTACION
NORTE 1006546
ESTE 664984
ELEVACION
REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS
REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN
NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOBRO (%)	RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft3)	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲ 10 20 30 40 / ☐ COMPRESION SIMPLE (MPa) ☐ 10 20 30 40
1		MATERIAL DE RELLENO. HETEROGENEO. ARCILLA LIMOSA - ARENOSA. CONSISTENCIA RÍGIDA. OC: 3. AVANCE DE TRICONO MEDIO. COLOR MARRÓN.	T 1					
2		1.50 m. TRANSICIÓN DE SUELO RESIDUAL A ROCA. LIMO SAPROLITICO. CONSISTENCIA DURA. OC: 5. PLASTICIDAD MUY BAJA. RESISTENCIA EN ESTADO SECO DÉBIL. AVANCE DE TRICONO MEDIO. COLOR CREMA.	SS 1	70			(48)	▲
3			T 2					
			SS 2	22.5			(R)	>>▲
4		3.60 m. TOBA. ROCA MODERADAMENTE SUAVE, RH: 2. ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. MASA ROCOSA FRACTURADA. TEXTURA PIROCLÁSTICA. FORMACIÓN PANAMÁ FACIES TERRESTRE. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS.	RC 3	78	44			
5		3.80 m. TOBA. ROCA MODERADAMENTE SUAVE, RH: 2. ROCA SANA (I). MASA ROCOSA SOLIDA, SIN JUNTAS NATURALES OBSERVABLES. FRACTURADA MECÁNICAMENTE. SE OBSERVAN VETILLAS Y JUNTAS SELLADAS POR CALCITA - CUARZO. TEXTURA PIROCLÁSTICA. FORMACIÓN PANAMÁ FACIES TERRESTRE. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS.	RC 1	67	40			
6								
7			RC 2	60	33			
8								
9			RC 3	47	40			

Ingenieros Geotécnicos, S.A.
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

PERFORACION H-03

CLIENTE COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT
PROYECTO COLINAS DEL NORTE
CODIGO DE PROYECTO 2411/2025
LOCALIZACION PANAMÁ NORTE, PROV. DE PANAMÁ

INICIADA 5/21/25
NORTE 1006546
REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS
TERMINADA 5/21/25
ESTE 664984
REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN
ESTACION
ELEVACION
NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOBRO (%)	RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft3)	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲ 10 20 30 40 / ☐ COMPRESION SIMPLE (MPa) ☐ 10 20 30 40
10		3.80 m. TOBA. ROCA MODERADAMENTE SUAVE, RH: 2. ROCA SANA (I). MASA ROCOSA SOLIDA, SIN JUNTAS NATURALES OBSERVABLES. FRACTURADA MECÁNICAMENTE. SE OBSERVAN VETILLAS Y JUNTAS SELLADAS POR CALCITA - CUARZO. TEXTURA PIROCLÁSTICA. FORMACIÓN PANAMÁ FACIES TERRESTRE. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS. *(continued)*	RC 4	100	60			
		Fin del sondeo a 10.5 m.						

Apéndice A. Ensayos de Laboratorios

SERVICIOS GEO S.A.

Esfuerzo a compresión uniaxial y módulo elástico de muestra de núcleo de roca intacta. Uniaxial compressive strength and Elastic Moduli of Intact Rock Core specimens. ASTM D7012 Método D (Method D) (ASTM D2938).

COLINAS DEL NORTE	
Proyecto (Project)	
GONZALILLO, PANAMÁ NORTE	
Ubicación (Location)	
JOSÉ PÉREZ	
Técnico (Technician)	
28-may-25	
Fecha de Prueba (Test Date)	

Datos de la Muestra (Sample Data):

Perforación (Boring):	**H-03**
Fecha (Sample Date) :	21-may-25
Muestra (Sample No.):	RC-5
Profundidad (Depth)m:	10.30 m
Elevación (Elevation) m:	
Descripción(Description): Toba	

Parámetros físicos (Physical parameters):

Peso de la muestra (weight of the sample:	847.36	g
Diámetro (diameter):	61.00	mm
Altura (height):	122.00	mm
Area de la sección (cross sectional area):	2922.47	mm^2
Volumen (Volume):	3.57E+05	mm^3
Densidad(density):	23.31	kN/m^3
Humedad (moisture):	8.75	%

Resultados (Results):

Carga de falla (Failure load)	20.46	kN
Esfuerzo a compresión (Compressive strength): σ =	7.00	MPa
Tiempo de carga (load time)	9.90	min
Módulo de Young E 50%	1461	MPa
Deformación axial (axial strain): ε=	9.37E-03	

Fotos (Pictures):

Antes (before)



Después (after)



Observaciones (remarks):

Ensayado por (Tested by): Richard Castilla

Calculado por (Calculated by): José Pérez

Revisado por (Reviewed by): J.Guevara

INFORME DE ENSAYO
CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (NATURAL MOISTURE CONTENT) (ASTM D2216)

CÓDIGO DE DOCUMENTO	
SG-P14-F02	
Fecha:	22/02/2025
Revisión:	01

ÁREA (AREA):	SUB-ÁREA (SUB-AREA):	N° DE INFORME (REPORT No.): ISG-2411-05
LABORATORIO (LABORATORY)	SUELOS (SOILS)	

2411/2025	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**	**H-02**
TRABAJO No (JOB No.)	MUESTREADO POR (SAMPLED BY)	HOYO No (HOLE No.)
COLINAS DEL NORTE	**19/05/2025**	**2411-H02-SS2**
PROYECTO (PROJECT)	FECHA DE RECEPCIÓN (DATE OF RECEIPT)	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA (SAMPLE ID
GONZALILLO, PROVINCIA DE PANAMÁ	**SPT**	**3.00 a 3.60 m**
UBICACIÓN (LOCATION)	MÉTODO DE MUESTREO (SAMPLING METHOD)	PROFUNDIDAD (DEPTH) (m)
COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT	**19/05/2025**	**NO APLICA**
CLIENTE (CLIENT)	FECHA DE MUESTREO (SAMPLE DATE)	ELEVACIÓN (ELEVATION) (m)
GRAVA ARENOSA	**20/05/2025**	
MATERIAL (MATERIAL)	FECHA DE ENSAYO (TEST DATE)	COORDENADAS(COORDINATES)
SITIO	**23/05/2025**	**N: 1006549**
FUENTE (SOURCE)	FECHA DE REPORTE (REPORT DATE)	**E: 664922**

Muestra (Sample)	2411-H02-SS2											
Hoyo No.(Borehole No.)	H-02											
Profundidad (Depth) (m)	3.00 a 3.60 m											
Método Usado (Test Method Used)	B											
Temperatura (°C):	21.9											
Humedad Relativa (%):	54											
No. de Tara (Tare No.)	O											
Peso del Suelo Húmedo + Tara (Weight Wet Soil + Tare)(g)	230.86											
Peso del Suelo Seco + Tara (Weight Dry Soil + Tare) (g)	200.00											
Peso del Agua (Weight of Water) (g)	30.86											
Peso de la Tara (Weight of Tare) (g)	63.49											
Peso del Suelo Seco (Weight of Dry Soil) (g)	136.51											
% de Humedad (Moisture Percentage)	***22.6%***											
Temperatura de Secado (DryingTemperature)	***110 ± 5 °C***											

Observaciones (Remarks): _____

Equipo Utilizado para el Ensayo (Equipment Used for the Test)

Equipo (Equipment):	**BALANZA**	Identificación(Identification):	**EQC-022**
Equipo (Equipment):	**HORNO**	Identificación(Identification):	**EQV-021**
Equipo (Equipment):	**TERMÓMETRO**	Identificación(Identification):	**EQC-028**

Muestreado en Campo por(Sampled on site by): **INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**

Ensayado por (Tested by): **TÉC. DAVID RODRIGUEZ**

Compilado por (Compiled by): **TÉC. JOSÉ PÉREZ**

Presentado por (Presented by): **ING. JOSÉ GUEVARA**

Autorizado por (Authorized by): José E. Guevara

ING. JOSÉ GUEVARA

Se prohibe la reproducción de este reporte sin la aprobación escrita de SERVICIOS GEO,S.A.

Los resultados de este informe se aplican únicamente a las muestras recibidas y especificadas en él.

INFORME DE ENSAYO
CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (NATURAL MOISTURE CONTENT) (ASTM D2216)

CÓDIGO DE DOCUMENTO	
SG-P14-F02	
Fecha:	22/02/2025
Revisión:	01

ÁREA (AREA):	SUB-ÁREA (SUB-AREA):	N° DE INFORME (REPORT No.): ISG-2411-06
LABORATORIO (LABORATORY)	SUELOS (SOILS)	

2411/2025	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**	**H-03**
TRABAJO No (JOB No.)	MUESTREADO POR (SAMPLED BY)	HOYO No (HOLE No.)
COLINAS DEL NORTE	**21/05/2025**	**2411-H03-SS1**
PROYECTO (PROJECT)	FECHA DE RECEPCIÓN (DATE OF RECEIPT)	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA (SAMPLE ID
GONZALILLO, PROVINCIA DE PANAMÁ	**SPT**	**1.50 a 2.10 m**
UBICACIÓN (LOCATION)	MÉTODO DE MUESTREO (SAMPLING METHOD)	PROFUNDIDAD (DEPTH) (m)
COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT	**21/05/2025**	**NO APLICA**
CLIENTE (CLIENT)	FECHA DE MUESTREO (SAMPLE DATE)	ELEVACIÓN (ELEVATION) (m)
LIMO	**22/05/2025**	
MATERIAL (MATERIAL)	FECHA DE ENSAYO (TEST DATE)	COORDENADAS(COORDINATES)
SITIO	**27/05/2025**	**N: 1006546**
FUENTE (SOURCE)	FECHA DE REPORTE (REPORT DATE)	**E: 664984**

Muestra (Sample)	2411-H03-SS1											
Hoyo No.(Borehole No.)	H-03											
Profundidad (Depth) (m)	1.50 a 2.10 m											
Método Usado (Test Method Used)	B											
Temperatura (°C):	22.1											
Humedad Relativa (%):	55											
No. de Tara (Tare No.)	H-01											
Peso del Suelo Húmedo + Tara (Weight Wet Soil + Tare)(g)	203.67											
Peso del Suelo Seco + Tara (Weight Dry Soil + Tare) (g)	182.24											
Peso del Agua (Weight of Water) (g)	21.43											
Peso de la Tara (Weight of Tare) (g)	31.88											
Peso del Suelo Seco (Weight of Dry Soil) (g)	150.36											
% de Humedad (Moisture Percentage)	***14.3%***											
Temperatura de Secado (DryingTemperature)	***110 ± 5 °C***											

Observaciones (Remarks): _____

Equipo Utilizado para el Ensayo (Equipment Used for the Test)

Equipo (Equipment):	**BALANZA**	Identificación(Identification):	**EQC-022**
Equipo (Equipment):	**HORNO**	Identificación(Identification):	**EQV-021**
Equipo (Equipment):	**TERMÓMETRO**	Identificación(Identification):	**EQC-028**

Muestreado en Campo por(Sampled on site by): **INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**

Ensayado por (Tested by): **TÉC. JOSÉ PÉREZ**

Compilado por (Compiled by): **TÉC. JOSÉ PÉREZ**

Presentado por (Presented by): **ING. JOSÉ GUEVARA**

Autorizado por (Authorized by): José E. Guevara

ING. JOSÉ GUEVARA

Se prohibe la reproducción de este reporte sin la aprobación escrita de SERVICIOS GEO,S.A.

Los resultados de este informe se aplican únicamente a las muestras recibidas y especificadas en él.

INFORME DE ENSAYO
LÍMITES DE ATTERBERG (ATTERBERG LIMITS)
(ASTM D4318)

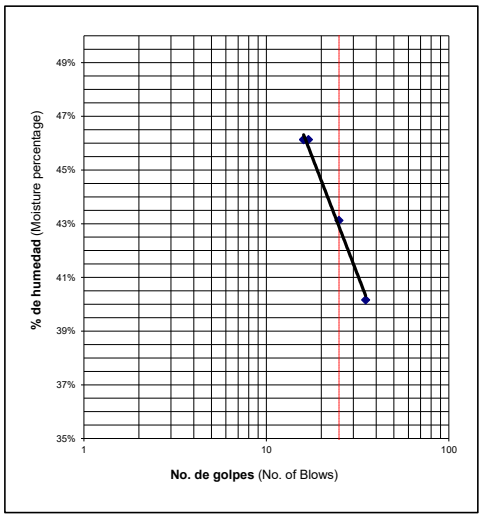
CÓDIGO DE DOCUMENTO	
SG-P14-F01	
Fecha:	22/02/2025
Revisión:	01

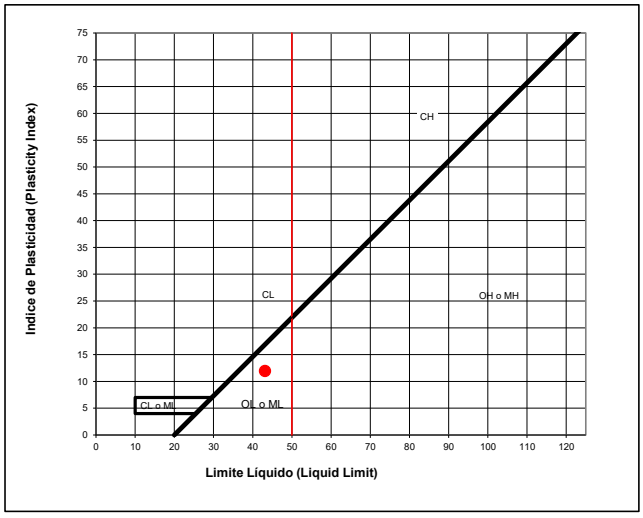
AREA (ÁREA):	SUB-ÁREA (SUB-AREA):	N° DE INFORME (REPORT No.): ISG-2411-07
LABORATORIO (LABORATORY)	SUELOS (SOILS)	

2411/2025	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**	**H-01**
TRABAJO No (JOB No.)	MUESTREADO POR (SAMPLED BY)	HOYO No (HOLE No.)
COLINAS DEL NORTE	**20/05/2025**	**2411-H01-SS2**
PROYECTO (PROJECT)	FECHA DE RECEPCIÓN (DATE OF RECEIPT)	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA (SAMPLE ID)
GONZALILLO, PROVINCIA DE PANAMÁ	**SPT**	3.00 a 3.60 m
UBICACIÓN (LOCATION)	MÉTODO DE MUESTREO (SAMPLING METHOD)	PROFUNDIDAD (DEPTH) (m)
COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT	**20/05/2025**	**NO APLICA**
CLIENTE (CLIENT)	FECHA DE MUESTREO (SAMPLE DATE)	ELEVACIÓN (ELEVATION) (m)
LIMO	**21/05/2025**	
MATERIAL (MATERIAL)	FECHA DE ENSAYO (TEST DATE)	COORDENADAS(COORDINATES)
SITIO	**23/05/2025**	**N: 1006537**
FUENTE (SOURCE)	FECHA DE REPORTE (REPORT DATE)	**E: 664885**

					Tempertatura (°C):	22.10%
					Humedad Relativa(%):	56.00%
Procedimiento Para Obtener Especimen (Procedure Uses To Obtain The Specimen):	Húmedad (Moist):	X	Horno (Oven):		Contenido de Humedad (As-Received Water Content):	27.90%

	Limite Líquido (Liquid Limit)						Limite Plástico (Plastic Limit)					
Ensayo No.(Test No.)	1	2	3				1	2				
Tara No. (Tare No.)	2	14	25				52	56				
No. de Golpes (No. of Blows)	35	25	17				-	-				
Peso de Tara + Suelo Húmedo (Weight of Tare + Wet Soil) (g)	32.01	31.11	28.32				20.11	20.15				
Peso de Tara + Suelo Seco (Weight of Tare + Dry Soil) (g)	26.21	25.12	23.19				18.15	18.28				
Peso del Agua (Weight of Water) (g)	5.8	5.99	5.13				1.96	1.87				
Peso de Tara (Weight of Tare) (g)	11.77	11.23	12.07				11.85	12.28				
Peso de Suelo Seco (Weight of Dry Soil) (g)	14.44	13.89	11.12				6.3	6				
% de Humedad (Moisture Percentage)	40.2%	43.1%	46.1%				31.1%	31.2%				
	*Límite Líquido (Liquid Limit): Equipo Manual (Manual Equipment)						*Límite Plástico (Plastic Limit): Erollado a Mano(Hand Rolled)					





Limite Líquido (Liquid Limit): 43 %
Limite Plástico (Plastic Limit): 31 %
Indice de Plasticidad (Plasticity Index): 12 %
Clasificación de la tabla de plasticidad (Plasticity Chart Classification): ML

Observaciones (Remarks):

Equipo Utilizado para el Ensayo (Equipment Used for the Test)

Equipo (Equipment):	**BALANZA**	Identificación(Identification):	**EQC-022**
Equipo (Equipment):	**HORNO**	Identificación(Identification):	**EQV-021**
Equipo (Equipment):	**TERMÓMETRO**	Identificación(Identification):	**EQC-028**
Equipo (Equipment):	**CASA GRANDE**	Identificación(Identification):	**EQV-016**
Equipo (Equipment):	**RANURADOR**	Identificación(Identification):	**EQV-020**

Muestreado en Campo por(Sampled on site by): **INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**
Ensayado por (Tested by): **TÉC. JOSÉ PÉREZ**
Compilado por (Compiled by): **TÉC. JOSÉ PÉREZ**
Presentado por (Compiled by): **ING. JOSÉ GUEVARA**
Autorizado por (Authorized by): José L. Guevara
ING. JOSÉ GUEVARA

Se prohibe la reproducción de este reporte sin la aprobación escrita de SERVICIOS GEO,S.A.
Los resultados de este informe se aplican únicamente a las muestras recibidas y especificadas en él.

INFORME DE ENSAYO
LÍMITES DE ATTERBERG (ATTERBERG LIMITS)
(ASTM D4318)

CÓDIGO DE DOCUMENTO	
SG-P14-F01	
Fecha:	22/02/2025
Revisión:	01

AREA (ÁREA):	SUB-ÁREA (SUB-AREA):	N° DE INFORME (REPORT No.): ISG-2411-08
LABORATORIO (LABORATORY)	SUELOS (SOILS)	

2411/2025	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**	**H02**
TRABAJO No (JOB No.)	MUESTREADO POR (SAMPLED BY)	HOYO No (HOLE No.)
COLINAS DEL NORTE	**19/05/2025**	**2411-H02-SS2**
PROYECTO (PROJECT)	FECHA DE RECEPCIÓN (DATE OF RECEIPT)	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA (SAMPLE ID)
GONZALILLO, PROVINCIA DE PANAMÁ	**SPT**	**3.00 a 3.60 m**
UBICACIÓN (LOCATION)	MÉTODO DE MUESTREO (SAMPLING METHOD)	PROFUNDIDAD (DEPTH) (m)
COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT	**19/05/2025**	**NO APLICA**
CLIENTE (CLIENT)	FECHA DE MUESTREO (SAMPLE DATE)	ELEVACIÓN (ELEVATION) (m)
GRAVA ARENOSA	**19/05/2025**	
MATERIAL (MATERIAL)	FECHA DE ENSAYO (TEST DATE)	COORDENADAS(COORDINATES)
SITIO	**23/05/2025**	**N: 1006549**
FUENTE (SOURCE)	FECHA DE REPORTE (REPORT DATE)	**E: 664922**

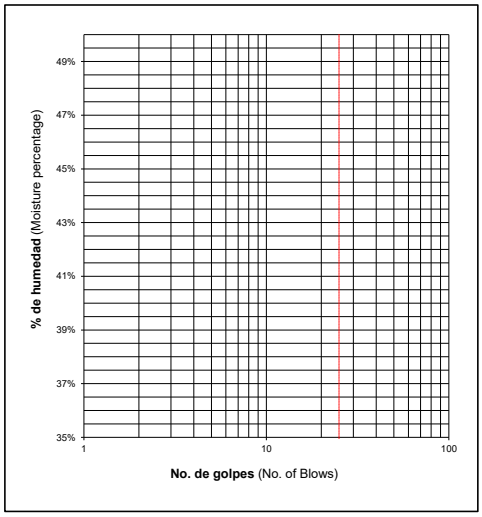
Procedimiento Para Obtener Especimen (Procedure Uses To Obtain The Specimen):	Húmedad (Moist):	X	Horno (Oven):		Contenido de Humedad (As-Received Water Content):	22.60%

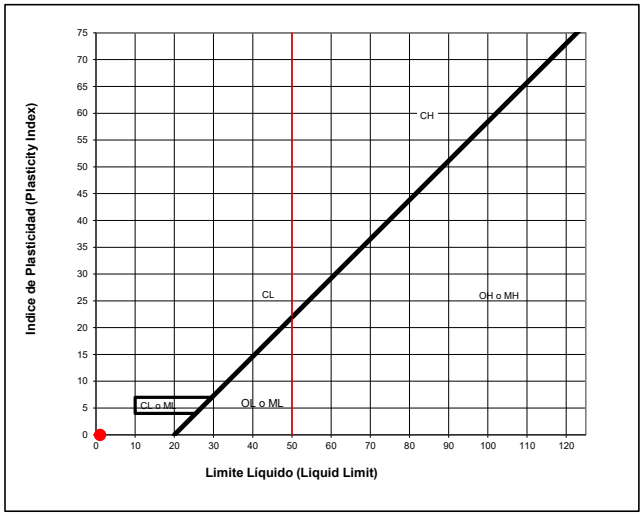
Tempertatura (°C):	24.60%
Humedad Relativa(%):	56.00%

	Limite Líquido (Liquid Limit)						Limite Plástico (Plastic Limit)					
Ensayo No.(Test No.)												
Tara No. (Tare No.)												
No. de Golpes (No. of Blows)												
Peso de Tara + Suelo Húmedo (Weight of Tare + Wet Soil) (g)			**N.P.**						**N.P.**			
Peso de Tara + Suelo Seco (Weight of Tare + Dry Soil) (g)												
Peso del Agua (Weight of Water) (g)												
Peso de Tara (Weight of Tare) (g)												
Peso de Suelo Seco (Weight of Dry Soil) (g)												
% de Humedad (Moisture Percentage)												

*Límite Líquido (Liquid Limit): Equipo Manual (Manual Equipment)

*Límite Plástico (Plastic Limit): Erollado a Mano(Hand Rolled)





Limite Líquido (Liquid Limit):	N.P.	%
Limite Plástico (Plastic Limit):	N.P.	%
Indice de Plasticidad (Plasticity Index):	N.P.	%
Clasificación de la tabla de plasticidad (Plasticity Chart Classification):	N.P.	

Observaciones (Remarks): N.P.= No plástico

Equipo Utilizado para el Ensayo (Equipment Used for the Test)

Equipo (Equipment):	**BALANZA**	Identificación(Identification):	**EQC-022**
Equipo (Equipment):	**HORNO**	Identificación(Identification):	**EQV-021**
Equipo (Equipment):	**TERMÓMETRO**	Identificación(Identification):	**EQC-028**
Equipo (Equipment):	**CASA GRANDE**	Identificación(Identification):	**EQV-016**
Equipo (Equipment):	**RANURADOR**	Identificación(Identification):	**EQV-020**

Muestreado en Campo por(Sampled on site by):	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**	Presentado por (Compiled by):	**ING. JOSÉ GUEVARA**
Ensayado por (Tested by):	**TÉC. JOSÉ PÉREZ**		
Compilado por (Compiled by):	**TÉC. JOSÉ PÉREZ**	Autorizado por (Authorized by):	José L. Guevara
			ING. JOSÉ GUEVARA

Se prohibe la reproducción de este reporte sin la aprobación escrita de SERVICIOS GEO,S.A.
Los resultados de este informe se aplican únicamente a las muestras recibidas y especificadas en él.

INFORME DE ENSAYO
LÍMITES DE ATTERBERG (ATTERBERG LIMITS)
(ASTM D4318)

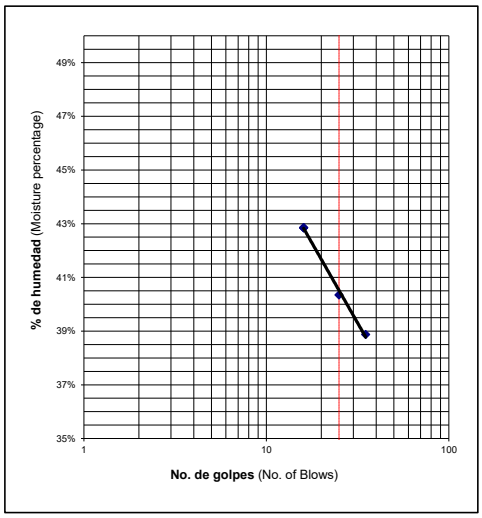
CÓDIGO DE DOCUMENTO	
SG-P14-F01	
Fecha:	22/02/2025
Revisión:	01

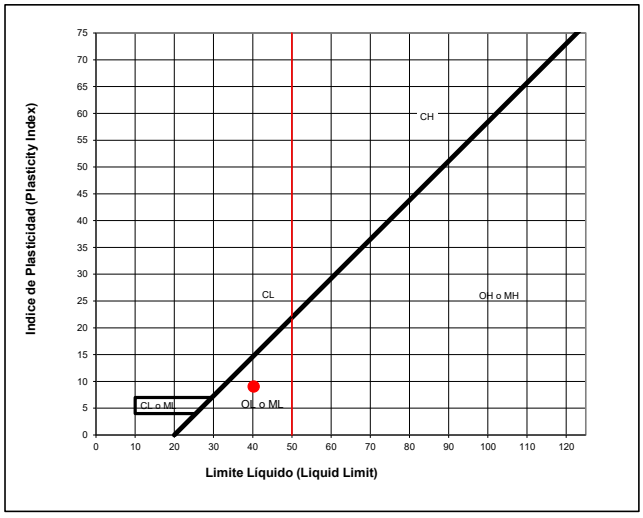
AREA (ÁREA):	SUB-ÁREA (SUB-AREA):	N° DE INFORME (REPORT No.): ISG-2411-09
LABORATORIO (LABORATORY)	SUELOS (SOILS)	

2411/2025	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**	**H-03**
TRABAJO No (JOB No.)	MUESTREADO POR (SAMPLED BY)	HOYO No (HOLE No.)
COLINAS DEL NORTE	**21/05/2025**	**2411-H03-SS2**
PROYECTO (PROJECT)	FECHA DE RECEPCIÓN (DATE OF RECEIPT)	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA (SAMPLE ID)
GONZALILLO, PROVINCIA DE PANAMÁ	**SPT**	**1.50 a 2.10 m**
UBICACIÓN (LOCATION)	MÉTODO DE MUESTREO (SAMPLING METHOD)	PROFUNDIDAD (DEPTH) (m)
COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT	**21/05/2025**	**NO APLICA**
CLIENTE (CLIENT)	FECHA DE MUESTREO (SAMPLE DATE)	ELEVACIÓN (ELEVATION) (m)
LIMO	**22/05/2025**	
MATERIAL (MATERIAL)	FECHA DE ENSAYO (TEST DATE)	COORDENADAS(COORDINATES)
SITIO	**27/05/2025**	**N: 1006546**
FUENTE (SOURCE)	FECHA DE REPORTE (REPORT DATE)	**E: 664984**

					Tempertatura (°C):	23.20%
					Humedad Relativa(%):	56.00%
Procedimiento Para Obtener Especimen (Procedure Uses To Obtain The Specimen):	Húmedad (Moist):	X	Horno (Oven):		Contenido de Humedad (As-Received Water Content):	14.30%

	Limite Líquido (Liquid Limit)						Limite Plástico (Plastic Limit)					
Ensayo No.(Test No.)	1	2	3				1	2				
Tara No. (Tare No.)	46	45	44				43	42				
No. de Golpes (No. of Blows)	35	25	16				-	-				
Peso de Tara + Suelo Húmedo (Weight of Tare + Wet Soil) (g)	45.61	44.81	49.31				21.12	21.22				
Peso de Tara + Suelo Seco (Weight of Tare + Dry Soil) (g)	36.21	35.36	38.16				18.78	18.75				
Peso del Agua (Weight of Water) (g)	9.4	9.45	11.15				2.34	2.47				
Peso de Tara (Weight of Tare) (g)	12.03	11.94	12.14				11.29	10.8				
Peso de Suelo Seco (Weight of Dry Soil) (g)	24.18	23.42	26.02				7.49	7.95				
% de Humedad (Moisture Percentage)	38.9%	40.4%	42.9%				31.2%	31.1%				
	*Límite Líquido (Liquid Limit): Equipo Manual (Manual Equipment)						*Límite Plástico (Plastic Limit): Erollado a Mano(Hand Rolled)					





Limite Líquido (Liquid Limit): 40 %
Limite Plástico (Plastic Limit): 31 %
Indice de Plasticidad (Plasticity Index): 9 %
Clasificación de la tabla de plasticidad (Plasticity Chart Classification): ML

Observaciones (Remarks):

Equipo Utilizado para el Ensayo (Equipment Used for the Test)

Equipo (Equipment):	**BALANZA**	Identificación(Identification):	**EQC-022**
Equipo (Equipment):	**HORNO**	Identificación(Identification):	**EQV-021**
Equipo (Equipment):	**TERMÓMETRO**	Identificación(Identification):	**EQC-028**
Equipo (Equipment):	**CASA GRANDE**	Identificación(Identification):	**EQV-016**
Equipo (Equipment):	**RANURADOR**	Identificación(Identification):	**EQV-020**

Muestreado en Campo por(Sampled on site by): **INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**
Ensayado por (Tested by): **TÉC. JOSÉ PÉREZ**
Compilado por (Compiled by): **TÉC. JOSÉ PÉREZ**
Presentado por (Compiled by): **ING. JOSÉ GUEVARA**
Autorizado por (Authorized by): José L. Guevara
ING. JOSÉ GUEVARA

Se prohibe la reproducción de este reporte sin la aprobación escrita de SERVICIOS GEO,S.A.
Los resultados de este informe se aplican únicamente a las muestras recibidas y especificadas en él.

SERVICIOS GEO	**INFORME DE ENSAYO** **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (PARTICLE SIZE DISTRIBUTION) (ASTM D6913)**	**CÓDIGO DE DOCUMENTO** SG-P14-F03 **Fecha:** 22/02/2025 **Revisión:** 01

ÁREA (AREA):	SUB-ÁREA (SUB-AREA):	N° DE INFORME(REPORT No.): ISG-2411-01
LABORATORIO (LABORATORY)	SUELOS (SOILS)	

2411/2025 TRABAJO No (JOB No.)	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.** MUESTREADO POR (SAMPLED BY)	**H-01** HOYO No (HOLE No.)
COLINAS DEL NORTE PROYECTO (PROJECT)	**20/05/2025** FECHA DE RECEPCIÓN (DATE OF RECEIPT)	**2411-H01-SS2** IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA (SAMPLE ID)
GONZALILLO, PROVINCIA DE PANAMÁ UBICACIÓN (LOCATION)	**SPT** MÉTODO DE MUESTREO (SAMPLING METHOD)	**3.00 a 3.60 m** PROFUNDIDAD (DEPTH) (m)
COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT CLIENTE (CLIENT)	**20/05/2025** FECHA DE MUESTREO (SAMPLE DATE)	**NO APLICA** ELEVACIÓN (ELEVATION) (m)
LIMO MATERIAL (MATERIAL)	**22/05/2025** FECHA DE ENSAYO (TEST DATE)	COORDENADAS(COORDINATES)
SITIO FUENTE (SOURCE)	**23/05/2025** FECHA DE REPORTE (REPORT DATE)	**N: 1006537** **E: 664885**

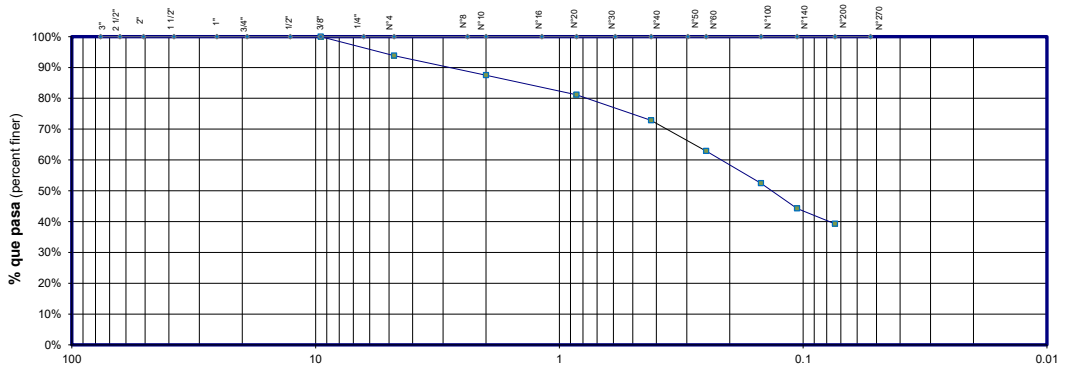
Procedimiento Para Obtener Especimen (Procedure Uses To Obtain The Specimen):	Secado al Horno/ Oven Dried	Método Usado (Test Method Used):	*A*	**B**

Temperatura (°C):	23.2
Humedad Relativa (%):	*56*

Peso de Muestra Total Seca (Total Weight Dry Sample): *122.92* g
Peso Seco Despues de Lavado (Dry Weight after Washed): *77.02* g

Tamiz (Sieve) No.	Abertura (Sieve Opening) (mm)	Peso Retenido (Soil Retained) (g)	Peso Ret. Acumulado (Acumulative s. Retained) (g)	% Retenido (Percent Retained)	% Que Pasa (Percent Finer)
3"	76.2				
2 1/2"	63.500				
2"	50.800				
1 1/2"	38.100				
1"	25.400				
3/4"	19.100				
1/2"	12.700				
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.0%	100.0%
Nº 4	4.760	7.61	7.61	6.2%	93.8%
Nº 8	2.380				
Nº 10	2.000	7.77	15.38	12.5%	87.5%
Nº 20	0.850	7.76	23.14	18.8%	81.2%
Nº 40	0.420	10.28	33.42	27.2%	72.8%
Nº 60	0.250	12.22	45.64	37.1%	62.9%
Nº100	0.149	12.85	58.49	47.6%	52.4%
Nº140	0.106	10.02	68.51	55.7%	44.3%
Nº200	0.074	6.15	74.66	60.7%	39.3%
Fondo (Bottom)					

Curva Granulométrica (Gran Size Chart)



Observaciones (Remarks):

Equipo Utilizado para el Ensayo (Equipment Used for the Test)

Equipo (Equipment):	**BALANZA**	Identificación (Identification):	**EQC-022**
Equipo (Equipment):	**HORNO**	Identificación (Identification):	**EQV-021**
Equipo (Equipment):	**TAMICES**	Identificación (Identification):	**EQV-006 a EQV-014**

Muestreado en Campo por(Sampled on site by):	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**	Presentado por (Presented by):	**ING. JOSÉ GUEVARA**
Ensayado por (Tested by):	**TÉC. David Rodriguez**		
Compilado por (Compiled by):	**TÉC. JOSÉ PÉREZ**	Autorizado por (Authorized by):	José E. Guevara **ING. JOSÉ GUEVARA**

Se prohibe la reproducción de este reporte sin la aprobación escrita de SERVICIOS GEO,S.A.
Los resultados de este informe se aplican únicamente a las muestras recibidas y especificadas en él.

SERVICIOS GEO	**INFORME DE ENSAYO** **ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (PARTICLE SIZE DISTRIBUTION) (ASTM D6913)**	**CÓDIGO DE DOCUMENTO** SG-P14-F03 **Fecha:** 22/02/2025 **Revisión:** 01

ÁREA (AREA):	SUB-ÁREA (SUB-AREA):	N° DE INFORME(REPORT No.): ISG-2411-02
LABORATORIO (LABORATORY)	SUELOS (SOILS)	

2411/2025 TRABAJO No (JOB No.)	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.** MUESTREADO POR (SAMPLED BY)	**H-02** HOYO No (HOLE No.)
COLINAS DEL NORTE PROYECTO (PROJECT)	**19/05/2025** FECHA DE RECEPCIÓN (DATE OF RECEIPT)	**2411-H02-SS2** IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA (SAMPLE ID)
GONZALILLO, PROVINCIA DE PANAMÁ UBICACIÓN (LOCATION)	**SPT** MÉTODO DE MUESTREO (SAMPLING METHOD)	**3.00 a 3.60 m** PROFUNDIDAD (DEPTH) (m)
COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT CLIENTE (CLIENT)	**19/05/2025** FECHA DE MUESTREO (SAMPLE DATE)	**NO APLICA** ELEVACIÓN (ELEVATION) (m)
GRAVA ARENOSA MATERIAL (MATERIAL)	**22/05/2025** FECHA DE ENSAYO (TEST DATE)	COORDENADAS(COORDINATES)
SITIO FUENTE (SOURCE)	**23/05/2025** FECHA DE REPORTE (REPORT DATE)	**N: 1006549** **E: 664822**

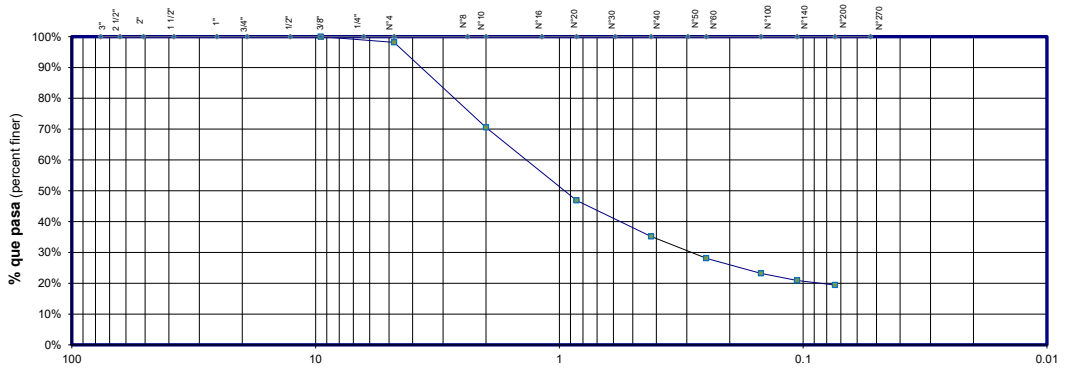
Procedimiento Para Obtener Especimen (Procedure Uses To Obtain The Specimen):	Secado al Horno/ Oven Dried	Método Usado (Test Method Used):	*A*	**B**

Temperatura (°C):	23.2
Humedad Relativa (%):	*56*

Peso de Muestra Total Seca (Total Weight Dry Sample): *136.51* g
Peso Seco Despues de Lavado (Dry Weight after Washed): *77.02* g

Tamiz (Sieve) No.	Abertura (Sieve Opening) (mm)	Peso Retenido (Soil Retained) (g)	Peso Ret. Acumulado (Acumulative s. Retained) (g)	% Retenido (Percent Retained)	% Que Pasa (Percent Finer)
3"	76.2				
2 1/2"	63.500				
2"	50.800				
1 1/2"	38.100				
1"	25.400				
3/4"	19.100				
1/2"	12.700				
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.0%	100.0%
Nº 4	4.760	2.55	2.55	1.9%	98.1%
Nº 8	2.380				
Nº 10	2.000	37.70	40.25	29.5%	70.5%
Nº 20	0.850	32.26	72.51	53.1%	46.9%
Nº 40	0.420	16.00	88.51	64.8%	35.2%
Nº 60	0.250	9.62	98.13	71.9%	28.1%
Nº100	0.149	6.70	104.83	76.8%	23.2%
Nº140	0.106	3.20	108.03	79.1%	20.9%
Nº200	0.074	1.97	110.00	80.6%	19.4%
Fondo (Bottom)					

Curva Granulométrica (Gran Size Chart)



Observaciones (Remarks):

Equipo Utilizado para el Ensayo (Equipment Used for the Test)

Equipo (Equipment):	**BALANZA**	Identificación (Identification):	**EQC-022**
Equipo (Equipment):	**HORNO**	Identificación (Identification):	**EQV-021**
Equipo (Equipment):	**TAMICES**	Identificación (Identification):	**EQV-006 a EQV-014**

Muestreado en Campo por(Sampled on site by):	**INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.**	Presentado por (Presented by):	**ING. JOSÉ GUEVARA**
Ensayado por (Tested by):	**TÉC. David Rodriguez**		
Compilado por (Compiled by):	**TÉC. JOSÉ PÉREZ**	Autorizado por (Authorized by):	José E. Guevara **ING. JOSÉ GUEVARA**

Se prohibe la reproducción de este reporte sin la aprobación escrita de SERVICIOS GEO,S.A.
Los resultados de este informe se aplican únicamente a las muestras recibidas y especificadas en él.

SERVICIOS GEO

INFORME DE ENSAYO
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (PARTICLE SIZE DISTRIBUTION) (ASTM D6913)

CÓDIGO DE DOCUMENTO	
SG-P14-F03	
Fecha:	22/02/2025
Revisión:	01

ÁREA (AREA):	SUB-ÁREA (SUB-AREA):	N° DE INFORME(REPORT No.): ISG-2411-03
LABORATORIO (LABORATORY)	SUELOS (SOILS)	

2411/2025	INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.	H-03
TRABAJO No (JOB No.)	MUESTREADO POR (SAMPLED BY)	HOYO No (HOLE No.)
COLINAS DEL NORTE	21/05/2025	2411-H03-SS1
PROYECTO (PROJECT)	FECHA DE RECEPCIÓN (DATE OF RECEIPT)	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA (SAMPLE ID)
GONZALILLO, PROVINCIA DE PANAMÁ	SPT	1.50 a 2.10 m
UBICACIÓN (LOCATION)	MÉTODO DE MUESTREO (SAMPLING METHOD)	PROFUNDIDAD (DEPTH) (m)
COLINAS DEL NORTE DEVELOPMENT	21/05/2025	NO APLICA
CLIENTE (CLIENT)	FECHA DE MUESTREO (SAMPLE DATE)	ELEVACIÓN (ELEVATION) (m)
LIMO	26/05/2025	
MATERIAL (MATERIAL)	FECHA DE ENSAYO (TEST DATE)	COORDENADAS(COORDINATES)
SITIO	27/05/2025	N: 1006546
FUENTE (SOURCE)	FECHA DE REPORTE (REPORT DATE)	E: 664984

Procedimiento Para Obtener Especimen (Procedure Uses To Obtain The Specimen):	Secado al Horno/ Oven Dried	Método Usado (Test Method Used):	A	B

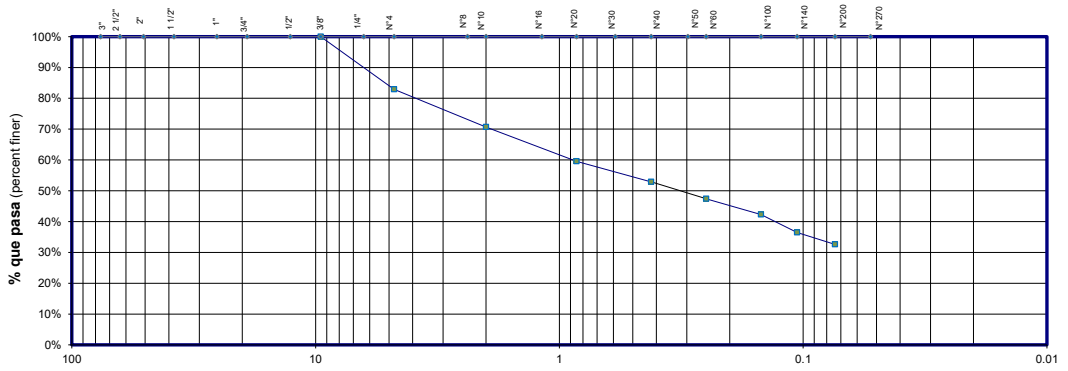
Temperatura (°C):	24.1
Humedad Relativa (%):	58

Peso de Muestra Total Seca (Total Weight Dry Sample): 150.36 g

Peso Seco Despues de Lavado (Dry Weight after Washed): 101.36 g

Tamiz (Sieve) No.	Abertura (Sieve Opening) (mm)	Peso Retenido (Soil Retained) (g)	Peso Ret. Acumulado (Acumulative s. Retained) (g)	% Retenido (Percent Retained)	% Que Pasa (Percent Finer)
3"	76.2				
2 1/2"	63.500				
2"	50.800				
1 1/2"	38.100				
1"	25.400				
3/4"	19.100				
1/2"	12.700				
3/8"	9.520	0.00	0.00	0.0%	100.0%
Nº 4	4.760	25.67	25.67	17.1%	82.9%
Nº 8	2.380				
Nº 10	2.000	18.38	44.05	29.3%	70.7%
Nº 20	0.850	16.79	60.84	40.5%	59.5%
Nº 40	0.420	9.97	70.81	47.1%	52.9%
Nº 60	0.250	8.25	79.06	52.6%	47.4%
Nº100	0.149	7.76	86.82	57.7%	42.3%
Nº140	0.106	8.76	95.58	63.6%	36.4%
Nº200	0.074	5.78	101.36	67.4%	32.6%
Fondo (Bottom)					

Curva Granulométrica (Gran Size Chart)



Observaciones (Remarks): _____

Equipo Utilizado para el Ensayo (Equipment Used for the Test)

Equipo (Equipment):	BALANZA	Identificación (Identification):	EQC-022
Equipo (Equipment):	HORNO	Identificación (Identification):	EQV-021
Equipo (Equipment):	TAMICES	Identificación (Identification):	EQV-006 a EQV-014

Muestreado en Campo por(Sampled on site by):	INGENIEROS GEOTECNICOS S.A.	Presentado por (Presented by):	ING. JOSÉ GUEVARA
Ensayado por (Tested by):	TÉC. DAVID RODRIGUEZ		
Compilado por (Compiled by):	TÉC. JOSÉ PÉREZ	Autorizado por (Authorized by):	José E. Guevara
			ING. JOSÉ GUEVARA

Se prohibe la reproducción de este reporte sin la aprobación escrita de SERVICIOS GEO,S.A.
Los resultados de este informe se aplican únicamente a las muestras recibidas y especificadas en él.

SERVICIOS GEO S.A.

Esfuerzo a compresión uniaxial y módulo elástico de muestra de núcleo de roca intacta. Uniaxial compressive strength and Elastic Moduli of Intact Rock Core specimens. ASTM D7012 Método D (Method D) (ASTM D2938).

COLINAS DEL NORTE	
Proyecto (Project)	
GONZALILLO, PANAMÁ NORTE	
Ubicación (Location)	
JOSÉ PÉREZ	
Técnico (Technician)	
28-may-25	
Fecha de Prueba (Test Date)	

Datos de la Muestra (Sample Data):

Perforación (Boring):	**H-01**
Fecha (Sample Date) :	20-may-25
Muestra (Sample No.):	RC-3
Profundidad (Depth) m:	8.80 m
Elevación (Elevation) m:	
Descripción(Description):Toba	

Parámetros físicos (Physical parameters):

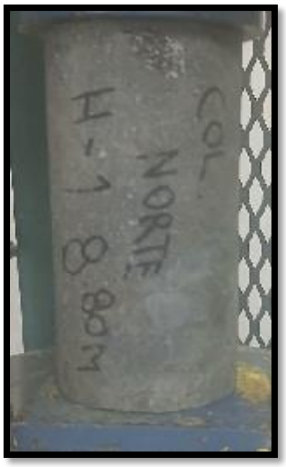
Peso de la muestra (weight of the sample:	850.50	g
Diámetro (diameter):	61.50	mm
Altura (height):	126.00	mm
Area de la sección (cross sectional area):	2970.58	mm^2
Volumen (Volume):	3.74E+05	mm^3
Densidad(density):	22.28	kN/m^3
Humedad (moisture):	8.32	%

Resultados (Results):

Carga de falla (Failure load)	37.50	kN
Esfuerzo a compresión (Compressive strength): σ =	12.62	MPa
Tiempo de carga (load time)	10.85	min
Módulo de Young E 50%	1855	MPa
Deformación axial (axial strain): ε=	8.06E-03	

Fotos (Pictures):

Antes (before)



Después (after)



Observaciones (remarks):

Ensayado por (Tested by): Richard Castilla

Calculado por (Calculated by): José Pérez

Revisado por (Reviewed by): J.Guevara

SERVICIOS GEO S.A.

Esfuerzo a compresión uniaxial y módulo elástico de muestra de núcleo de roca intacta. Uniaxial compressive strength and Elastic Moduli of Intact Rock Core specimens. ASTM D7012 Método D (Method D) (ASTM D2938).

COLINAS DEL NORTE	
Proyecto (Project)	
GONZALILLO, PANAMÁ NORTE	
Ubicación (Location)	
JOSÉ PÉREZ	
Técnico (Technician)	
28-may-25	
Fecha de Prueba (Test Date)	

Datos de la Muestra (Sample Data):

Perforación (Boring):	**H-02**
Fecha (Sample Date) :	19-may-25
Muestra (Sample No.):	RC-3
Profundidad (Depth)m:	8.70 m
Elevación (Elevation) m:	
Descripción(Description): Toba	

Parámetros físicos (Physical parameters):

Peso de la muestra (weight of the sample:	847.36	g
Diámetro (diameter):	61.00	mm
Altura (height):	122.00	mm
Area de la sección (cross sectional area):	2922.47	mm^2
Volumen (Volume):	3.57E+05	mm^3
Densidad(density):	23.31	kN/m^3
Humedad (moisture):	7.63	%

Resultados (Results):

Carga de falla (Failure load)	34.90	kN
Esfuerzo a compresión (Compressive strength): σ =	11.94	MPa
Tiempo de carga (load time)	6.68	min
Módulo de Young E 50%	2191	MPa
Deformación axial (axial strain): ε=	1.25E-02	

Fotos (Pictures):

Antes (before)



Después (after)



Observaciones (remarks):

Ensayado por (Tested by): Richard Castilla

Calculado por (Calculated by): José Pérez

Revisado por (Reviewed by): J.Guevara

SERVICIOS GEO S.A.

Esfuerzo a compresión uniaxial y módulo elástico de muestra de núcleo de roca intacta. Uniaxial compressive strength and Elastic Moduli of Intact Rock Core specimens. ASTM D7012 Método D (Method D) (ASTM D2938).

COLINAS DEL NORTE
Proyecto (Project)
GONZALILLO, PANAMÁ NORTE
Ubicación (Location)
JOSÉ PÉREZ
Técnico (Technician)
28-may-25
Fecha de Prueba (Test Date)

Datos de la Muestra (Sample Data):

Perforación (Boring):	**H-03**
Fecha (Sample Date) :	21-may-25
Muestra (Sample No.):	RC-5
Profundidad (Depth)m:	10.30 m
Elevación (Elevation) m:	
Descripción(Description): Toba	

Parámetros físicos (Physical parameters):

Peso de la muestra (weight of the sample:	847.36	g
Diámetro (diameter):	61.00	mm
Altura (height):	122.00	mm
Area de la sección (cross sectional area):	2922.47	mm^2
Volumen (Volume):	3.57E+05	mm^3
Densidad(density):	23.31	kN/m^3
Humedad (moisture):	8.75	%

Resultados (Results):

Carga de falla (Failure load)	20.46	kN
Esfuerzo a compresión (Compressive strength): σ =	7.00	MPa
Tiempo de carga (load time)	9.90	min
Módulo de Young E 50%	1461	MPa
Deformación axial (axial strain): ε=	9.37E-03	

Fotos (Pictures):

Antes (before)



Después (after)



Observaciones (remarks):

Ensayado por (Tested by): Richard Castilla

Calculado por (Calculated by): José Pérez

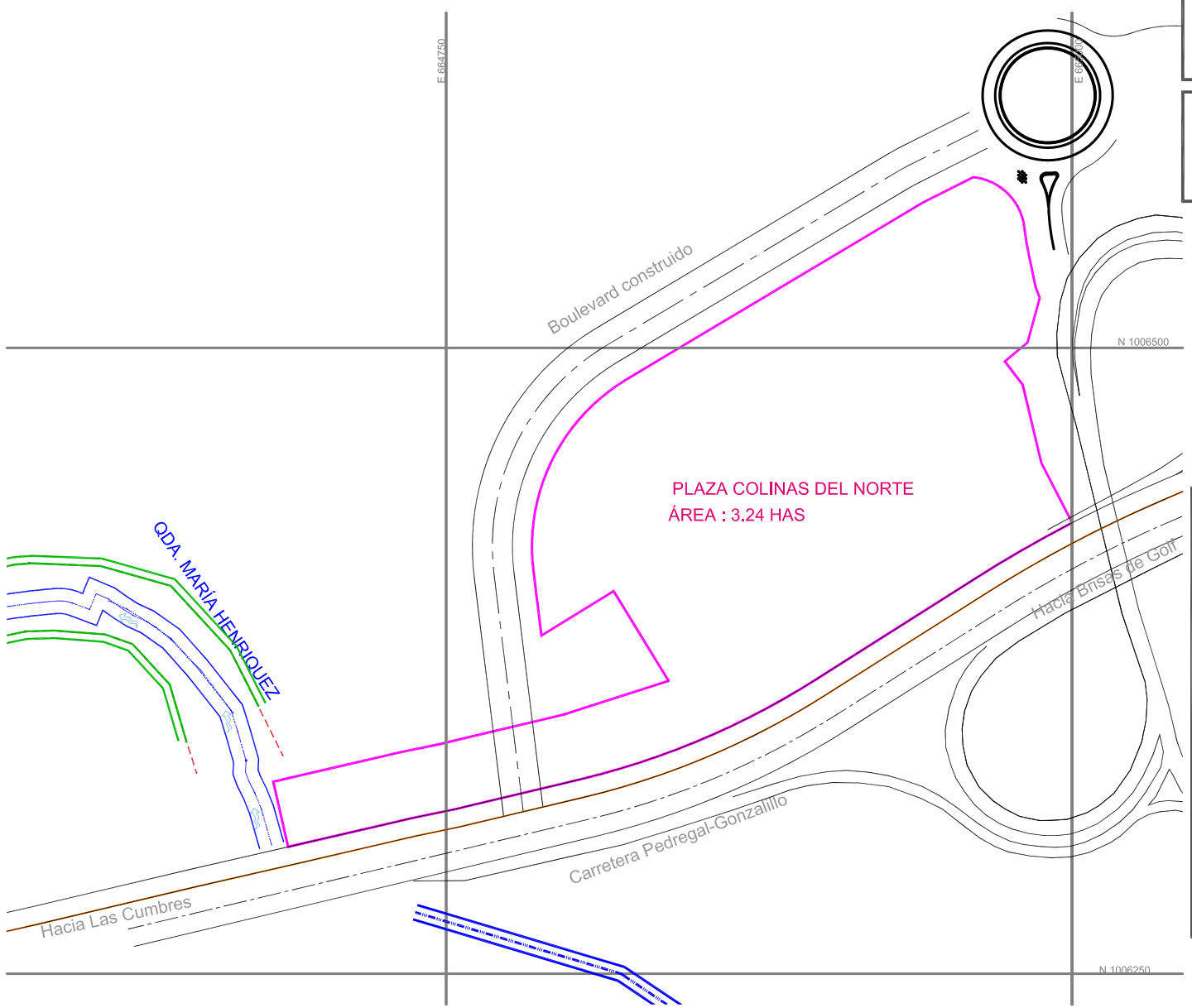
Revisado por (Reviewed by): J.Guevara

14.17. Fuentes hídricas próximas al proyecto y servidumbre ambiental –Quebrada María Henríquez

PLAZA COLINAS DEL NORTE

Empresa Promotora
Altos de Gonzalillo, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
DISTRITO DE PANAMÁ
CORREG. ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS



LEYENDA

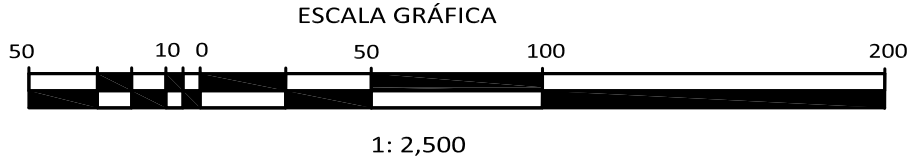
- Poblado
- Calles Principales
- Calles Secundarias
- Hidrografía
- Huella del Proyecto
- Servidumbre Ambiental (SPA)
- Servidumbre Pluvial (M.O.P.)

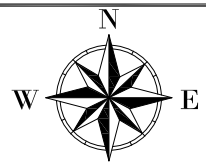
NOTAS:

1. El polígono del proyecto Plaza Colinas del Norte colinda por el oeste con la servidumbre pluvial y el área de protección Ambiental de la QuebradaMaría Henríquez, determinada mediante el análisis hidrológico elaborado para este drenaje y aprobado por el Ministerio de Obras Públicas.(M.O.P.)

2. La fuente hídrica más cercana a la huella del proyecto Plaza Colinas del Norte es la quebrada María Henríquez la cual se ubica a una distancia aproximada de 180 metros.

3. La huella del proyecto no es atravesada por ningún curso de agua permanente o estacional.



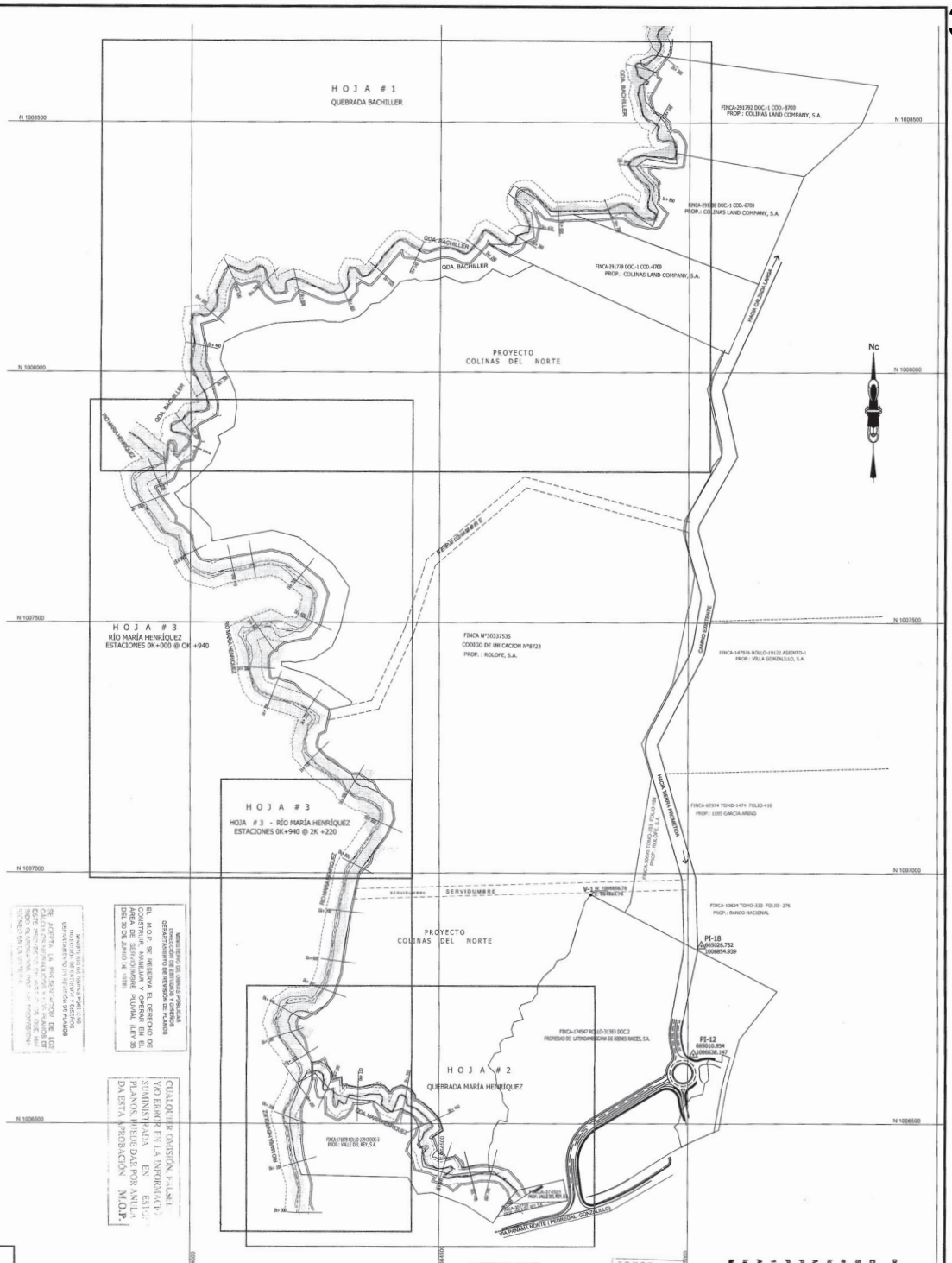


NORTE DE CUADRÍCULA
DATUM UTM WGS-84 ZONA 17 NORTE
ESCALA 1: 2,500

14.18. Estudio Hidrológico y servidumbre pluvial aprobada –Quebrada María Henríquez

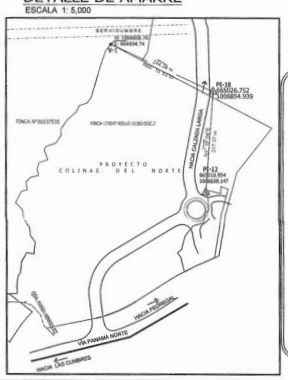
LOCALIZACION REGIONAL
ESC. 1:50,000 IGNTG Panamá
- Mapas Alcalde Díaz 4342 II Y Pedregal 4343 III





SIMBOLOGÍA
- ALINEAMIENTO Y CAUCE QUEBRADAS
- ALINEAMIENTO Y CAUCE RÍO
- ÁREA DE PROYECTO
- SECCIONES TRANSVERSALES
- CURVAS DE NIVEL INDICE
- CURVAS DE NIVEL SECUNDARIAS
- LÍMITE DE LA ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (Z.P.A.)
- SERVIDUMBRE 3.00 m. - M.O.P.
- NIVEL DE AGUAS MÁXIMAS EXTRAORDINARIAS PARA TR 50 AÑOS

DETALLE DE AMARRE
ESCALA 1: 5,000



NOTAS
1. EL NORTE ES DE CUADRICULA.
2. TODAS LAS DISTANCIAS, COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTAN EN METROS.
3. EL DATUM HORIZONTAL ES WGS 84 , U.T.M ZONA 17N Y EL DATUM VERTICAL ESTÁ REFERIDO AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
4. LOS PUNTOS DE AMARRE PI-12 Y PI-18 ESTÁN MONUMENTADOS EN CAMPO.
5.

CAUCE	LONGITUD	ANCHO PROMEDIO	ANCHO Z.P.A
QDA. BACHILLER	2.38 KM	12.00 METROS	36.00 METROS
QDA. MHENRIQUEZ	0.84 KM	7.00 METROS	27.00 METROS
RIO MHENRIQUEZ	2.22 KM	16.00 METROS	48.00 METROS

6. LAS CURVAS DE NIVEL ESTÁN ESPACIADAS A CADA 1 METRO.
7. EL ALINEAMIENTO DEL TRAMO DE LAS QUEBRADAS Y DEL RIO SE MUESTRAN EN DIRECCIÓN DE AGUAS ABAJO HACIA AGUAS ARRIBA.
8. EN TODOS LOS CAUCES ANALIZADOS, LAS SECCIONES TRANSVERSALES ESTAN ESPACIADAS A CADA 20 METROS EN PROMEDIO.
9. LAS SERVIDUMBRES PLUVIALES FUERON DEFINIDAS SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL MANUAL DE REQUISITOS PARA APROBACIÓN DE PLANOS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (M.O.P.).
10. PARA TODOS LOS CAUCES CONSIDERADOS, FUE ESTABLECIDA LA ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL SEGÚN LO DISPUESTO EN LA LEY 1 DEL 03 DE FEBRERO DE 1994, LA CUAL FUE DETERMINADA A PARTIR DEL ANCHO PROMEDIO DEL CAUCE PARA LA CRECIDA MÁXIMA ORDINARIA. (RESOLUCIÓN Nº067-2021 - MANUAL DEL M.O.P)
11. EN TODOS LOS CAUCES CONSIDERADOS, LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEL M.O.P. SE ENCUENTRA FUERA DE LA ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.
12. EL PROYECTO COLINAS DEL NORTE ABARCA LAS FINCAS CON FOLIOS REALES Nº 30337535, Nº291779, Nº291788, Nº291792, Nº171878, Nº374501, Nº357756 Y Nº 174547.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN. M.O.P.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL AREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL LEY 35 DEL 30 DE JUNIO de 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO SOLO EN CUANTO CON LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO PARA PRESENTACIÓN, APROBACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS, NO EXIME AL PROPIETARIO, PROFESIONAL RESPONSABLE O CONSTRUCTOR DE SU RESPONSABILIDAD POR ERRORES U OMISIONES QUE PUDIERAN ENCONTRARSE EN EL MISMO.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
CONTENIDO DE ESTOS PLANOS EN CUANTO CON LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO PARA PRESENTACIÓN, APROBACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS, NO EXIME AL PROPIETARIO, PROFESIONAL RESPONSABLE O CONSTRUCTOR DE SU RESPONSABILIDAD POR ERRORES U OMISIONES QUE PUDIERAN ENCONTRARSE EN EL MISMO.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
FECHA: 19/6/24
REVISADO POR: ING. RICARDO ANGUIZOLA
9161-86

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
Demarcación de las Servidumbre Pluvial para efectos de mantenimiento de los cursos de agua por parte del M.O.P.
Para cumplir con la Zona de Protección Forestal según Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Artículo No. 23 se debe realizar la consulta pertinente del Ministerio de Ambiente

ESCALA GRÁFICA
0 50 100 200 300 400
1: 4,000

NOMBRE: ALVARO TAPIA
FIRMA:
CEDULA: 8-789-1626
REPRESENTANTE LEGAL
ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMÁ
DISTRITO DE PANAMÁ
CORREGIMIENTO ERNESTO CÓRDOBA
LUGAR: GONZALILLO

PLANO GENERAL DE LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DE LA QUEBRADA MARÍA HENRÍQUEZ, QUEBRADA BACHILLER Y RÍO MARÍA HENRIQUEZ EN SU COLIDANCIA CON EL PROYECTO CON EL PROYECTO COLINAS DEL NORTE, SOLICITADA AL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS POR ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

LONGITUD DE TRAMO:	2.38 KM —QUEBRADA BACHILLER 0.82 KM—QDA. MARÍA HENRÍQUEZ 2.22 KM—RÍO MARÍA HENRÍQUEZ
FECHA:	AGOSTO DE 2024
ESCALA:	1: 4,000
LEVANTO:	INGENIERIA AVANZADA, S.A.
CALCULO:	ING. KATHLEEN DEL BUSTO C.
DIBUJO:	ING. KATHLEEN DEL BUSTO C.
REVISO:	ING. RICARDO ANGUIZOLA

KATHLEEN J. DEL BUSTO C.
INGENIERA CIVIL
LICENCIA No. 2007-206-048
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 2009
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

QUEBRADA MARÍA HENRÍQUEZ
TRAMO NORTE

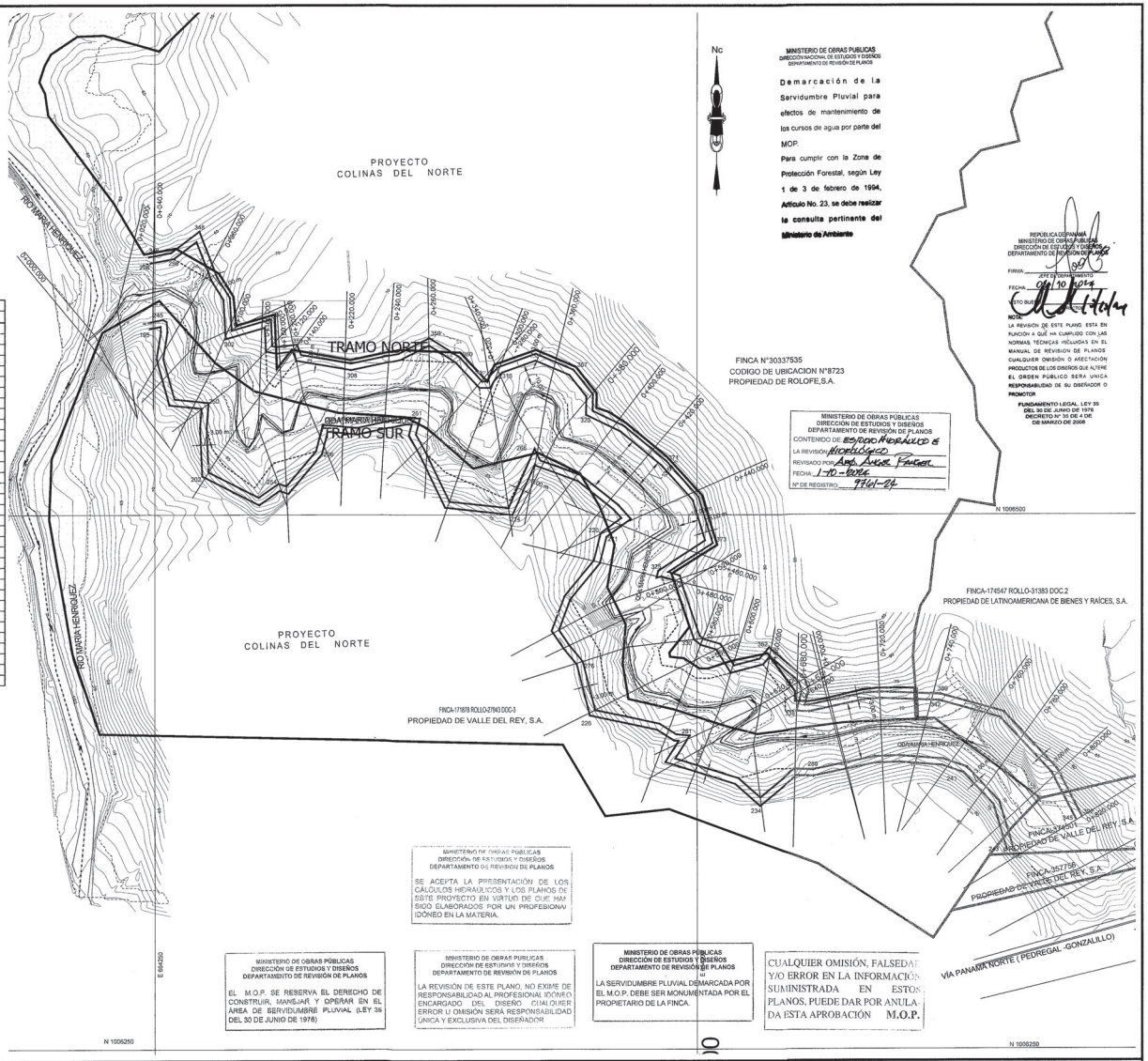
TABLA DE COORDENADAS- LINEA DE SERVIDUMBRE		
Nº punto	NORTE (m)	ESTE (m)
195	1006596.95	664247.31
196	1006588.66	664252.57
197	1006580.74	664252.77
198	1006572.91	664260.75
199	1006561.31	664266.68
200	1006549.80	664271.51
201	1006540.75	664270.84
202	1006519.05	664271.82
203	1006504.58	664268.07
204	1006511.25	664307.56
205	1006509.79	664311.55
206	1006528.30	664327.05
207	1006538.88	664329.71
208	1006537.58	664343.50
209	1006542.44	664355.56
210	1006542.33	664368.36
211	1006537.36	664387.68
212	1006527.84	664372.21
213	1006503.44	664393.79
214	1006500.01	664414.89
215	1006523.07	664420.16
216	1006523.15	664425.40
217	1006515.67	664444.99
218	1006502.44	664461.61
219	1006499.56	664465.01
220	1006491.48	664466.53
221	1006478.79	664402.38
222	1006462.05	664438.86
223	1006448.71	664432.93
224	1006437.17	664436.68
225	1006430.11	664444.50
226	1006496.16	664400.54
227	1006432.68	664467.04
228	1006399.60	664481.51
229	1006394.42	664469.28
230	1006394.21	664491.46
231	1006384.31	664488.31
232	1006379.90	664498.30
233	1006374.09	664517.47
234	1006363.73	664529.03
235	1006377.92	664545.90
236	1006377.70	664553.84
237	1006383.72	664562.36
238	1006384.06	664593.39
239	1006393.48	664601.31
240	1006382.87	664612.13
241	1006378.12	664625.01
242	1006384.05	664636.91
243	1006342.86	664643.10
244	1006390.14	664247.80
245	1006591.36	664253.68
246	1006590.36	664255.38
247	1006585.64	664253.79
248	1006573.06	664253.81
249	1006554.09	664259.03
250	1006552.48	664274.71
251	1006540.70	664273.85
252	1006519.80	664274.74
253	1006508.08	664287.83
254	1006514.61	664307.11
255	1006513.33	664310.60
256	1006529.70	664324.30
257	1006542.11	664327.45
258	1006542.07	664327.91
259	1006540.61	664343.31
260	1006549.45	664365.29
261	1006548.20	664372.18
262	1006537.74	664376.28
263	1006528.19	664374.69
264	1006508.25	664385.78
265	1006503.24	664413.02
266	1006531.03	664425.09
267	1006525.59	664427.91
268	1006516.51	664446.49
269	1006504.91	664463.70
270	1006488.09	664469.40
271	1006469.72	664458.18
272	1006477.42	664455.14
273	1006480.56	664441.81
274	1006468.12	664436.27
275	1006438.96	664441.09
276	1006431.49	664447.25
277	1006408.71	664453.00
278	1006400.81	664467.68
279	1006403.32	664482.70
280	1006397.33	664490.31

TABLA DE COORDENADAS- LINEA DE SERVIDUMBRE		
Nº punto	NORTE (m)	ESTE (m)
281	1006386.74	664486.57
282	1006386.00	664489.89
283	1006382.76	664500.11
284	1006376.76	664518.99
285	1006367.70	664529.09
286	1006380.85	664544.85
287	1006380.85	664544.85
288	1006380.71	664553.57
289	1006386.71	664581.99
290	1006387.10	664593.45
291	1006386.47	664601.04
292	1006385.53	664613.75
293	1006381.70	664624.71
294	1006365.57	664639.59
295	1006342.90	664646.25
296	1006342.36	664646.07

QUEBRADA MARÍA HENRÍQUEZ
TRAMO SUR

TABLA DE COORDENADAS- LINEA DE SERVIDUMBRE		
Nº punto	NORTE (m)	ESTE (m)
297	1006617.63	664247.71
298	1006619.71	664256.70
299	1006627.74	664259.17
300	1006638.59	664276.09
301	1006609.59	664281.60
302	1006582.30	664282.60
303	1006587.59	664300.68
304	1006576.44	664321.14
305	1006576.47	664305.93
306	1006576.41	664313.56
307	1006572.10	664315.22
308	1006567.71	664349.63
309	1006572.54	664393.22
310	1006579.33	664376.31
311	1006571.39	664389.60
312	1006560.50	664398.64
313	1006559.47	664399.59
314	1006559.59	664404.65
315	1006563.15	664405.87
316	1006566.67	664410.07
317	1006572.18	664425.91
318	1006565.48	664441.06
319	1006555.40	664448.92
320	1006546.82	664448.77
321	1006539.19	664464.40
322	1006525.17	664483.59
323	1006509.88	664497.94
324	1006488.02	664503.65
325	1006473.66	664492.07
326	1006470.60	664481.26
327	1006471.18	664463.60
328	1006469.24	664469.54
329	1006465.40	664493.50
330	1006441.71	664498.07
331	1006438.16	664501.62
332	1006437.09	664508.83
333	1006426.04	664515.49
334	1006430.01	664530.36
335	1006433.72	664553.51
336	1006421.58	664547.13
337	1006417.44	664548.42
338	1006407.97	664546.00
339	1006407.76	664551.73
340	1006413.39	664577.44
341	1006413.04	664584.46
342	1006412.87	664611.88
343	1006404.97	664639.06
344	1006378.24	664663.71
345	1006306.71	664676.21
346	1006628.53	664246.90
347	1006622.53	664267.44
348	1006632.58	664270.54
349	1006610.83	664278.79
350	1006601.52	664284.05
351	1006586.34	664285.39
352	1006591.54	664303.52
353	1006578.91	664304.04
354	1006578.51	664306.05
355	1006579.67	664316.52
356	1006574.77	664317.41
357	1006575.77	664346.47
358	1006578.39	664362.20

TABLA DE COORDENADAS- LINEA DE SERVIDUMBRE		
Nº punto	NORTE (m)	ESTE (m)
359	1006582.79	664376.48
360	1006573.70	664390.54
361	1006562.63	664400.85
362	1006562.49	664400.89
363	1006562.53	664402.89
364	1006564.96	664404.25
365	1006569.26	664408.40
366	1006575.40	664425.61
367	1006567.93	664442.98
368	1006555.41	664451.85
369	1006548.69	664451.80
370	1006541.73	664466.14
371	1006535.32	664485.69
372	1006508.37	664500.62
373	1006480.74	664507.17
374	1006473.32	664485.73
375	1006471.57	664482.05
376	1006466.25	664469.39
377	1006443.47	664501.14
378	1006441.85	664503.97
379	1006439.54	664510.93
380	1006429.52	664516.88
381	1006432.86	664528.68
382	1006439.00	664533.21
383	1006423.27	664549.75
384	1006417.32	664551.54
385	1006410.84	664549.53
386	1006410.79	664551.45
387	1006416.35	664577.00
388	1006416.94	664584.40
389	1006415.85	664612.35
390	1006407.83	664641.61
391	1006393.97	664666.20
392	1006358.08	664677.89



Nc

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

Demarcación de la Servidumbre Pluvial para efectos de mantenimiento de los cursos de agua por parte del MOP.

Para cumplir con la Zona de Protección Forestal, según Ley 1 de 3 de febrero de 1994, Artículo No. 23, se debe realizar la consulta pertinente del Ministerio de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
FIRMA: _____
JEFE DEL DEPARTAMENTO
FECHA: 09/10/2024
SELLO BUENO

NOTA:
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS. CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR

FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978 DECRETO Nº 36 DE 4 DE DE MARZO DE 2008

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
CONTENIDO DE: ESTUDIO HIDRAULICO E
LA REVISIÓN: HIDROLOGICO
REVISADO POR: Ing. Angel Pinzon
FECHA: 1-10-2024
Nº DE REGISTRO: 7761-24

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS. PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

SIMBOLOGÍA

- ALINEAMIENTO Y CAUCE
- RIO
- ALINEAMIENTO Y CAUCE QUEBRADAS
- AREA DE PROYECTO
- SECCIONES TRANSVERSALES
- CURVAS DE NIVEL INDICE
- CURVAS DE NIVEL SECUNDARIAS
- LÍMITE DE LA ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (Z.P.A.)
- SERVIDUMBRE 3.00 m. - M.O.P.
- NIVEL DE AGUAS MÁXIMAS EXTRAORDINARIAS PARA TR 50 AÑOS

NOTAS

1. EL NORTE ES DE CUADRICULA.
2. TODAS LAS DISTANCIAS, COORDENADAS Y ELEVACIONES ESTAN EN METROS.
3. EL DATUM HORIZONTAL ES WGS 84 , U.T.M ZONA 17N Y EL DATUM VERTICAL ESTÁ REFERIDO AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
4. LOS PUNTOS DE AMARRE PI-12 Y PI-18 ESTÁN MONUMENTADOS EN CAMPO.
5. LONGITUD DE TRAMO DE QUEBRADA MARÍA HENRÍQUEZ: 0.82 KM
6. LAS CURVAS DE NIVEL ESTÁN ESPACIADAS A CADA 1 METRO.
7. EL ALINEAMIENTO DEL TRAMO DE LA QUEBRADA SE MUESTRA EN DIRECCIÓN DE AGUAS ABAJO HACIA AGUAS ARRIBA..
8. LAS SECCIONES TRANSVERSALES ESTAN ESPACIADAS A CADA 20 METROS EN PROMEDIO.
9. LA SERVIDUMBRE PLUVIAL FUE DEFINIDA SEGÚN LO ESTABLECIDO EN EL MANUAL DE REQUISITOS PARA APROBACIÓN DE PLANOS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (M.O.P.).
10. EL ALINEAMIENTO MOSTRADO DE LA QUEBRADA MARÍA HENRÍQUEZ CORRESPONDE AL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LAS ESTACIONES 0K +000 Y 0K+ 820 INDICADOS EN EL ESTUDIO HIDROLÓGICO.

PARA EL CAUCE DE LA QUEBRADA MARÍA HENRÍQUEZ FUE ESTABLECIDA LA ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL SEGÚN LO DISPUESTO EN LA LEY 1 DEL 03 DE FEBRERO DE 1994, LA CUAL FUE DETERMINADA A PARTIR DEL ANCHO PROMEDIO DEL CAUCE PARA LA CRECIDA MÁXIMA ORDINARIA. (RESOLUCIÓN Nº067-2021-MANUAL DEL M.O.P.)

11. LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEL M.O.P. SE ENCUENTRA FUERA DE LA ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 50 75 100
1: 1,000

NOMBRE: ALVARO TAPIA
FIRMA: _____
CEDULA: 8-789-1626
REPRESENTANTE LEGAL
ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA DE PANAMÁ — CORREGIMIENTO DE ERNESTO CORDOBA CAMPOS
DISTRITO DE PANAMÁ — LUGAR: PANAMA NORTE

SERVIDUMBRE PLUVIAL DE LA QUEBRADA MARÍA HENRIQUEZ EN SU COLINDANCIA CON EL PROYECTO COLINAS DEL NORTE
FINCA Nº 357756, 374501, 171878, 174547 Y 30337535, SOLICITADA AL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS POR ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

LONGITUD DE TRAMO:	0.82 KM
FECHA:	AGOSTO DE 2024
ESCALA:	1:1,000 Hoja 2/3
LEVANTO:	INGENIERIA AVANZADA, S.A.
CALCULO:	ING. KATHLEEN DEL BUSTO C.
DIBUJO:	ING. KATHLEEN DEL BUSTO C.
REVISO:	ING. RICARDO ANGUIZOLA

KATHLEEN J. DEL BUSTO C.
INGENIERA CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-048
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ANÁLISIS HIDROLÓGICO

QUEBRADA MARÍA HENRÍQUEZ, QUEBRADA BACHILLER Y RÍO MARÍA HENRÍQUEZ

PROYECTO
COLINAS DEL NORTE

Presentado por:





Ingeniería Avanzada, S.A.

Panamá, octubre de 2024

I. INTRODUCCIÓN

Colinas del Norte es un proyecto que estará localizado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos del Distrito de Panamá, Provincia de Panamá en terrenos con una topografía ondulada y pendiente descendente en sentido hacia el sur, cuya escorrentía es captada por la Quebrada Bachiller, Quebrada María Henríquez y Río María Henríquez. Como puede apreciarse en el mapa de ubicación regional, el proyecto colinda por el sur con la quebrada María Henríquez, por el Oeste con el Río María Henríquez y al Norte con la Quebrada Bachiller;hacia el Este colinda con caminos construidos y fincas privadas.

Este informe de análisis hidrológico para determinar los niveles de terracería segura a lo largo de 0.76 Km de la Quebrada María Henríquez, 2.41 Km de la Quebrada Bachiller y 2.33 Km.del Río María Henríquez, en su colindancia con el proyecto Colinas del Norte.

1. Objetivo

Determinar los niveles de crecidas máximas para periodos de 50 años para definir los niveles de terracería segura pára las consideraciones de diseño final y cálculo de movimiento de tierra final del proyecto Colinas del Norte, para la Quebrada María Henríquez, Quebrada Bachiller y Río María Henríquez. Esta información también será requerida posteriormente para la determinación de las servidumbres pluviales que deberá someter el Promotor a la consideración y aval del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

2. Localización del área de estudio

El Río María Henríquez es parte de la Cuenca Hidrográfica No.144 que incluye todas las quebradas y ríos entre el Río Juan Díaz y el Río Pacora. El Río María Henríquez tiene una longitud aproximada de 6.80 kilómetros desde su nacimiento hasta el sitio en análisis, la elevación en el nacimiento del Río es aproximadamente 178 m.s.n.m. Las zonas que son atravesadas el Río María Henríquez y las Quebradas María Henríquez y Quebrada Bachiller están rodeadas de árboles que componen el bosque de galería, el cual será conservado como servidumbre o área de protección ambiental de acuerdo a lo indicado por la Ley Nº1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en su artículo 24 y la Resolución N°067 del 12 de abril de 2021.

3. Antecedentes

La cuenca donde se ubica el proyecto ha sufrido un proceso acelerado de urbanización principalmente en los últimos 10 años en su cuenca baja y media . Este rápido proceso de urbanización causa impactos importantes sobre la hidrología de la cuenca, ya que se disminuye el área de bosques, reemplazandola por áreas desarrolladas lo que incrementa el coeficiente de escorrentía superficial, disminuyendo el tiempo de concentración de lluvia y

aumentando los caudales pico. Adicionalmente, los ríos del área presentan cierto grado de contaminación a consecuencia de la explosión demográfica de la zona de Panamá Norte.

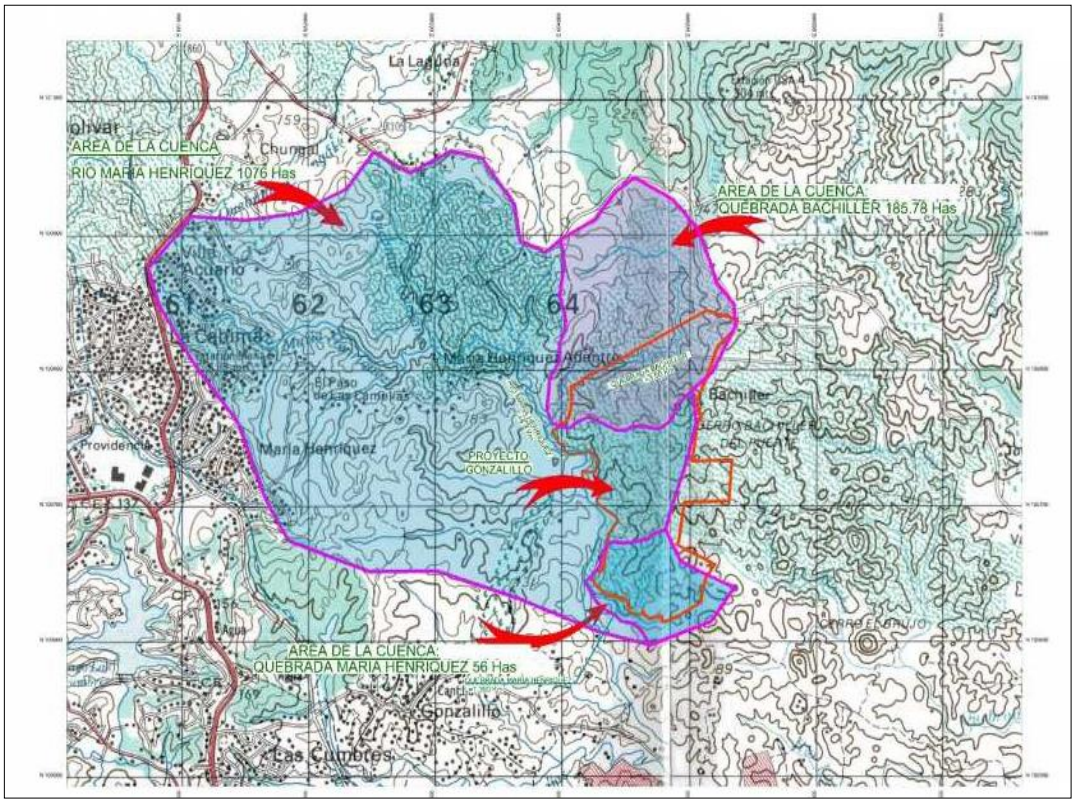
Para realizar el estudio hidráulico detallado, fue necesario disponer de información sobre el perfil del flujo, la alineación horizontal del cauce y las secciones transversales del Río María Henríquez, Qda Bachiller y Qda María Henríquez. Se realizó el levantamiento topográfico de la información descrita en el párrafo anterior, así como información de estructuras civiles de importancia en la zona circundante al área de interés (puentes, canales, cajones, etc.). Este estudio permitirá conocer los puntos de vulnerabilidad en las áreas de inundación que se puedan generar para un periodo de retorno de 50 y 100 años.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA

1. Aspectos Generales

El área del proyecto se localiza en el Distrito de San Miguelito, en los corregimientos de Las Cumbres, Omar Torrijos, Ernesto Córdoba, Belisario Frías, Rufina Alfaro, en la cual se ubica la cuenca del Río Juan Diaz, tiene en su recorrido aportes de sus afluentes como el Rio Las Lajas.

Figura N° 1- SubCuenca del Río María Henríquez y áreas de drenaje de los cauces en estudio



El Río Juan Díaz se localiza en la cuenca 144 del sector Pacífico definida por el Proyecto Hidrometeorología Centroamericano de 1972, siendo su área de drenaje total hasta la desembocadura en la Bahía de Panamá de 14,480.015 ha.

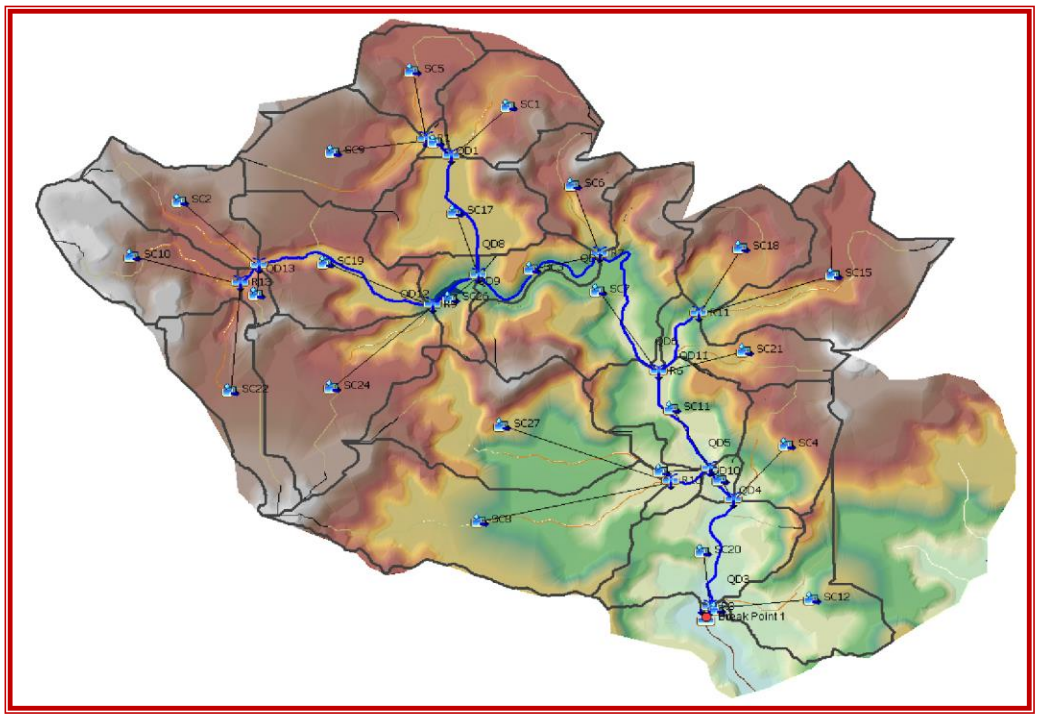


Figura N° 2 -SubCuencas del Rio María Henríquez, Qda María Henriquez, Qda Bachiller

La subcuenca del Río María Henríquez nace al noroeste en las cercanías de la Vía La Cabima drenando hacia el área de Lucha Franco, Gonzalillo, El Progreso y Torrijos Carter para desembocar primeramente en el Rio Las Lajas, el cual a su vez llega al Rio Juan Diaz. La elevación en su nacimiento es de alrededor de 190 msnm descendiendo hasta los 60 msnm en las cercanías del Corredor Norte. La subcuenca del Rio María Henríquez tiene un área de drenaje de 1,014.607 ha, con una longitud del Río María Henríquez de 5.445 Km, y una pendiente promedio de 2.226%, con un tiempo de concentración estimado Tc de 116.12 minutos.

La subcuenca del Río María Henríquez mantiene un gran desarrollo residencial, especialmente en su cuenca alta y media, y últimamente también en su cuenca baja, con lo cual se ha incrementado, a partir de 1970, la impermeabilización de los suelos producto del cambio de uso de suelo de bosques y cultivos a calles, carreteras y viviendas. Los efectos de esta impermeabilización de los suelos se manifiestan en la reducción del tiempo de concentración de las aguas de lluvias de la cuenca, donde las calles se convierten en

afluentes del río conduciendo con celeridad grandes volúmenes de agua de lluvia hacia el río.

Cuadro N° 1 Características De La Cuenca Del Río María Henríquez, Qda Bachiller Y Qda María Henríquez

	Área (Ha)	t_c min
Qda Bachiller	185.78	42.83
Rio María Henríquez	1,076.00	
Qda María Henríquez	56.00	28.90

2. Características Climáticas

La información climática básica utilizada en este estudio fue proporcionada por el Departamento de Hidrometeorología del ETESA. Hoy día esta información se maneja a través del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. También se utilizaron como referencias, la descripción climática preparada para el Atlas Nacional de Panamá, publicado en 1988, el Atlas Ambiental de la República de Panamá de 2010 y los registros de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA.

La climatología de Panamá está influenciada por la migración anual de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI). La ZCI divide los vientos alisios del sureste y del noreste de los hemisferios Sur y Norte, respectivamente. La ZCI se caracteriza por una banda nubosa debido a la convergencia de dos corrientes opuestas de viento. Su presencia genera mayor cantidad de lluvia, creando la estación lluviosa. Durante su ausencia, la cantidad de lluvia es menor, produciéndose entonces una pronunciada estación seca en la costa del Pacífico y una ligera estación seca en la costa Atlántica y en la región central y occidental de Panamá. La ZCI se ubica hacia el norte o hacia el sur de la latitud 5º norte según la época del año. La ZCI se encuentra en su posición más al sur en la época seca en Panamá, es decir en los meses de enero, febrero y marzo. En los meses de junio y julio la ZCI está en su posición más al norte.

El paso de la ZCI sobre el territorio panameño ocurre normalmente entre abril y mayo (desplazamiento hacia el norte); y entre octubre y noviembre (desplazamiento hacia el sur). El paso de la ZCI por Panamá produce en la vertiente del Pacífico dos máximos de precipitación que ocurren en general en mayo y octubre. Produce también dos períodos secos, uno muy pronunciado de enero hasta marzo y el otro menos severo llamado Veranillo de San Juan, que ocurre en los meses de junio y julio.
El comportamiento de las lluvias en el sector Atlántico de Panamá es muy diferente a lo que ocurre en la vertiente del Pacífico. En el Atlántico, especialmente en el centro y noroeste del País, llueve por lo general todo el año debido a los efectos de la actividad frontal. Esto hace que la diferencia de la lluvia caída entre el período seco y lluvioso no sea

muy significativa en el sector Atlántico. En el Pacífico ocurre lo contrario: hay altas precipitaciones durante la estación lluviosa y muy bajas en la estación seca.

Según la clasificación de Köppen, el clima de la cuenca del **Río Juan Diaz** es Clima Tropical muy Húmedo; el cual se caracteriza por tener una precipitación copiosa todo el año, siendo su precipitación media anual entre 2,000 y 2,500 mm; con una estación seca, teniendo el mes más seco una lluvia mayor de 60 mm; la temperatura media del mes más fresco es mayor que 18º C; y la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor que 5º C. Hoy día, se tiene que la precipitación más alta se presenta en el área de la cabecera, disminuyendo hacia la desembocadura.

La precipitación se presenta en diferentes formas, dependiendo de la latitud, en nuestro medio la forma típica es la lluvia. Para la Ingeniería Hidrológica, la lluvia es el punto de partida para el estudio de escurrimientos, uso y control del agua.

Las principales características de la precipitación que se deben conocer son:

Altura promedio de precipitación	
Precipitación	cantidad de agua que se precipita en una tormenta en determinado tiempo, se le llama también lámina de lluvia. Tiene dimensiones de longitud y se expresa en mm
Intensidad de precipitación	i; agua que se precipita en un determinado tiempo, se expresa en mm/h
Duración	d; intervalo de tiempo en el que se presenta la lluvia, comúnmente se expresa en horas

Para realizar las mediciones de la precipitación, ocurrida en una lluvia o determinado tiempo (normalmente 24 horas), los dispositivos más utilizados son los pluviómetros. Además, existen los pluviógrafos, que registran continuamente el incremento de lluvia almacenada en cierto tiempo.

Factores Meteorológicos que Inciden en los Caudales

La magnitud y comportamiento de los caudales en Panamá, está determinada por diversos factores meteorológicos regionales y globales que explican su comportamiento. Entre los factores más comunes y significativos tenemos los siguientes:

- **Temporada de Huracanes en el Atlántico:** Dependiendo de sus coordenadas y de su magnitud, los huracanes pueden propiciar indirectamente, condiciones de mal tiempo, o por el contrario, propiciar condiciones de buen tiempo. Las lluvias pueden ser tan intensas que en algunas ocasiones causan crecidas en los ríos e inundaciones.
- **Frentes fríos:** Cuando el empuje de aire frío proveniente del norte se desplaza a latitudes cercanas al territorio de Panamá, genera inestabilidad, activando la zona de

convergencia intertropical y los sistemas de baja presión, produciendo una gran pluviosidad, grandes crecidas e inundaciones.

- **Ondas del este:** Estas ondas en su recorrido hacia el oeste, cuando están bastante activas, provocan a su paso grandes precipitaciones y a su vez crecidas.
- **Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT):** Cuando la ZCIT se encuentra activa, cercana o sobre el territorio de Panamá, es común que la frecuencia de las lluvias se incremente.
- **Orografía y Vientos Alisios:** Es frecuente que los vientos alisios al chocar con las faldas de la cadena de montañas que forman la divisoria continental activen las nubes y propicien la caída de lluvias, principalmente a barlovento.
- **Lluvias convectivas:** Estas se caracterizan por ser muy intensas y de corta duración. Suelen causar crecidas repentinas e inundaciones peligrosas muy localizadas en ríos y quebradas de cuencas pequeñas.
- **Fenómenos de El Niño y La Niña:** Existe una relación bien definida entre la magnitud de los caudales promedios mensuales en Panamá y la ocurrencia de los eventos El Niño y La Niña. Durante el desarrollo de un evento El Niño, en la vertiente del Pacífico se observa una disminución en los caudales y en la vertiente del mar Caribe, un aumento. Lo contrario suele ocurrir durante el desarrollo de un evento La Niña.

Eventualmente, durante la ocurrencia de eventos El Niño, ocurren crecidas extraordinarias en la vertiente del Pacífico que, en algunas ocasiones, por su magnitud, hacen que el promedio de un mes específico supere su valor promedio histórico. También es importante señalar, que se ha observado que la disminución de caudales durante eventos El Niño es variable. Esta disminución puede ser moderada o puede ser crítica para eventos el Niño clasificados como débil y como moderados. En cambio, para un evento El Niño fuerte, la disminución de los caudales siempre es crítica.

La información meteorológica del área de la cuenca se encuentra fuera de la cuenca del Río Juan Diaz en las estaciones meteorológicas operadas por el IRHE (ETESA) y son: Aeropuerto Internacional de Tocumen, Estación Tipo A (01/70), la estación de Balboa (ACP), la estación de Las Cumbres (10/70), estación de Cerro Azul (12/70), la cuales cuentan con pluviómetro. Con excepción de la Estación de Balboa, el resto de las Estaciones Meteorológicas no están en operación.

El paso de la ZCIT por Panamá produce dos máximos de precipitación que ocurren en general en mayo y octubre. Estos patrones generales del Istmo se notan claramente en el área de estudio.

Las tormentas que se forman en las costas del Pacífico de Colombia también tienen efectos en el área de estudio. Frecuentemente estos sistemas viajan por el Pacífico desde Colombia hacia la Ciudad de Panamá y alrededores concentrando bastante humedad en la región favoreciendo la formación de tormentas en la costa del área de interés.

La convección y los efectos orográficos (aguas arriba en las montañas), son los principales mecanismos de generación de **precipitación en el área de estudio**. Generalmente se favorece la precipitación debido a la existencia de corrientes marinas cercanas junto a temperaturas altas que evaporan las aguas del Pacífico. La humedad es entonces arrastrada desde la costa hacia tierra firme provocando intensas precipitaciones, sobre todo en la parte alta de las cuencas (efecto orográfico).

La precipitación media anual máxima en el área de estudio se acerca a los 2000 mm/año. La Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. (ETESA), evalúa las variables meteorológicas con la información recabada en las estaciones Las Cumbres, Cerro Azul y Tocumen. El mes con más baja precipitación es febrero, con una precipitación promedio de 16.2 mm y el más lluvioso es octubre con 610.1 mm, lo cual representa una diferencia significativa. Como referencia de las lluvias registradas, el **Cuadro N° 2** presenta la distribución mensual de lluvia para tres estaciones meteorológicas. De las tres estaciones meteorológicas, Tocumen es la que se encuentra más cerca del área del proyecto.

Cuadro N° 2. Distribución mensual de las lluvias en las estaciones, Cerro Azul, Las Cumbres y Tocumen		**Precipitación media anual (mm) período: 1971 -1995**	
MES	**Cerro Azul**	**Las Cumbres**	**Tocumen**
Enero	34.3	26.6	27
Febrero	16.2	7.3	10.3
Marzo	19.8	10.3	12.8
Abril	147.4	124.5	64.5
Mayo	421.6	249.6	223.1
Junio	362.2	260.3	241.2
Julio	338.8	258.2	167.5
Agosto	356.2	266.9	241.9
Septiembre	499	292.1	245
Octubre	610.1	331.5	348.4
Noviembre	335.6	236.1	240.4
Diciembre	128	103.6	85.1
Total Anual	3269.2	2167	1907

3.**Características fisiográficas**

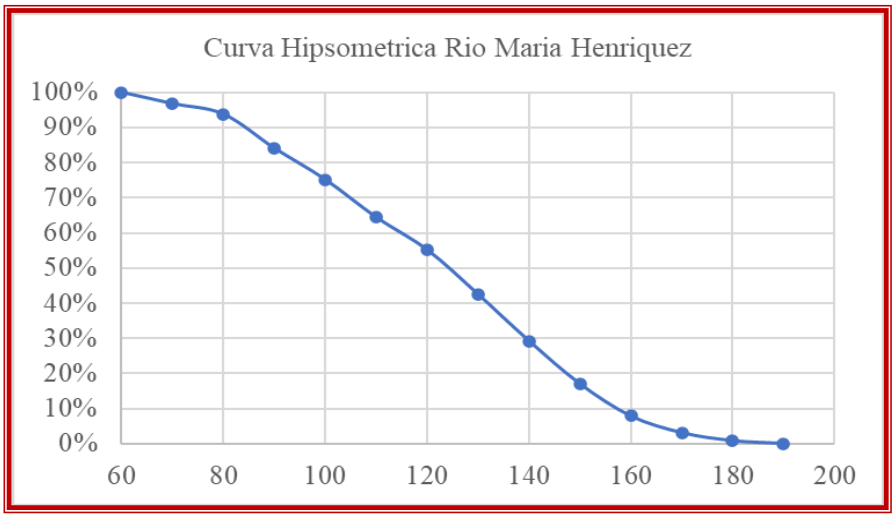
Las características generales de la Cuenca hidrográfica del Río Juan Diaz, Rio Las Lajas y las subcuencas correspondientes se obtuvieron de mapas topográficos digitales a escala 1: 12,500 del Instituto Tommy Guardia. Los mapas 1: 12,500 que están disponibles, cubren la totalidad de la cuenca del Río Juan Diaz y Las Lajas.

Datos Geomorfológicos Rio María Henríquez		
Area Total Cuenca	1,014.607	ha
	10.146	km^2
Longitud	5.445	km
Ancho	1.863	km
Perímetro	15.048	km
Longitud Cauce	5.839	km
Coef Compacidad	1.323	Oval Oblonga a Rectangular Tendencia
Factor de Forma	0.342	
Sinuosidad	1.072	
Curva Hipsométrica	Ver Gráfica	
Elev Media	130.000	m
Pendiente Cauce	2.226%	
Rectángulo Equivalente	5.764	km
	1.760	km

Distribución de Relieve Sub Cuenca María Henríquez								
Numero	**Elev Min**	**Elev Max**	**Elev Media**	**Area**			**Area Acum.**	**Curva Hipsom**
				m^2	ha	km^2		
1	190.00	200.00	195.00	8,937.92	0.894	0.009	0.009	0.09%
2	180.00	190.00	185.00	82,898.86	8.290	0.083	0.092	0.91%
3	170.00	180.00	175.00	229,653.65	22.965	0.230	0.321	3.17%
4	160.00	170.00	165.00	479,643.12	47.964	0.480	0.801	7.90%
5	150.00	160.00	155.00	927,445.19	92.745	0.927	1.729	17.04%
6	140.00	150.00	145.00	1,238,390.00	123.839	1.238	2.967	29.24%
7	130.00	140.00	135.00	1,345,757.65	134.576	1.346	4.313	42.51%
8	120.00	130.00	125.00	1,287,059.84	128.706	1.287	5.600	55.19%
9	110.00	120.00	115.00	937,530.75	93.753	0.938	6.537	64.43%
10	100.00	110.00	105.00	1,089,291.02	108.929	1.089	7.627	75.17%
11	90.00	100.00	95.00	905,950.83	90.595	0.906	8.533	84.10%
12	80.00	90.00	85.00	982,665.56	98.267	0.983	9.515	93.78%
13	70.00	80.00	75.00	304,928.23	30.493	0.305	9.820	96.79%
14	60.00	70.00	65.00	325,912.65	32.591	0.326	10.146	100.00%

El caudal máximo instantáneo registrado en la estación hidrométrica Juan Díaz ocurrió en octubre de 1986; a partir del nivel de agua de 6.9 m registrado en la estación limnimétrica se estimó un caudal instantáneo de **864 m^3/s.** Esta Estación limnigráfica estuvo ubicada en la Ave. Jose Domingo Diaz al lado de la Fabrica Acero Panamá.

Figura N° 3- Curva Hipsométrica Río María Henríquez



3. Precipitación

La migración estacional de las masas de aire tropical del Pacífico y subtropical del Atlántico que acompañan al sol en su curso anual, constituye el control dominante sobre los patrones de precipitación de Panamá. Estas migraciones, en combinación con la orografía local, establecen áreas con totales anuales diferentes y dan origen a regímenes de precipitación bien definidos.

La lluvia media anual de la cuenca del río Juan Díaz varía entre 1,800 mm/año, en la parte baja de la cuenca de estudio, y 4,000 mm/año como máximo en la parte alta de la cuenca (elevaciones superiores a 300 metros sobre el nivel del mar).

4. Escorrentía

La cuenca No. 144 se encuentra ubicada en la Ciudad de Panamá, Distrito de Panamá y San Miguelito, en la Provincia de Panamá en su sección central colindando con el Océano Pacífico en la Bahía de Panamá. Dentro de la misma se encuentran los ríos Las Lajas y Río Juan Díaz, el Rio María Henríquez como ya se mencionó anteriormente pertenece a la Cuenca del Rio Juan Díaz. La cuenca 144 hoy día no cuenta con información hidrometeorológica propia recolectada para un análisis hidráulico que refleje sus características propias.

No existen estaciones hidrométricas en el área de estudio. En un tiempo existió una estación hidrométrica en el Río Juan Díaz a la altura de la Avenida Domingo Díaz en la Fábrica de Acero Panamá.

La información meteorológica del área de la cuenca se encuentra fuera de la cuenca del Río Las Lajas y Río Juan Díaz en las estaciones meteorológicas operadas por el IRHE (ETESA) y son: Aeropuerto Internacional de Tocumen, Estación Tipo A (01/70), la estación de Balboa (ACP), la estación de Las Cumbres (10/70), estación de Cerro Azul (12/70), las cuales cuentan con un pluviómetro.

Cuadro N° 3- Datos de Estaciones Meteorológicas cercanas a la Cuenca Río Juan Diaz

Estación			Ene	Feb	Mar	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic
Chilibre	115-022	Prom	26.1	6.3	13.4	82.1	239.4	304.1	284.1	286.2	305.6	357.5	297.9	80.9
		Max	203.0	46.7	99.3	305.1	456.6	740.6	735.5	749.0	781.1	793.6	741.7	184.1
LAS CUMBRES	144-004	Prom	31.2	7.2	11.1	117.0	249.9	261.5	253.2	264.7	297.1	334.2	240.5	99.3
		Max	196.2	58.8	51.8	411.4	419.2	465.1	395.0	426.6	521.1	565.5	455.6	293.6
HATO PINTADO	142-020	Prom	33.5	16.9	26.5	68.2	266.0	228.5	213.9	225.7	261.1	285.5	297.3	120.7
		Max	124.0	54.0	168.0	153.9	464.5	366.0	395.7	392.4	529.8	454.6	518.0	309.7
PAITILLA	142-010	Prom	33.0	206.0	15.0	68.6	213.3	206.1	182.0	181.4	204.2	289.6	206.5	112.8
		Max	146.4	141.2	116.5	390.1	442.5	434.6	304.3	338.6	355.7	489.9	431.7	264.8
TOCUMEN (E.T.E.S.A.)	144-002	Prom	26.4	10.0	15.2	69.6	233.9	236.9	173.5	220.5	247.6	329.5	244.6	100.5
		Max	120.4	70.9	79.6	247.1	505.1	544.3	330.5	395.8	441.8	646.8	660.0	377.8
BALBOA HEIGHTS	142-004	Prom	49.2	14.8	20.1	78.5	23.6	219.0	189.5	197.0	224.8	272.7	226.1	111.6
		Max	263.5	106.7	83.8	373.2	462.4	431.3	375.8	355.5	370.2	367.6	373.7	238.5

Una correlación entre la escorrentía del Río Juan Díaz y Río Las Lajas y la información meteorológica directa no se puede establecer dada la escasa información disponible y la cual es obsoleta con excepción de la Esta de Balboa Heights que esta aun activa y manejada por ACP.

De modo que para establecer los caudales aproximados que pueden darse en el punto en donde se requieran para este estudio, proponemos utilizar métodos empíricos establecidos por fórmulas matemáticas.

El **INSTITUTO DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DE PANAMÁ** instaló una Estación limnigráficas en el área de Los Pueblos con el N° 144-0201. La data de caudales máximos instantáneos y promedios diarios entre los años 1982 – 2011 fue compartida para este estudio.

INSTITUTO DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DE PANAMÁ
Dirección de Hidrología
Caudales Máximos Instantáneos (m^3/s)
Estación Hidrológica del Rio Juan Díaz -Período 1982 – 2011
Cuadro N° 5

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct	Nov	Dic
1982	117.00	2.07	1.18	100.00	23.60	56.20	104.00	168.00	288.00	418.00	66.60	4.82
1983	1.49	1.01	0.82			130.00	42.40			355.00	360.00	112.00
1984	3.81	8.01	0.96	5.76	44.50	222.00	80.00	332.00			49.00	3.61
1985	1.60	1.08	0.85	1.08	17.80	74.90	74.90	232.00	232.00			
1986	3.89	1.46	1.46	25.10	21.91	37.57	102.00	143.00	67.92	845.00	364.30	32.67
1987	2.46	1.28	0.88	11.42	125.00	100.40	130.00	77.08	243.70	193.60	84.52	
1988	3.05	1.89	1.33	9.68	116.00	98.00	83.80	102.10	138.30	225.00	132.00	106.30
1989	5.52	2.54		4.22	42.28	72.50		280.00	302.40	250.20	264.80	296.70
1990	5.28	2.75	1.49	4.15	106.00	20.70	320.00	70.00	131.00	323.00	104.00	151.00
1991	2.87	1.10	3.94	7.35	223.40	108.90	147.10	178.00	218.70			
1992	2.60	1.50	1.47	2.69	10.43	134.00	85.50	150.00	207.30	16.96	185.40	30.93
1993	27.89	1.87	2.03	54.66	277.60	599.80	261.00	109.70	196.20	272.40	116.40	38.93
1994	2.30							117.00			154.00	1.72
1995	1.50		3.49	9.77	25.80	126.00	732.00	194.00	102.00	75.70	753.00	39.40
1996	48.90	1.90		5.80	23.60	230.00	129.00	105.00	69.00	286.00	70.90	59.90
1997	32.30	29.20	7.53	25.20	15.30	38.90	37.50	53.50	87.70	118.00	151.00	17.00
1998	2.34					60.70	43.50	50.20		128.00		118.00
1999	118.00	31.90	2.76	18.40	15.30		152.00	153.00				
2000	69.00	2.21	1.50	10.20	21.50	23.40	118.00	145.00	485.00	206.00	201.00	3.63
2001	9.22											
2002	3.75	4.12	7.30	62.50	344.00	146.00	100.00	171.00	330.00	30.00		
2003					29.90		156.00					
2004									**928.00**			
2005												
2006												
2007										190.13	179.99	72.07
2008	5.28	38.68	31.50	4.15	89.15	86.82	106.32	744.30	43.35	537.00		
2009	11.00	9.92				67.90	80.76	408.20	80.76	201.70	22.38	22.38
2010	8.82	6.31	20.80	23.89	34.10	526.10	871.20	339.50	79.30	61.90	665.20	390.00
2011	30.10	18.20	4.63	14.50	142.20	66.60	123.20	292.40	122.20	648.20	248.90	

Cuadro N° 6 - Tabla N° 4-43 (MOP)							
Datos de la Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para Eventos con Duración en Horas de la Cuenca del Rio entre Rio Juan Diaz y Pacora							
T años	2 años	5	10	20	30	50	100 años
a mm	103.834	103.939	111.036	119.281	124.364	130.94	140.081
b hr	0.593	0.296	0.232	0.197	0.182	0.168	0.153
R2	97.67%	97.84%	97.89%	97.91%	97.92%	97.92%	97.93%
El MOP en su actualización de las curvas de intensidad duración							

Con esta ecuación hemos generado las intensidades probables que se presentarían en la Cuenca del Rio Juan Diaz, Rio Las Lajas.

Cuadro N° 7 - Intensidad de Lluvia Cuenca Rio Juan Diaz según la Ecuación de I-D-F de la Cuenca entre los Rios Juan Diaz y Pacora							
t_c min	2 años	5	10	20	30	50	100 años
15	123.172	190.364	230.365	266.848	287.880	313.254	347.596
20	112.091	165.157	196.408	224.917	241.327	261.184	288.035
25	102.840	145.845	171.176	194.374	207.735	223.957	245.900
30	94.999	130.577	151.689	171.135	182.352	196.018	214.519
35	88.269	118.202	136.185	152.859	162.497	174.277	190.241
40	82.430	107.970	123.556	138.110	146.540	156.877	170.900
45	77.315	99.368	113.071	125.957	133.438	142.636	155.128
50	72.798	92.036	104.227	115.769	122.486	130.766	142.022
55	68.779	85.711	96.665	107.107	113.195	120.719	130.958
60	65.181	80.200	90.127	99.650	105.215	112.106	121.493
65	61.941	75.355	84.417	93.164	98.286	104.640	113.304
70	59.008	71.061	79.387	87.471	92.213	98.107	106.149
75	56.340	67.231	74.923	82.433	86.846	92.341	99.844
80	53.902	63.792	70.934	77.944	82.070	87.216	94.246
85	51.667	60.688	67.349	73.919	77.792	82.629	89.243
90	49.610	57.872	64.109	70.289	73.938	78.501	84.743
95	47.711	55.306	61.166	66.999	70.448	74.766	80.676
100	45.951	52.958	58.481	64.003	67.272	71.370	76.982
105	44.317	50.801	56.022	61.264	64.371	68.269	73.611
110	42.795	48.813	53.762	58.749	61.709	65.426	70.522
115	41.374	46.975	51.677	56.433	59.259	62.811	67.683
120	40.044	45.270	49.747	54.293	56.995	60.397	65.063

Empleando la Ecuación de Kirpich para la obtención del t_c

$$t_c = 0.01947\ L^{0.77}\ S^{(-0.385)}$$

Donde:

L = es la distancia o longitud metro de viaje del flujo desde el punto más alejado hasta el punto de control
S = pendiente de la cuenca

5. Cálculo de Caudales

Los métodos a evaluar serián :

- Método Racional
- Método desarrollado por el IRHE (Lavalin), basado en los máximos caudales posibles para el Istmo Centroamericano en 1986. (análisis de Crecidas Máximas)

El Método Racional es aplicable a las cuencas de las Quebradas Bachiller y María Henríquez Sin embargo, el método racional para este caso que nos compete , se aplicaría apoyándose en información del Ministerio de Obras Públicas (MOP) en 2021 en la sección V.10 en su manual de diseño para sistemas pluviales para la ciudad de Panamá , que establece la actualización para las curvas de instesidad-duración –frecuencia (IDF) para 16 cuencas de la República de Panamá y se incluyen los valores estimados para la cuenca N°144 del Rio Juan Díaz, las cuales aplican para el área de estudio de este informe

a. Método racional

El método racional requiere de información tales como el área de drenaje de la cuenca, la intensidad de lluvia generada, y el coeficiente de escorrentía como característica de la cubierta vegetal de la cuenca. El método racional permite la evaluación del caudal del flujo y consiste en la aplicación de la siguiente expresión:

$$Q = C\ i\ A / 360$$

Donde

Q = Caudal en la sección considerada m3 / s
C = Coeficiente de escorrentía o de flujo superficial de la cuenca
i = Intensidad media de la lluvia sobre el área de la cuenca tributaria para la sección, mm / hr
A = Área tributaria de drenaje, ha.

El área de drenaje para este estudio se basa en planos cartográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia fue estimada para el Río Las Lajas en 5,132.04 ha, hasta nuestro punto de interés

El tiempo de concentración para esta cuenca basado en la ecuación matemática

$$T_c = 0.02 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

siendo:
L = Longitud del Río en estudio m
P = Pendiente media del tramo en consideración
t_c = tiempo de concentración min.

Con la información obtenida se establece que el tiempo de concentración es de 116.12 min para el Río Las Lajas.

La ecuación de intensidad de lluvia para un periodo de retorno de 50 años es $i_{50\ años} = 370 / (t_c + 33)$ siendo t_c el tiempo de concentración estimado anteriormente. Esta ecuación fue establecida en 1972 para la ciudad de Panamá en el estudio realizado por el Ing. Federico Guardia. A partir del tiempo de concentración determinado anteriormente y empleando la ecuación de intensidad duración para cada caso se obtiene una intensidad de lluvia de 63.021 mm/hr para el Río Las Lajas.

El coeficiente C de escorrentía para el área de la cuenca del Río Las Lajas se estimó en 0.90 como parámetro de escorrentía recomendado por el MOP para áreas en proceso de urbanización.

Los caudales estimados por el método Racional para la Cuenca de la Quebrada María Henríquez y Quebrada Bachiller se presentan a continuación:

Cuadro N° 8- Caudales obtenido por método Racional- Qda Bachiller y Qda María Henríquez

Qda Bachiller					
C	0.90		A	**185.780**	ha
PR Años	a	b	t_c min	mm / hr	Q m^3/s
30	124.364	0.182	42.83	138.825	**64.477**
50	130.940	0.168	42.83	148.486	**68.964**
100	140.081	0.153	42.83	161.601	**75.056**

Qda María Henríquez					
C	0.90		A	**56.000**	ha
PR Años	a	b	t_c min	mm / hr	Q m^3/s
30	124.364	0.182	28.90	187.389	**26.234**
50	130.940	0.168	28.90	201.550	**28.217**
100	140.081	0.153	28.90	220.716	**30.900**

El Método Racional tiene la desventaja que cuando se aplica a área de drenajes superiores a 250 ha, sus resultados tienden a ser inadecuados para los cálculos hidrológicos, por lo que plantea la necesidad de utilizar otros métodos comparativos para eliminar las imperfecciones que presenta el Método Racional. En base a esta consideración se desestimó el uso de los caudales calculados por este método.

b. Método de Análisis de crecidas Máximas

El método desarrollado por el IRHE (Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación), hoy día **INSTITUTO DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DE PANAMÁ**, establece los caudales máximos de acuerdo con las características propias de la región del Istmo Centroamericano basados en los datos hidrológicos de los años 1962 a 1965 y el modelo de

$$\mathbf{Q_1 = (A_1 / A_2)^{n} Q_2}$$

Donde
Q_1 = Caudal instantáneo en la Estación No 1
Q_2 = Caudal instantáneo en la Estación No 2
A_1 = Área de Drenaje de la Estación No 1
A_2 = Área de Drenaje de la Estación No 2
N = Pendiente de la recta que relaciona los niveles máximos instantáneos

El método de Análisis Regional de Crecidas Máximas desarrollado por Lavalin en 1986 y luego actualizado por ETESA en 2008, establece cinco ecuaciones en función de las áreas de la República de Panamá, y para el área del Río Juan Díaz (que aplica para el Río Las Lajas siendo una subcuenca de este) se define en la zona 3 y aplica la ecuación 2 y tabla 1 correspondiente al río Juan Díaz la cual indica:

$$\mathbf{Q_{máx.} = K\ 25\ A^{0.59}}$$

Los caudales estimados por el método de Crecidas Máximas para la Cuenca del Rio María Henríquez se presentan a continuación:

Cuadro N° 9- Caudales obtenido-Análisis Crecidas Máximas- Río María Henríquez

$Q = 25A^{0.59}$	Area		Q m^3/s	1.005	2	10	20	50	100
	ha	**km^2**		0.3	0.92	1.66	1.96	2.37	2.68
	1,076.00	10.76	101.56	30.47	93.43	168.58	199.05	240.69	272.17

III. ANÁLISIS HIDROLÓGICO

1. Metodología y consideraciones generales de cálculos

Para determinar los niveles de crecidas de la Quebrada Bachiller,Quebrada María Henríquez y Río María Henriquez para un periodo de retorno de 50 años se aplicó la siguiente metodología:

a. Topografía Se utilizaron datos levantados directamente en campo para los tres cauces en los tramos de análisis. Las elevaciones en el área del proyecto se encuentran entre los 122 y 54 metros sobre el nivel del mar aproximadamente.

b. Área de drenaje: Se determinó el área tributaria de las quebradas y el río considerando la información topográfic existente del área del proyecto y que está definida a partir de los mapas topográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG) a escala 1: 50,000, hojas 4243 III y 4243 II.

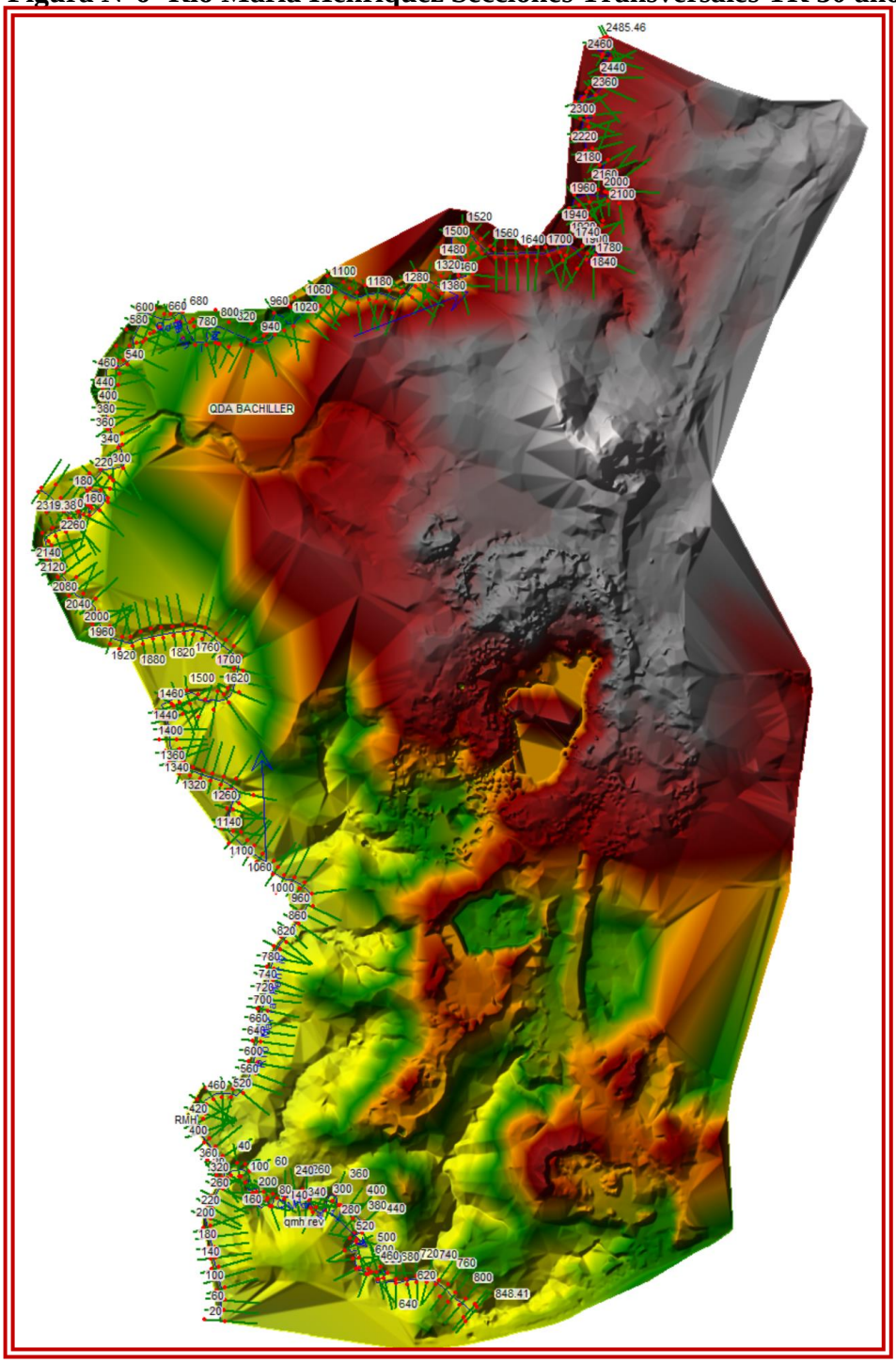
c. Secciones Transversales: se desprenden del modelo digital de terreno (DTM) del polígono del proyecto, trabajado en Autodesk Civil 3D. Se definieron los alineamientos, centros de cauces, secciones transversales las cuales fueron exportadas al Programa HEC – RAS. Estas secciones están espaciadas a aproximandamente 20 metros. Dada las condiciones topográficas del terreno contiguo al cauce, tienen una longitud promedio de 50 metros a partir del centro de los cauce y del lado del lado que colindan con el proyecto.

d. Coeficiente de rugosidad de Manning: se utiliza un valor de 0.04 indicado para cauces naturales tipo arroyo montañero.

e. Simulación Hidrológica: se realiza utilizando HECRAS , importando la geometría y datos topográficos del cauce desde Autodesk Civil 3D con secciones transversales espaciadas a 20 metros. La superficie generada digitalmente fue dividida en secciones para introducir los caudales y tener una simulación más real en vez de fijar en un solo punto el caudal total.

Toda esta información se encuentra detallada en el modelo hidráulico desarrollado para el análisis.

Figura N°6- Rio María Henríquez Secciones Transversales TR 50 años



Para realizar el estudio hidrológico, además de las características físicas de la zona y del cauce del Río María Henríquez, Qda Bachiller y Qda María Henríquez, se recolectaron datos de magnitud y frecuencia de los procesos que contribuyen a la inundación de la zona de estudio sobre la probable ocurrencia de un evento, con periodos de retorno definidos de 50 años, como son las características climatológicas, características de la cuenca, escorrentía superficial, datos hidrometeorológicos, marcas de agua y comportamiento de estructuras existentes durante eventos pasados.

2. Simulación Hidraúlica

Para la Simulación hidráulica se utilizó el Programa HEC – RAS. Este programa permite el cálculo de los niveles de agua en cada una de las secciones transversales seleccionadas en el cauce del Río. Nos indica si existe la necesidad de ensanchar el cauce para permitir que el flujo máximo transite por el cauce sin provocar inundaciones o poner en peligro áreas circundantes a las orillas del Río. El programa HEC – RAS fue desarrollado, por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, para el cálculo de niveles de aguas en canales con flujo permanente.

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

Siguiendo los conceptos planteados en el modelo HEC-RAS para la determinaci6n de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrollo un Sistema de Análisis de Rios, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). EI modelo HEC-RAS es muy identico al modelo HEC-2, con unos pocos camblos menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder grafico a\ usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y graficas en un formato de lectura facil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del ɪɪo y su condición. Hasta permite imprimir la geometria del río en tres dimensiones.

En adici6n a las mejoras graficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 esta limitado para correr en condiciones de flujo subcritico o supercritico. HEC-RAS es capaz de operar con un regimen de condiciones mixtas. HECRAS tambien incluye la habllidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, multiples alcantarillas y tiene un nuevo metodo para evaluar el efecto de las columnas en puentes.

Además del levantamiento topografico se visitó el area para identificar los coeficientes de Manning (ɪɪ), que se debe utilizar en el modelo HEC-RAS en la primera simulacion.

La seleccion del coeficiente "n" de rugosidad de Manning, se basa generalmente en " el mejor juicio de la ingenieria"; o en valores estaЬlecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias taЬlas están disponbles eп la literatura general para la seleccion del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (ver Tabla 2. Chow, 1959- Anexo N° 3).

Las corridas de cálculo de niveles máximos de crecidas para Río María Henríquez, Qda Bachiller, y la Qda María Henríquez se presentan a continuación para un TR de 50 años.

3. Resultados Tr 50 y 100 años

Las Tablas que se presentan a continuación muestran los resultados de las corridas basadas en las condiciones existentes del Río María Henríquez, Qda Bachiller y la Qda María Henríquez en la cual se presentan los niveles que alcanzaría la cabeza de agua según periodos de retorno de 50 años.

a. Quebrada Bachiller

Cauce EST	Q Total	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	Flow Area m^2	Top Width m	Tirante Agua m	NTS
0	68.96	74.6	75.53	25.63	35.13	0.93	77.03
20	68.96	74.99	76.97	28.76	34.96	1.98	78.47
40	68.96	75.39	77.41	26.91	33.02	2.02	78.91
60	68.96	75.75	77.69	28.68	34.3	1.94	79.19
80	68.96	76.18	78.03	60.47	61.17	1.85	79.53
100	68.96	75.76	78.02	46.33	36.39	2.26	79.52
120	68.96	76.35	78.16	28.12	35.12	1.81	79.66
140	68.96	76.56	78.5	60.02	70.83	1.94	80
160	68.96	76.6	78.47	42.22	44.81	1.87	79.97
180	68.96	76.95	78.51	42.63	52.15	1.56	80.01
200	68.96	76.98	78.55	46.61	49.86	1.57	80.05
220	68.96	77.34	78.94	24.79	32.98	1.6	80.44
240	68.96	77.73	79.19	28.19	43.97	1.46	80.69
260	68.96	77.9	79.69	28.25	34.93	1.79	81.19
280	68.96	78.16	79.92	35.59	33.3	1.76	81.42
300	68.96	78.44	79.88	27.48	34.24	1.44	81.38
320	68.96	78.69	80.01	26.01	36.21	1.32	81.51

340	68.96	78.95	80.85	27.52	33.73	1.9	82.35
360	68.96	79.18	81.3	29.37	37.38	2.12	82.8
380	68.96	79.65	81.43	28.53	40.4	1.78	82.93
400	68.96	79.73	81.59	22.23	24.44	1.86	83.09
420	68.96	79.85	81.95	21.57	20.9	2.1	83.45
440	68.96	80.26	82.13	20.58	18.21	1.87	83.63
460	68.96	80.53	82.67	19.29	14.9	2.14	84.17
480	68.96	80.67	83.35	81.44	62.2	2.68	84.85
500	68.96	81.02	83.04	23.06	22.23	2.02	84.54
520	68.96	81.25	83.4	30.55	37.03	2.15	84.9
540	68.96	81.56	83.46	31.96	49.64	1.9	84.96
560	68.96	81.91	83.48	25.1	29.4	1.57	84.98
580	68.96	82.45	83.58	26.29	34.98	1.13	85.08
600	68.96	82.6	84.4	26.68	39.84	1.8	85.9
620	68.96	82.71	84.76	115.16	85.58	2.05	86.26
640	68.96	83.45	84.7	28.67	50.08	1.25	86.2
660	68.96	83.74	85.31	34.4	64.21	1.57	86.81
680	68.96	83.86	85.5	29.2	42.2	1.64	87
700	68.96	83.21	85.85	88.01	95.39	2.64	87.35
720	68.96	84.74	85.81	29.78	48.7	1.07	87.31
740	68.96	84.8	85.93	24.95	32.48	1.13	87.43
760	68.96	85.22	86.58	25.05	32.71	1.36	88.08
780	68.96	85.4	86.95	59.14	54.62	1.55	88.45
800	68.96	86.03	87.1	25.62	34.73	1.07	88.6
820	68.96	86.4	87.64	22.57	24.02	1.24	89.14
840	68.96	86.73	88.8	21.09	19.74	2.07	90.3
860	68.96	87.05	89.13	20.47	18	2.08	90.63
880	68.96	87.35	89.61	23.27	22.88	2.26	91.11
900	68.96	88.11	90.16	21.58	19.68	2.05	91.66
920	68.96	88.78	90.65	27.36	32.94	1.87	92.15
940	68.96	89.14	90.79	25.35	30.59	1.65	92.29
960	68.96	89.67	91.27	24.33	29.98	1.6	92.77
980	68.96	87.29	91.71	164.31	95.97	4.42	93.21
1,000.00	68.96	90.4	91.98	22.97	25.58	1.58	93.48
1,020.00	68.96	90.96	92.28	23.22	25.82	1.32	93.78
1,040.00	68.96	91.19	93.4	19.66	15.91	2.21	94.9
1,060.00	68.96	91.86	93.9	19.88	16.22	2.04	95.4
1,080.00	68.96	92.22	94.35	19.41	15.1	2.13	95.85
1,100.00	68.96	92.83	94.87	21.52	20.62	2.04	96.37

1,120.00	68.96	93.65	95.55	19.49	15.49	1.9	97.05
1,140.00	68.96	94.64	96.64	18.26	12.55	2	98.14
1,160.00	68.96	95.47	97.68	17.28	10.76	2.21	99.18
1,180.00	68.96	96.11	98.47	16.89	9.95	2.36	99.97
1,200.00	68.96	96.73	99.37	16.82	9.95	2.64	100.87
1,220.00	68.96	97.07	99.8	16.62	9.48	2.73	101.3
1,240.00	68.96	97.44	100.37	24.78	13.67	2.93	101.87
1,260.00	68.96	97.93	100.4	17.72	11.52	2.47	101.9
1,280.00	68.96	98.53	100.73	18.63	13.52	2.2	102.23
1,300.00	68.96	99.36	101.5	17.62	11.44	2.14	103
1,320.00	68.96	99.82	102.55	16.92	10.73	2.73	104.05
1,340.00	68.96	100.5	103.16	26.83	15.95	2.66	104.66
1,360.00	68.96	100.91	103.17	17.47	11.17	2.26	104.67
1,380.00	68.96	100.69	103.87	35.95	23.94	3.18	105.37
1,400.00	68.96	102	104.68	18.15	13.02	2.68	106.18
1,420.00	68.96	102.55	105.05	23.4	14.53	2.5	106.55
1,440.00	68.96	103.3	105.68	17.6	11.39	2.38	107.18
1,460.00	68.96	103.95	106.1	22.76	22.03	2.15	107.6
1,480.00	68.96	104.88	106.39	29.58	31.72	1.51	107.89
1,500.00	68.96	105.68	107.13	25.95	36.37	1.45	108.63
1,520.00	68.96	105.75	107.47	56.22	63.53	1.72	108.97
1,540.00	68.96	104.65	107.42	38.24	38.1	2.77	108.92
1,560.00	68.96	106.58	108.14	26.98	33.31	1.56	109.64
1,580.00	68.96	107.05	109.39	23.29	21.35	2.34	110.89
1,600.00	68.96	107.66	110.68	18.69	14	3.02	112.18
1,620.00	68.96	108.2	111.11	26.81	18.6	2.91	112.61
1,640.00	68.96	108.78	111.08	24.91	18.78	2.3	112.58
1,660.00	68.96	109.26	111.77	18.43	12.91	2.51	113.27
1,680.00	68.96	109.6	111.98	18.57	13.23	2.38	113.48
1,700.00	68.96	110.25	112.48	19.69	16.15	2.23	113.98
1,720.00	68.96	110.52	112.67	22.75	22.27	2.15	114.17
1,740.00	68.96	111.08	112.94	22.37	23.53	1.86	114.44
1,760.00	68.96	112.03	113.51	25.02	32.37	1.48	115.01
1,780.00	68.96	112.27	114.33	28.16	42.74	2.06	115.83
1,800.00	68.96	113.23	115.23	24.17	24.05	2	116.73
1,820.00	68.96	113.23	115.59	45.8	34.76	2.36	117.09
1,840.00	68.96	112.82	115.65	51.6	40.16	2.83	117.15
1,860.00	68.96	114.13	116.21	21.58	20.95	2.08	117.71
1,880.00	68.96	114.44	116.66	26.21	31.06	2.22	118.16

1,900.00	68.96	114.9	116.95	21.87	20.38	2.05	118.45
1,920.00	68.96	115.25	117.28	27.96	24.8	2.03	118.78
1,940.00	68.96	115.52	117.95	24.86	28.73	2.43	119.45
1,960.00	68.96	115.78	118.43	98.63	74.24	2.65	119.93
1,980.00	68.96	116.41	118.47	28.03	36.72	2.06	119.97
2,000.00	68.96	116.31	118.65	30.3	30.22	2.34	120.15
2,020.00	68.96	117.27	119.35	24.13	24.99	2.08	120.85
2,040.00	68.96	117.78	119.69	25.96	29.35	1.91	121.19
2,060.00	68.96	118.2	120.01	39.17	32.21	1.81	121.51
2,080.00	68.96	118.6	120.12	26.97	34.41	1.52	121.62
2,100.00	68.96	117.99	120.42	47.07	41.88	2.43	121.92
2,120.00	68.96	118.6	121.06	27.62	35.58	2.46	122.56
2,140.00	68.96	118.7	121.04	21.9	21.83	2.34	122.54
2,160.00	68.96	119.24	121.49	21.83	23.03	2.25	122.99
2,197.36	68.96	119.61	121.88	21.82	22.31	2.27	123.38
2,200.00	68.96	119.78	122.31	19.85	16.7	2.53	123.81
2,220.00	68.96	119.97	122.82	35.39	22.26	2.85	124.32
2,240.00	68.96	119.98	122.78	32.95	27.87	2.8	124.28
2,260.00	68.96	120.17	122.93	45.85	36.16	2.76	124.43
2,280.00	68.96	120.08	122.93	44.13	47.17	2.85	124.43
2,300.00	68.96	120.06	122.99	50.77	50.56	2.93	124.49
2,320.00	68.96	120.2	122.9	31.46	30.64	2.7	124.4
2,340.00	68.96	120.17	122.9	28.97	24.24	2.73	124.4
2,360.00	68.96	120.51	122.83	24.17	27.23	2.32	124.33
2,380.00	68.96	120.84	123	27.25	30.89	2.16	124.5

b. Río María Henríquez

Cauce EST	Q Total	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	Flow Area m^2	Top Width m	Tirante Agua m	NTS
0	337.17	53.23	56.32	95.44	71.25	3.09	57.82
20	337.17	53.81	57.19	82.23	42.86	3.38	58.69
40	337.17	53.84	57.94	86.13	39.77	4.1	59.44
60	337.17	54.06	58.33	86.64	41.71	4.27	59.83
80	337.17	54.23	58.61	97.86	42.16	4.38	60.11
100	337.17	54.34	59.01	129.1	44.38	4.67	60.51
120	337.17	54.37	59.12	139.96	45.65	4.75	60.62
140	337.17	54.46	58.85	97.64	45.9	4.39	60.35
160	337.17	54.53	59.13	95.36	51.7	4.6	60.63

180	337.17	54.54	59.13	91.26	50.92	4.59	60.63
200	337.17	54.74	59.14	83.5	40.54	4.4	60.64
220	337.17	54.97	59.43	79.58	36.36	4.46	60.93
240	337.17	55.09	59.81	83.25	39.66	4.72	61.31
260	337.17	55.18	60.12	98.04	38.51	4.94	61.62
280	308.96	54.83	60.66	139.36	55.13	5.83	62.16
300	308.96	55.34	60.64	131.9	65.86	5.3	62.14
320	308.96	55.6	60.56	107.61	41.17	4.96	62.06
340	308.96	55.74	60.49	103.09	54.96	4.75	61.99
360	308.96	55.76	60.78	98.11	58.16	5.02	62.28
380	308.96	56.05	60.93	100.17	62.82	4.88	62.43
400	308.96	56.41	60.96	95.59	68.33	4.55	62.46
420	308.96	56.63	61.27	118.67	79.98	4.64	62.77
440	308.96	56.63	61.19	103.01	59.65	4.56	62.69
460	308.96	57.22	61.11	88.98	68.62	3.89	62.61
480	308.96	57.45	61.6	151.04	100	4.15	63.1
500	308.96	57.45	61.67	160.78	100	4.22	63.17
520	308.96	57.43	61.58	115.59	39.89	4.15	63.08
540	308.96	57.43	61.49	100.13	38.43	4.06	62.99
560	308.96	57.5	61.39	78.51	38.34	3.89	62.89
580	308.96	57.44	61.57	84.39	39.53	4.13	63.07
600	308.96	57.79	61.56	80.92	41.26	3.77	63.06
620	308.96	57.88	61.91	85.64	46.19	4.03	63.41
640	308.96	57.86	62.18	81.47	44.08	4.32	63.68
660	308.96	58.02	62.39	76.39	37.58	4.37	63.89
680	308.96	58.05	62.82	85.21	31.61	4.77	64.32
700	308.96	58.35	62.69	73.57	25.65	4.34	64.19
720	308.96	58.37	62.52	63.69	23.44	4.15	64.02
740	308.96	58.49	62.5	58.35	20.84	4.01	64
760	308.96	58.55	62.95	62.31	23.06	4.4	64.45
780	308.96	58.59	63.89	100.37	40.13	5.3	65.39
800	308.96	58.91	64.32	178.09	53.99	5.41	65.82
820	308.96	58.96	64.35	188.93	57.9	5.39	65.85
840	308.96	59.12	64.34	180.45	61.25	5.22	65.84
860	308.96	59.2	64.39	199.34	70.53	5.19	65.89
880	308.96	59.51	64.33	150.01	44.73	4.82	65.83
900	308.96	59.57	64.33	144.56	40.79	4.76	65.83
920	308.96	59.68	64.26	124.12	37.71	4.58	65.76
940	308.96	59.6	64.42	160	49.37	4.82	65.92

960	308.96	59.91	64.5	190.87	58.33	4.59	66
980	308.96	60.11	64.58	256.56	91	4.47	66.08
1,000.00	308.96	60.43	64.5	174.23	83.36	4.07	66
1,020.00	308.96	60.72	64.23	102.62	89.42	3.51	65.73
1,040.00	308.96	60.99	64.88	80.48	47.46	3.89	66.38
1,060.00	308.96	61.27	65.22	75.33	49.77	3.95	66.72
1,080.00	308.96	61.55	65.18	67.85	28.02	3.63	66.68
1,100.00	308.96	61.93	65.38	63.57	27.02	3.45	66.88
1,120.00	308.96	62.13	66	95.07	45.59	3.87	67.5
1,140.00	308.96	62.62	66.96	76.72	37.1	4.34	68.46
1,160.00	308.96	64.58	68.35	71.38	34.78	3.77	69.85
1,180.00	308.96	65.99	69.18	83.32	47.64	3.19	70.68
1,200.00	308.96	66.04	69.73	119.71	45.64	3.69	71.23
1,220.00	308.96	66.02	69.52	76.87	38.72	3.5	71.02
1,240.00	308.96	66.23	70.1	114.05	45.22	3.87	71.6
1,260.00	308.96	66.54	70.08	114.75	68.26	3.54	71.58
1,280.00	308.96	66.93	70.98	100.96	76.02	4.05	72.48
1,300.00	308.96	67.19	71.45	56.74	19.9	4.26	72.95
1,320.00	308.96	67.36	72.18	77.9	30.77	4.82	73.68
1,340.00	308.96	67.64	72.47	89.86	37.69	4.83	73.97
1,360.00	308.96	67.68	72.43	82.23	31.01	4.75	73.93
1,380.00	308.96	67.74	72.93	138.6	65.7	5.19	74.43
1,400.00	308.96	68.15	73.04	181.83	89.28	4.89	74.54
1,420.00	308.96	68.47	73.19	277.51	95.95	4.72	74.69
1,440.00	308.96	68.46	73.2	277.64	94.27	4.74	74.7
1,460.00	308.96	68.47	73.18	241.84	74.06	4.71	74.68
1,480.00	308.96	68.68	73.19	247.2	96.13	4.51	74.69
1,500.00	308.96	68.73	73.13	182.94	102.45	4.4	74.63
1,520.00	308.96	68.48	73.29	322.71	100	4.81	74.79
1,540.00	308.96	69.18	73.23	211.98	96.42	4.05	74.73
1,560.00	308.96	69.86	72.9	92.38	46.69	3.04	74.4
1,580.00	308.96	70.13	73.4	77.37	38.95	3.27	74.9
1,600.00	308.96	70.54	73.72	79.18	41.37	3.18	75.22
1,620.00	308.96	70.63	74.05	78.69	41.3	3.42	75.55
1,640.00	308.96	70.72	74.49	77.72	36.67	3.77	75.99
1,660.00	308.96	70.89	75	104.34	39.08	4.11	76.5
1,680.00	308.96	71.04	74.99	99.96	40.23	3.95	76.49
1,700.00	308.96	71.13	75.05	102.96	43.34	3.92	76.55
1,720.00	308.96	71.37	74.9	85.95	41.16	3.53	76.4

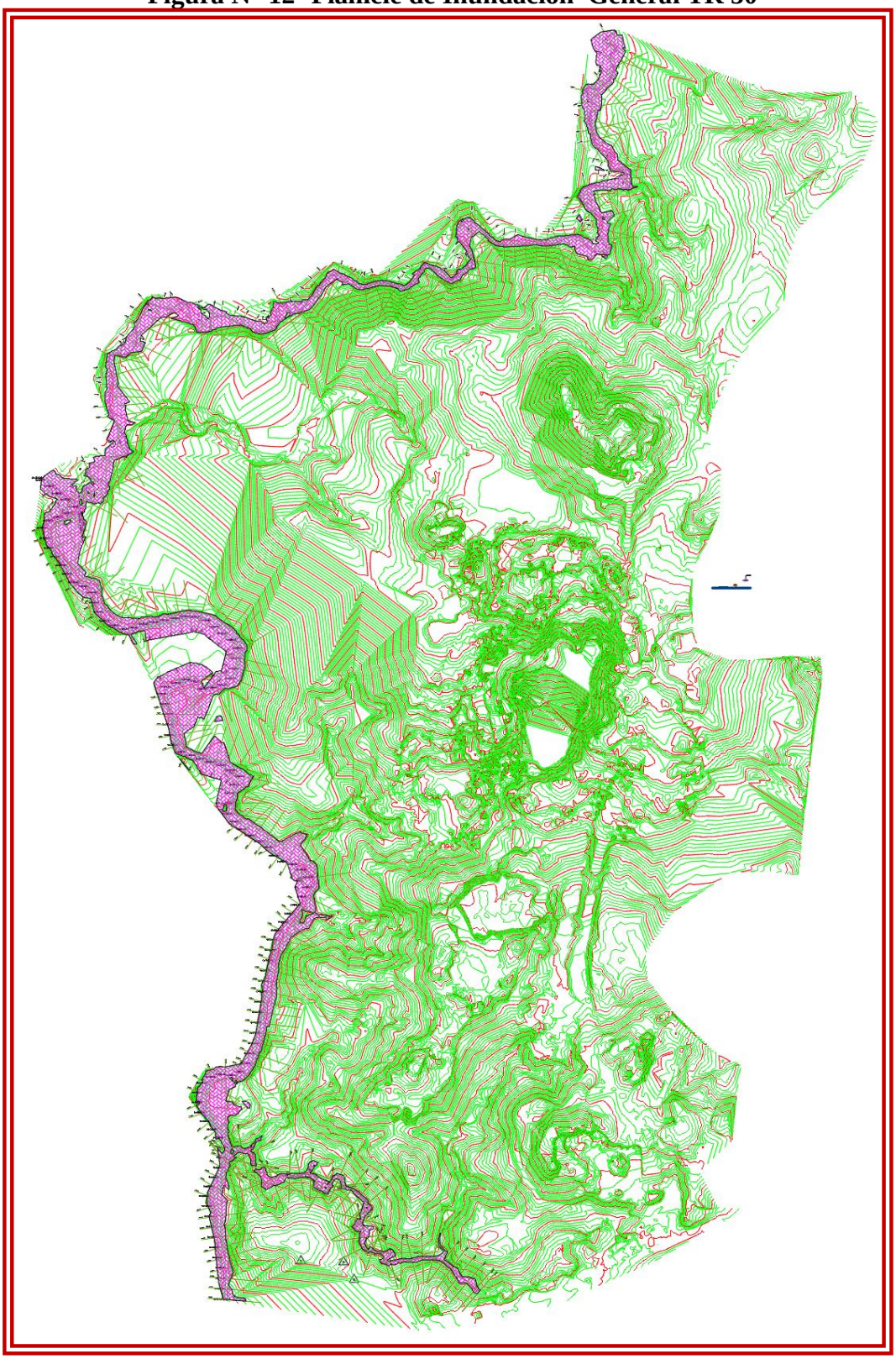
1,740.00	308.96	71.7	74.88	77.06	39.41	3.18	76.38
1,760.00	308.96	71.86	75.21	78.35	39.24	3.35	76.71
1,780.00	308.96	71.89	75.58	96.49	43.17	3.69	77.08
1,800.00	308.96	71.83	75.51	87.68	42.73	3.68	77.01
1,820.00	308.96	71.89	75.49	81.02	43.36	3.6	76.99
1,840.00	308.96	71.9	76.03	82.62	42.25	4.13	77.53
1,860.00	308.96	71.91	76.13	79.13	45.09	4.22	77.63
1,880.00	308.96	72.2	76.54	67.09	29.16	4.34	78.04
1,900.00	308.96	72.65	77.17	88.5	33.43	4.52	78.67
1,920.00	308.96	72.99	77	63.12	26.31	4.01	78.5
1,940.00	308.96	73.04	77.2	62.33	25.24	4.16	78.7
1,960.00	308.96	73.15	77.52	73.25	28.14	4.37	79.02
1,980.00	308.96	73.26	77.35	62.57	23.28	4.09	78.85
2,000.00	308.96	73.28	78.25	107.84	40.09	4.97	79.75
2,020.00	308.96	73.48	78.1	92.23	37.77	4.62	79.6
2,040.00	308.96	73.57	77.89	74.68	36.9	4.32	79.39
2,060.00	308.96	73.6	78.4	88.47	32.33	4.8	79.9
2,080.00	308.96	73.75	78.27	89.16	47.94	4.52	79.77
2,100.00	308.96	73.97	78.93	161.04	78.77	4.96	80.43
2,120.00	308.96	74.17	78.88	143.73	79.03	4.71	80.38
2,140.00	308.96	74.4	78.82	130.78	81.2	4.42	80.32
2,160.00	308.96	74.35	79.19	223.83	83.35	4.84	80.69
2,180.00	308.96	74.57	79.13	179.47	96.11	4.56	80.63
2,200.00	308.96	74.59	79.14	179.2	97.7	4.55	80.64
2,220.00	308.96	74.61	79.11	153.71	67.17	4.5	80.61
2,240.00	240	74.58	79.34	244.67	80.3	4.76	80.84
2,260.00	240	74.65	79.29	177.6	99.35	4.64	80.79
2,280.00	240	74.75	79.19	115.02	76.92	4.44	80.69
2,300.00	240	74.85	79.19	98.34	43.41	4.34	80.69
2,319.38	240	75.18	79.05	87.17	45.95	3.87	80.55

c. Quebrada María Henríquez

Cauce EST	Q Total	Min Ch Elev m	W.S. Elev m	Flow Area m^2	Top Width m	Tirante Agua m	NTS
0	28.22	55.19	56.53	9.51	10.74	1.34	58.03
20	28.22	55.32	56.97	25.44	22.97	1.65	58.47
40	28.22	58.49	60.08	9.89	11.97	1.59	61.58
60	28.22	58.74	60.67	9.67	10.47	1.93	62.17

80	28.22	54.78	61.17	71.74	25.12	6.39	62.67
100	28.22	58.74	61.18	81.5	56.47	2.44	62.68
120	28.22	59.06	61.1	20.68	21.82	2.04	62.6
140	28.22	59.06	61.22	68.11	52.15	2.16	62.72
160	28.22	59.06	61.21	38.19	29	2.15	62.71
180	28.22	59.18	61.14	18.23	17.55	1.96	62.64
200	28.22	59.46	61.07	13.15	17.02	1.61	62.57
220	28.22	59.57	61.5	9.05	9.16	1.93	63
240	28.22	59.68	61.61	8.67	8.02	1.93	63.11
260	28.22	59.86	62.17	30.48	32.25	2.31	63.67
280	28.22	59.64	62.2	61.67	60.61	2.56	63.7
300	28.22	60.2	62.27	13.88	23.38	2.07	63.77
320	28.22	60.01	62.57	38.42	44.63	2.56	64.07
340	28.22	60.06	62.57	31.7	42.57	2.51	64.07
360	28.22	60.74	62.44	10.84	17.43	1.7	63.94
380	28.22	60.18	62.82	55.8	44.56	2.64	64.32
400	28.22	60.98	62.96	9.31	11.07	1.98	64.46
420	28.22	61.12	63.06	9.23	8.87	1.94	64.56
440	28.22	61.21	63.33	10.86	14.73	2.12	64.83
460	28.22	60.98	63.73	52.75	47.62	2.75	65.23
480	28.22	61.64	63.65	9.1	9.45	2.01	65.15
500	28.22	61.83	64.15	29.06	25.69	2.32	65.65
520	28.22	61.63	64.19	61.19	59.21	2.56	65.69
540	28.22	62.59	64.35	12.32	20.14	1.76	65.85
560	28.22	62.6	64.39	9.77	11.65	1.79	65.89
580	28.22	62.64	64.62	11.11	9.96	1.98	66.12
600	28.22	62.89	64.96	39.4	29.66	2.07	66.46
620	28.22	62.86	64.98	77.06	52.86	2.12	66.48
640	28.22	62.77	64.97	41.85	61.29	2.2	66.47
660	28.22	63.34	64.95	27.34	28.88	1.61	66.45
680	28.22	64.02	65.78	8.7	8.78	1.76	67.28
700	28.22	64.42	66.14	8.99	9.3	1.72	67.64
720	28.22	64.89	66.72	8.48	7.51	1.83	68.22
740	28.22	65.85	67.83	12.46	21.18	1.98	69.33
760	28.22	66.44	68.26	8.51	7.59	1.82	69.76
780	28.22	66.92	68.66	8.65	7.98	1.74	70.16
800	28.22	68.29	69.38	9.75	11.4	1.09	70.88
820	28.22	68.48	69.62	12.7	14.05	1.14	71.12
840	28.22	69.73	71.04	10.06	12.57	1.31	72.54
848.41	28.22	70.09	71.98	9.51	10.62	1.89	73.48

Figura N° 12- Planicie de Inundacion General TR 50



IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El cálculo de las corridas para determinar el nivel de aguas máximas para un evento extremo de lluvias con períodos de retorno de 50 años, revela que los niveles de crecidas para el caso extremo de TR 50 años en la colindancia Oeste del proyecto Colinas del Norte inicia aguas arriba en el Río María Henríquez con elevación de 79.14 metros en la Estación 2k +220 y hacia aguas abajo hasta un nivel de 56.32 metros en la Estación 0k+000 en el extremo Sur, por lo que los niveles de terracería segura son de 57.82 metros en este sector y de 80.64 metros en el extremo Norte del Río en el tramo colindante con el proyecto Colinas del Norte.

2. El cálculo de las corridas para determinar el nivel de aguas máximas para un evento extremo de lluvias con períodos de retorno de 50 años, revela que los niveles de crecidas para el caso extremo de TR 50 años en la colindancia Este del proyecto Colinas del Norte inicia aguas arriba en la Quebrada Bachiller con elevación de 123.00 metros en la Estación 2k +380 (noreste) y hacia aguas abajo hasta un nivel de 75.53 metros en la Estación 0k+000 en el extremo Suroeste en la confluencia con el Río María Henríquez, por lo que los niveles de terracería segura son de 77.03 metros en este sector (sugerido 80.64- estación 2k +220 del Río María Henriquez) y de 124.50 metros en el extremo Noreste de la quebrada en el tramo colindante con el proyecto Colinas del Norte.

3. El cálculo de las corridas para determinar el nivel de aguas máximas para un evento extremo de lluvias con períodos de retorno de 50 años, revela que los niveles de crecidas para el caso extremo de TR 50 años en la colindancia del proyecto Colinas del Norte inicia en el extremo Este en la Quebrada María Henríquez con elevación de 69.62 metros en la Estación 0k +820 y hacia aguas abajo en el extremo Oeste en la confluencia con el Río María Henríquez hasta un nivel de 56.53 metros en la Estación 0k+000 en el extremo Suroeste, por lo que los niveles de terracería segura son de 58.03 metros en este sector y de 71.12 metros en el extremo Este en el tramo analizado.

4. Establecer la servidumbre pluvial de la Quebrada María Henríquez, Quebrada Bachiller y Río María Henríquez de acuerdo a los criterios establecidos por el Ministerio de Obras Públicas.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. ETESA. www.hidromet.com.pa

2. Información meteorológica de la estación Tocumen, operada por Hidrometeorologia de Etesa.

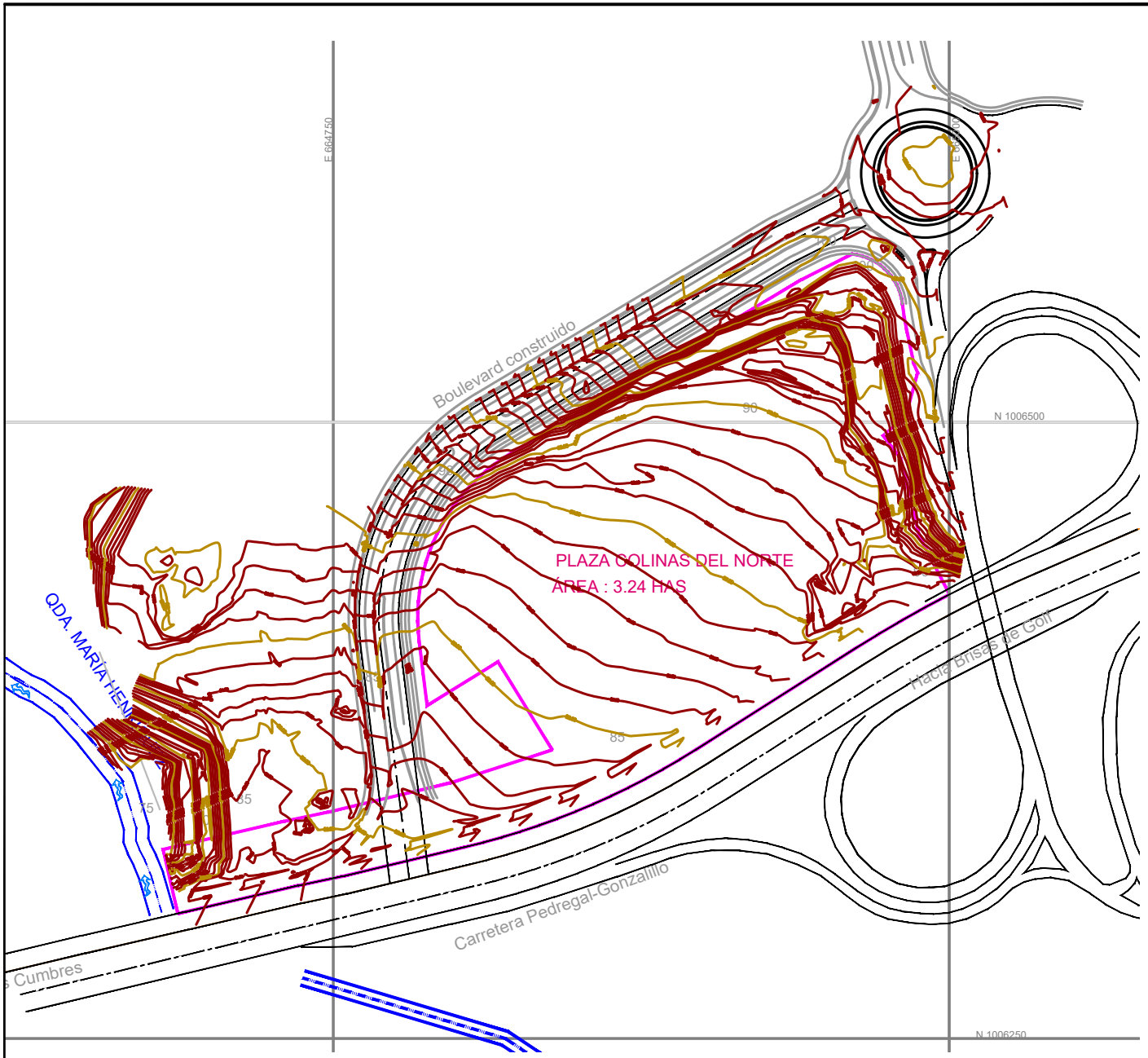
3. Gonzalez D., Jaramillo I y De Calzadilla L. G. (2008). Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.

4. Mapa hidrogeológico de Panamá. -Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (1999).

5. Ministerio de Ambiente (2019). Cuencas Hidrográficas https://www.sinia.gob.pa/index.php/extensions/datos-abiertos-y-geoservicios

6. Ministerio de Obras Públicas- Gaceta Oficial N° 29308-B del 15 de junio de 2021. Resolución N° 067 del 12 de abril de 2021) Que Aprueba El Manual De Requisitos Para La Revisión De Planos, Tercera Edición

14.19 Mapa Topográfico del área del proyecto



ESCALA GRÁFICA

50 10 0 50 100 200

1: 2,500

TOPOGRAFÍA DE TERRENO

PLAZA COLINAS DEL NORTE

Empresa Promotora

Altos de Gonzalillo, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ
DISTRITO DE PANAMÁ
CORREG. ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS

TOPOGRAFÍA

Topografía levantada en campo-Promotor

Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
Mapas Topográficos a escala 1:5,000

Hoja 4243_II 10A/10B

LEYENDA

- Poblado
- Carretera Principal
- Calles Principales
- Calles Secundarias
- Hidrografía
- Límite de Distritos
- Curvas de nivel Principales
- Curvas de nivel secundarias
- Huella del Proyecto

N
W E
S

NORTE DE CUADRÍCULA
DATUM UTM WGS-84 ZONA 17 NORTE
ESCALA 1: 2,500

14.20. Análisis de Calidad de Aire (PM10)

INFORME DE RESULTADOS

Cliente **INGENIERÍA AVANZADA S.A.**

Proyecto **Plaza Colinas del Norte**

Monitoreo Ambiental **Material particulado – PM10**

Ambitek Services Inc.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

1 DATOS DEL LABORATORIO

Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)
Dirección	Ciudad de Panamá, Ciudad del Saber, calle Ovidio Saldaña, edificio 231, piso 1
RUC	155618933-2-2015 DV 3
Teléfono	+(507) 317-0464
Contacto	Lineth Rodríguez
Correo	contacto@ambitek.com.pa

2 DATOS DEL CLIENTE

Nombre	Ingeniería Avanzada S.A.
Dirección	Panamá
Teléfono	6619-3050
Contacto	Kathleen Del Busto
Correo	kathleen1982@gmail.com

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

3 CALIDAD DE AIRE: MATERIAL PARTICULADO (PM10)

3.1 Norma aplicable

- ✓ Resolución N° 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. En la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.

3.2 Equipo utilizado

Equipo	Método de medición
PCE-PCO 2	Lectura directa. Dispersión de luz láser.

Proceso de ajuste de campo: basado en los controles de mando del equipo,calibración de fábrica y del proveedor.

3.3 Datos de campo

Coordenadas	N 1006437.6 m	E 664932.8 m
Zona	17P	
Velocidad del viento	3.1 m/s	
Humedad relativa	48.1 %	
Temp. del aire °C	38.1	
Fecha de medición	26 de junio de 2025	
Hora de medición	11:13 am a 12:13 am	

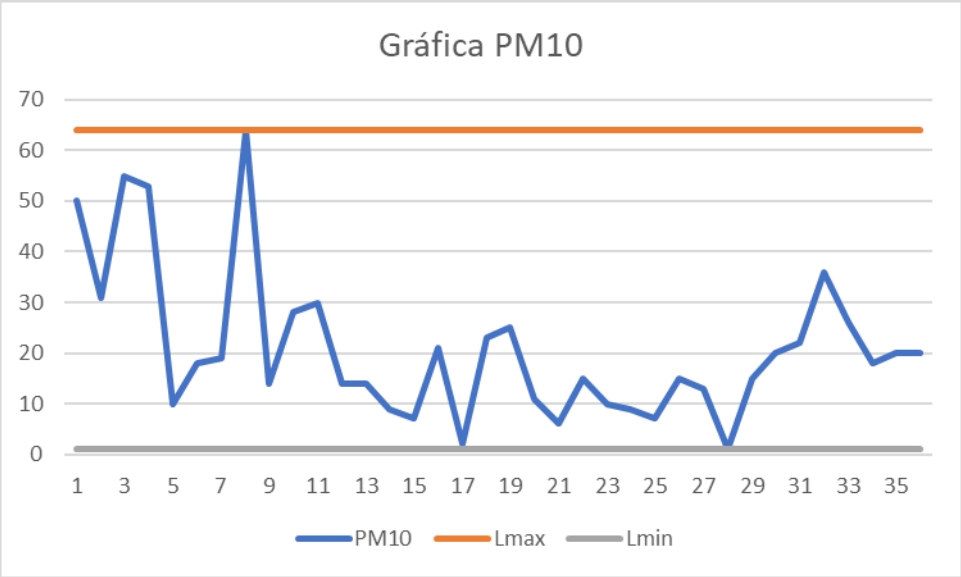
3.4 Resultados

Punto	Parámetro	Resultados (1 hora)	Valor normalizado a TPN (25 °C y 1 atm)	Resolución N° 21 del 24 enero 2023
1	**PM10**	**20.8 µg/m^3**	No aplica ya que son partículas	75 µg/m^3 (24 horas)

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

- ✓ El resultado del material particulado de 20.8 µg/m³ obtenido en la medición de campo se encuentra dentro del límite permitido de acuerdo con los niveles establecidos en la Resolución N° 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. Los valores más altos obtenidos se deben al tráfico vehicular frente al punto de ensayo y por condiciones del viento en el área de medición.

3.5 Gráfica de Partículas PM10



El gráfico representa los datos obtenidos en campo durante el monitoreo de partículas PM10.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

4 AUTORIZACIONES

Personal autorizado:



Ing. Lineth Rodríguez
Ambiental JTIA
Idoneidad C.I.N° 2016-120-016
Ambitek Services, Inc.

Autoriza la emisión de este informe:



AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155618933-2-2015 DV. 3

Dra. Maria Isabel Briceño
Directora técnica
Ambitek Services, Inc.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

5 ANEXOS

5.1 Registro fotográfico



Fig. 1. Área de monitoreo.





Fig. 2 Y 3. Punto de monitoreo, equipo de medición.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

5.2 Certificados de calibración

MICRO PRECISION

MICRO PRECISION CALIBRATION, INC.
22835 INDUSTRIAL PLACE
GRASS VALLEY CA 95949
530-268-1860

ilac-MRA ANAB ACCREDITED CALIBRATION AND DIMENSIONAL MEASUREMENT AC-1969

Certificate of Calibration

Date: May 28, 2025 **Cert No. 5523631031861469**

Customer:

AMBITEK SERVICES INC
EDIF 231 C,OVIDIO SALDANA
PROVINCIA DE PANAMA PANAMA

		Work Order #:	FL-4025975
		Purchase Order #:	BEUS2500262
MPC Control #:	EZ1188	Serial Number:	230602947
Asset ID:	EZ1188	Department:	N/A
Gage Type:	PARTICLE COUNTER	Performed By:	TREVOR GOLD
Manufacturer:	PCE	Received Condition:	IN TOLERANCE
Model Number:	PCE-PCO 2	Returned Condition:	IN TOLERANCE
Size:	0.3 µm, 0.5 µm, 1.0 µm, 2.5 µm, 5.0 µm, 10 µ	Cal. Date:	May 28, 2025
Temp/RH:	68.0°F / 45.0%	Cal. Interval:	12 MONTHS
Location:	Calibration performed at MPC facility	Cal. Due Date:	May 28, 2026

Calibration Notes:

See attached for data sheet.

Standards Used to Calibrate Equipment

I.D.	Description.	Model	Serial	Manufacturer	Cal. Due Date	Traceability #
DL5797	PORTABLE GAS FLOWMETER CALIBRATOR	FCS-8A-75(SP2)	8A-464	AEROSPACE CONTROL PRODUCTS	Mar 31, 2027	5523631031681183
G6251	MICRON FILTER SET		N/A	MFS	Sep 30, 2025	5523631030317338
DE8468	PARTICLE COUNTER	KC-24	00360041	RION	Nov 22, 2026	1109245

Procedures Used in this Event

Procedure Name	Description
MPC-PAR-001 Rev. 06	Particle Counters, General, Rev.06, Feb-28-2025

Calibrating Technician: Trevor Gold
TREVOR GOLD

QC Approval: Robert S Means
ROBERT MEANS

STATEMENTS OF PASS OR FAIL CONFORMANCE: The uncertainty of measurement has been taken into account when determining compliance with specification. All measurements and test results guard banded to ensure the probability of false-accept does not exceed 2% in compliance with ANSI/NCSL Z540.3-2006.

THE CALIBRATION REPORT STATUS:
PASS- Term used when compliance statement is given, and the measurement result is PASS.
PASS*- Term used when compliance statement is given, and the measurement result is conditional passed or PASS*.
FAIL- Term used when compliance statement is given, and the measurement result is FAIL.
FAIL*- Term used when compliance statement is given, and the measurement result is conditional failed or FAIL*.
REPORT OF VALUE - Term used when reported measurement is not requiring compliance statement in report.
ADJUSTED- When adjustments are made to an instrument which changes the value of measurement from what was measured as found to new value as left.
LIMITED - When an instrument fails calibration but is still functional in a limited manner.

The expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%, unless otherwise stated.
This calibration report complies with ISO/IEC 17025:2017, ANSI/NCSL Z540.3-2006 and ANSI/NCSL Z540.1-1994. Calibration cycles and resulting due dates were submitted/approved by the customer. Any number of factors may cause an instrument to drift out of tolerance before the next scheduled calibration. Recalibration cycles should be based on frequency of use, environmental conditions and customer's established systematic accuracy. All standards are traceable to SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST) and/or recognized national or international standards laboratories. Services rendered include proper manufacturer's service instruction and are warranted for no less than thirty (30) days. The information on this report pertains only to the instrument identified. This may not be reproduced in part or in a whole without the prior written approval of the issuing MPC Calibration Laboratory.

5.3 Cadena de Custodia

Ambitek — **CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO AMBIENTAL**
AIRE – MEDICIONES DE CAMPO

RUC 155618933-2-2015 DV 3 | Calle Ovidio Saldaña, Edificio 231, Piso 1, Ciudad del Saber, Clayton |
Tel. 317-0464 | contacto@ambitek.com.pa

Datos del cliente		Orden de servicio	INGENIERÍA-OS25060001
Cliente	Ingeniería Avanzada, S.A	Técnico de campo	Lineth Pinchón
Persona de contacto	Kathleen Del Busto	Lugar de Monitoreo	Proyecto Planta Cobre Panamá Sección Norte Sector Costanera
Teléfono	6619-3050	Fecha	2025-06-26

Datos de Campo		Tipo de Monitoreo	Material Particulado PM10
Coordenadas UTM WGS 84	N 1006437.6 m	Equipo a utilizar	PCE-PCO2
	E 664932.8 m	Marca	PCE
Zona	17 P	Código	EZ 1198
Estado del tiempo	Soleado	Calibrado / verificado	✓
Vel. del viento	3.1 m/s	Punto de monitoreo	Proyecto Planta Cobre Panamá Sección Norte
Temp. del aire (°C)	38.1	Hora de inicio	11:13
RH (%)	48.1	Hora final	12:13
Bulbo húmedo (°C)	29.0	Unidad de medida	µg/m³
Punto de rocío (°C)	25.7	Frecuencia	1m

N°	PM2.5	PM10	N°	PM2.5	PM10	N°	PM2.5	PM10	N°	PM2.5	PM10
1		50	16		21	31		22	46		
2		31	17		2	32		36	47		
3		55	18		23	33		26	48		
4		53	19		25	34		18	49		
5		10	20		11	35		20	50		
6		14	21		6	36			51		
7		19	22		15	37			52		
8		64	23		10	38			53		
9		14	24		9	39			54		
10		28	25		7	40			55		
11		30	26		15	41			56		
12		14	27		13	42			57		
13		14	28		1	43			58		
14		9	29		15	44			59		
15		7	30		20	45			60		

Observaciones: Los valores PM10 anotados en la cadena son valores de referencia tomados durante la medición de 1 hora.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

14.21. Monitoreo de Ruido Ambiental

INFORME DE RESULTADOS

Cliente **INGENIERÍA AVANZADA S.A.**

Proyecto **Plaza Colinas del Norte**

Monitoreo Ambiental **Ruido Ambiental**

Ambitek Services Inc.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

1 DATOS DEL LABORATORIO

Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)
Dirección	Ciudad de Panamá, Ciudad del Saber, calle Ovidio Saldaña, edificio 231, piso 1
RUC	155618933-2-2015 DV 3
Teléfono	+(507) 317-0464
Contacto	Lineth Rodríguez
Correo	contacto@ambitek.com.pa

2 DATOS DEL CLIENTE

Nombre	Ingeniería Avanzada S.A.
Dirección	Panamá
Teléfono	6619-3050
Contacto	Kathleen Del Busto
Correo	kathleen1982@gmail.com

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

3 RUIDO AMBIENTAL

3.1 Norma aplicable

- ✓ Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud. Determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales y en ambientes laborales.

3.2 Equipo utilizado

Equipo	Marca	Modelo / Tamaño
Sonómetro	PCE	430

3.3 Datos de campo

Coordenadas UTM - WGS84	N 1006437.6 m	E 664932.8 m
Zona	17 P	
Estado del Tiempo	Soleado	
Velocidad del Viento	3.1 m/s	

3.4 Detalles técnicos de medición

Tipo de monitoreo	Escala	Respuesta	Tiempo de medición	Horario de medición
Ambiental	A	Rápida	1 hora	Diurno

Antes y después del ensayo de ruido ambiental; se procede a verificar la calibración del sonómetro PCE 430 con un calibrador de ruido. La tolerancia máxima fue de ± 1.4 dB.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

3.5 Resultados

Leq	Lmax	Lmin	L90	Límite máximo
65.7 dBA	78.7 dBA	53.9 dBA	78.3 dBA	60 dBA

- *Leq: Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).*
- *L90: Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo.*
- *Lmax: Nivel sonoro máximo.*
- *Lmin: Nivel sonoro mínimo.*

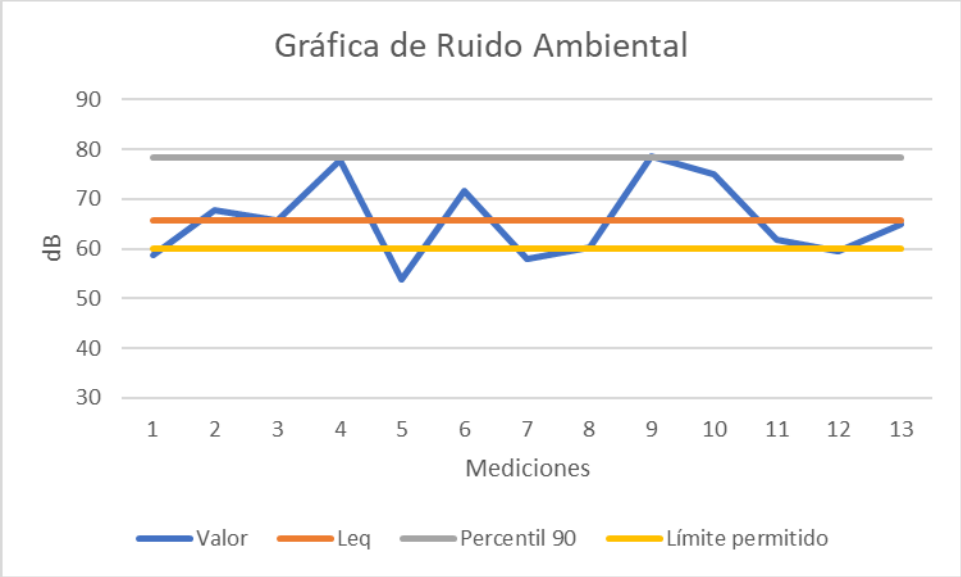
✓ El valor Leq obtenido durante la medición fue 65.7 dBA y el valor L90 obtenido durante la medición fue 78.3 dBA en horario diurno, el resultado obtenido en la medición de campo se encuentra sobre el límite máximo permitido de acuerdo con el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales, el límite máximo en horario diurno es de 60 dBA.

✓ Los niveles de ruido durante la medición se deben a factores como el tráfico vehicular como vehículos particulares y camiones de carga, ya que el punto de medición se encuentra aledaño a una cantera, con entrada y salida frecuente de camiones volquetes. Actualmente no se ha dado inicio a construcciones en el punto de monitoreo.

✓ El Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, permite un aumento de 3 decibeles sobre el ruido de fondo o ambiental y para áreas públicas sin perjuicio de residencias, se permite un aumento de 5 decibeles sobre el ruido de fondo o ambiental.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

3.6 Gráfica de Ruido



El gráfico representa los datos obtenidos en campo durante el monitoreo de ruido.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

4 AUTORIZACIONES

Personal autorizado:



Ing. Lineth Rodríguez
Ambiental JTIA
Idoneidad C.I.N° 2016-120-016
Ambitek Services, Inc.

Autoriza la emisión de este informe:



AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155618933-2-2015 DV. 3

Dra. Maria Isabel Briceño
Directora técnica
Ambitek Services, Inc.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

5 ANEXOS

5.1 Registro fotográfico



Fig. 1. Área de monitoreo.





Fig. 2 Y 3. Punto de monitoreo, equipo de medición.

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización.

5.2 Certificados de calibración

Calibration Certificate

PCE INSTRUMENTS

PCE Americas Inc. Calibration Lab
Certificate #: 250409601

ISO/IEC 17025

Calibration Location:	PCE Americas Inc. Calibration Lab 1201 Jupiter Park Drive, #8B Jupiter, Florida 33458 8084
Customer Information:	**Name:** Ambitek Services Inc **Address:** Edif 231, C. Ovidio Saldaña Provincia de Panamá, Panamá Panama **Phone:** N/A
Date Received:	4/9/2025
Calibration Date:	4/9/2025
Next Calibration Due Date:	4/9/2026
Method Used:	CP-400
Environmental Conditions:	
Temperature:	58.4 °F
Serial Number:	616058
Manufacturer:	PCE Instruments Inc.
Model/Part Number:	PCE-430
Instrument Description:	Sound Level Meter
Humidity:	73.2 % RH
As Found Status:	In tolerance per manufacturer specifications.
Adjustments/Repairs:	Minor adjustment required
As Left Status:	In tolerance per manufacturer specifications.
Measurement Uncertainty:	0.60 dB
Standards Used:	IN-3
Standard's Calibration Date:	11/15/2024
Comments:	Comments

Results Provided by External Provider: ☐ Yes ☒ No

1. This calibration item has been calibrated using primary or secondary standards whose calibration is traceable to the International System of Units (SI) through traceability to national primary standards maintained by the National Institute of Standards and Technology (NIST). In cases where traceability to SI units is not possible, traceability is established to certified reference materials or consensus standards.
2. The reported expanded measurement uncertainty (EMU) is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of k=2, providing a confidence level of approximately 95%. The expanded uncertainty is not considered when determining in tolerance or out of tolerance conditions. Results are reviewed, if applicable, to establish where any measurement results exceeded the stated calibration tolerance and to communicate results by means of this certificate.
3. All laboratory reports and certificates developed by PCE Americas Inc. Calibration Lab shall not be reproduced except in full without prior permission from PCE Americas Inc. Calibration Lab.
4. The reported data is valid only at the time of the test and related only to the item calibrated. Calibration due dates appearing on this certificate and the calibration label are determined by the client and do not imply continued conformance to specifications.
5. For items requiring more than one day to calibrate, the day upon which the calibration is completed is the day recorded for the calibration date. All calibrations are performed in accordance with the JCL Quality Manual QM Rev. 0. PCE Americas Inc. Calibration Labs Quality Management System complies with the applicable requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Calibration Performed by:		**Approved by:**	
Name:	Michael Correa	Name:	Elis Gonzalez
Date:	4/9/2025	Date:	4/9/2025
Position:	Laboratory Technician	Position:	Laboratory Quality Manager
Signature:	Michael Correa	Signature:	

CC-001a Rev. 3

PCE Americas Inc. Calibration Lab
1201 Jupiter Park Drive, #8B
Jupiter, Florida, 33458-8084
Phone: (561) 320-9162

Page 1 of 1

5.3 Cadena de custodia

Ambitek — **CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO AMBIENTAL**
RUIDO – MEDICIONES DE CAMPO

RUC 155618933-2-2015 DV 3 | Calle Ovidio Saldaña, Edificio 231, Piso 1, Ciudad del Saber, Clayton |
Tel. 317-0464 | contacto@ambitek.com.pa

Datos del cliente		Orden de servicio	INGENIERÍA-OS25060001
Cliente	Ingenie Ingeniería Avanzada, S.A.	Técnico de campo	Lineth Rodríguez
Persona de contacto	Kathleen Del Busto	Lugar de Monitoreo	Proyecto Plaza Colinas del Norte Pedregal, Cañazas
Teléfono	6619-3050	Fecha	2025-06-26

Datos de Campo		Tipo de Monitoreo	Ruido Ambiental
Coordenadas UTM WGS 84	N 1006437.6 m	Equipo a utilizar	PCE-430
	E 664932.8 m	Marca	PCE
Zona	17 P	Código	616003
Estado del tiempo	Soleado	Calibrado / verificado	94dB ✓ 114dB ✓
Vel. del viento	3.1 m/s	Hora de inicio	11:00 am
Punto de monitoreo	Proyecto Plaza Colinas del Norte	Hora final	12:00 pm
Frecuencia		Unidad de medida	dB

N°	Hora	Valor	N°	Hora	Valor	N°	Hora	Valor	N°	Hora	Valor
1	11:00am	58.8	16			31			46		
2	11:05am	67.7	17			32			47		
3	11:10am	65.8	18			33			48		
4	11:15am	77.7	19			34			49		
5	11:20am	53.9	20			35			50		
6	11:25am	71.6	21			36			51		
7	11:30am	57.9	22			37			52		
8	11:35am	60.2	23			38			53		
9	11:40am	78.7	24			39			54		
10	11:45am	75.0	25			40			55		
11	11:50am	61.7	26			41			56		
12	11:55am	59.5	27			42			57		
13	12:00Am	65.0	28			43			58		
14			29			44			59		
15			30			45			60		

Observaciones:

14.22. Monitoreo de Calidad de aguas-Qda. María Henríquez

INFORME DE RESULTADOS

Cliente	**Plaza Colinas del Norte**
Proyecto	**Monitoreo de Quebrada María Henríquez**
Tipo de matriz	**Agua superficial**

Ambitek Services Inc.

	1 DATOS DEL LABORATORIO	2 DATOS DEL CLIENTE
Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)	Ingeniería Avanzada, S.A.
Dirección	Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1	-
RUC	155618933-2-2015 DV 3	-
Teléfono	+(507) 317-0464	6619-3050
Contacto	Leivy González	Kathleen J. Del Busto Cedeño
Correo	lgonzalez@ambitek.com.pa	kathleen1982@gmail.com>

3 INFORMACIÓN SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

#	Ensayo	Método
1	Turbidez	SM 2130 B
2	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	SM 5210 B
3	Bacterias coliformes fecales (termotolerantes)	Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9223 B
4	Bacterias coliformes totales	SM 9223 B
5	Sólidos totales disueltos	SM 2540 C
6	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B
7	Hidrocarburos (§)	EPA 8015 C
8	Sólidos totales suspendidos	SM 2540 D

(§) Subcontratado a ALS GLOBAL, Lima, Perú

4 DATOS DEL MUESTREO Y RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Procedimientos del laboratorio	PROC-TC-009 “Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras” PROC-TC-MUEST “Procedimiento y plan de muestreo”
Muestreo realizado por	AMBITEK SERVICES Inc.
Ubicación del muestreo	Quebrada María Henríquez, Carretera Pedregal – Gonzalillo, 2 km antes de Ciudad del Lago
Coordenadas	17P 664682 1006339
Condiciones ambientales	Día soleado
Identificación laboratorio	MU01
Identificación cliente	Quebrada María Henríquez
Fecha de muestreo	2025-06-02

INFORME DE RESULTADOS

N°INFO-INGENIERIA-OS25060001-01

Fecha de emisión: 2025-06-25

Fecha de recepción de las muestras	2025-06-02
Hora de muestreo	10:44
Tipo de matriz	Agua superficial
Tipo de muestreo	Muestra simple
Reglamento técnico	Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008. Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.
Clasificación industrial internacional uniforme (CIIU)	No aplica

Parámetros medidos en campo

Identificación	**pH** **(6.5 – 8.5)**	**Temperatura, ºC**
MU01	7.7	28.6

Observaciones:
- El valor entre paréntesis corresponde al valor permitido por el Decreto Ejecutivo 75:2008.
- El punto de muestreo está localizado al costado de la calle principal, cerca del talud ravegateado con vativar.

Registro fotográfico del muestreo



Sitio de muestreo y toma de las muestras

Registro fotográfico de la recepción de las muestras en el laboratorio



5 RESULTADOS

Resultados muestra	**MU01**
Identificación del cliente	**Quebrada María Henríquez**

#	Ensayo	Resultado	Unidades	LDM	NCAL - bajo riesgo
1	Turbidez	1.4	NTU	0.08	< 50
2	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	3.0	mg O_2/L	2	< 3
3	Bacterias coliformes fecales (termotolerantes)	4352	NMP/100 mL	NR	=< 250
4	Bacterias coliformes totales	> 24196	NMP/100 mL	NR	NE
5	Sólidos totales disueltos	396	mg/L	25	< 500
6	Hidrocarburos (agua superficial)	< 0.002	mg/L	0.002	< 0.05
7	Sólidos totales suspendidos	259	mg/L	2.5	< 50

Notas y abreviaturas

LDM Límite de detección del método
NCAL Nivel de calidad (Decreto Ejecutivo 75-2008) – bajo riesgo
NR No se requiere según los *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*

6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2025-06-02
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2025-06-25

7 AUTORIZACIONES

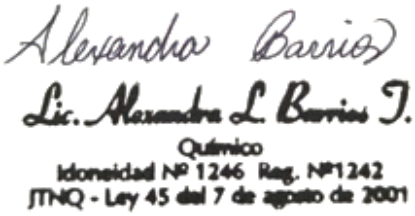
Personal autorizado para los ensayos:



Lic. Marlina Rodríguez
Químico JTNQ
Idoneidad # 417
Ambitek Services, Inc.



Lic. Karem Álvarez
Biólogo CTCB
Idoneidad # 876
Ambitek Services, Inc.



Lic. Alexandra Barrios
Químico JTNQ
Idoneidad # 1246
Ambitek Services, Inc.

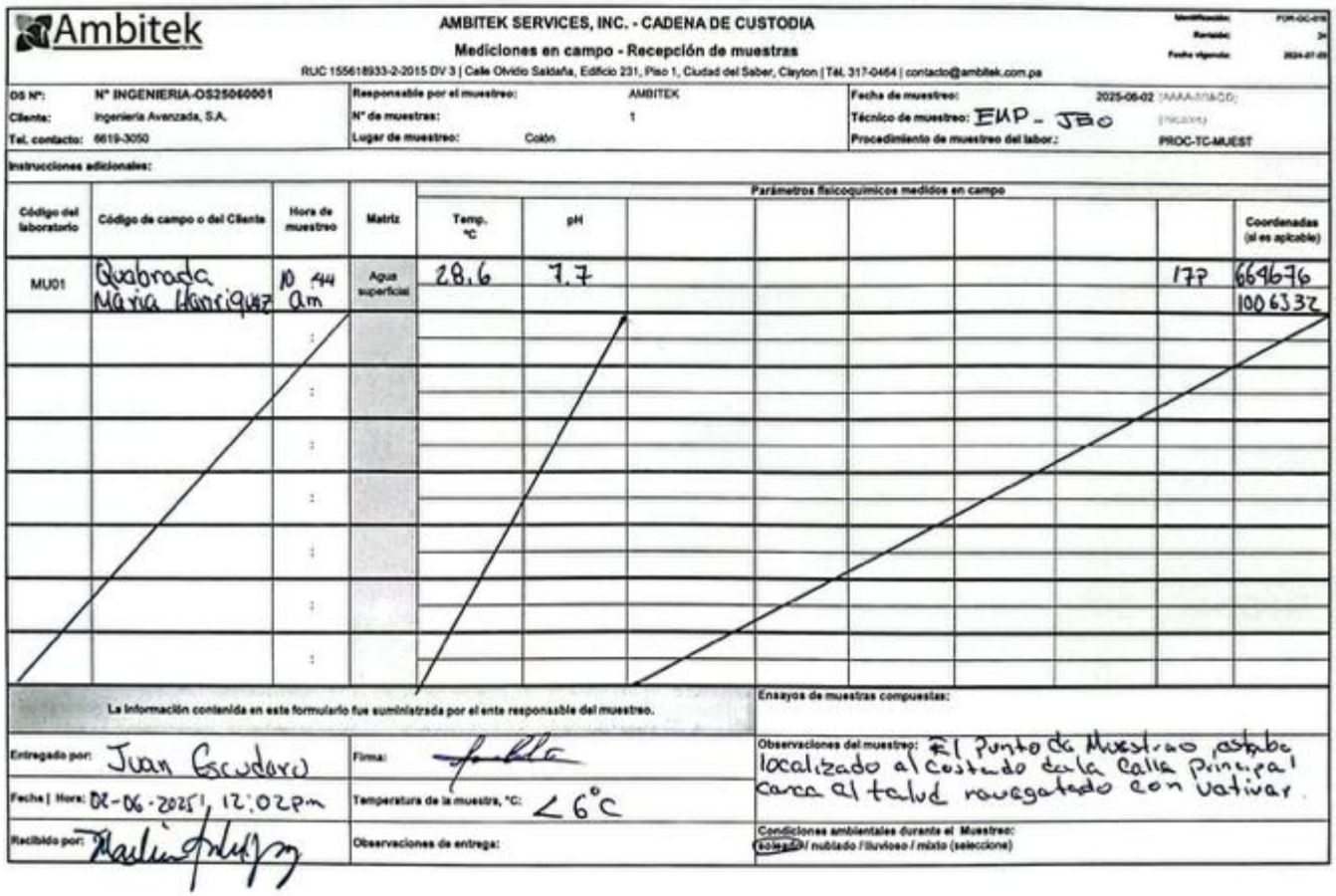
Autoriza la emisión de este informe:



Dra. María Isabel Briceño
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia correspondiente a los puntos de muestreo y a los parámetros medidos en sitio.



Ambitek

AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA

Mediciones en campo - Recepción de muestras

RUC 155618933-2-2015 DV 3 | Calle Olvido Saldaña, Edificio 231, Piso 1, Ciudad del Saber, Clayton | Tél. 317-0464 | contacto@ambitek.com.pa

OS N°:	N° INGENIERIA-OS25060001	Responsable por el muestreo:	AMBITEK	Fecha de muestreo:	2025-06-02 (AAAA/MM/DD)
Cliente:	Ingeniería Avanzada, S.A.	N° de muestras:	1	Técnico de muestreo:	EMP - JEO
Tel. contacto:	6619-3050	Lugar de muestreo:	Colón	Procedimiento de muestreo del labor.:	PROC-TC-MUEST

Instrucciones adicionales:

Código del laboratorio	Código de campo o del Cliente	Hora de muestreo	Matriz	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo: Temp. °C	pH						Coordenadas (si es aplicable)
MU01	Quebrada María Henríquez	10:44 am	Agua superficial	28.6	7.7					177	669676 1006332
		:									
		:									
		:									
		:									
		:									
		:									
		:									

La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo.

Ensayos de muestras compuestas:

Entregado por: Juan Escudero — Firma:

Observaciones del muestreo: El Punto de Muestreo estaba localizado al costado de la calle Principal cerca al talud revegetado con vativar.

Fecha | Hora: 02-06-2025, 12:02pm — Temperatura de la muestra, °C: < 6°C

Recibido por: Marlina Rodríguez — Observaciones de entrega:

Condiciones ambientales durante el Muestreo: soleado / nublado / lluvioso / mixto (seleccione)

Identificación del personal involucrado en el muestreo y recepción de las muestras:
EMP: Ever Morales
JEO: Juan Escuderos
MIR: Marlina Rodríguez

FIN DEL INFORME

14.23. Registro Fotográfico Línea Base Biológica

DOCUMENTACION FOTOGRAFICA



FOTO 1. Presencia de paja canalera ocupando gran parte de la huella del proyecto.



FOTO 2. Evidencias de la presencia de actividades antrópicas en el pasado.



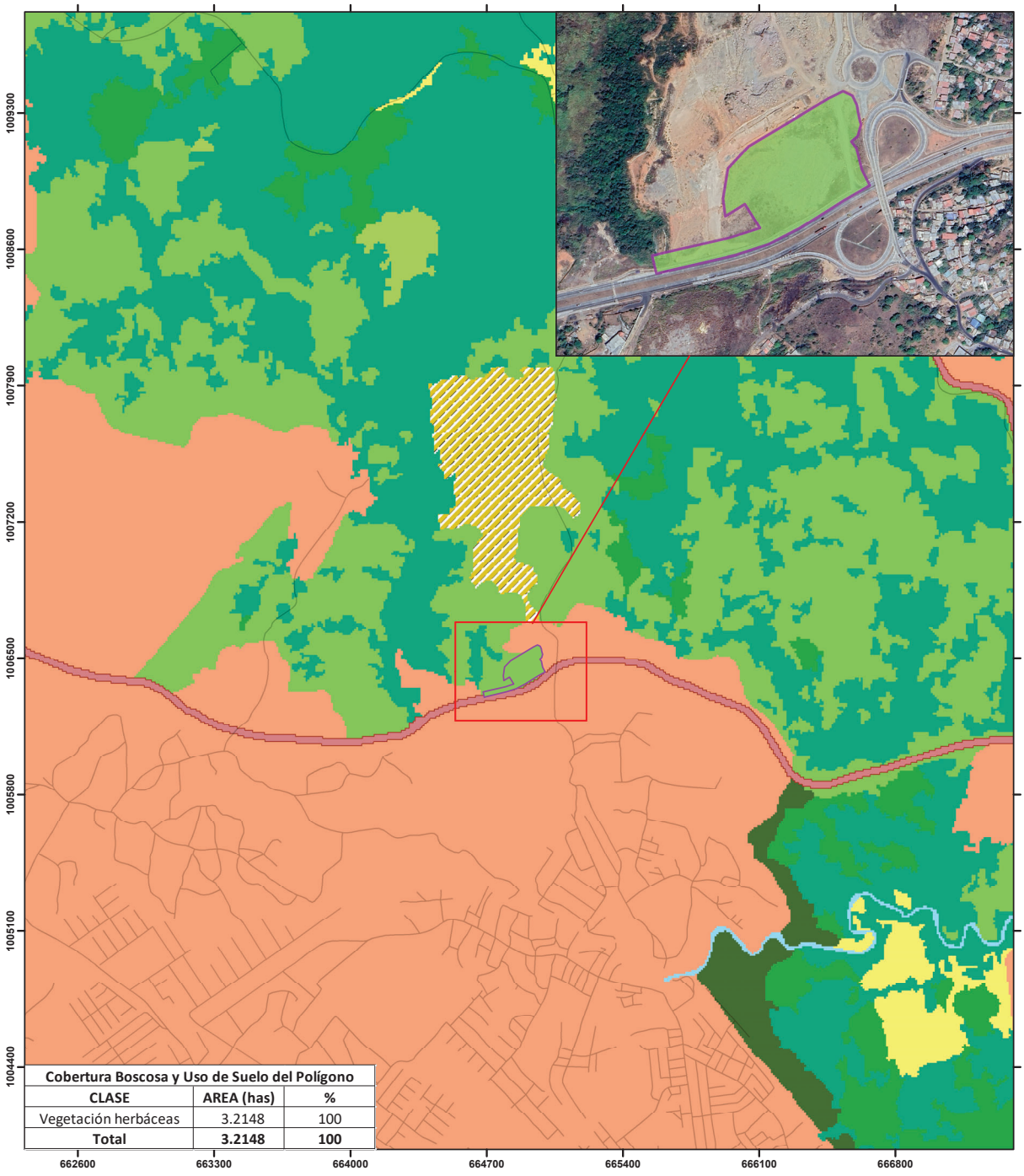
FOTO 3. Evidencias de actividades androgénicas realizadas en el pasado, en la huella de estudio.



FOTO 4. Evidencia de aves sobrevolando la huella del proyecto.

14.24. Mapa _Cobertura Vegetal y Uso de Suelo

MAPA COBERTURA BOSCOSA Y USO DE SUELOS 1:20,000. Proyecto: PLAZA COLINAS DEL NORTE.
Estudio de Impacto Ambiental Cat. I. Promotor: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Ubicación: Corregimiento Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.



Cobertura Boscosa y Uso de Suelo del Polígono		
CLASE	AREA (has)	%
Vegetación herbáceas	3.2148	100
Total	**3.2148**	**100**

Localización Regional



Leyenda

- Polígono del Proyecto (3.214 has)

Cobertura Boscosa y Uso de Suelos

- Bosque latifoliado mixto maduro
- Bosque plantado de latifoliadas
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Bosque plantado de coníferas
- Vegetación herbácea
- Pasto
- Área poblada
- Infraestructura
- Explotación minera
- Superficie de agua

N

Escala 1:20,000

0 0.2 0.4 0.8 Km

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84, Zona 17 Norte

Fuente: World Street Map, IGNTG-ANATI, Esri, Garmin, HERE.

14.25. Volante Informativa del Proyecto

Volante Informativa

Proyecto
Plaza Colinas del Norte



Ingeniería Avanzada, S.A.

Preguntas o comentarios sobre el EsIA dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

Promotor: Altos de Gonzalillo, S.A.

Ubicación: Avenida Panamá Norte, en los terrenos del Folio Real N° 174547 y Folio Real N° 30508037, ambas con Código de Ubicación 8723, y la servidumbre de la carretera Gonzalillo – Pedregal, Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, Distrito y Provincia de Panamá. El proyecto ocupa un área de 3 Has + 2,400.70 m2.

Nombre de Proyecto: Plaza Colinas del Norte

Tipo de Proyecto: Construcción de Plaza Comercial del proyecto Colinas del Norte.

Descripción del Proyecto:

- Local para supermercado y local con servicio de auto rápido
- Locales comerciales convencionales y áreas para futuros locales,
- Planta de Tratamiento de aguas residuales (PTAR) y tanque de agua.
- Estacionamientos, espacios peatonales, conexión con parada de autobuses, área para piquera zonas de estar y áreas verdes.
- Infraestructura vial interna, pluvial, de agua potable, eléctrico y sistema sanitario, incluyendo la línea de conducción de aguas residuales tratadas en la PTAR para descarga final.

Información Relevante del proyecto:

- Zonificación: C-2 (Comercial de Alta Intensidad)
- Inversión Aproximada: B/. 5,838,200.00
- El proyecto funcionará bajo el régimen de Propiedad Horizontal (PH)
- Las aguas residuales serán conducidas a la PTAR del proyecto y posteriormente el efluente tratado será descargado a la Quebrada María Henríquez.

Beneficios:

- El proyecto generará aproximadamente 150 empleos durante la etapa de construcción y 120 empleos durante la etapa de operación.
- El proyecto proveerá de servicios comerciales diversos en una zona de alto tráfico y actual crecimiento residencial.

Base legal:

- Esquema de Ordenamiento Territorial "Colinas del Norte" – Resolución N° 525-2021_Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Para analizar la viabilidad de este proyecto, el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) requiere que se realice un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que documente la condición inicial (física, biológica y social) del sitio en donde se ubicará el desarrollo propuesto y que se determine cómo el proyecto afectaría esta condición inicial. Este EsIA requiere que se efectúe un proceso de participación ciudadana, el cual incluye la realización de encuestas para informar del proyecto a los moradores y actores clave de las zonas adyacentes al mismo y solicitarles su opinión sobre dicho desarrollo.

Por este motivo, agradecemos su colaboración, respondiendo a las preguntas realizadas por

14.26. Encuestas –Consulta ciudadana

(1) A/C.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Laura Fecha: 17-06-25 Lugar: Villa Sol Fe Corregimiento: E. C. C.

Nombre o dirección del morador/a _____
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** Junta Comunal - E.C.C. Grupos
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)				
La barriada				
El ambiente natural del área				

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

Ingeniería Avanzada, S.A. Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico ramiasa@cableonda.net

Recibido
2:11 pm
18/6/2025

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá

Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Laura P. Fecha: 26-6-25 Lugar: Cerro de los Pobres Corregimiento: E. Cordoba

Nombre o dirección del morador/a Paola
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** Grupo Jerry
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** Paola
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación administradora

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Si van a poner Buenos locales x q' x ejemplo en el kiosco solo esta el x el c
La barriada	✓			Poner Negocios en los q' pueda emplear la comunidad
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá

Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): _____ Fecha: 29-6-23 Lugar: _____ Corregimiento: E. C. C.

Nombre o dirección del morador/a Adelaida Alfonso calle Sabana #6 casa #5N
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** Adelaida
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación encargada o Administradora del Hogar

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			siempre q' ponga negocios locales ayuda a la comunidad
La barriada	✓			Si son trabajos
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

(1)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): [illegible] Fecha: _____ Lugar: _____ Corregimiento: _____

Nombre o dirección del morador/a Yaneta Vargas Pal Agusto
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			+ empleo para los moradores de esa área
La barriada	✓			Sumenta el precio de mejora el lugar
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I (2)
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a):_____ Fecha: _____ Lugar: _____ Corregimiento: _____

Nombre o dirección del morador/a Reina Jimenez PH Victoria Pasaje del Norte
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Mejoria del Hogar
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I (3)
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): [illegible] Fecha: _____ Lugar: _____ Corregimiento: _____

Nombre o dirección del morador/a _____
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

④

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a):_____ Fecha: _____ Lugar: _____ Corregimiento: _____

Nombre o dirección del morador/a Michelle Jiménez PH Colinas Del Norte
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			+ empleos a los moradores
La barriada	✓			Aumenta el Valor del area
El ambiente natural del área				

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I (5)
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Laura Fecha: _____ Lugar: _____ Corregimiento: _____

Nombre o dirección del morador/a Doris Vergara PH Arauco 178
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			+ empleo Demanda d Vale
La barriada	✓			
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(1)

Encuestador(a): Luar Fecha: _____ Lugar: _____ Corregimiento: _____
Nombre o dirección del morador/a Pl Aventura #8 Ruben Dominguez
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Ganancia en propiedad
La barriada	✓			
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I (7)
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Juan P Fecha: / Lugar: _____ Corregimiento: _____

Nombre o dirección del morador/a P/H Sonterra Jaime Yau Casa 300
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			+ comercios
La barriada	✓			Seguridad del Vela
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): _____ Fecha: 12-6-23 Lugar: EEC Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a: Diego
Institución, negocio o agrupación (en caso de actor clave) _____
Nombre del entrevistado/a (si representa a una institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto) Diego Herrera
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

Casa Morada calle principal

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Necesita trabajo
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?
Es lo que se trabaja

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I (9)
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Luna Fecha: 26-5 Lugar: 4 P Corregimiento Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Teresa Prenelida Alle Principal Ferretería
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada		✓		Competencia a su Negocio
El ambiente natural del área		✓	✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Ana P. Fecha: 16/6/25 Lugar: E.C.C. Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Rubén Martínez
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

Casa blanca calle principal

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Necesita trabajo
La barriada	✓			Necesita trabajo
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): _____ Fecha: 18-05 Lugar: _____ Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Tienda Prometida # Principal Santa Águila

Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____

Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____

Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación Jony Said

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá

(12)

Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Luca Fecha: 16/6/25 Lugar: E.C.C. Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Luna Pinnetta Calle Principal

Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____

Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____

Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación Jery Castillo (Mike Zhou) Tienda

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Mejoras la Comunidad
La barriada	✓			Aumenta el Valor
El ambiente natural del área	✓			

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(13)

Encuestador(a): _____ Fecha: 26-25 Lugar: EEG Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Finca Farmelita Calle Municipal casa 24

Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____

Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____

Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación Santiago Alegre

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(14)

Encuestador(a) Jana Fecha: 16/6/25 Lugar: ECC Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Tierra Prometida al lado de la tienda
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación Alcalde Figuaca

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Q' le sea trabajo xq' los trabajos son beneficiales
La barriada	✓			Aumenta el Valor
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?
Dalen darle trabajo a los moradores

Ingeniería Avanzada, S.A. Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(15)

Encuestador(a): Laura P. Fecha: 16/06/25 Lugar: E.C.C. Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Finca Prometida Calle el Ducal #B51

Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____

Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____

Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación Manuel Gonzalez

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Necesita trabajo
La barriada	/			Aumenta valor / Da trabajo
El ambiente natural del área	/		/	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?
No Gracias Suerte

Ingeniería Avanzada, S.A. Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(16)

Encuestador(a): Laura P Fecha: 16-6-25 Lugar: Quintas del Lago Corregimiento: Ernesto Cordoba

Nombre o dirección del morador/a Quintas del Lago Casa 84
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** Jannette Campos
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(17)

Encuestador(a): _____ Fecha: 16/6/25 Lugar: E.C.C. Corregimiento: Ernesto C. Córdoba

Nombre o dirección del morador/a PH Vistas del Lago

Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____

Nombre del entrevistado/a **(si representa a una institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____

Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			+ comercios
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(18)

Encuestador(a): Luis P Fecha: 16/6/25 Lugar: E.C.C. Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Quintas del lago
Institución, negocio o agrupación (**en caso de actor clave**) _____
Nombre del entrevistado/a (**si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto**) Blanca de Mata
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá

(19)

Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Laura Fecha: 7-6-05 Lugar: E. C. C. Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a: Quintas del Lago
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)**: Olga Garza
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)		✓		+ Comercios
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): _____ Fecha: 17-6-21 Lugar: C.C.C. Corregimiento: E. C. Campos

Nombre o dirección del morador/a Quinta del lago
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** Leyla Ramos
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(21)

Encuestador(a): _____ Fecha: 18-05 Lugar: E. C. C. Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Al lado de la Iglesia Tiene Promedio
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** Abner Mora
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

al lado de la Iglesia

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			hay facilidades para Compras + cerca
La barriada	✓			+ Comercio
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(22)

Encuestador(a): _____ Fecha: 26/3/16 Lugar: C&C. Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Calle Principal frente a la tienda Fronteriza Casa Verde
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación Juan

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada		✓	N/A	Aumentar el flujo vehicular
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?
Necesitan policías muertos
xq sumentan los autos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(23)

Encuestador(a): Laura Fecha: 12-6-25 Lugar: E.E.C. Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a Marita Quintero
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** Marita Quintero
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación Tienda Propietaria calle Principal Casa Verde con Reja en Blanco

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			+ bagues para compra
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.

Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá

Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): _____ Fecha: 9-6-25 Lugar: _____ Corregimiento: Ernesto Córdoba

Nombre o dirección del morador/a _____

Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____

Nombre del entrevistado/a **(si representa a una institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** Rafael Rodríguez tienda Promotora

Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

B53 casa Actor Clave

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No:4)
2. Indique qué sabe del mismo_____ _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Si dan Trabajo a la Comunidad Beneficiaria en Construcción
La barriada	✓			V
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

25

Encuestador(a): Laura S Fecha: 18-06-25 Lugar: P.H. Evora Corregimiento E. C. Campos

Nombre o dirección del morador/a Elda Cueva PH Evora 254

Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____

Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____

Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

26

Encuestador(a): Laura P. Fecha: 18-06-25 Lugar: H. Ernesto Corregimiento: E. C. Compros

Nombre o dirección del morador/a Dayra Cano PH Ernesto
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo_____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)			✓	
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

(27)

Encuestador(a): Laura P. Fecha: 18-3-25 Lugar: El Hogar Corregimiento: E. C. Campos

Nombre o dirección del morador/a Ricardo Aguilar PH El Hogar
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			+ Comercios
La barriada			✓	
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE (28)
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Laura Fecha 18-06-25 Lugar: Villa Mª Corregimiento: Ernesto Córdoba (Jefe de Villa María altos de Talbe de Hato)

Nombre o dirección del morador/a _____
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación Gerente Mercado

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Para Comprar Más Barato
La barriada	✓			Tal vez le den empleo
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Luis Fecha: 18-6-25 Lugar: E.C.C. Corregimiento: E.C.

Nombre o dirección del morador/a Dandra de los Robles

Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____

Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____

Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

No quiso Dar su nombre

6650-2125 Yappy

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:**
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)		✓		lo pueden quitar su negocio de venta de legumbres
La barriada		✓		La comunidad tendría de tener acceso a comprar legumbres
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Laura Fecha: 8-6-25 Lugar: _____ Corregimiento: Ernesto Córdoba
Nombre o dirección del morador/a Villa Alamar Palo Alto Casa 38
Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____
Nombre del entrevistado/a **(si representa a una Institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** _____
Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)		✓		Dejaría de tener ingresos los Puestos y Seca y Aumenta la basura
La barriada	✓			
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLAZA COLINAS DEL NORTE
PROMOTOR: ALTOS DE GONZALILLO, S.A.
Corregimiento Ernesto Córdoba C. distrito de Panamá, provincia de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana

Encuestador(a): Lauca Fecha: 18-6-25 Lugar: Panaderia Corregimiento: E L

Nombre o dirección del morador/a Nava Alvarez

Institución, negocio o agrupación **(en caso de actor clave)** _____

Nombre del entrevistado/a **(si representa a una institución, negocio o agrupación que opera en el área de influencia del proyecto)** Segundo y Anita Rosa Alvarez

Cargo del entrevistado/a de la institución, negocio o agrupación Dueño

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

1. ¿Conoce usted del interés de construir un centro comercial en esta área?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.4)
2. Indique qué sabe del mismo _____
3. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

4. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**:
De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia de este le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés y no deje sin llenar la última columna con respuestas que tengan sentido y den consistencia a la respuesta anterior seleccionada):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar (solamente para residentes del complejo residencial)	✓			Va aumentar el flujo de personas y tendra más
La barriada	✓			11
El ambiente natural del área			✓	

5. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

6. ¿Tiene usted alguna recomendación que hacerle al promotor de esta posible obra, en el ámbito ambiental y social?