ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

PROYECTO “SILVESTRE”



Preparado para:

DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A.

CONSULTORES AMBIENTALES:

ING. CHRISTEL M. SANTOS H. / DEIA-IRC-058-2020
LIC. AILYN A. CHENG D. / IRC-032- 2019
LIC. AZALIA M. ROBOLT / IRC-053-2019/2022

JUNIO, 2024

1. INDICE

1. INDICE 2

2. RESUMEN EJECUTIVO 9

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. E) NÚMEROS DE TELÉFONOS; F) CORREO ELECTRÓNICO; G) PÁGINA WEB; H) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR. 9

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES), DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE LA INVERSIÓN 10

2.3. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 10

2.4. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL. 11

3. INTRODUCCIÓN 14

3.1. IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA OBRA, ACTIVIDAD O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR 14

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 15

4.1. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN 15

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 17

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Presentados de acuerdo a lo exigido por el Ministerio de Ambiente *18*

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 20

4.3.1. Planificación *20*

4.3.2. Ejecución *20*

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto *29*

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de sus fases *29*

4.4. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) 30

4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES 34

4.5.1. Sólidos *35*

4.5.2. Líquidos *36*

4.5.3. Gaseosos *36*

4.5.4. Peligrosos: *37*

4.6. USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) Y PLANO DE ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA PROPUESTA A DESARROLLAR 38

4.7. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN 39

4.8. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. 39

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 41

5.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES 41
5.1.1. Unidades geológicas locales *42*
5.1.2. Caracterización geotécnica *43*
5.2. GEOMORFOLOGÍA 44
5.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DEL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 45
5.3.1. Caracterización del área costero-marina *45*
5.3.2. Descripción del uso del suelo *45*
5.3.3. Capacidad de uso y aptitud *46*
5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto *47*
5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS 48
5.5. DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA ACTUAL VERSUS LA TOPOGRAFÍA ESPERADA, PERFILES DE CORTE Y RELLENO 49
5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. *52*
5.6. HIDROLOGÍA 53
5.6.1. Calidad de aguas superficiales *54*
5.6.2. Estudio hidrológico *55*
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. *59*
5.6.4. Estudio oceanográfico *62*
5.6.5. Estudio de Batimetría *66*
5.6.6. Identificación y caracterización de aguas subterráneas *66*
5.7. CALIDAD DE AIRE 66
5.7.1. Ruido *67*
5.7.2. Vibraciones *68*
5.7.3. Olores *69*
5.8. ASPECTOS CLIMÁTICOS 70
5.8.1. Descripción de los aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica *71*
5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales del área de influencia *74*
5.8.3. Análisis e identificación de vulnerabilidad frente amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia *90*

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 93

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA 93
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. *95*

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio. *98*
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. *100*
6.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA 101
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía *104*
6.2.2. Inventario de especies del área e influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación *106*
6.3. ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL ÁREA DE INFLUENCIA 108

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 110

7.1. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. 110
7.1.1. Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. *111*
7.1.3. Indicadores económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructuras, servicios sociales, entre otros. *113*
7.1.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros. *118*
7.2. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA) 124
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. 136
7.4. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 136

8. IDENTIFICACIÓN, VALORIZACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 138

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. 138
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. 142
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 148

8.4. VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, 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. 150
8.5. JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 A 8.4. 166
8.6. IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES. 166

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 171

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. 171
9.1.1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN 176
9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL 177
9.2. PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 183
9.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES 187
9.4. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA 190
9.5. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO) 193
9.6. PLAN DE CONTINGENCIA 196
9.7. PLAN DE CIERRE 198
9.8. PLAN PARA LA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO 199
9.9. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 213

10. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS 214

10.1. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES) DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS 218
10.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES) DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS 228
10.3. INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS DE FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 237

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPAN EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABLE(S). 239

11.1. LISTA DE NOMBRES, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA. 239
11.2. LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA. 240

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 242
13. BIBLIOGRAFÍA.....243
14. ANEXOS 244
14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental/Copia de cédula del promotor.**245**
14.2. Copia de Paz y Salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente……..249
14.3. Copia de Certificado de existencia de persona jurídica……...252
14.4. Copia de certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio……...254
14.4.1. En caso de 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……..256
14.5. Otros documentos legales (Incluye Planos)…….....260
14.6. Mapas del proyecto……..281
14.7. Informe de monitoreo de calidad de aire y olores……...285
14.8. Informe de monitoreo de ruido ambiental..…….299
14.9. Informe de monitoreo de vibraciones…..……314
14.10. Memoria técnica de la PTAR…….……...326
14.11. Informe de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales…….……337
14.12. Estudio hidrológico e hidráulico…….……..345
14.13 Estudio geotécnico…….……494
14.14. Participación ciudadana…….……513
14.15. Informe de prospección arqueológica……613-629

INDICE DE TABLAS

TABLA 2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR 9
TABLA 2.2. IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES A GENERAR POR EL PROYECTO 11
TABLA 2.3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIAS Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES....12
TABLA 4.1. COORDENADAS UTM DEL PROYECTO....18
TABLA 4.2. COORDENADAS UTM DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO....18
TABLA 4.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 29
TABLA 4.4. POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL PARA LOS GEI 31
TABLA 4.5 IDENTIFICACIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO....33
TABLA 4.6. MAQUINARIA CON POTENCIAL DE EMISIÓN DE GEI 34
TABLA 4.7. CARACTERÍSTICAS DEL USO DE SUELO....38
TABLA 5.1. CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE....55
TABLA 5.2. COTA SEGURA CONTRA INUNDACIONES DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE....56
TABLA 5.3. NIVELES DE CRECIDA A 50 Y 100 AÑOS DE RETORNO....56
TABLA 5.4. CAUDALES PROMEDIOS ESTIMADOS (MENSUALES) POR CORRELACIÓN DEL ÁREA....58
TABLA 5.5. NIVEL DE AGUAS CARACTERÍSTICAS EN BALBOA. 64
TABLA 5.6. CARACTERÍSTICAS DE LAS OLAS EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO. 65
TABLA 5.7. DE ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO 77
TABLA 5.8. SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL PROYECTO....78
TABLA 5.10. MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL RIESGO CLIMÁTICO. 84
TABLA 5.11. ÍNDICE DE RIESGO CLIMÁTICO....85
TABLA 5.12. CAUDALES DE AVENIDAS SEGÚN MÉTODO REGIONAL DE ANÁLISIS DE CRECIDAS MÁXIMAS EN TRAMO DE QUEBRADA SIN NOMBRE, COLINDANTE CON PROYECTO SILVESTRE 89
TABLA 6.1. LISTADO DE ESPECIES VEGETALES ENCONTRADAS EN EL PROYECTO....95
TABLA 6.2. ESTRATOS DIFERENCIADOS....96
TABLA 6.3. INVENTARIO FORESTAL 99
TABLA 6.4. MAMÍFEROS EXISTENTES EN EL ÁREA 101
TABLA 6.5. LISTADO DE AVES EXISTENTES EN EL ÁREA 102
TABLA 6.6. LISTADO DE ANFIBIOS Y REPTILES EXISTENTES EN EL ÁREA....103
TABLA 6.7. COORDENADAS DE REFERENCIA DE LAS ÁREAS MUESTREADAS 105
TABLA 6.8. LISTADO DE ESPECIES FAUNÍSTICAS IDENTIFICADAS....106
TABLA 7.1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO 111
TABLA 7.2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD (%)....111
TABLA 7.3. POBLACIÓN AFRODESCENDIENTE E INDÍGENA....112
TABLA 7.4. MIGRACIÓN INTERPROVINCIAL....113
TABLA 7.5. PRINCIPALES INDICADORES ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN....114
TABLA 7.6. CORREGIMIENTOS CON MAYOR NÚMERO DE PERSONAS EN POBREZA MULTIDIMENSIONAL....114
TABLA 7.7. POBLACIÓN OCUPADA DE ACUERDO CON LA CATEGORÍA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA I 115
TABLA 7.8. POBLACIÓN OCUPADA DE ACUERDO CON LA CATEGORÍA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA II 116

TABLA 7.9. NIVEL DE INSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMÁ 119
TABLA 7.10. CONSULTA EXTERNA EN EL HOSPITAL IRMA DE LOURDES TZANETATOS 120
TABLA 7.11. CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS OCUPADAS 121
TABLA 7.12. ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO POR PROVINCIA 122
TABLA 7.13. ÍNDICE DE NECESIDADES BÁSICAS POR DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ.....123
TABLA 7.14. NÚMERO DE DETENIDOS POR AÑO EN EL DISTRITO DE PANAMÁ.....124
TABLA 8-1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA, EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES AMBIENTALES QUE PRODUCIRÁ EL PROYECTO.....139
TABLA 8-2. ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 142
TABLA 8.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN CADA FASE 148
TABLA 8.4. IMPACTOS POTENCIALES GENERADOS POR EL PROYECTO 152
TABLA 8.5. MODELO DE IMPORTANCIA DE IMPACTO.....154
TABLA 8.6. VALORES EXTREMOS DE LA IMPORTANCIA 156
TABLA 8.7. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO 159
TABLA 8.8. IMPACTOS DE IMPORTANCIA MODERADA 163
TABLA 8.9. ENFOQUE SEMICUANTITATIVO PARA CLASIFICAR LOS RIESGOS AMBIENTALES Y PROBABILIDAD DE LOS IMPACTOS.....167
TABLA 8.10. EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROYECTO 168
TABLA 9.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ASOCIADAS A LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.....171
TABLA 9-2. CRONOGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DE LOS MONITOREOS AMBIENTALES*.....177
TABLA 9.3. MONITOREO DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DEL PMA 178
TABLA 9.4. PLAN DE REDUCCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS COMUNITARIOS PARA LAS COMUNIDADES DE LOS CORREGIMIENTOS DE LA 24 DE DICIEMBRE.....185
TABLA 9.5. RIESGOS AMBIENTALES.....187
TABLA 9.6. MÓDULOS DEL PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL 194
TABLA 9.7. INDICADORES DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL 196
TABLA 9.8. AMENAZAS CLIMÁTICAS PARA EL PROYECTO 203
TABLA 9.9. EFECTO DIRECTO DE VULNERACIÓN DE LA ZONA POR PARTE DEL PROYECTO.....204
TABLA 9.10. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 205
TABLA 9.11. MRV DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN.....207
TABLA 9.12. METODOLOGÍA POR ETAPAS PARA LA OBTENCIÓN LA CARBONO NEUTRALIDAD POR PARTE DEL PROYECTO. 210
TABLA 9.13. FUENTES DE GEI DEL PROYECTO 211
TABLA 9.14. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 213
TABLA 10.1. METODOLOGÍAS DE VALORACIÓN SEGÚN IMPACTOS Y EXTERNALIDADES. 217
TABLA 10.2. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 219
TABLA 10.3. CÁLCULO PARA EL PAGO EN CONCEPTO DE INDEMNIZACIÓN ECOLÓGICA 224
TABLA 10.4 COSTO DE LA PÉRDIDA DE BIENESTAR DEBIDA AL INCREMENTO DE RUIDO DERIVADO DEL PROYECTO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS CAMINOS.....235
TABLA 10.5 FLUJO DE FONDOS NETOS DEL PROYECTO "SILVESTRE".....238

2. RESUMEN EJECUTIVO

En cumplimiento de lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 y del Decreto Ejecutivo 2 del 27 de marzo de 2024, que lo modifica, se somete a evaluación del Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto urbanístico "Silvestre".

Este Estudio de Impacto Ambiental describe las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área donde la empresa promotora Desarrollo de viviendas Silvestre, S.A. pretende ejecutar la construcción de un complejo urbanístico; a desarrollarse en la Finca 30434473 la cual cuenta con 31.8 Has disponibles y de las cuales se utilizará una superficie es de aproximada de 12 hectáreas. Esta se ubica en el corregimiento de La 24 de diciembre, distrito y Provincia de Panamá.

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. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.

Tabla 2.1. Datos generales del promotor

Nombre de la Empresa Promotora	DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A.
Registro Público (RUC)	155748967-2-2024 DV4
Representante Legal	María Cecilia Bustamante
Cédula	E-8-137522
Números de Teléfono	64808356
Dirección física	Calle 74 San Francisco, edificio Midtown, piso 17, oficina 1701
Página Web	www.casassilvestre.com
Persona a contactar	Maria Cecilia Bustamante
Correo electrónico	mcb.gestiondeproyectos@gmail.com
Consultores	Christel Santos IRC-058-2020 /Act 2023
	Ailyn Cheng IRC-032-2019/ Act 2022
	Azalia Robolt IRC-053-2019/ Act 2022

Fuente: Desarrollo de viviendas Silvestre, S.A. 2024

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

El proyecto urbanístico "Silvestre" comprende un complejo habitacional con 400 viviendas de dos pisos, Planta de tratamiento de las aguas residuales, vías de acceso, áreas sociales y áreas verdes a desarrollarse en un polígono de 31.8 Has, de las cuales se utilizará para el proyecto un aproximado de 12 Has de terreno. El proyecto se ubica en la finca 30434473 ubicada en el corregimiento de La 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá, a un costo de veintisiete millones de balboas.

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

Adjunto se describen las características más relevantes del área donde se desarrollará el proyecto.

Caracterización del suelo

Utilizando como referencia el Atlas Nacional de la República de Panamá la capacidad de uso del área a desarrollar es de clase III, las tierras de esta clase son arables con severas limitaciones en la selección de plantas para cultivo o que requieren de un manejo cuidadoso o ambas cosas.

Características de la vegetación

De acuerdo con los datos recopilados en campo, se identificaron un total de 14 familias, 19 géneros y especies distribuidas en árboles y hierbas. De estas, dos (2) especies están catalogadas como introducidas, cultivadas y naturalizadas (icn) y una (1) introducida-naturalizada (in). No se registraron especies en estado de conservación.

Características de la fauna

A través del método de Búsquedas Generalizada se registraron un total de 7 especies de mamíferos, 34 especies de aves y 7 especies entre anfibios y reptiles.

Arqueología

Durante la prospección arqueológica, se colectó una pequeña muestra de materiales cerámicos en cada uno de los puntos de hallazgo, en total n=31, estos corresponden a vasijas cerámicas utilitarias,

es decir de uso cotidiano (no ornamental ni tampoco para ofrendas), todos son tiestos no diagnósticos.

Características socioeconómicas en el área del proyecto

Según el censo de población y vivienda de 2023, en el ámbito del Corregimiento de La 24 de diciembre, se registra un total de 79,965 personas, de las cuales 39,733 son hombres y 40,232 son mujeres.

Las personas encuestadas consideran que podrían ser afectadas negativamente por el desarrollo del proyecto en temas relacionados al aumento del tráfico vehicular en la zona, la alta demanda de agua potable, situaciones de inseguridad y mal manejo de desechos. Por otra parte, el mayor beneficio a obtener por el desarrollo del proyecto será la valorización de sus propiedades.

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.

A continuación, se desglosan los principales impactos ambientales y sociales más relevantes a ser generados por el desarrollo del proyecto:

Tabla 2.2. Impactos ambientales y sociales más relevantes a generar por el proyecto

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
Fase de Construcción	
1. Contratación de mano de obra	● Demanda de mano de obra ● Aumento de las expectativas de empleo a nivel local
2. Acopio de materiales	● Generación de expectativas por posibilidad de empleo. ● Generación de desechos sólidos y líquidos
3. Remoción de la cobertura vegetal	● Generación de desechos vegetales ● Eliminación del hábitat de la fauna presente ● Generación de ruido ● Generación de emisiones gaseosas
4. Movimiento de tierra, relleno y nivelación	● Erosión ● Sedimentación de la fuente de agua cercana ● Generación de ruido ● Generación de material particulado y emisiones gaseosas ● Generación de material excavado ● Generación de vibraciones
5. Construcción de infraestructura	● Demanda de bienes y servicios ● Generación de desechos líquidos y sólidos

Actividad del proyecto	Efecto ambiental potencial
	● Generación de ruidos ● Generación de desechos líquidos y sólidos ● Generación de vibraciones
Fase de Operación	
1. Mantenimiento de las estructuras	● Generación de desechos sólidos
2. Operación de la Planta de tratamiento de aguas residuales	● Generación de desechos líquidos ● Generación de olores molestos
3. Desarrollo de un proyecto habitacional	● Proporcionar opciones de soluciones habitacionales. ● Aumento en la demanda de agua potable

Fuente: Eco-Integra Consultores, 2024

De igual manera se resumen las medidas de mitigación a emplear para controlar los impactos identificados.

Tabla 2.3. Medidas de mitigación, seguimiento, vigilancias y control para los impactos ambientales más relevantes

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Fase de Construcción	
Cambios en la calidad del aire	• Humedecer las áreas durante la temporada seca y varias veces al día durante las actividades de movimiento de tierra. • Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada. • Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto.
Afectación de la salud de los trabajadores	• Brindar equipos de protección personal respiratoria y auditiva a los trabajadores expuestos. • Capacitar a los trabajadores en el uso correcto de los equipos de protección respiratoria y auditivos
Afectación de la fauna y flora	• Desarrollar y ejecutar el Plan de rescate de fauna • Cumplir con el pago correspondiente a la indemnización ecológica.
Cambios en la calidad del agua	• Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados. • Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil. • Previo al movimiento de tierra y en las zonas colindantes con la Quebrada sin nombre se deberán colocar barreras de contención de sedimentos.
Cambios en la calidad de los suelos	• Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales, igualmente, se deberá contar con material absorbente para el manejo adecuado de derrames. • Todo el material rodante que su condición lo permita deberá ser

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Fase de Construcción	
	trasladado a talleres fuera del área del proyecto para realizarle los cambios de aceite o a estaciones de combustibles para su recarga. • Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el contrato con un ente privado
Erosión y sedimentación	• Mantener cubierto los materiales pétreos, arena, escombros y tierras excavadas a fin de evitar que estos materiales sean transportados por el agua de lluvia hacia las vías de acceso. • Programar las obras en época de verano para evitar la erosión hídrica. • Establecer controles en las áreas propensas a erosión con el uso de barreras, mallas y enrocados.
Afectación de los recursos arqueológicos	• Realizar un levantamiento de los recursos arqueológicos que puedan estar presentes en el predio, previo a las actividades de movimiento de tierra.
Afectaciones a terceros	• Contar con personal banderillero para la dirección del tráfico vehicular y la entrada y salida de camiones proveedores de materiales. • Se utilizarán señalizaciones para dar a conocer a transeúntes y conductores, del desarrollo de obras en las inmediaciones. • De requerirse un cierre parcial de vías, se deberán solicitar los permisos correspondientes a la ATTT.
Fase de operación	
Cambios en la calidad del aire, agua y suelos	• Se deberá desarrollar e implementar un Plan de mantenimiento de estructuras y equipos de la PTAR. • Realizar la caracterización de las aguas de descarga de la PTAR previo a su operación.
Demanda de mano de obra local	• Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.
Aumento del tráfico vehicular	• Realizar las gestiones para solicitar al MOP la construcción de un puente vehicular de retorno sobre la vía Panamericana
Aumento de la demanda de agua potable	• Desarrollo de un tanque de reserva de agua para el abastecimiento de la comunidad en caso de minimización del servicio.

Fuente: Eco-Integra Consultores, 2024

El proyecto por desarrollar no generará problemas ambientales críticos. Los impactos identificados que pueden presentarse durante las etapas de construcción y operación del proyecto podrán ser reducidos, controlados o compensados atendiendo a las medidas de mitigación descritas en el Plan de Manejo Ambiental descrito en el Capítulo 9 del presente documento.

3. INTRODUCCIÓN

Este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II corresponde al proyecto "Silvestre", a realizarse en el corregimiento de La 24 de diciembre, Distrito y Provincia de Panamá.

El Estudio de Impacto Ambiental presenta la información correspondiente a la descripción general del área y el estado ambiental del sitio antes de iniciar las obras, la predicción de posibles impactos ambientales, sociales, económicos, a la salud pública, a la calidad de vida y un Plan de Manejo Ambiental que permita prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos adversos del proyecto, y otros aspectos que aseguren la viabilidad ambiental del proyecto.

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

Alcance:

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental, para evaluar la viabilidad ambiental de la construcción del Proyecto "Silvestre", se suscribe a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023. "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, considerando en su totalidad lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024, Gaceta Oficial 29998-B del 27 de marzo de 2024 que lo modifica.

Se evaluaron las actividades que serán necesarias para ejecutar la obra, especialmente durante la etapa de construcción, (fase en donde se producirán la mayor cantidad de los impactos tanto positivos como negativos al entorno).

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) está dirigido a la identificación, análisis y evaluación de los impactos ambientales que pueda generar la realización del proyecto "Silvestre". Además, tiene el propósito de informar a la comunidad, entidades públicas y privadas, sobre los aspectos descriptivos y generales inherentes al desarrollo de este proyecto, tales como la infraestructura, tipo de servicios, maquinaria o equipos pesados a utilizar, tipos de insumos y los procedimientos de construcción.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Este documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto "*SILVESTRE*", en el corregimiento de La 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá, preparado para DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A., como parte de los requisitos que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo de 2023 y el Decreto 2 del 27 de marzo de 2024, y a la propuesta presentada por el equipo consultor para la recopilación y síntesis de la información ambiental, social y económica del proyecto en mención.

A continuación, se describen los aspectos generales del proyecto, el alcance, objetivos y justificación de la categoría del EsIA.

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

Diseñar y definir las estrategias y directrices técnicas, para la formulación y desarrollo del proyecto urbanístico Silvestre, de manera que sirvan de instrumento de negociación, aprobación y definición de las responsabilidades de cada uno de los actores involucrados en el desarrollo del proyecto, como son las entidades públicas del nivel nacional y local y el sector privado, en este caso representado por Eje Inmobiliaria, S.A., con una mirada equilibrada en lo social, físico y ambiental.

Desarrollar un proyecto equilibrado, entre los recursos naturales y la actividad urbana, de manera que se proteja el medio ambiente y se asegure el cubrimiento de las necesidades tanto en materia de vivienda como de usos comerciales, de salud y educación necesarias en este sector de La 24 de diciembre.

Objetivos Específicos

1. Integrar y aprovechar los recursos de paisaje y ambientales del lote, a la propuesta urbanística del proyecto.

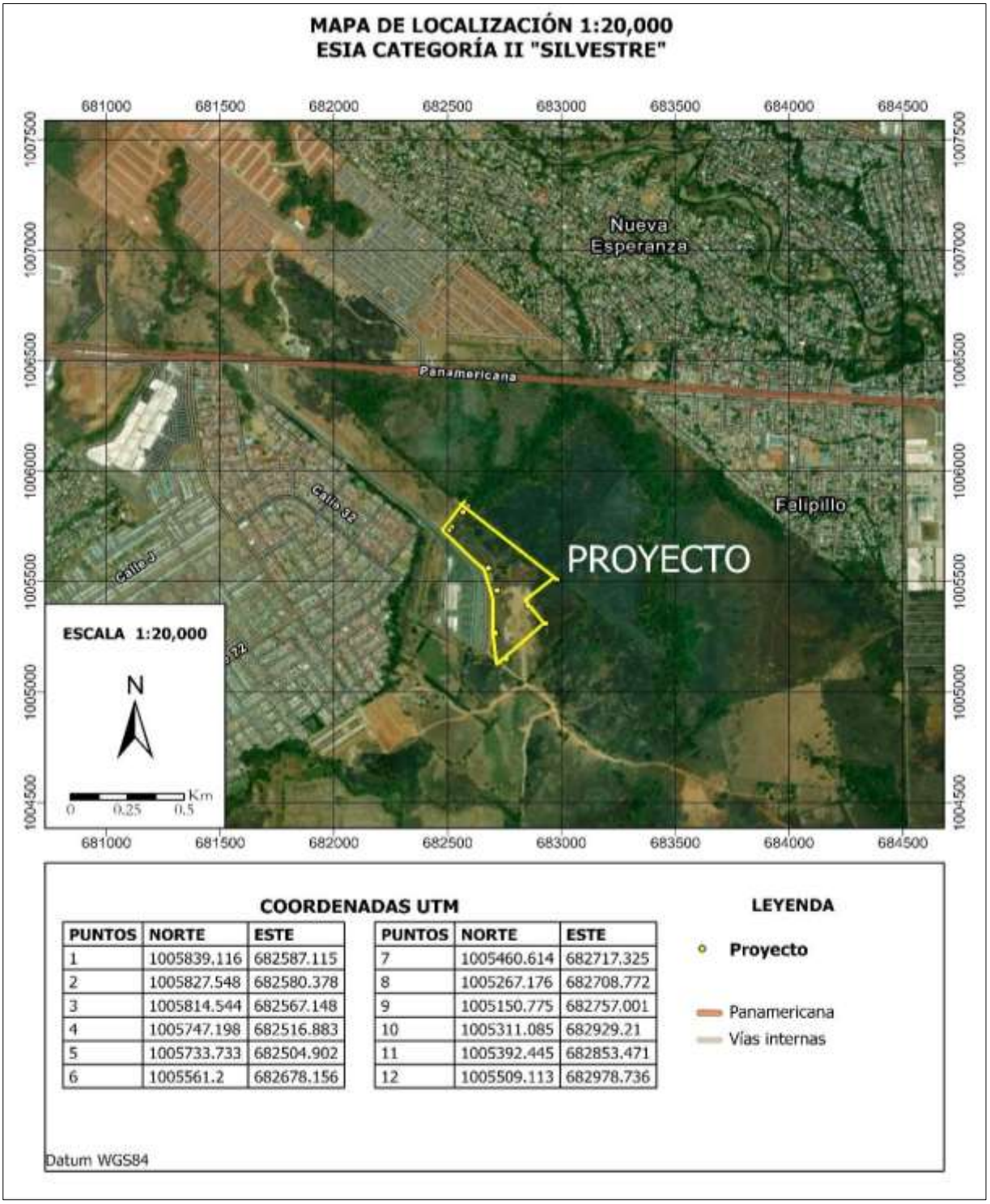
2. Ayudar a consolidar el sector de La 24 de diciembre, y por ende el "nodo", establecido en el Plan Metropolitano, con propuestas de proyectos urbanos de vivienda social y espacios de bienestar y generación de empleo.

Justificación del Proyecto

En los últimos años el país ha sufrido una transformación sin precedentes en su historia como república independiente, donde las ciudades de Panamá, San Miguelito, Arraiján, La Chorrera y Colón concentran la mayor parte de la inversión en los últimos años, según los reportes de la cámara panameña de la construcción CAPAC.

El sector de Panamá Este, requiere consolidar aún más el mercado, fomentando el desarrollo de proyectos residenciales que tengan un modelo urbano equilibrado en los usos del suelo, en cuanto a actividades complementarias a la vivienda como comercio, salud, educación y recreación, más responsable con las condiciones ambientales de los territorios donde se desarrolla, con la conservación de los cuerpos de agua, la flora y fauna y más incluyente en lo social, posibilitando el acceso a viviendas de buena calidad a costos asequibles.

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



Fuente: Eco-Integra Consultores, 2024

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Presentados de acuerdo a lo exigido por el Ministerio de Ambiente

A continuación, se describen las coordenadas UTM del polígono del proyecto y de sus componentes principales:

Tabla 4.1. Coordenadas UTM del proyecto

PUNTOS	METROS NORTE	METROS ESTE
1	1005839.116	682587.115
2	1005827.548	682580.378
3	1005814.544	682567.148
4	1005747.198	682516.883
5	1005733.733	682504.902
6	1005561.2	682678.156
7	1005460.614	682717.325
8	1005267.176	682708.772
9	1005150.775	682757.001
10	1005311.085	682929.21
11	1005392.445	682853.471
12	1005509.113	682978.736

*Datum WGS84. *Fuente: DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A., 2024*

Tabla 4.2. Coordenadas UTM de los principales componentes del proyecto

COMPONENTE	PUNTOS	METROS NORTE	METROS ESTE
PTAR 1	1	1005486.08	682711.99
	2	1005494.53	682711.04
	3	1005503. 92	682719.92
	4	1005483.54	682740.99
	5	1005481.84	682739.33
	6	1005474.62	682733.25
	7	1005482. 45	682725. 93
	8	1005477.18	682720.27
PTAR 2	1	1005180.61	682732.33
	2	1005189.79	682744.17
	3	1005170.60	682760.83
	4	1005160.40	682749.87
Punto de descarga: PTAR 1 y PTAR 2		1005439.14	682707.6
Área de uso público	1	1005518.00	682767.37

COMPONENTE	PUNTOS	METROS NORTE	METROS ESTE
	2	1005521. 48	682770. 74
	3	1005538.58	682753.06
	4	1005535.10	682749. 68
	5	1005617.96	682663. 98
	6	1005621. 45	682667. 35
	7	1005656.62	682630. 97
	8	1005653.13	682627. 60
	9	1005688.12	682591. 42
	10	1005691.61	682594.79
	11	1005708. 71	682577.10
	12	1005705.22	682573. 73
	13	1005732.23	682545. 80
	14	1005737.22	682545. 54
	15	1005739. 35	682547. 33
Área verde 1	1	1005465.96	682712.13
	2	1005447.87	682728.97
	3	1005442.87	682728. 79
	4	1005425.71	682710.35
Área verde 2	1	1005493.92	682751.84
	2	1005569.13	682674.06
	3	1005494.53	682711.04
	4	1005503.92	682719. 92
	5	1005483.55	682740. 98
Área verde 3	1	1005827.77	682603. 94
	2	1005816.68	682594.60
	3	1005825.97	682583.58
	4	1005837.05	682592.93

*Datum WGS84. *Fuente: DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A., 2024*

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

4.3.1. Planificación

La Fase de Planificación del Proyecto comprende un ordenamiento de acciones a ejecutar, tales como la elaboración de estudios de factibilidad, consideración de aspectos financieros, diseños, normativas técnicas, legales y ambientales a cumplir, elaboración de planos; esta fase de planificación servirá de fundamento para la elaboración del cronograma de trabajo según el cual se desarrollarán las fases posteriores.

Las actividades de esta fase son las siguientes:

- Estudio de factibilidad técnica y financiera
- Formulación y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental
- Tramitación y aprobación de permisos

En esta fase, se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con la construcción y operación del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus medidas de mitigación correspondientes.

4.3.2. Ejecución

La ejecución del proyecto conlleva el desarrollo de infraestructura que forma parte integral de la obra, tal como:

- Sistema de acueductos
- Sistema sanitario
- Sistema pluvial
- Vialidad de acceso al proyecto y vialidad interna
- Viviendas, áreas verdes y áreas sociales
- Construcción y conexión a las Plantas de tratamiento de aguas residuales

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, entre otros)

A continuación, se describen las actividades a desarrollar:

Limpieza y desbroce de la Vegetación

Se procederá a talar parte de los árboles, arbustos y rastrojos que se encuentran dentro del área del proyecto y que hayan sido identificados como sujeto de tala, para luego desarraigar la maleza y las raíces de los árboles, arbustos y rastrojos talados. Posteriormente se procederá a retirar de la capa superior del suelo la materia vegetal.

Para esta actividad se prevé el uso de equipos de mediana capacidad para corte y carga de material (tractor de orugas y cargador sobre ruedas), que realicen el corte y acumulación del material retirado en un punto específico, para que, en caso de generarse material sobrante, sea cargado y transportado en camiones volquete al vertedero de Arraiján para su disposición final. El material compuesto por materia orgánica que se pueda aprovechar para combinarlo como cobertura de los sitios a revegetar con gramíneas, será depositado temporalmente en un sitio específico del proyecto, para luego ser reincorporado una vez empiecen las actividades de siembra de grama en aquellos sitios en donde se requiera.

Nivelación, Replanteo Topográfico y Adecuación del Terreno

Se realizarán los trabajos topográficos necesarios para definir en sitio los niveles de cortes y rellenos para el establecimiento de ejes, terrazas, linderos y demás requerimientos de la obra en función de los planos y diseños aprobados. Una vez definidas las áreas, se procederá a nivelar y rellenar la superficie del terreno. Esta actividad se realizará con la ayuda de cargadores frontales y camiones volquete.

VOLUMEN DEL MOV DE TIERRA :100mil m^3 de movimiento de tierra.

En caso de que se produzca un sobrante de tierra, el mismo será retirado, utilizando cargadores y camiones de volquete, trasladándolo a un lugar de disposición final previamente acordado con las autoridades competentes.

Posterior a la actividad descrita se efectuará la demarcación del alineamiento de la vialidad interna y la parcelación del terreno, en la cantidad de lotes previstos para el proyecto.

Levantamiento de las Viviendas (construcción de edificaciones)

Consiste en la construcción e instalación de los accesorios que formarán las viviendas (demarcación, bloqueo, repello, acabados interno y mobiliario). Esta actividad requiere de la mayor cantidad de obreros, trabajo, tiempo y recursos financieros.

Se iniciará con la demarcación de las viviendas por parte de la cuadrilla de agrimensura y abarcará las fundaciones, columnas, techo, paredes de las viviendas, instalación de las tuberías eléctricas, agua potable y sanitaria, las cuales quedarán insertadas en las paredes. Posteriormente se correrá el cableado dentro de las tuberías eléctricas. Finalmente se realizarán los trabajos de pintura interior y exterior, y se colocarán todos los accesorios, como tapas de tomacorrientes, lámparas, muebles de cocina, inodoros, lavamanos, gabinetes, etc.

Figura 4.1. Render ilustrativo de las viviendas a desarrollar



Fuente: DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A., 2024

Sistema de acueducto:

El sistema de acueducto se realizará sobre las alineaciones y profundidades determinadas por el equipo de agrimensura y de acuerdo con los planos aprobados. Las tuberías de conducción serán de PVC y de acuerdo con los diámetros y especificaciones previamente aprobadas. Una vez colocada la tubería se procederá a realizar la prueba hidrostática, la desinfección y a la construcción de las conexiones domiciliarias y los accesorios.

Sistema pluvial:

El sistema pluvial se realizará sobre las alineaciones y profundidades determinadas por el equipo de agrimensura y de acuerdo con el plano aprobado, las mismas se interconectarán dentro del predio para captar las aguas pluviales dentro del mismo y dirigirlas a la Planta de tratamiento. Las conexiones entre las tuberías se realizarán con cajas y/o cámaras de inspección pluviales.

Las tuberías serán de hormigón reforzado o de PVC, y de acuerdo con los diámetros y especificaciones aprobadas previamente por el Ministerio de Obras Públicas.

Plantas de tratamiento de aguas residuales

Las Plantas de tratamiento (dos), utilizarán la metodología de lodos activados. Este proceso de lodos activados consiste en crear un medio biológico, ausente de substancias tóxicas y con las mejores condiciones de pH, temperatura, con los nutrientes requeridos y con un suministro adecuado de oxígeno.

En estas condiciones, los microorganismos presentes en el medio consumen el material orgánico en su propio beneficio, por lo que convierten dicho material orgánico en nuevas células y productos del metabolismo, limpiando el agua de los desechos orgánicos pudiendo el agua ser empleada o integrada al medio ambiente sin que posteriormente se presenten problemas de putrefacción.

El tratamiento biológico aeróbico presenta como ventaja la no generación de malos olores y una buena calidad de efluentes bajo condiciones adecuadas de operación. Los productos básicos de la

reacción aeróbica son dióxido de carbono, agua y nuevos microorganismos que cautivos en el sistema siguen contribuyendo en la remoción de contaminantes.

Se prevé el tratamiento de un efluente sanitario tipo doméstico de aproximadamente 136,500 galones por días y cuyo punto de descarga se ubicará bajo las coordenadas:

Punto de descarga: **PTAR 1 y PTAR 2**	1005439.14 METROS NORTE	682707.6 METROS ESTE

Fuente: DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A., 2024

Áreas comunes, ornato y paisajismo:

El proyecto contará con áreas verdes comunes, además de dos parques centrales para un total de 1.1 Has. De igual manera se estima se desarrollará en las áreas sociales, dos piscinas con un volumen aproximado de 135m^3 para la piscina de adultos y 18m^3 para la piscina infantil. Se espera brindar un mantenimiento bisemanal, estas no requieren cambio de agua si se le da el mantenimiento correcto, solo se les repone el volumen de agua perdida en su uso.

Limpieza general:

Realizadas las actividades identificadas se efectuará una limpieza general de las viviendas en su interior y exterior. Todo el material recolectado será depositado en tanques con bolsas plásticas para que posteriormente sean transportados al vertedero que sirve al distrito de Panamá o al vertedero autorizado más cercano.

Entrega del proyecto

Este es el punto culminante de la etapa de construcción del proyecto, que consiste en la entrega de las viviendas por parte del promotor a sus futuros dueños, luego de la inspección y aprobación de las autoridades competentes en esta materia.

Equipo a utilizar

Se requerirán los siguientes equipos:

- Retroexcavadora
- Tractor de oruga
- Cargador frontal
- Palas mecánicas

- Vibrocompactador
- Motoniveladora
- Camiones cisterna
- Camiones de volquete
- Camiones plataforma
- Camión mezclador de concreto
- Grúa
- Pick-up

Además, se utilizarán:

- Martillos neumáticos
- Vibradores
- Planta eléctrica
- Bomba de achique
- Apisonador
- Cortadora de pavimento
- Allanadora
- Mezcladora
- Picos
- Palas
- Carretillas
- Andamios
- Formaletas
- Puntales
- Machetes
- Martillos
- Serruchos
- Sierra eléctrica

Se estima se requerirá la mano de obra del siguiente personal:

Administración del proyecto

- Gerente del Proyecto
- Ingenieros de Proyecto
- Ingeniero Control de calidad
- Inspectores
- Maestros de Obra

Mano de obra

- Capataces
- Albañiles
- Carpinteros
- Ayudantes generales
- Soldadores
- Plomeros
- Ayudante de plomero
- Ayudante Electricista
- Electricistas
- Reforzadores
- Operadores de Equipo pesado
- Pintores
- Ayudantes de pintores
- Cuadrilla de agrimensura
- Almacenistas
- Conductores

Se prevé igualmente la generación de empleos indirectos o la contratación de servicios tercerizados como:

- Limpieza de oficinas y campamento
- Instalación y limpieza de sanitarios portátiles
- Suministro de combustible
- Seguridad
- Manejo de desechos peligrosos
- Suministro de comida

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

Agua

Durante la construcción el agua potable deberá ser llevada en garrafones para uso de los trabajadores.

Energía

La energía será provista a través de la empresa ENSA quien es quien brinda el servicio en el área.

Aguas servidas

Durante la construcción se contratarán los servicios de alquiler y limpieza de sanitarios portátiles.

Vías de acceso

Para ingresar al proyecto se debe acceder por la Carretera Panamericana en dirección a Pacora.

Transporte público

En la vía Panamericana atraviesa transporte público y selectivo.

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, sistemas de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)).

Durante la fase de operación, se efectuarán las actividades propias de un área residencial, y se ejecutarán labores de limpieza y mantenimiento de las áreas, principalmente de las vías de acceso, PTAR, áreas verdes y sociales.

Equipo a utilizar

El equipo considerado para esta actividad serán los requeridos para la limpieza y mantenimiento de vías, estructuras complementarias y PTAR.

Mano de obra

Se requerirá de personal administrativo y de mantenimiento. De igual forma se contratarán servicios tercerizados para el mantenimiento de la PTAR y áreas sociales.

Insumos básicos

Los insumos requeridos en esta fase son propios de las actividades operativas y de mantenimiento de la zona residencial.

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

Agua

Durante la operación el agua potable se obtendrá a través de la conexión con el sistema de acueductos existente en el área. El área donde se realizará el futuro desarrollo urbanístico se encuentra en el corregimiento de La 24 de diciembre. Actualmente existe un acueducto que sirve el área mediante una tubería principal de 24" de diámetro a lo largo de la carretea Panamericana.

Demanda de agua potable del proyecto

Total de viviendas:	400
Personas Promedio por Vivienda:	4
Total de personas:	1,600
Consumo Promedio diario por Persona:	100 gppd

Demanda de Agua Potable = 163,200 Galones Diarios.

Esta demanda no incluye el volumen de agua a utilizar para el llenado de las piscinas las cuales contarán con un volumen aproximado de 135m^3 para la piscina de adultos y 18m^3 para la piscina infantil. Sin embargo, estas no requieren cambio de agua si se le da el mantenimiento correcto, solo se les repone el volumen de agua perdida en su uso. En todo caso, las mismas podrían ser llenadas después de un mantenimiento profundo, de forma anual.

Energía

La energía será provista a través de la empresa ENSA quien es quien brinda el servicio en el área.

Aguas servidas

Durante la operación se hará uso de las PTAR desarrollada para ello. Ver coordenadas de ubicación en la Sección 4.

Vías de acceso

Para ingresar al proyecto se debe acceder por la Carretera Panamericana en dirección a Pacora.

Transporte público

En la vía Panamericana atraviesa transporte público y selectivo.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto

No se contempla el abandono de este proyecto en ninguna de sus etapas. El promotor se hace responsable de llegar a la etapa final del mismo con éxito, sin causar impactos negativos significativos. Al terminar la obra se compromete a dejar limpio y aseado el área de influencia del proyecto, con buen aspecto visual.

En el apartado 9.7 se presenta el Plan de cierre.

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

El cronograma de ejecución está establecido para ser realizado en 24 meses (700 días calendario), posterior a la orden de proceder.

Tabla 4.3. Cronograma de Actividades

FASE DEL PROYECTO	2024			2025				2026		
	II	III	IV	I	II	III	IV	I E	II	III E
	EN TRIMESTRES									
PLAN IFICACIÓN: ● Estudio de Impacto Ambiental ● Desarrollo y aprobación de Planos, incluye: levantamiento topográfico, anteproyecto, diseños finales, desarrollo de planos, memorias de cálculos. ● Permisos Municipales ● Suministro y colocación de letrero de obra.										

FASE DEL PROYECTO	2024			2025				2026		
	II	III	IV	I	II	III	IV	I E	II	III E
	EN TRIMESTRES									
CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN ● Limpieza de la cobertura vegetal ● Movimiento de Tierra ● Excavación ● Rellenos ● Construcción de vías internas ● Hormigón vaciado en sitio ● Soldadura, albañilería y ferretería acabada ● Carpintería acabada y ebanistería ● Electricidad ● Pintura, acabados de Piso, paredes, baldosas bases y azulejos ● Sistemas especiales (Alarma contra incendio, voz y data (comunicación), telefónico, televisión, entre otros.) ● Construcción de Planta de tratamiento ● Construcción de áreas verdes y sociales										
OPERACIÓN: ● Ocupación de las viviendas ● Operación de la PTAR										

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

En los últimos años, la problemática del cambio climático ha adquirido una gran importancia y repercusión a nivel global. Este fenómeno asociado al concepto del "calentamiento global" se presenta como uno de los grandes desafíos a los que debe enfrentarse nuestra sociedad en el corto, mediano y largo plazo.

Panamá, mantiene una condición mundial de ser un país carbono negativo y por ende la estrategia es continuar en este estatus de reconocimiento mundial y se necesita que todos los sectores económicos se sumemos a mitigar su **huella de Carbono**.

En la actualidad este término suele utilizarse para referirse a los cambios sobre el clima generados a consecuencia de la acción del hombre[1], asociándose al concepto de "calentamiento global". Este concepto se refiere al fenómeno de aumento de la temperatura media global sobre la superficie terrestre desde la época industrial.

La principal causa de este incremento del calentamiento global, son principalmente los denominados gases de efecto invernadero entre los que destacan:

a. el dióxido de carbono (CO2)
b. el óxido nitroso (N2O),
c. metano (CH4),
d. perfluorocarbonos (PFC),
e. hidrofluorocarbonos (HFC) y
f. el hexafluoruro de azufre (SF6), siendo los dos primeros los más importantes después del CO2

A continuación, se presenta una tabla con los potenciales de calentamiento para cada gas GEI.

Tabla 4.4. Potencial de calentamiento global para los GEI

GAS DE EFECTO INVERNADERO	POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL
DIÓXIDO DE CARBONO (CO_2)	1
METANO (CH_4)	21-23
ÓXIDO NITROSO (N_2O)	230-310
PERFLUOROCARBONOS (PFC)	5.700-11.900

[1] La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático define este fenómeno como: "Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada en períodos comparativos".

HIDROFLUOROCARBONOS (HFC)	13.000-14.000
HEXAFLUORURO DE CARBONO (SF6)	23.000

Huella de carbono:

Este enfoque comprende un mayor alcance en relación con las fuentes de emisión asociadas a la organización (puesto que analiza las emisiones desde una óptica de análisis de ciclo de vida[2] del concepto evaluado). En este caso se consideran tanto las emisiones directas como indirectas.

A la vista de las herramientas citadas anteriormente, las emisiones (según fuente de emisión) pueden clasificarse en dos grupos:

i. **Emisiones directas**: aquellas asociadas a una actividad o proceso generado dentro de la organización o sobre la que existe un control total por parte de esta.

Las cuales pueden ser del Alcance I

a. Fuentes Fijas
b. Fuentes Móviles
c. Fuentes Fugitivas
d. Vegetación Eliminadas

ii. **Emisiones indirectas**: en este caso estas emisiones son generadas como resultado de acciones o actividades de la organización, pero sobre las cuales no se dispone de ningún control. Este tipo de emisiones se dividen en dos grupos:

Indirectas tipo II: aquellas atribuibles a la utilización de energía eléctrica por parte de la organización (aunque las emisiones se generan en la central eléctrica, la producción de energía a las que se asocian se necesita por la demanda de la organización). Las cuales podemos Indicar que son del Alcance II

a. Electricidad Consumida

[2] El análisis de ciclo de vida (LCA en inglés) es una metodología que evalúa el impacto potencial de un producto sobre el medio ambiente considerando todo el ciclo de vida del producto, es decir, teniendo en cuenta todos los procesos y actividades asociados a su fabricación, uso y gestión al final de su vida útil

Indirectas tipo III: aquellas atribuibles a los productos y servicios de la organización. Algunos ejemplos de este tipo de emisiones son las atribuibles al transporte de las materias prima/productos necesarios para que la organización pueda producir un producto final. Esta última, según indica Miambiente no se tomará en cuenta para el cálculo de la huella de carbono de un proyecto.

En la Tabla 4.5 presentada a continuación incluye las definiciones y criterios elegidos para identificar las fuentes de emisión de acuerdo con su tipo y alcance durante la fase de construcción del proyecto "Silvestre"

Tabla 4.5 Identificación de Gases Efecto Invernadero

FUENTES DE EMISIÓN	GEI	CLASES DE EMISIONES		ETAPA	DEFINICIÓN
		ALCANCE	TIPO		
COMBUSTIBLES (DIESEL, GASOLINA)	CO_2, CH4, N2O	I	MÓVILES, FIJA	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN	AQUELLAS PERTENECIENTES AL CONSUMO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES DE MAQUINARIAS PESADAS Y FLOTA VEHICULAR LIGERA UTILIZADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.
ELECTRICIDAD	CO_2, CH4, N2O	II	ELECTRICIDAD CONSUMIDA	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN	AQUELLAS QUE ESTÁN CENTRALIZADAS EN DETERMINADOS PUNTOS, COMO GENERADORES DE DIÉSEL Y EQUIPOS QUE PERTENECEN AL PROYECTO O ESTÁN BAJO SU CONTROL.

REFRIGERACIÓN	(HFC), (SF6) (NF3).	I	EMISIONES FUGITIVAS	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN	EMISIONES DE AIRE ACONDICIONADO Y LAS FUGAS DE REFRIGERANTE DE LOS EQUIPOS QUE SON PROPIEDAD DEL PROYECTO O ESTÁN BAJO SU CONTROL
CAMBIOS DE USO EN EL SUELO.	CO_2	I	VEGETACIÓN ELIMINADA	LIMPIEZA, CONSTRUCCIÓN	SON EMISIONES PROVENIENTES DE LA TALA O REMOCIÓN DE BOSQUES, ÁRBOLES Y/O CUALQUIER TIPO DE MATERIAL VEGETAL

Tabla 4.6. Maquinaria con Potencial de Emisión de GEI

MOVIMIENTO DE TIERRA	CONSTRUCCIÓN
TRACTORES CON RIPPER	PALAS MECÁNICAS 6-8 TON
PALAS MECÁNICAS 30 TON	RETROEXCAVADORAS
TRACTORES LIVIANOS	CAMIÓN VOLQUETE
RETROEXCAVADORAS	BUGGIES ARTICULADOS
CAMIONES ARTICULADOS	COMPACTADORAS DOBLE ROLA
CAMIONES VOLQUETE	CAMIÓN CISTERNA
COMPACTADORA PATA DE CABRA	TELEHANDLER
COMPACTADORA RODILLO LISO	CAMIÓN GRÚA
CAMIÓN CISTERNA	MINICARGADORES
MOTONIVELADORA	MONTACARGAS
PICK UP	CAMIÓN PLATAFORMA
	CAMIÓN CISTERNA
	PICK UP

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

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos en cada una de las fases del proyecto.

4.5.1. Sólidos

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos sólidos en cada una de las fases del proyecto.

4.5.1.1. Planificación: En esta etapa no habrá generación de desechos sólidos.

4.5.1.2. Construcción: La responsabilidad de la recolección de los desechos generados durante la fase de construcción será del promotor y los subcontratistas, y dichos desechos serán reciclados o se dispondrán en un sitio específico y contenidos en tinas y/o tanques para tal fin, para luego ser transportados al vertedero autorizado del área o en su defecto al relleno sanitario de Cerro Patacón. Hay que recordar que estos desechos son inocuos y básicamente se constituyen de restos de formaletas de madera, caliche, restos de tuberías de PVC, restos de embalajes de papel/cartón/madera.

Al iniciar la tala y el movimiento de tierra, los desechos sólidos estarán conformados por restos vegetales, los cuales deberán ser retirados del área tan pronto como sean generados, reutilizando (previo permiso del Miambiente) los desechos vegetales que se puedan, en la conformación de vallas de sedimentos y otros controles de erosión.

Existen otros desechos generados por los trabajadores al realizar sus faenas diarias de trabajo y en el ámbito personal como: los envoltorios de útiles de uso personal (papeles, cartuchos, platos y vasos desechables, cajetas de cartón y otros) los cuales generan basura doméstica. Se habilitará un botadero (sitio de almacenamiento temporal), que debe cumplir con todos las especificaciones para este tipo de obra (MOP, MINSA, Miambiente). Allí se depositarán temporalmente todos los desperdicios sólidos no peligrosos o útiles, producto de las diferentes actividades que se desarrollen (limpieza y desbroce, árboles cortados, ramas, etc.) y material de desechos producto de la construcción de las diferentes infraestructuras.

4.5.1.3. Operación: Durante la operación los desechos sólidos estarán conformados por los residuos domésticos derivados de las actividades residenciales, operativas de la PTAR, así como

los residuos propios de las labores de mantenimiento de las estructuras. Para su manejo solo se requerirá la instalación de contenedores de basura; mientras que para su disposición se contratarán los servicios de alguna empresa recolectora de desechos que labore en el área.

4.5.1.4. Abandono: No se contempla etapa de abandono. De requerirse, se cumplirá con lo establecido en el Plan de cierre.

4.5.2. Líquidos

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos líquidos en cada una de las fases del proyecto.

4.5.2.1. Planificación: En esta etapa no habrá generación de desechos líquidos.

4.5.2.2. Construcción: Durante la fase de construcción se habilitarán letrinas portátiles para uso del personal de la obra, incluyendo el servicio de limpieza y mantenimiento. El servicio incluye la remoción de los residuos y recarga química, limpieza y desinfección y el suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana. Las letrinas serán removidas al final del proyecto.

4.5.2.3. Operación: El proyecto prevé la construcción de dos plantas de tratamiento de aguas residuales con capacidad de tratar todos los efluentes domésticos de las viviendas y descargar sus aguas sobre la quebrada sin nombre cumpliendo con los parámetros establecidos en la Norma COPANIT 35-2019 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.

Las aguas provenientes de los mantenimientos profundos de las piscinas serán tratadas para eliminar los componentes clorados, previo a su descarga a las PTAR para su tratamiento y disposición final.

4.5.2.4. Abandono: No se contempla etapa de abandono. De requerirse, se cumplirá con lo establecido en el Plan de cierre.

4.5.3. Gaseosos

A continuación, se desglosa el manejo previsto para las emisiones gaseosas en cada una de las fases del proyecto.

4.5.3.1. Planificación: En esta etapa, no se generan emisiones gaseosas.

4.5.3.2. Construcción: Las emisiones gaseosas que este proyecto va a generar serán las siguientes:

- Polvo procedente de las actividades de acarreo de materiales y equipos.
- Emisiones de motores de combustión interna procedentes de las maquinarias y equipos rodantes a usar.

Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la cantidad de maquinaria que se utilizará es mínima. Aparte que la vegetación circundante y aquella que será establecida por el proyecto (*Grama, áreas verdes*) ayudará a mantener un aire puro para el disfrute de los nuevos residentes.

Para reducir la emisión de humos, se usará maquinaria en buenas condiciones mecánicas y le dará mantenimiento periódico a la maquinaria que se esté utilizando.

4.5.3.4. Operación: La generación de gases en esta etapa provendrá de la combustión de los vehículos que accedan al proyecto.

4.5.3.4. Abandono: No se contempla etapa de abandono. De requerirse, se cumplirá con lo establecido en el Plan de cierre.

4.5.4. Peligrosos:

A continuación, se desglosa el manejo previsto para los desechos peligrosos en cada una de las fases del proyecto.

4.5.4.1. Planificación: En esta etapa, no se generan desechos peligrosos.

4.5.4.2. Construcción: Estos desechos procederán de la manipulación de insumos como combustible (diésel y gasolina), aceite, lubricantes, pinturas, impermeabilizantes, solventes, entre otros, procedentes del mantenimiento de la maquinaria y/o equipo pesado in situ, y ejecución de las actividades constructivas, por lo que se indica dentro del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio las medidas de mitigación preventivas y correctivas para el manejo de estos.

4.5.4.3. Operación: Estos desechos procederán de las labores de mantenimiento de las estructuras y serán gestionados conforme a las normativas ambientales y de desechos peligrosos

correspondiente. Deberán ser colocados en bolsas y recipientes adecuados, debidamente identificados, almacenados y transportados al sitio de disposición final autorizado para este tipo de desechos.

4.5.4.4. Abandono: No se contempla esta etapa. De requerirse, se cumplirá con lo establecido en el Plan de cierre.

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

El proyecto cuenta con el uso de suelo MP-RE Residencial Especial, cuyas características se detallan a continuación:

Tabla 4.7. Características del uso de suelo

Código de Zona Metro de Panamá	MP-RE	Residencial Especial		
Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción, modificación de vivienda unifamiliar, bifamiliar una al lado de la otra, bifamiliar una sobre otra, edificios de apartamentos con los siguientes parámetros: • Edificio Multifamiliar de manera Independiente; • Edificio Multifamiliar combinado con uso comercial (MP-C1), demarcado en el documento gráfico de zonificación adjunto, sobre vías primarias y/o secundarias con servidumbre vial mínima de 15.00 metros.			
REGULACIÓN PREDIAL				
Densidad Neta	500 personas / Hectárea			
Área Mínima del Lote	Residencial	Unifamiliar		200 m²
		Bifamiliar Adosada	Una al lado de la otra	160 m² cada/una
			Una sobre otra	
		Apartamentos		600 m²
	Residencial + Comercial	Referir al código comercial que aplique		
Frente Mínimo del Lote	10.00 metros para proyectos nuevos de vivienda unifamiliar, bifamiliar una sobre otra, una ala lado de la otra.			
	20.00 metros para proyectos nuevos de edificios de apartamentos ya sea independiente o combinado con comercio.			
Fondo Mínimo del Lote	Libre			
Altura Máxima Permitida	Residencial	Planta Baja y Cuatro (4) Altos		
	Residencial + Comercial	Referir al código comercial que aplique		
Área de Ocupación Máxima	100% del área del lote, una vez aplicada la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia.			
Área Libre del Lote	La que resulte al aplicar la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia			
Área Verde Mínima del Lote	20% del Área Libre del Lote			
Línea de Construcción	La establecida ó 5.00 metros mínimo a partir de la Línea de Propiedad			
Retiro Lateral Mínimo	Residencial	En ambos lados: 2.50 metros con aberturas y/ó 1.50 metros con pared ciega acabada hacia el vecino.		
	Residencial + Comercial	Referir a la gráfica de colindancia (anexo)		
Retiro Posterior Mínimo	Residencial	Referir al Gráfico de colindancia Posterior MP (anexo).		
	Residencial +			

Fuente: EOT aprobado

4.7. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión se estima en **B/.** 27,000.000 (veintisiete millones balboas con 00/100).

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

Leyes

- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.

Decretos

- Decreto Ejecutivo 01 del 01 de marzo del 2023. Que reglamenta el capítulo III del título II del texto único de ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 02 del 27 de marzo del 2024. Que modifica al Decreto Ejecutivo 01 del 01 de marzo del 2023, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto de Gabinete N°036-03 de 17 de septiembre de 2003, "Por el cual se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas."
- Decreto Ley N°5 de 8 de julio de 1999. Por la cual se establece el régimen general de arbitraje de la conciliación y de la mediación.

- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 02 del 14 de enero de 2009, que establece la norma ambiental de calidad de suelo para diversos usos.

Reglamentos

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

Salud Pública

- Decreto No.384 de 16 de noviembre de 2001. Por la cual se reglamenta la Ley 33 de 1987, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- Decreto de Gabinete No 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Resolución No. 0522 del 25 de abril de 2016. "Que crea el Comité Técnico Institucional de Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional, por sus implicaciones en la salud y dicta otras disposiciones.
- Acuerdo No 1 y No 2 de noviembre de 1970, establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El desarrollo del presente capitulo (descripción del ambiente físico), está destinado a examinar las características ambientales del corregimiento de La 24 de diciembre (línea base) en donde se establecerán las infraestructuras del proyecto denominado: "Silvestre", lo que es conocido como la línea base ambiental del componente físico; lo que involucra la descripción de aspectos de la geología de la zona, los suelos, el comportamiento del clima, la hidrología existente en la región, la calidad del aire, los efectos de los ruido, olores y amenazas naturales potenciales.

Para esta descripción se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativos; los cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias, giras de campo, el análisis de los resultados de las tomas de muestras, entrevistas, etc. Entre las fuentes bibliográficas figuran: el Mapa Geológico de Panamá 1:250,000, Mapa Físico escala 1: 50,000. De igual manera diversas fuentes bibliográficas, las cuales se enlistan en la bibliografía del presente informe de Estudio de Impacto Ambiental.

5.1. Formaciones geológicas regionales

La geología de Panamá tiene evidentes puntos de contacto con las otras regiones mesoamericanas y antillanas: varias formaciones presentan parecidos en los procesos mineralógicos, ecológicos y cronológicos. No hay duda sobre las afinidades entre el magmatismo, la sedimentación y la tectónica entre los varios países del Caribe.

Litológicamente en el Istmo de Panamá, predominan las rocas ígneas o volcánicas que se sucedieron de forma regular desde el período Cretácico Inferior (aproximadamente hace 35 millones de años), hasta el Cuaternario. Las litologías abundantes en estos períodos corresponden a aglomerados, tobas, lavas, andesitas, basaltos, dacitas e ignimbritas.

Los procesos de emplazamientos de las rocas intrusivas abarcan el terciario superior hasta el plioceno y se caracterizan por fuertes empujes tectónicos. Las secuencias sedimentares en su mayoría pertenecen al Terciario. Los productos ígneos han contaminado intensamente los ciclos

sedimentares y en la mayoría de los casos se presentan intercalados entre los espesos estratos de sedimentos.

Existen fuertes relaciones con la litología y la historia tectónica del norte de Colombia: la misma posición crucial puede explicar las peculiaridades del Istmo, con sus caracteres de particular desarrollo de ciertos fenómenos geológicos y ausencia de otros, de concentraciones excepcionales de algunos elementos, de tectónica atípica.

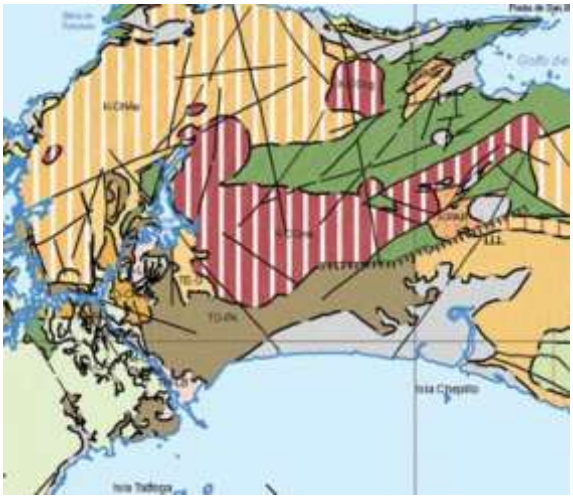
El grado de metamorfismo es generalmente moderado, de todas formas hay varios términos de pasaje entre estructuras residuales típicamente porfíricas hasta estructuras cristaloblásicas fuertemente esquitosas. En varios casos se han observado un curioso "aspecto nodular" de la formación, interpretados como posible residuo de una antigua deposición de lavas en almohadillas (De Porta 2003).

La región se caracteriza por tener numerosas colinas de forma cónica. Las fallas y dobleces juegan un papel secundario en la configuración del paisaje. Se encuentran patrones de drenaje bien desarrollados y agudamente definidos, a pesar de que su edad geológica es comparativamente reciente. De otra manera, donde está la transición del drenaje entre formaciones duras y suaves, existe una notable ampliación de los valles y una nivelación de los perfiles de los ríos y quebradas.

5.1.1. Unidades geológicas locales

A partir del mapa geológico de Panamá1, la zona en la que se encuentra el proyecto es del periodo terciario, época Oligoceno, formación Panamá (Fase Marina), la cual se caracteriza por formaciones sedimentarias, Areniscas Tobáceas, Lutitas, Tobáceas, Caliza algácea y foraminífera, conglomerados, areniscas y tobas (TO-PA), como se ilustra en la figura a continuación:

Figura 5.1. Unidad geológica local



Fuente: Atlas Ambiental ,2010

5.1.2. Caracterización geotécnica

Para la caracterización geotécnica se efectuaron 3 sondeos distribuidos así: 2 de 6.0 m y 1 de 2.0 m de profundidad perforados con equipo de percusión y lavado. A lo largo de los sondeos se realizó el ensayo de penetración estándar como índice de la consistencia de los mantos limosos y como medida de la densidad de los estratos granulares que allí se encuentran. Así mismo se midió la resistencia al corte de los estratos limosos con un penetrómetro manual.

Finalmente, de los mantos que se consideró necesario, se tomaron muestras alteradas e inalteradas para inspección visual y para enviar al laboratorio para ensayos de humedad natural, límites de Atterberg, compresión inconfinada y clasificación USCS y AASHTO.

La estratigrafía promedio, detectada a partir de los niveles actuales del terreno, es la siguiente:

- – 1.00/5.50 m.: Limos Arenosos de alta plasticidad de color negro, con consistencia medianamente firme a muy firme. La resistencia a la corte medida con penetrómetro manual varía entre 1.25 y 2.50 Kg/cm2. N del ensayo SPT arrojó valores entre 5 y 16 golpes/pie.

- 1.00/5.50 – .6.00 m: Formación de roca sedimentaria – Arenisca – RH1- dureza suave y resistencia muy débil. Su estructura está formada de partículas finas con fuerte alteración a minerales arcillosos. En el sondeo 2 se encontró desde la superficie.

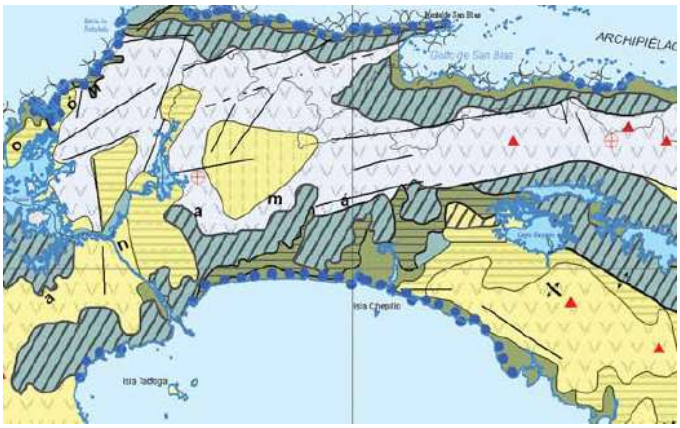
Teniendo en cuenta las características geomecánicas del subsuelo obtenidas del programa de ensayos de campo, se determinaron los parámetros de resistencia al corte y compresibilidad de los mantos a lo largo de la profundidad explorada, los cuales se adjuntan el Estudio geotécnico presente bajo el Anexo 14.13.

5.2. Geomorfología

La República de Panamá está constituida por una estrecha faja territorial que se alarga de Este a Oeste en forma sinuosa y con la cual termina el istmo centroamericano. Una cadena montañosa con picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el volcán Barú (3,475 msnm) cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país en dos vertientes bien definidas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur.

La cordillera Central, en Panamá, forma parte de la cadena volcánica de Centroamérica, que se desarrolla paralelamente a la línea litoral. El área del proyecto se caracteriza por formar parte de la costa baja arenosa de los cordones litorales con una morfocronología del cuaternario reciente actual, conformado litológicamente por rocas sedimentarias.

Figura 5.2. Geomorfología de la zona



Fuente: Atlas Ambiental ,2010

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

El área que será utilizada para llevar a cabo el proyecto ha sido objeto de la actividad pecuaria (ganadería extensiva), el mismo ha tenido modificación en toda su estructura biológica.

La coloración es rojo ladrillo, hacia las partes bajas varía levemente producto de ser los receptores de las escorrentías, acumulando esa débil capa vegetal con aparente mayor cantidad de materia orgánica. A pesar de esas condiciones no se determinó que le suelo sea propenso a erosión masiva, dada a la cobertura vegetal de gramíneas y árboles dispersos.

5.3.1. Caracterización del área costero-marina

El proyecto se encuentra distante de la línea costera (más de 9 km), por lo tanto, no es afectado por las corrientes, mareas y/u oleajes.

5.3.2. Descripción del uso del suelo

En el pasado. el suelo del área del proyecto se utilizaba para el desarrollo de la actividad ganadera y caballar, sin embargo, en la actualidad se desarrolla el proyecto "Botanik" el cual comprende un complejo inmobiliario de macro lotificación y cuyo EsIA fue aprobado por la Resolución **DEIA-IA-018-2022.** Este mantiene actividades constructivas en la actualidad, entre las cuales se desarrolla la vía de acceso principal que colinda con el proyecto urbanístico Silvestre.

El polígono a intervenir, aún mantiene una cobertura vegetal compuesta por gramíneas, malezas, árboles emergentes y aislados.

Imagen 5.1. Uso de suelo del polígono



5.3.3. Capacidad de uso y aptitud

Los terrenos del área tienen una capacidad agrológica de clase III, las tierras de esta clase son arables con severas limitaciones en la selección de plantas para cultivo o que requieren de un manejo cuidadoso o ambas cosas.

Mapa 5.1. Capacidad agrológica de los suelos



Fuente: Atlas Ambiental ,2010

La clasificación anterior se ha realizado con base en las observaciones de campo, análisis y revisión de la documentación concerniente a la capacidad de uso de los suelos.

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

Alrededor del polígono donde se desarrollará el proyecto, se ejecutan diversas actividades, como desarrollos urbanísticos, comercios barriales, instituciones educativas y áreas industriales.



Figura 5.3. Ubicación del proyecto y colindantes directos

Como colindante directo al proyecto se ubican los talleres del Metro de Panamá, en esta área se reciben los vagones para brindarles el mantenimiento requerido.



Imagen 5.2. Talleres del Metro de Panamá

Del otro lado del polígono, se observa el resto de finca libre el cual continúa siendo utilizado para el desarrollo agropecuario. Mientras que en los alrededores y como colindantes indirectos, se desarrollan diversos proyectos urbanísticos como Nuevo Tocumen, Verona, Pradera Azul, Palo Alto y Felipillo.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

Los deslizamientos de tierra implican movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales como: rocas, escombros, suelo o su combinación. Los mismos, pueden ocurrir debido a factores tales como: pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso de suelo, erosión y condiciones del agua subterránea. No obstante, frecuentemente los deslizamientos ocurren como consecuencia secundaria de otro tipo de desastre, entre los cuales podemos encontrar: las inundaciones, tormentas, terremotos y otros eventos climáticos.

De acuerdo al Atlas Nacional de la República de Panamá (2007), el nivel de susceptibilidad a deslizamientos del distrito de Panamá es Muy alta, sin embargo, en el mapa de deslizamientos el corregimiento de La 24 de diciembre no mantiene estos mismos índices (Ver mapa gráfico a continuación).

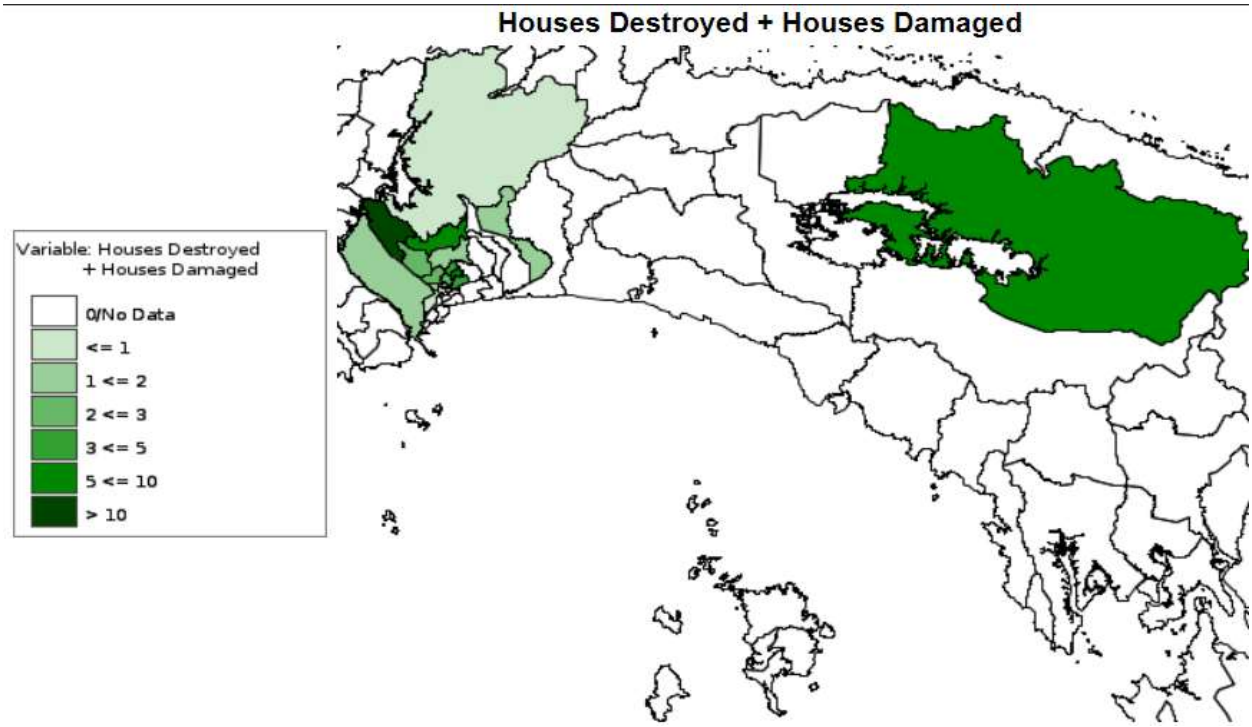


Figura 5.4. Viviendas afectadas por deslizamientos (Desinventar, 2020)

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

El relieve del proyecto está representado por terrenos bajos y extensos con escaso desnivel, son tierras de pendientes muy suaves.

De acuerdo con el análisis de los datos obtenidos, actualmente se registran elevaciones que van de 0.00 metros hasta los 32.00 metros. En general la propiedad es plana con pendientes muy suaves, prevaleciendo elevaciones que promedian los 9.62 metros.

En la zona norte se cuenta con diferencias de nivel entre extremos del lote (entre la zona alta y la zona baja) hasta de 3 metros.

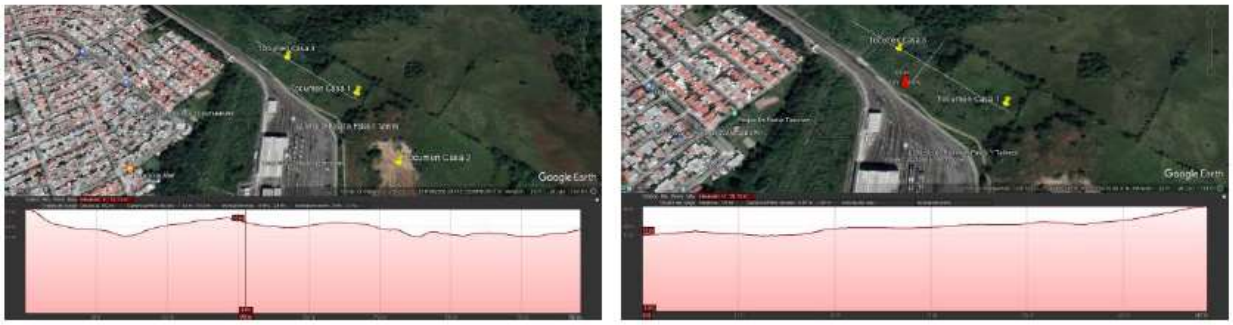


Figura 5.5. Topografía de la zona norte del proyecto

Sin embargo, en la zona sur del precio, se cuenta con una diferencia de nivel del orden de los 4 a 6 metros, como se observa en el perfil a continuación:

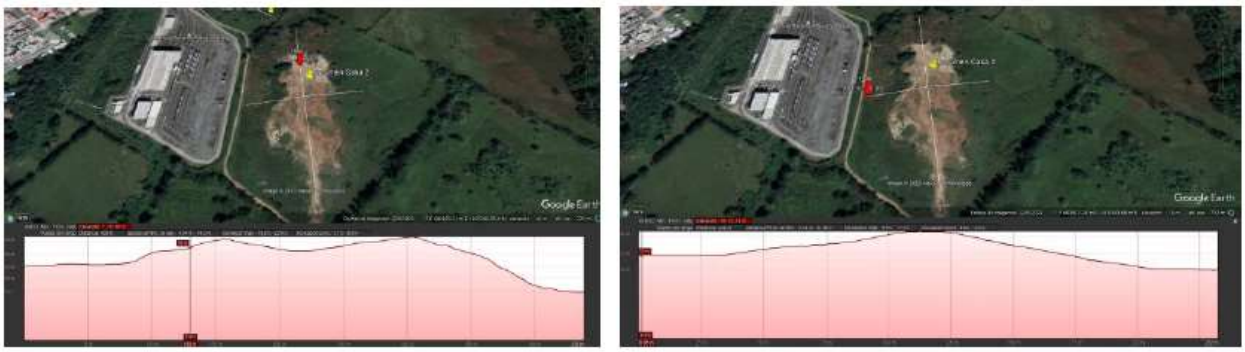


Figura 5.6. Topografía de la zona sur del proyecto

Topografía esperada

La topografía esperada involucra movimientos de tierra para lograr una nivelación de las áreas en sus distintas secciones, donde:

- ***Sección 1:*** En esta sección la cota más baja mantiene 11msnm y deberá rellenarse hasta los 14msnm.
- ***Sección 2:*** En esta sección la cota más baja posee 12msnm y deberá rellenarse hasta alcanzar los 14msnm y en las áreas donde la cota mantiene 15msnm se nivelará hasta alcanzar los 14msnm.

- ***Secciones 3 y 4:*** En estas secciones la cota más baja es de 11msnm y mantiene una depresión más extendida que las demás secciones, por la cual se requerirá el relleno y nivelación hasta alcanzar los 14msnm.

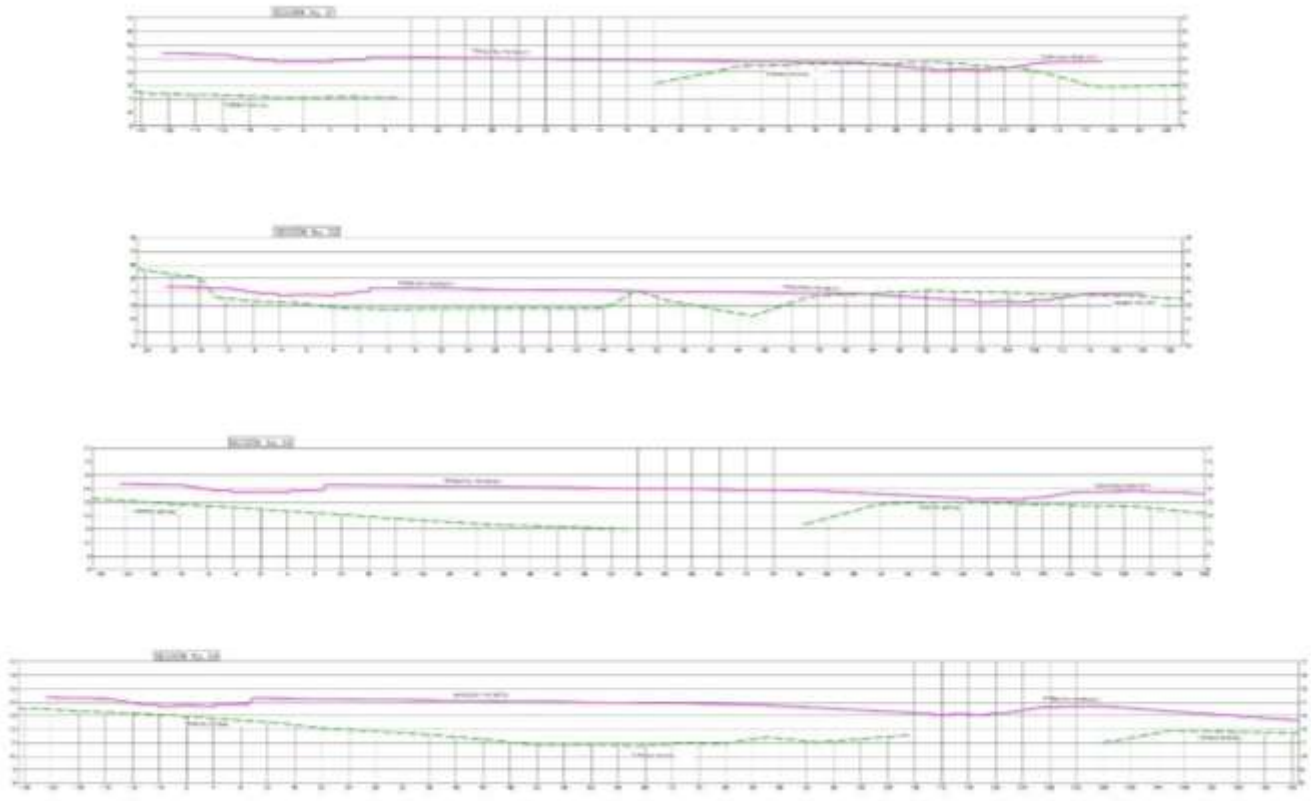
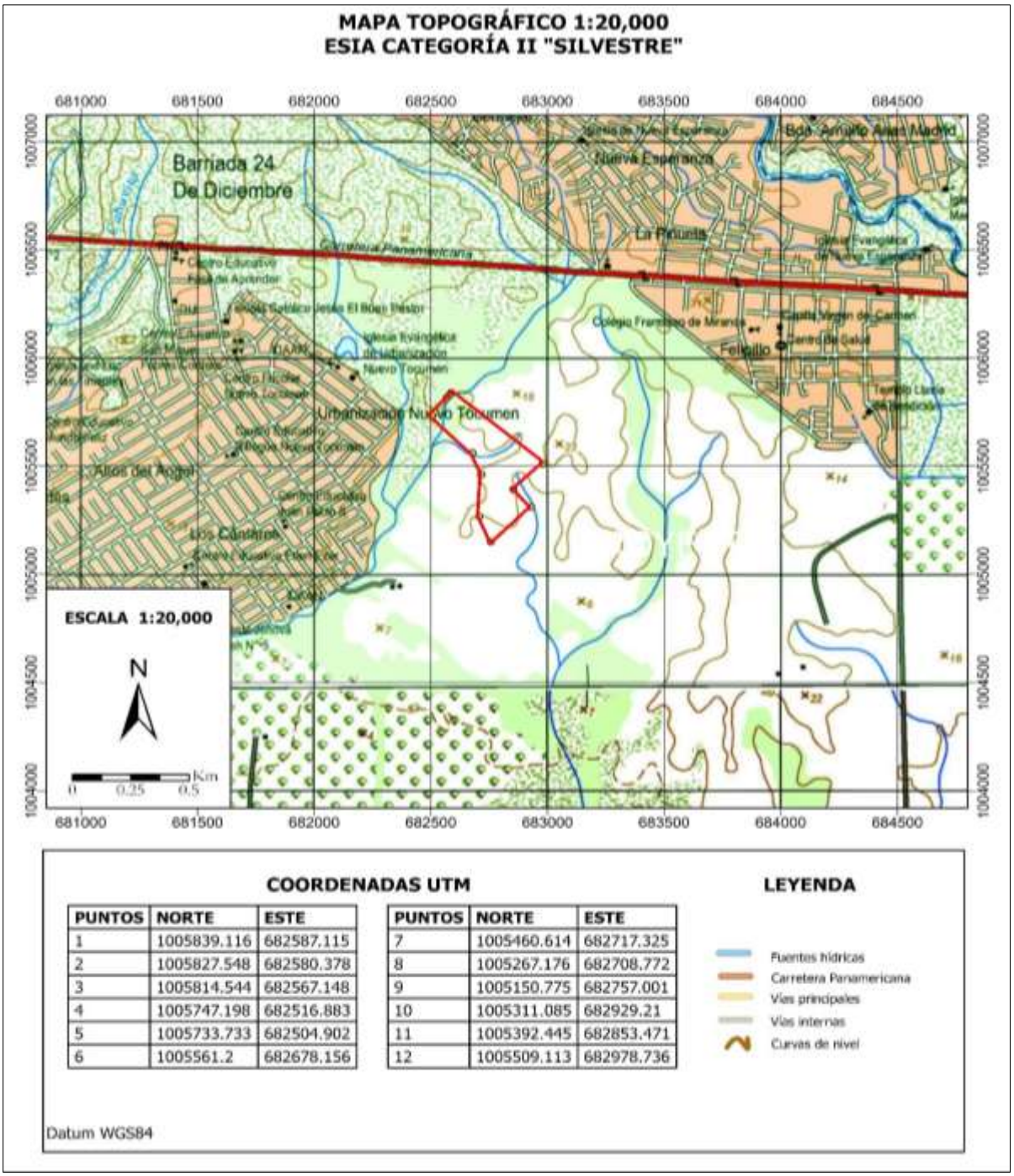


Figura 5.7. Topografía terracería natural vs propuesta.

De igual manera, en el Anexo 14.5 se presenta el plano topográfico del polígono a intervenir.

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



COORDENADAS UTM

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	1005839.116	682587.115
2	1005827.548	682580.378
3	1005814.544	682567.148
4	1005747.198	682516.883
5	1005733.733	682504.902
6	1005561.2	682678.156

PUNTOS	NORTE	ESTE
7	1005460.614	682717.325
8	1005267.176	682708.772
9	1005150.775	682757.001
10	1005311.085	682929.21
11	1005392.445	682853.471
12	1005509.113	682978.736

LEYENDA

Fuentes hídricas
Carretera Panamericana
Vías principales
Vías internas
Curvas de nivel

Datum WGS84

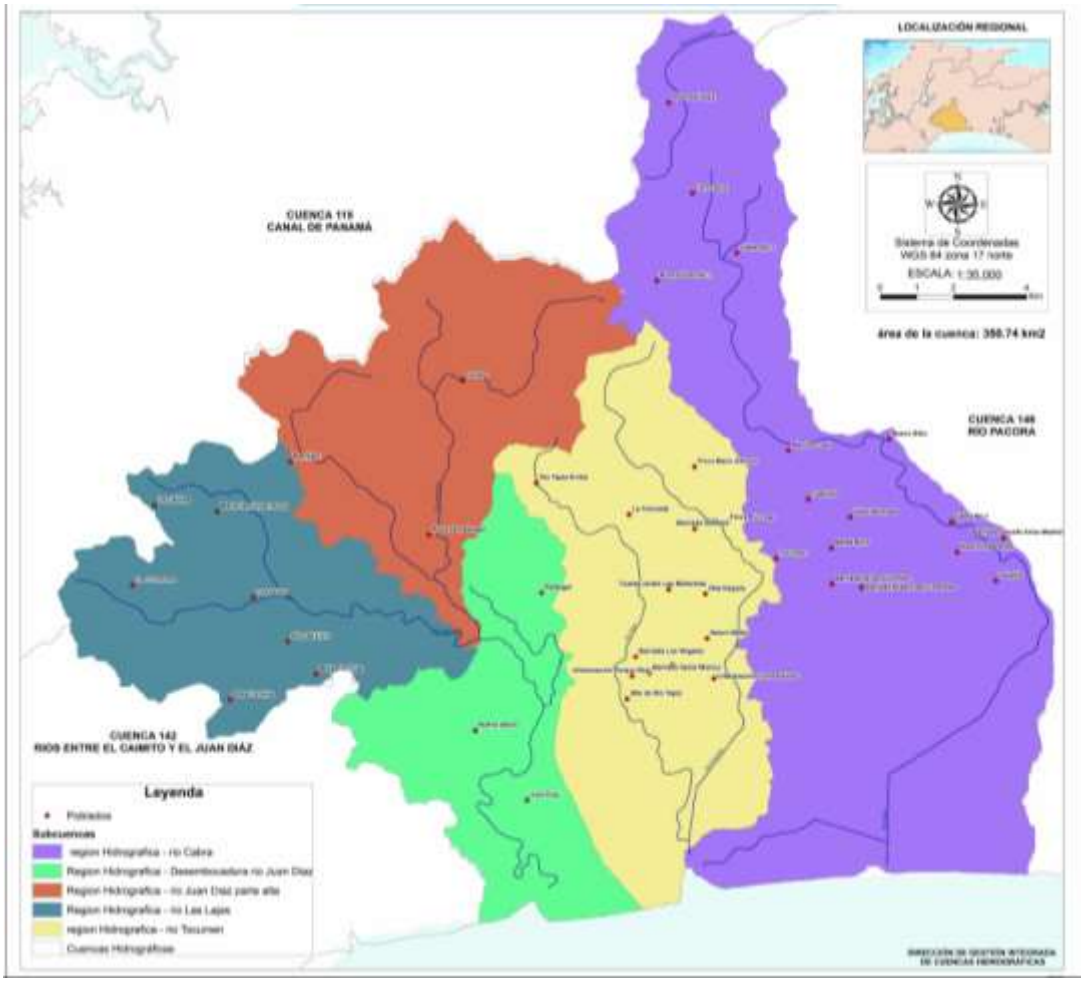
De igual manera, en el Anexo 14.5 se presenta el plano topográfico del polígono a intervenir.

5.6. Hidrología

El polígono se ubica dentro de la cuenca del río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora (144), la cual posee un área de drenaje de 149.97 km2 hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. El río principal de esta cuenca es el río Juan Díaz que posee una longitud aproximada de 22.0 km desde su nacimiento hasta su desembocadura.

La cuenca del río Juan Díaz se ubica en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, comprendiendo múltiples corregimientos de los distritos de Panamá y San Miguelito.

Mapa 5.2. Cuenca 144 del Río Juan Díaz, y entre el río Juan Díaz y Pacora



Fuente: Miambiente, 2020

La quebrada Sin Nombre colindante al proyecto, nace en la cuenca media-baja de la cuenca del río Cabuya (que pertenece al grupo de cuencas ubicadas entre los ríos Juan Díaz y Pacora), entre las vías José Agustín Arango y la vía Interamericana; siendo esta quebrada un afluente del río Cabuya que luego desemboca al Océano Pacífico.

Es importante destacar que de acuerdo con lo observado en campo y en las fotos satelitales que el alineamiento de la Quebrada Sin Nombre (y su Brazo B) en la zona contigua al proyecto Silvestre ha sido canalizado y redireccionado por el proyecto de construcción de los Talleres de la Línea 2 del Metro de Panamá.



Imagen 5.3. Canalización de la quebrada sin nombre

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

El monitoreo realizado a la quebrada inmediata al polígono del proyecto arrojó los siguientes valores para los parámetros muestreados:

Tabla 5.1. Calidad de las aguas de la Quebrada sin nombre

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<100,00	(*)	100,00	<250 UFC
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,03	(*)	0,03	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	4,10	0,05	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno**	pH	UpH	SM 4500 H+ B	6,58	±0,02	0,10	6,50 - 8,50
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura**	T°	°C	SM 2550 B	31,30	±0,02	-20,00	±3,00 °C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	19,50	0,03	0,07	<50

Fuente: Envirolab, 2024

La metodología, instrumentos y certificados de calibración correspondientes se presentan en el Anexo 14.11.

5.6.2. Estudio hidrológico

En el Estudio hidrológico (Ver en Anexo 14.12) se definieron caudales de avenidas para 6 periodos de retornos distintos: 2 años, 5 años, 10 Años, 20 años, 50 años y 100 años. Si bien se modelaron los 6 escenarios, se ha escogido el escenario de 50 años de retorno como el representativo para definir cota máxima de crecida de diseño; para que las aguas pluviales no causen daños a las propiedades adyacentes por motivo de inundaciones cuando ocurra la peor lluvia de uno en cincuenta años (1:50 años). Sin embargo, por lo reducido de la diferencia de niveles de crecidas entre el valor de 100 Años de Retorno y 50 Años de Retorno, se definió utilizar el valor de la crecida máxima de 100 Años para la definición de cota segura contra inundaciones.

Tabla 5.2. Cota segura contra inundaciones de la Quebrada sin nombre

Sitio de Interés	Área de drenaje (km^2)	Caudales de Avenidas según periodos de retorno (m^3/s)					
		2 Años	5 Años	10 Años	20 Años	50 Años	100 Años
Qbda. Sin Nombre	2.42	38.74	57.27	69.9	82.54	99.8	112.85

Fuente: INGENOSO, 2024

Producto de la modelación hidráulica, y sus resultados; se ha podido observar que, de manera general, la quebrada Sin Nombre se mantiene dentro de su cauce CMO para crecidas de 2 y 5 Años de Retorno, sin embargo, para crecidas mayores o iguales a 10 años de Retorno en adelante se producen desbordes en la margen derecha de este cuerpo de agua, mientras que en la margen izquierda se dan desbordes aguas abajo del puente que conduce a los Talles de la Línea del Metro 2. En la margen izquierda colindante con el predio del proyecto SILVESTRE, se da una elevación importante de los niveles de agua por lo que deberán tomarse las previsiones para la construcción de terracerías para este proyecto a una cota segura (según criterio mínimo del MOP).

A continuación, se detallan los niveles de la crecida de 50 Años de Recurrencias que se generan en esta zona en especial (y se detallan los niveles de la crecida de 100 Años de Recurrencia a modo comparativo).

Tabla 5.3. Niveles de crecida a 50 y 100 años de retorno

Sección	Nivel de Crecida de Retorno	
	50 Años	100 Años
0+160	12.16	12.37
0+180	12.22	12.40
0+200	12.22	12.41
0+220	12.26	12.45
0+240	12.29	12.48
0+260	12.44	12.63
0+280	12.33	12.54
0+300	12.40	12.58
0+320	12.69	12.84

Fuente: INGENOSO, 2024

En vista de los resultados de niveles crecidas obtenidos y debida a la poca diferencia existente entre los escenarios de 50 y 100 Años de Retorno (<0.20 mts), se ha definido recomendar utilizar el nivel de la sección 0+320 de 50 años de retorno para definir el nivel seguro contra crecidas que debe disponerse como nivel de terracería mínimo para el proyecto en el área colindante con el cauce de la quebrada Sin Nombre. El Ministerio de Obras Pública ha dispuesto que la cota segura contra inundación se ubique 1.50 mts mínimo por encima del nivel de crecida de diseño; por lo tanto, para el proyecto SILVESTRE se ha determinado que dicha cota corresponde al nivel 14.20 msnm (área entre Sección 0+160 y 0+320).

Para el caso de la obra en cauce (o futuras) en la quebrada Sin Nombre, se recomienda utilizar el valor de crecida máxima de la sección transversal más próxima a la obra en cauce para definir el nivel de descarga mínimo que debe poseer el cabezal de la descarga de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) a instalar en este proyecto. La cota segura contra inundaciones para la instalación y construcción de PTAR, corresponde a un valor de 12.69 msnm; para así evitar la misma se ahogue en caso de una crecida de 50 o 100 Años.

Otros detalles de datos, modelaciones y recomendaciones finales se adjuntan al Anexo 14.12.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Para definir la serie de caudales promedios mensuales, máximo y mínimos, no se cuenta con una estación hidrométrica en la zona; sin embargo, para obtener una idea o estimación de estos valores se utilizará la información de la estación hidrométrica Interamericana, río Pacora (146-01-02). Si bien está estación ya no está activa, sus valores sirven para obtener mediante relación de área, los valores estimados de caudales promedios mensuales, máximo y mínimos.

Tomando esta información como base, y correlacionando con la cuenca de la quebrada Sin Nombre, hasta sitio de interés, se obtiene un coeficiente de correlación de área igual a 2.42 km2/278 km2 o 0.0087. Con este coeficiente, se ha obtenido la siguiente tabla de caudales en sitio de interés de la quebrada Sin Nombre.

Tabla 5.4. Caudales promedios estimados (mensuales) por correlación del área

Mes	Caudales Mensuales (m^3/seg) correlacionados		
	Medios	Máxima	Mínimos
Enero	3.54	5.98	2.20
Febrero	2.28	3.15	1.26
Marzo	1.73	2.68	1.10
Abril	3.46	10.00	1.02
Mayo	5.04	10.94	1.50
Junio	8.66	17.40	1.81
Julio	8.03	12.68	2.52
Agosto	8.42	12.68	2.91
Septiembre	11.65	20.55	6.14
Octubre	22.36	42.52	11.89
Noviembre	20.39	48.42	10.31
Diciembre	8.82	18.11	4.09
Promedio Anual	**8.70**	-	-
Max. Mensual	**22.36**	**48.42**	-
Min. Mensual	**1.73**	-	**1.02**

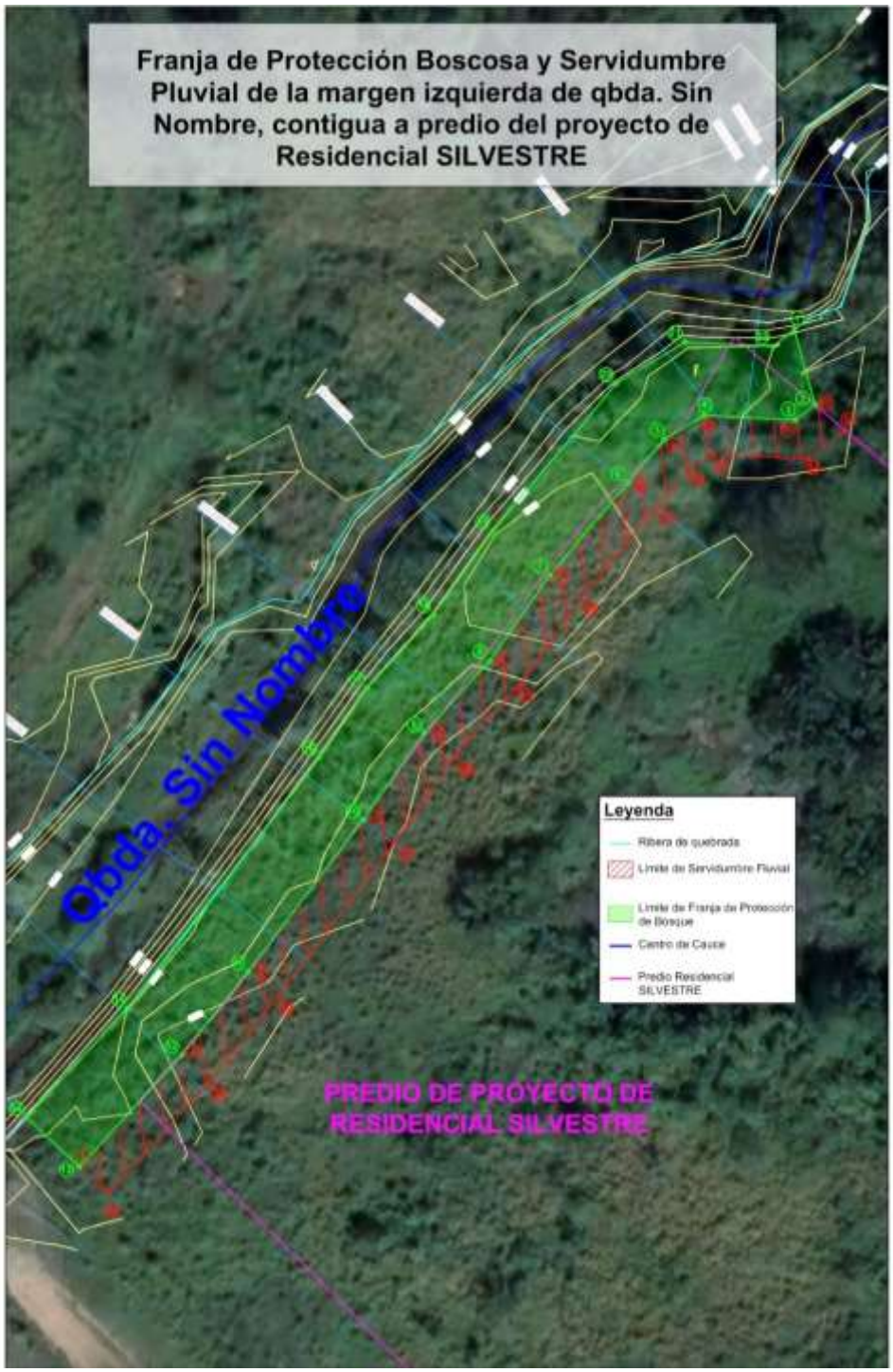
Fuente: INGENOSO, 2024

Como conclusión del análisis de caudales, se ha encontrado que los valores estimados de caudales en sitio de interés sobre la Quebrada Sin Nombre corresponden a un caudal promedio interanual de 8.70 lts/seg, con mes más seco marzo con un caudal promedio mensual de 1.73 lts/seg, y mes más húmedo octubre con un caudal mensual medio de 22.36 lts/seg. El máximo caudal promedio mensual estimado corresponde a 48.42 lts/seg y el mínimo es de 1.02 lts/seg. Otros detalles de datos se adjuntan al Anexo 14.12.

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

Este valor de caudal ecológico y/o ambiental se define en base a los dispuesto en el Artículo 1 de la Resolución N°AG-0691-2012 que dicta que este parámetro se establecerá como mínimo con el 10% del valor del caudal promedio interanual reportado en la fuente. En base a la estimación del caudal promedio interanual en el sitio de interés sobre la Quebrada Sin Nombre (8.70 lts/seg), se ha definido que el caudal ecológico y/o ambiental de la quebrada Sin Nombre en el punto de interés de este estudio asciende a 0.87 lts/seg.

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.



Fuente: INGENOSO, 2024

Para la elaboración del plano solo se ha tomado en cuenta el margen izquierdo de protección, considerando que este es el que colinda con el proyecto. En el Anexo 14.12 se presenta el plano en archivo digital en formato pdf con la ubicación de franja de protección y servidumbre pluvial.

5.6.3. Estudio hidráulico

Producto de la modelación hidráulica, y sus resultados; se ha podido observar que, de manera general, la quebrada Sin Nombre se mantiene dentro de su cauce CMO para crecidas de 2 y 5 Años de Retorno, sin embargo, para crecidas mayores o iguales a 10 años de Retorno en adelante se producen desbordes en la margen derecha de este cuerpo de agua, mientras que en la margen izquierda se dan desbordes aguas abajo del puente que conduce a los Talles de la Línea del Metro 2. En la margen izquierda colindante con el predio del proyecto SILVESTRE, se da una elevación importante de los niveles de agua por lo que deberán tomarse las previsiones para la construcción de terracerías para este proyecto a una cota segura (según criterio mínimo del MOP).

Ambos puentes ubicados sobre la quebrada Sin Nombre poseen su calzada por encima de la cota de crecida de 100 años de Retorno, pero no parecen cumplir con altura de 1.50 mts ente cota inferior de viga de puente y nivel de crecida de 100 años de retorno. En especial el puente de la vía de acceso hacia el proyecto SILVESTRE en su sección de aguas arriba, posee su cota inferior de viga de puente por debajo del nivel de las crecidas de 50 y 100 años de retorno. Se recomienda revisar la condición de cauce canalizado, puesto que lo observado en la inspección de campo y resultados de modelación hidráulica es que la sedimentación ha reducido la capacidad hidráulica de este canal ayudando a elevar los niveles de crecidas sobre la quebrada Sin Nombre; una limpieza de cauce lo más probable es que reduzca los niveles de crecida por debajo de la cota inferior de puente de acceso que conduce al proyecto SILVESTRE. Se deberá revisar en un futuro si la limpieza de cauce logra generar que la altura entre nivel de crecida de 100 Años de Retorno y cota inferior de puente sea mayor a los 1.50 mts que solicita el MOP para este tipo de estructuras.

En particular el predio del proyecto SILVESTRE colinda con el cauce de la quebrada Sin Nombre entre las Secciones 0+160 y 0+320 en su margen izquierda; se ha analizado el comportamiento de

esta quebrada teniendo en cuenta la condición actual del terreno ya existente, así como canalización de cauce de la quebrada Sin Nombre entre las Secciones 0+160 a 0+240.

En la Tabla 5.3 se detallan los niveles de la crecida de 50 Años de Recurrencias que se generan en esta zona en especial (y se detallan los niveles de la crecida de 100 Años de Recurrencia a modo comparativo).

En vista de los resultados de niveles crecidas obtenidos y debida a la poca diferencia existente entre los escenarios de 50 y 100 Años de Retorno (<0.20 mts), se ha definido recomendar utilizar el nivel de la sección 0+320 de 50 años de retorno para definir el nivel seguro contra crecidas que debe disponerse como nivel de terracería mínimo para el proyecto SILVESTRE en el área colindante con el cauce de la quebrada Sin Nombre. El Ministerio de Obras Pública ha dispuesto que la cota segura contra inundación se ubique 1.50 mts mínimo por encima del nivel de crecida de diseño; por lo tanto, para el proyecto SILVESTRE se ha determinado que dicha cota corresponde al nivel 14.20 msnm (área entre Sección 0+160 y 0+320). De preferencia se debe utilizar el valor de crecida máxima (12.69 msnm) para definir el nivel de descarga mínimo que deben poseer los drenajes, así como Planta de tratamiento de Aguas Residuales del proyecto SILVESTRE que descargan sus aguas hacia el cauce de la quebrada Sin Nombre; de tal forma que los mismos no se ahoguen en caso de crecidas extraordinarias.

En la zona donde el proyecto SILVESTRE colinda con la quebrada Sin Nombre, se encontró que la Crecida de 10 Años de Retorno mantiene sus niveles de crecidas dentro del Cauce Máximo Ordinario (CMO); por lo que la franja de protección de bosques se fija en 10.00 mts específicamente para la margen izquierda que colinda con predio del proyecto en mención. Estos 10.00 metros se miden desde borde superior de talud (BST) del Cauce Máximo Ordinario.

La servidumbre pluvial del MOP se ha fijado en base al Caso 7A detallado en el Manual de Requerimientos para Aprobación de Planos vigentes; el cual indica que los 3.00 mts de ancho mínimo se miden a partir del Borde Superior de Talud. Además, todo el ancho entre borde de Franja de Protección de Bosques y estos 3.00 mts de ancho sobre el borde de talud de terracería

segura se considera servidumbre pluvial puesto que es afectada por las crecidas de 50 y 100 Años de recurrencia.

Otros detalles de datos, modelaciones y recomendaciones finales se adjuntan al Anexo 14.12.

5.6.4. Estudio oceanográfico

No aplica. El proyecto se localiza a más de 7 km por arriba de la desembocadura del Río Juan Díaz en el Golfo de Panamá.

5.6.4.1. Corrientes, mareas y oleajes

En el Golfo de Panamá, la oceanografía y la calidad del agua está altamente influenciada por dos marcadas estaciones climáticas a saber: la estación lluviosa y la estación seca. La estación lluviosa se extiende entre los inicios del mes de abril y mediados del mes de diciembre, mientras que la estación seca se extiende aproximadamente de mediados del mes de diciembre hasta inicio del mes de abril.

El Golfo de Panamá tiene una forma semi-circular de 28,850 kilómetros cuadrados, que alcanza unos 200 metros de profundidad a unos 170 kilómetros de la entrada sur del Canal de Panamá y tiene una profundidad promedio de 60 metros, por lo que, en algunas épocas del año, principalmente en la estación lluviosa, los oleajes se presentan de forma alta.

En el Golfo de Panamá, se presentan los siguientes tipos de corrientes marinas:

- ***Corriente de marea***

Las corrientes de mareas no significan un transporte de las aguas sobre grandes distancias, pues en los canales, los estrechos y a lo largo de la costa invierten su dirección cada 6 o 12 horas, según sean semi-diurnas o diurnas las mareas a las que están asociadas.

Dado que la honda de marea es de gran longitud respecto a la profundidad del fondo sobre el cual se propagan, la correspondiente corriente tiene igual intensidad e igual dirección de la superficie al fondo.

Esta corriente de marea está asociada con la variación del nivel del agua dentro del Golfo de Panamá. El acenso y descenso del nivel del agua coincide con la pleamar y bajamar, (el "llenado" y "vaciado") del Golfo de Panamá. La dirección principal del flujo en este proceso es norte durante la marea creciente ("llenado" del golfo) y sur durante el reflujo ("vaciado" del golfo).

- ***Corriente oceánica***

Todo el Golfo de Panamá está afectado por la corriente oceánica llamada la Corriente de Colombia, que viene desde el Sur, paralela a la costa de Colombia y forma parte de un sistema mucho más grande y complejo de corrientes oceánicas en el Océano Pacífico. Parte de la Corriente de Colombia fluye paralela a la costa dentro del Golfo de Panamá, teniendo como consecuencia una circulación en el Golfo en sentido contrario a las agujas del reloj. La fuerza del flujo es de unos 0,15 a 0,25 m/s (de 0,3 a 0,5 nudos).

- ***Corriente impulsada por el viento***

El viento genera corrientes como consecuencia de las fuerzas de fricción entre el aire y la superficie del agua. Las corrientes impulsadas por el viento pueden afectar el régimen de flujo, especialmente en áreas de poca profundidad. La velocidad del flujo generada es directamente proporcional y relativa a la velocidad y a la persistencia del viento. Pueden desarrollarse patrones de circulación impulsada por el viento, dependiendo de la batimetría y de la geometría del sistema considerado.

En realidad, las corrientes en el Golfo de Panamá son una combinación de estos componentes principales del flujo. La corriente de la marea estará continuamente presente, mientras que la corriente impulsada por el viento dependerá de las condiciones climáticas reales en cada momento.

- ***Las mareas***

La marea astronómica en el Golfo de Panamá es semi-diurna, con dos pleamares y dos bajamares al día. Las características de la marea en Balboa, a la entrada del canal de Panamá (que es donde se registran los datos oficiales para todo el Golfo de Panamá), se presentan en la tabla 5.5.

Tabla 5.5. Nivel de aguas características en Balboa.

Lugar	MHWS (m)	MHHWN (m)	MLWN (m)	MLWS (m)
Balboa	4,9	3,8	1,1	i. 0,1

En donde:

- MHWS: Mean High Water of Spring Tide (Pleamar media de marea viva o viva).
- MHHWN: Mean High Water of Neap Tide (Pleamar media de marea muerta o cuadratura).
- MLWN: Mean Low Water of Neap Tide (Bajamar media de marea muerta).
- MLWS: Mean Low Water of Spring Tide (Bajamar media de marea viva).

Según las Tablas de las mareas, el cuadro de Nivel (Chart Datum, CD) en Balboa es de 2,57 m por debajo del MSL (Mean Sea Level, nivel del mar medio). En Balboa la marea astronómica más baja es de 0,9 m bajo CD y la bajamar media de marea viva (MLWS) es de 0,1 m bajo CD. Por esa razón, no es excepcional que el nivel del agua descienda por debajo del CD durante la bajamar de marea viva.

La amplitud media de marea en Balboa durante las mareas vivas es de unos 0,5 m, mientras que la amplitud media durante la marea muerta es de unos 2,7 m. la amplitud de marea en el Golfo de Panamá varía considerablemente.

En el punto más occidental de la entrada del golfo, la amplitud media de marea es sólo de 3,4 m durante la marea viva y de 1,5m durante la marea muerta. Esta significativa diferencia de la amplitud de marea en el golfo es consecuencia de la reflexión de la ola de la marea en el Golfo de Panamá.

Esta reflexión conduce a una configuración estacionaria de la ola, que tiene como consecuencia una amplitud de marea significativamente más altas en la parte norte del golfo. En consecuencia, la fase de la marea es casi la misma en todo el Golfo de Panamá. Esto significa que la pleamar y

la bajamar se alcanzan casi al mismo tiempo a lo largo del golfo. Este fenómeno descrito produce generalmente pequeñas velocidades de las corrientes en la Golfo de Panamá.

- **Oleaje**

Los vientos actúan sobre la superficie del mar transmitiendo la energía y poniéndola en movimiento, produciendo ondulaciones en las capas superficiales, formando el oleaje que se observa en todas las aguas del mundo y que desde el origen de los océanos ha golpeado las costas de los continentes.

Aproximadamente durante el 60% del año aparecen olas largas oceánicas procedentes del sur, como se muestra en el cuadro N° RRR, mientras que durante el 40% restante del año, se observan olas más pequeñas y cortas generadas por los vientos de componente norte, oeste y este. Las olas procedentes de otras direcciones serán significativamente más pequeñas y por lo tanto de una menor importancia.

Según CIFSA, y citados por WL I Delff Hydraulics en el informe B, Morfología y evaluación del impacto en la calidad de agua (EIA de Punta Pacífica), durante el 60% del año aparecen olas largas oceánicas procedentes del Sur, mientras que durante el 40% del año restante se observan olas más pequeñas (0.6m) y cortas generadas por los vientos de componente norte, Oeste y Este.

Tabla 5.6. Características de las olas en función de la velocidad del viento.

Dirección del viento	**S**	**SSO**	**SO**	**SO**	**SO**	**OSO**	**OSO**	**O**
Velocidad del viento	17.	12-16	9.0	8.0	10.0	12.-15.	10.0	5-9
Altura de las olas (m.) Significativa	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Oleaje	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5

Nota: *Los datos resultados están basados en 30 años de simulación de modelos meteorológico de METEOBLUE.*

5.6.5. Estudio de Batimetría

No aplica. El proyecto se localiza a más de 7 km por arriba de la desembocadura del Río Juan Díaz en el Golfo de Panamá.

5.6.6. Identificación y caracterización de aguas subterráneas

La ocurrencia de agua subterránea en el área del Proyecto se basa en información referente al Mapa Hidrogeológico de Panamá, escala 1:1, 000,000, (1999) de ETESA, que toma como muestras pozos perforados con profundidad promedio de 65 metros.

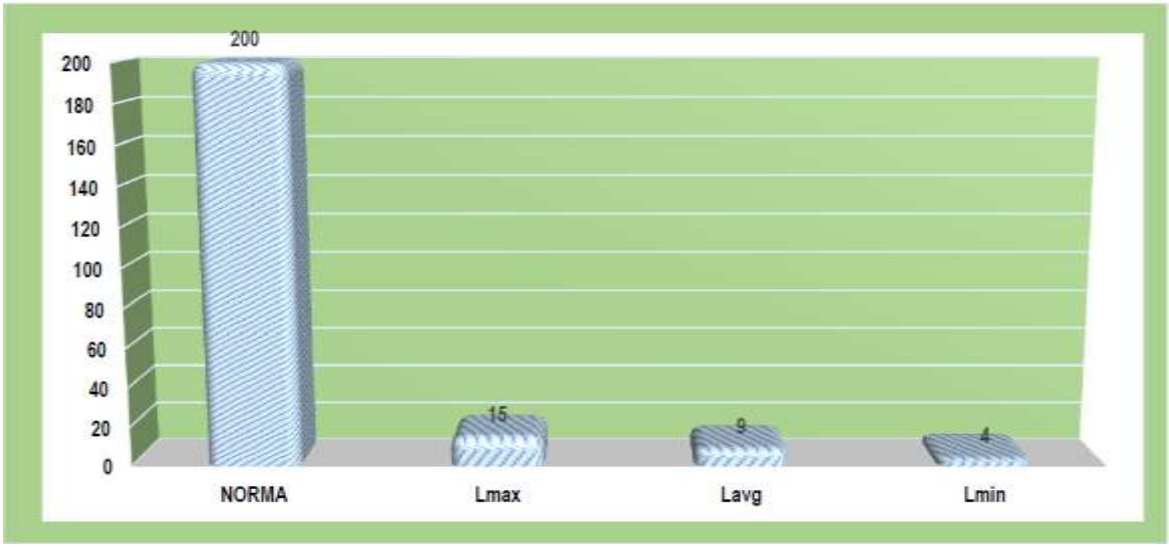
5.6.6.1. Identificación de acuíferos

Los acuíferos identificados en el área donde se ubicará el proyecto son acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentadas consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

5.7. Calidad de aire

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante el monitoreo de material particulado mayor a 10 micras (PM10) realizado dentro del polígono del proyecto.

Gráfica 5.1. Comparación de los resultados obtenidos con la norma de referencia* (ppm/h)



* **Resolución No. 1541 de 2013** "Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones – Colombia: Nivel máximo permisible 30µg/m3(0.022ppm) para un tiempo de muestreo de 1 hora. *Fuente: Ecosolutions MGB, 2024*

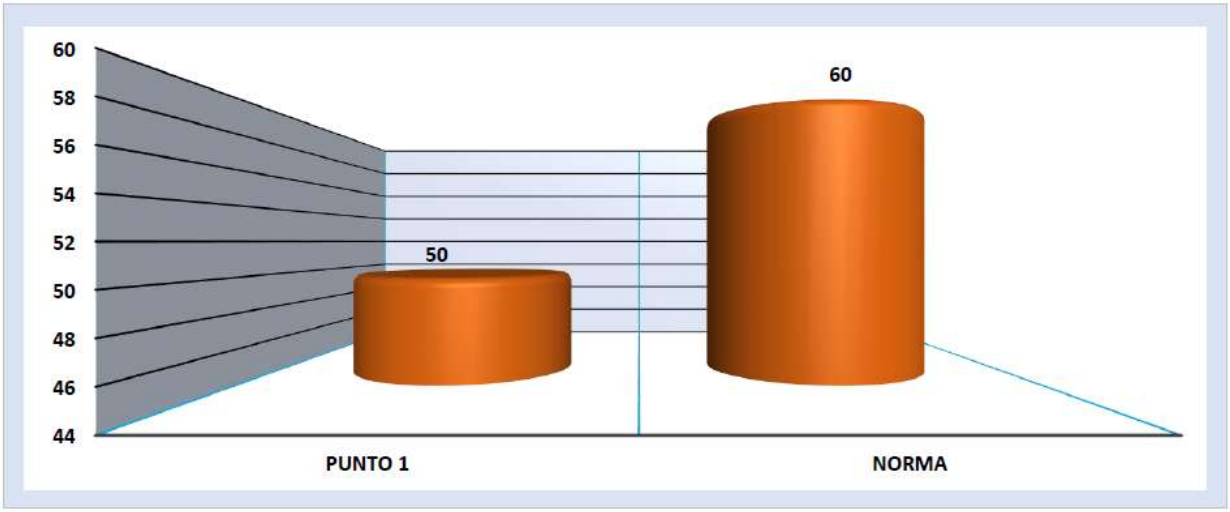
Los valores obtenidos (9ppm/h) se encuentran por debajo de lo establecido en la norma de referencia (200ppm/h), lo cual es indicativo de una calidad de aire excelente.

El Informe original se presenta bajo el Anexo 14.7.

5.7.1. Ruido

El 3 de marzo de 2024 se realizó el monitoreo de ruido ambiental en un punto del polígono a intervenir, obteniendo valores por debajo de lo establecido en el Decreto 1 de 2004 "Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas. Residenciales e industriales", como se muestra a continuación:

Gráfica 5.2. Comparación de los resultados obtenidos con la norma de referencia* (dB)



* Decreto 1 de 2004 "Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas. Residenciales e industriales"
Fuente: Ecosolutions MGB, 2024

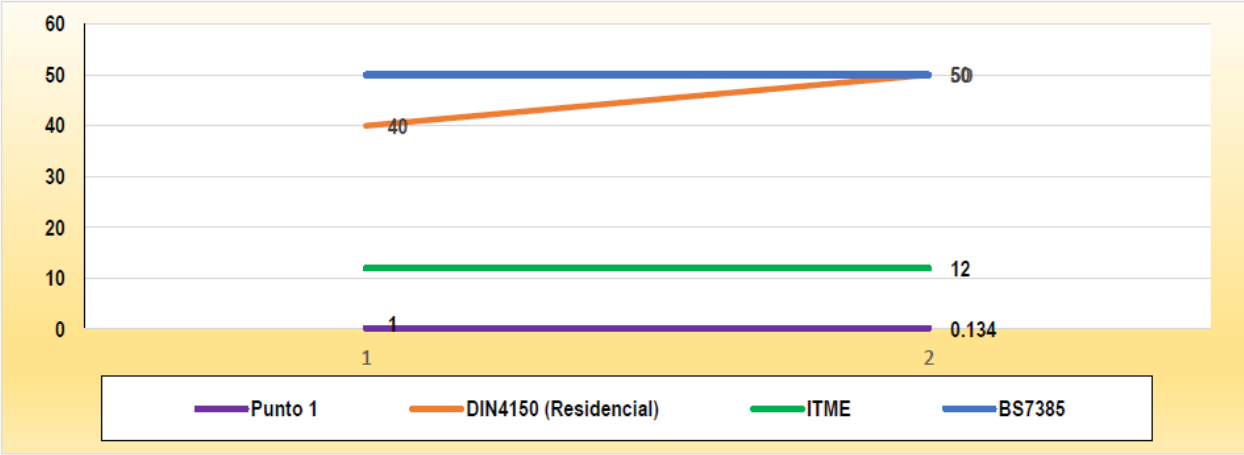
A pesar de que cercano a la zona se realizan actividades constructivas, los resultados de ruido ambiental se encuentran por debajo de los 60dB establecidos por el decreto 1 de 2004, lo que indica que la zona no se encuentra expuesta a altos niveles de ruido.

El Informe original se presenta bajo el Anexo 14.8.

5.7.2. Vibraciones

En lo que respecta a vibraciones ambientales, se realizó un monitoreo en la zona del proyecto comparando los resultados obtenidos con normas de referencia alemanas (Norma DIN 4150. 2000) y estándares ingleses (BS 7385) y españoles (ITME) que establecen valores máximos de partículas pico en mm/s (PPV).

Gráfica 5.3. PPV obtenido versus valores de referencia



*DIN4150: Vibraciones en edificios y suelos

**ITME: Instituto Tecnológico Geominero de España, Manual para violaduras

***BSt385: Vibraciones en edificios

Fuente: Ecosolutions MGB, 2024

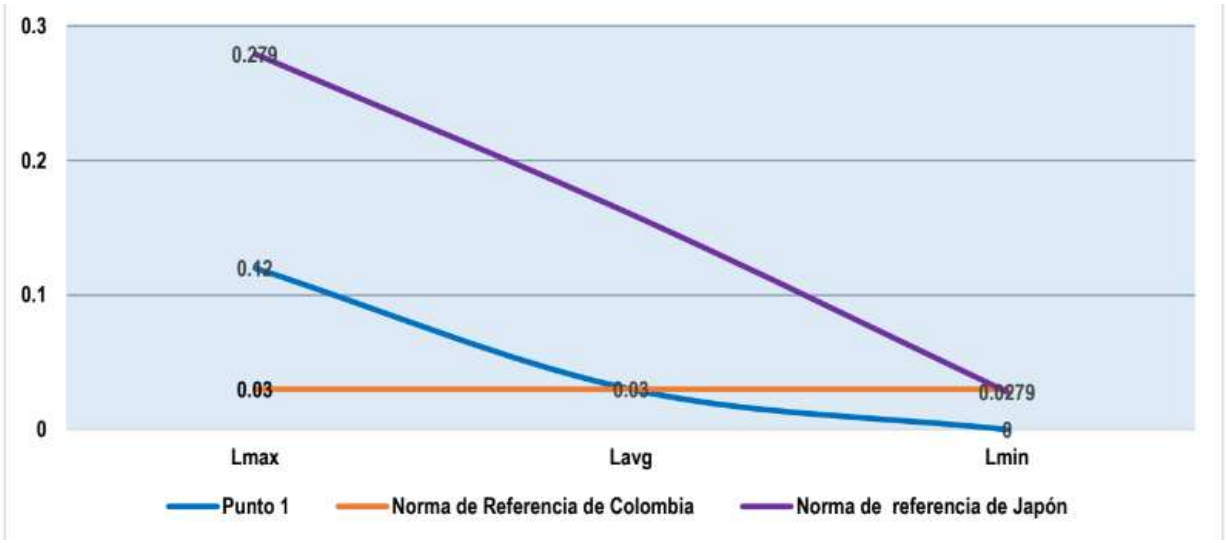
El predio se encuentra expuesto a vibraciones consideradas ligeramente molestas, debido al paso de maquinaria pesada en los lotes colindantes que desarrollan el proyecto hermano "Botanika" y a la entrada y salida de trenes de los talleres del Metro de Panamá.

Las metodologías, equipos y certificados de calibración, así como otros datos, se presentan en el Anexo 14.9.

5.7.3. Olores

El monitoreo de olores consistió en la medición del gas odorífero, sulfuro de hidrógeno (H2S), obteniendo los siguientes resultados:

Gráfica 5.4. Concentración de H2S en ppm versus valores de referencia



* Norma de Control de Olores Ofensivos de Japón: No exceder las concentraciones del valor estándar; el cual se establece en el rango 0.02-0.2 ppm (0.028-0.279 mg/m3

** Resolución No. 1541 de 2013 "Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones – Colombia: Nivel máximo permisible 30µg/m3 (0.022ppm) para un tiempo de muestreo de 1 hora.

Fuente: Ecosolutions MGB, 2024

Las metodologías, equipos y certificados de calibración, así como otros datos, se presentan en el Anexo 14.7.

5.8. Aspectos Climáticos

Por su posición geográfica, cercana a la línea del Ecuador, Panamá presenta condiciones térmicas y pluviométricas muy similares durante todo el año y dada su reducida superficie, no se encuentran diferencias significativas entre una región y otra. Se caracteriza por poseer un clima tropical, cálido y húmedo, con temperaturas elevadas durante todo el año, para alcanzar una media de 27 °C.

Se han identificado dos estaciones: la lluviosa y la seca. La primera es más extensa, abarca desde finales de abril hasta noviembre. Por su parte, la estación seca se extiende desde diciembre hasta marzo-abril, su característica es la presencia de vientos alisios. En la costa del Caribe, las precipitaciones anuales alcanzan los 3,500 mm; en tanto que, en el litoral del Pacífico, los 2,300 mm, aproximadamente.

El clima tropical que posee Panamá incrementa la estabilidad de las condiciones ambientales, la variedad de los ecosistemas y permite la especialización de las especies, para generar nichos ecológicos más estables. Al estar Panamá muy cerca de la línea ecuatorial y poseer un clima tropical, el país está conformado por abundantes bosques tropicales, así como por una gran riqueza de especies, muchas de ellas endémicas, tanto de fauna como de flora.

- ***Clasificación climática según A. McKay (2000)***

Para el clima para del área donde se ubicará el proyecto, el profesor McKay lo determino como: Clima Tropical con Estación Seca Prolongada.

Este clima es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país; los cuales llegan a 1,122; por ejemplo, en Los Santos. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

- ***Clasificación climática según W. Koppen (1900)***

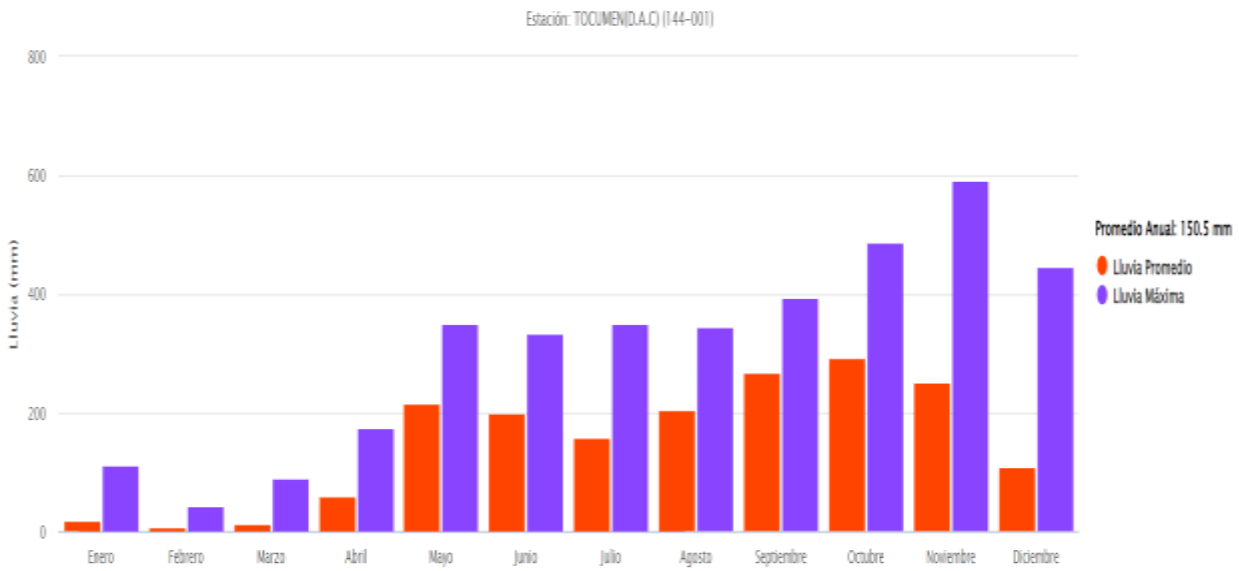
Clima tropical de Sabana (Awi): la precipitación es menor que 2500 mm; se caracteriza por una estación seca prolongada (meses con lluvia menores a 60 mm) durante el invierno del hemisferio norte; la temperatura media del mes más frío es superior a 18 °C, la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más frío es menor de 5 °C.

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

Para ilustrar los parámetros climáticos se utilizó la información proveniente del Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, específicamente de las estaciones meteorológicas de Tocumen y el Ingenio Felipillo, que registra la siguiente información.

Precipitación

Gráfico 5.5. Registro de precipitación Estación Tocumen

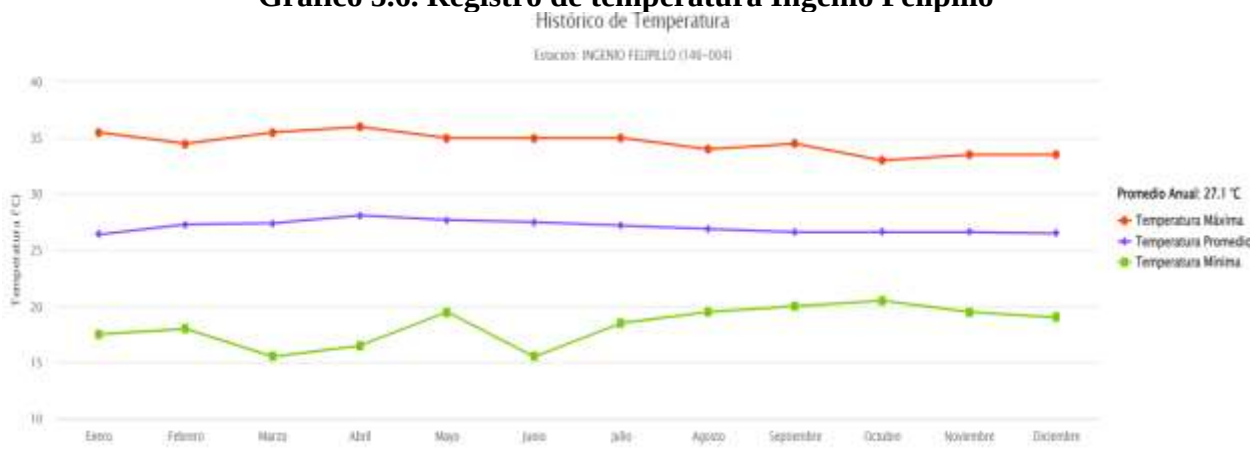


Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica Tocumen

La temporada lluviosa comprendida desde Abril hasta finales de Diciembre, siendo el mes de Octubre el mes más lluvioso con un promedio de 292 mm. En la temporada de verano, el mes de febrero es el mes más seco con un promedio de 8.8 mm.

Temperatura

Gráfico 5.6. Registro de temperatura Ingenio Felipillo



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica Ingenio Felipillo

El promedio anual de temperatura en esta estación es de 27°C, con una temperatura máxima de 36°C en el mes de mayo y una temperatura mínima de 15°C en los meses de marzo y junio.

Humedad

Gráfico 5.7. Registro de humedad relativa Ingenio Felipillo



Fuente: Instituto Meteorológico Hidrológico de Panamá, Estación Meteorológica Ingenio Felipillo

La humedad relativa varía proporcionalmente con el régimen de lluvia. Generando un valor histórico anual de 81.5%. Los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. En el gráfico, se observa que los valores mínimos de humedad relativa ocurren en la estación seca,

con un mínimo de 67.8% al mes de marzo. Al inicio de la estación lluviosa, la humedad relativa se va incrementando hasta llegar a un promedio máximo, en septiembre, de 89.8%

Presión atmosférica

La presión atmosférica en el aeropuerto de Tocumen oscila entre 1009 y 1013 hPa, como datos promedios obtenidos entre los años (2013-2017).

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

El cambio climático ya no es algo del futuro lejano. incluso de implementarse los acuerdos internacionales más ambiciosos en la materia, nuestro planeta experimentará importantes alteraciones en el clima, con consecuencias significativas o incluso catastróficas sobre las personas y aquello que estas valoran (de Coninck et al., 2018). Sin embargo, el cómo, cuándo, dónde y con qué magnitud se manifestarán estos impactos presenta una alta incertidumbre, ya que depende de la interacción de múltiples factores "astrofísicos", geofísicos, ecológicos, técnico-económicos y socioculturales. Así, el concepto de riesgo climático se refiere al potencial que, a causa de algún peligro relacionado con el clima, se produzcan consecuencias adversas sobre las personas o aquello que estas valoran. Este potencial, a su vez, depende de la combinación de tres factores: amenaza, exposición y vulnerabilidad (IPCC, 2018).

Los riesgos, son el resultado de la interacción entre los peligros climáticos (por ejemplo, olas de calor, inundaciones, aumento del nivel del mar, sequías).

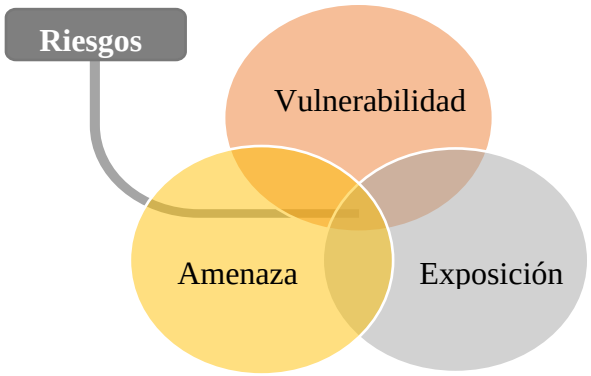


Figura 5.5. Factores de RIESGO

La amenaza se refiere a la probabilidad y/o intensidad esperada de condiciones climáticas adversas en cierto territorio. Sequías, olas de calor, inundaciones, entre otros fenómenos que ocurren de manera natural y nos han acompañado a través de nuestra historia, produciendo una línea base de riesgo climático frente al cual la sociedad ha respondido con diversas medidas de adaptación, aunque las manifestaciones más extremas del clima, generalmente, conllevan graves impactos.

La exposición se refiere a la presencia de sistemas (especies vivas, ecosistemas, poblaciones humanas, infraestructuras, etc.) susceptibles de sufrir daños.

La vulnerabilidad concierne a la susceptibilidad de un sistema (cierto territorio y su población, sector económico, etc.) de verse afectado negativamente por las amenazas climáticas a las que está expuesto. La vulnerabilidad se incrementa en presencia de individuos, grupos o sistemas especialmente sensibles a amenazas particulares y, a la vez, se reduce si el territorio, la población y las instituciones que los administran son capaces de responder oportunamente a los impactos cuando estos se manifiestan, o de anticiparse a posibles impactos futuros (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, 2018). Si bien diferentes factores tienen un peso distinto al determinar la vulnerabilidad frente a ciertos tipos de amenazas, algunos como la pobreza, la marginación social, la falta de un ordenamiento territorial o la degradación de los ecosistemas tienen el potencial de incrementarla de manera transversal frente a todo tipo de peligro.

.

a. Análisis de la Vulnerabilidad del Proyecto

Según el Panel de Experto de Cambio climático IPCC, expresa en su Cuarto Informe de Evaluación, en donde la vulnerabilidad es el grado en que un sistema es susceptible o incapaz de hacer frente ante los efectos adversos del cambio climático.

La vulnerabilidad es una función del carácter, la magnitud, y la tasa de variación climática a la que está expuesto un sistema.

V=(E+S)-CA

Donde:

V= Vulnerabilidad

E = Exposición: Amenazas climáticas que afectan al objeto vulnerable (actual y futura).

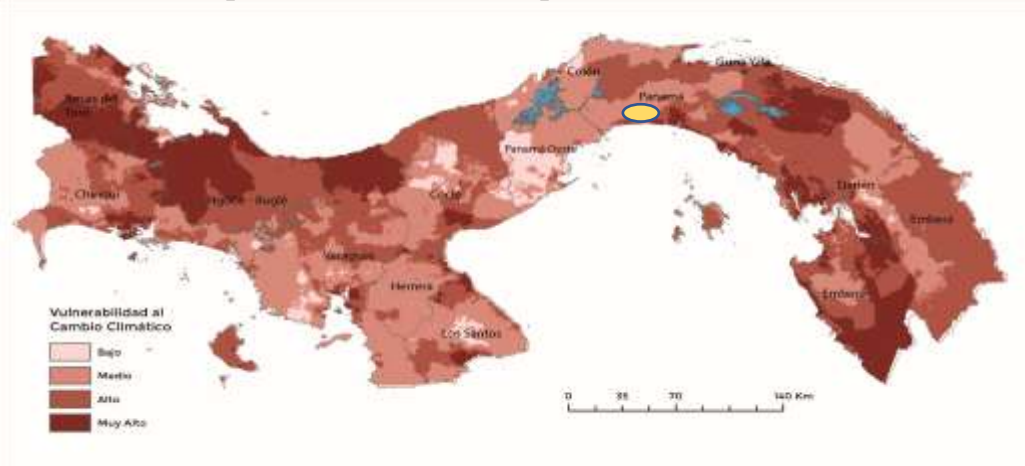
S = Sensibilidad: Condiciones susceptibles del objeto vulnerable.

CA= Capacidad Adaptativa: Capacidades institucionales para atender los impactos potenciales del cambio climático.

El Proyecto Proyecto Residencial SILVESTRE, se encuentra ubicado en la Provincia de Panamá corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, República de Panamá.

El Ministerio de Ambiente en el documento **Índice de Vulnerabilidad de Panamá**, establece que para el Polígono de Proyecto la vulnerabilidad es **medio-Bajo**, por lo cual, las medidas a desarrollar se deberán realizar a los riesgos asociados.

Mapa 5.3. Vulnerabilidad por Cambio Climático



Fuente: Miambiente - Mapa del Índice de Vulnerabilidad

b. Vulnerabilidad por cambio climático futuro

Los escenarios de cambio climático son una representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basados en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construyen para ser utilizados de forma explícita en la investigación sobre las consecuencias potenciales del cambio climático. Según el estudio del Ministerio de Ambiente 2022, sobre los

escenarios de cambio climático para la Región Hidroclimática Central en donde se encuentra nuestro proyecto, presentamos la data relacionada:

Tabla 5.7. De escenarios de Cambio Climático

Región Pacífico Oriental

Valores Promedios de Cambio para Precipitación y Temperatura de Acuerdo a los Tres Modelos de Cambio Climático y el Escenario SSP5-8.5			
Línea Base	1, 700.00 mm	22.5°C	31.4°C
Año	Precipitación (cambio en %)	Temperatura mínima (cambio en °C)	Temperatura máxima (cambio en °C)
2030	53.4	2.6	0.3
2050	66.5	3.0	0.9
2070	59.4	4.0	1.9

Fuente: Ministerio de Ambiente, 2021

En este análisis de vulnerabilidad futura, las temperaturas máximas y mínimas estarán ascenso lo cual, traerá mayor demanda en la electricidad, agua, mayor evaporación de fuentes superficiales, evotranspiración plantas e incendio de masa vegetal.

c. Análisis de Sensibilidad

La Sensibilidades: es el grado en que un sistema se ve afectado, adversa o beneficiosamente, por la variabilidad o el cambio climático. El efecto puede ser directo o indirecto (IPCC, 2014).

La sensibilidad representa el nivel en el que un sistema resulta afectado, ya sea negativa o positivamente, por estímulos relacionados con el clima. Para el análisis del Proyecto con respecto a la Sensibilidad se construyó la siguiente matriz de evaluación:

Tabla 5.8. Sensibilidad al Cambio Climático del proyecto

Elementos de Sensibilidad	Conexiones de Transporte	Suministro de (agua, energía, otros)	Bienes de Infraestructura
Incremento extremo temperaturas			
Cambios extremos de lluvia			
Tormentas			
Humedad			
Radiación Solar			
Disponibilidad de Agua			
Erosión del Suelo			
Incendios Forestales			
Calidad del Aire			

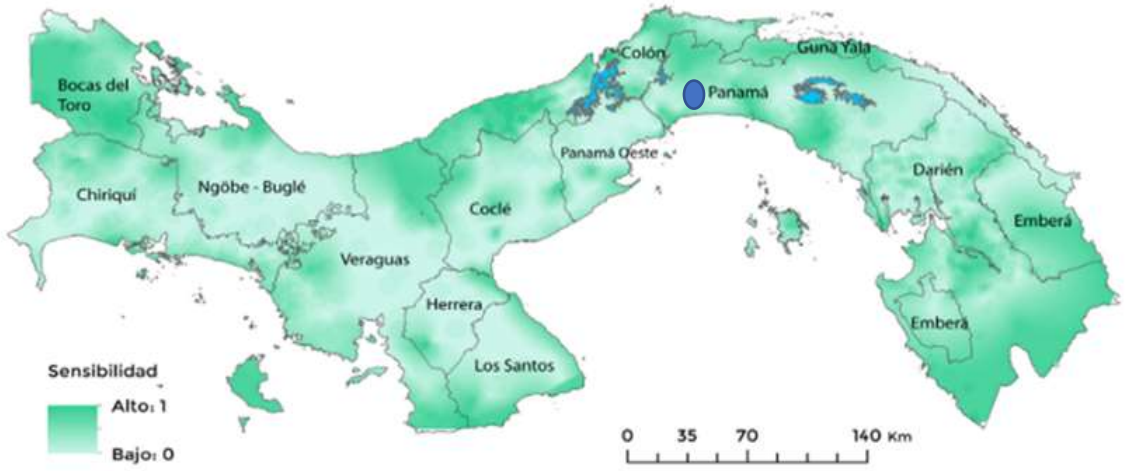
Fuente propia del consultor

Baja	
Media	
Alta	

En el análisis se expresa claramente que el proyecto tiene una sensibilidad **media**, en la cual, se destaca el suministro de energía y agua que tiene una sensibilidad alta a los efectos negativos del cambio climático, lo que se debe tomar en cuenta en el plan de adaptación, para que el proyecto pueda cambiar su estatus a medio o bajo, según las medidas de adaptación que se tomen.

Con base al estudio de "**Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá**", el proyecto está ubicado en una sensibilidad **baja**.

Mapa 5.4. Sensibilidad al cambio climático



Fuente: Ministerio de Ambiente 2021

Con base al estudio de "Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá", el proyecto está ubicado en una sensibilidad **baja**.

5.8.2.1. Análisis de exposición

La exposición es el tipo y grado en que un sistema está expuesto a amenazas climáticas importantes.

Para evaluar el grado de exposición de un proyecto al cambio climático es esencial un buen conocimiento de las variaciones climáticas previstas (tipo, horizonte temporal y probabilidad de ocurrencia) y de sus consecuencias posibles.

Una vez analizada la sensibilidad, el siguiente paso es evaluar la exposición para cada variable, índice o amenaza climática en la localización donde se va a implementar un proyecto, ya que éste se va a comportar en cada territorio de manera diferente en función de las diferentes variables climáticas y dependiendo de los eventos extremos que se puedan producir.

A lo largo del tiempo la Exposición ha sido definida de diferentes maneras, a continuación, un conjunto de definiciones más utilizadas. "La presencia de personas, infraestructura, vivienda, capacidades de producción y otros activos humanos tangibles en áreas propensas a los peligros" (CLARITY, 2020). "La presencia de las personas, los medios de vida, especies o ecosistemas, las funciones, servicios y recursos ambientales, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales, en sitios y entornos que podrían verse afectados de manera adversa" (IPCC, 2014). "La naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas. La exposición está determinada por el tipo, la magnitud, el tiempo, la velocidad de los eventos climáticos y la variación a la que está expuesto un sistema" (Banco Mundial, 2009).

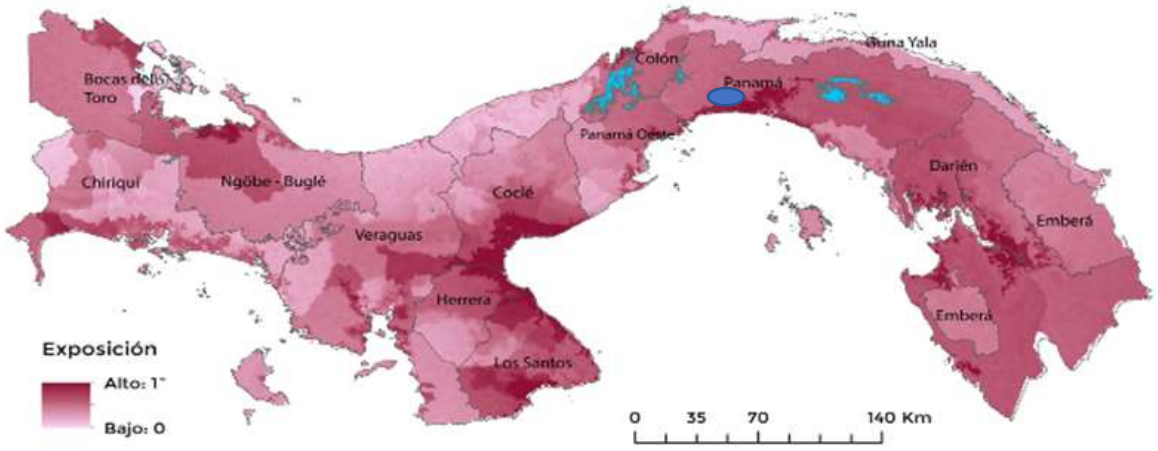
En el análisis de Exposición del proyecto a eventos climáticos pasados y futuros, en la zona del Proyecto:

1. El proyecto tiene dentro de sus linderos una fuente de aguas, lo cual, se tiene una probabilidad de algún grado de inundación repentina, bajo este prisma se desarrollará la simulación hidrológica e hidráulica para resguardar las infraestructuras a desarrollarse.
2. En el futuro las pluviometrías estarán en aumento, lo que se debe hacer es un buen desarrollo de la planificación, basada en la evacuación segura del agua de escorrentía por las alcantarillas; de manera que no afecte al proyecto y zonas colindancias.
3. No se han registrado por parte de las instituciones del estado afectaciones, ni obstrucciones en la infraestructura pluvial.
4. No se ha encontrado registro de voladuras de techos, por grandes vientos provenientes de frentes o tormentas tropicales
5. Se ha encontrado que por el patrón de las temperaturas (diurnas y nocturnas) en el futuro seguirá en aumento
6. Como el proyecto está muy cerca de árboles y herbazales, hay siempre afectaciones por incendio de masa vegetal, por lo cual, se deberá tener esta condición dentro del plan de adaptación.
7. Con relación a las tormentas eléctricas, no es una zona constante a este fenómeno de impactos, pero se tendrá en cuenta en la búsqueda de alguna medida capaz de minimizar esos impactos.

La Exposición del proyecto ante eventos climáticos es **Media**.

Con base a el estudio "Índice de Vulnerabilidad al cambio climático de Panamá" y donde se ubica el proyecto, su exposición es **Media.**

Mapa 5.5. Exposición al Cambio climático



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2021

5.8.2.2. Análisis de capacidad adaptativa

Se determinar la capacidad de adaptación, como la habilidad para ajustarse a los cambios en el clima, de minimizar el daño potencial, beneficiarse de las oportunidades que presentan los impactos positivos y reducir en la medida de lo posible las consecuencias negativas derivadas, modificando comportamientos, y el uso de los recursos y tecnologías (OECC)[3]

La capacidad de adaptación se basa en cuatro categorías de variables, que determinan su capacidad para ajustarse a los cambios previstos del clima. Dichas variables se indican a continuación:

[3] Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades; abril 2018 Consell de Mallorca

- ✔ Variables transversales: se refiere a la existencia de representación y/o planificación gubernamental, Organizaciones no Gubernamentales, Organizaciones de base comunitarias, sector privado etc.
- ✔ Variables económicas: Se refiere tanto a la disponibilidad de recursos económicos e infraestructuras.
- ✔ Recursos económicos: Existencia / ausencia de recursos económicos, fuentes de financiación y/u oportunidades de mercado derivadas de la adaptación.
- ✔ Infraestructuras. Disponibilidad / ausencia de infraestructuras necesarias y suficientes para hacer frente a los riesgos identificados.
- ✔ Variables sociales: Características sociales, económicas, Información y conocimiento en relación con los riesgos detectados.

Para definir la capacidad adaptativa del proyecto se identificaron los siguientes puntos:

a. Económica:

El proyecto contará con las herramientas financieras adecuadas para afrontar los riesgos del Cambio Climático que ha identificado en los puntos anteriores como: un seguro para proteger los bienes y servicios, mejoras en las infraestructuras existentes y nuevas.

b. Infraestructura

Se analizarán las medidas adecuadas para que las infraestructuras desarrolladas tengan la resiliencia a los impactos del cambio climático, como: reforzar techos, mejoras y limpieza de los desagües pluviométricos, tanques de reserva de agua, extintores de incendios.

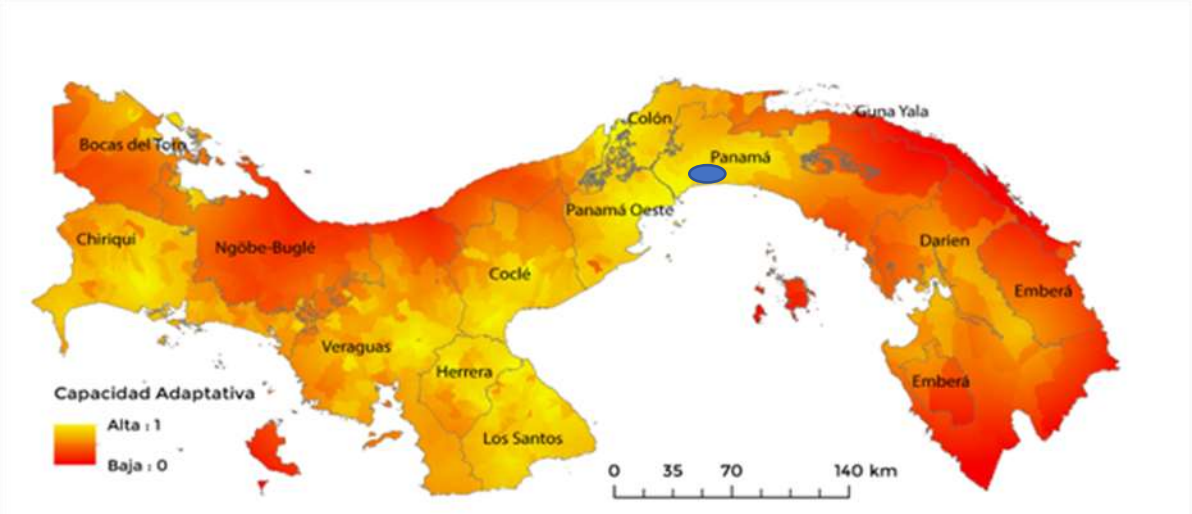
c. Capacidad Técnica

Se programa un plan de capacitación para establecer inducciones sobre los diversos impactos que tiene el cambio climático en el proyecto, las medidas que se han desarrollado y el monitoreo de estas, para el beneficio del proyecto y actores cercanos.

Lo cual el proyecto se define con una capacidad de adaptación **Alta.**

Por otro lado, se realizó un análisis del estudio de Vulnerabilidad al cambio climático, el proyecto se encuentra en una zona de una capacidad adaptativa **Alta**

Mapa 5.6. Capacidad Adaptativa



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2021

5.8.2.3. Análisis e identificación de peligros y amenazas

Panamá es un país catalogado con alto grado de exposición a desastres (MiAmbiente, 2019), ya que en las últimas décadas se han registrado daños económicos por más de $300 millones de dólares (Gordón, 2014).

En los últimos años se han llevado diferentes estudios a nivel nacional, que evidencian las principales amenazas relacionadas al cambio climático que afectan el país, tales como: lluvias prolongadas, temporadas secas más intensas y prolongadas, así como la elevación del nivel del mar. Estas amenazas, han reflejado impactos negativos en los sectores de interés nacional, como afectaciones marcadas en la disponibilidad de agua en la temporada seca, una mayor demanda de energía debido a las altas temperaturas, pérdida de cultivos y de suelos, pérdida de la línea de costa ante marejadas, así como mayores inundaciones en grandes centros urbanos, con daños a infraestructura y servicios.

Se realizó un análisis sustancial de las amenazas o peligro que puede afectar el proyecto

Tabla 5.9. Tipo de amenazas o peligro climáticas para el Proyecto

GRUPO DE AMENAZA	TIPO PRINCIPAL	CONSECUENCIAS	AMENAZA EN PROYECTO	MAGNITUD DE LAS CONSECUENCIAS
HIDROMETEOROLÓGICA	PRECIPITACIÓN MÁX.	TORMENTA DE LLUVIA FUERTES	**PROBABLE**	7
		INUNDACIÓN DEL RÍO O QUEBRADA	**PROBABLE**	7
		DESLIZAMIENTO	**INEXISTENTE**	0
	PRECIPITACIÓN MÍN.	SEQUÍA- ESCASES DE AGUA	**PROBABLE**	7
	VIENTO	VIENTO FUERTE	**PROBABLE**	7
	TEMPERATURA MÁX.	OLA DE CALOR	**INEXISTENTE**	0
		INCENDIO FORESTAL	**PROBABLE**	7
			TOTAL	**35**

Fuente propia del consultor

Las consecuencias de un impacto son clasificadas en función de la magnitud o el grado de relevancia. Al grado de importancia despreciable se le da una puntuación de 0 y a un grado de relevancia muy grave se le da una puntuación de 10.

Tabla 5.10. Matriz de evaluación del riesgo climático.

Probabilidad	Inexistente	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Consecuencia	0	3	4	5	7	9	10

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018.

A través del análisis de riesgos se facilitan herramientas para la priorización de acciones sectoriales, los índices de riesgo se agrupan en 4 tipologías diferenciadas, tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 5.11. Índice de riesgo climático.

Riesgo	Magnitud	Categoría	Tipología
Alto	**51 – 100**	**3**	**R3**
Moderado	**26 – 50**	**2**	**R2**
Bajo	**0 – 25**	**1**	**R1**
Despreciable	***0***	***0***	***R0***

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018.

Descripción:

- R_3 Riesgo alto, por lo que es necesario y prioritario evaluar acciones.
- R_2 Riesgo moderado, por lo que es recomendable evaluar acciones.
- R_1 Riesgo bajo, por lo que es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones.
- R_0 Riesgo despreciable.

Para el Proyecto, el peligro y las amenazas está en el rango de **Moderadas**, bajo esta categorización, se estarán desarrollando medidas adecuadas que se insertarán en el Plan de adaptación en su momento.

MODELACIÓN HIDRAULICA

En el acápite (5.6.2 Estudio Hidrológico y 5.63 Estudio Hidrológico), en donde podemos encontrar el estudio hidrológico e hidráulico de la quebrada Sin nombre como fuente hídrica cercana al proyecto Silvestre.

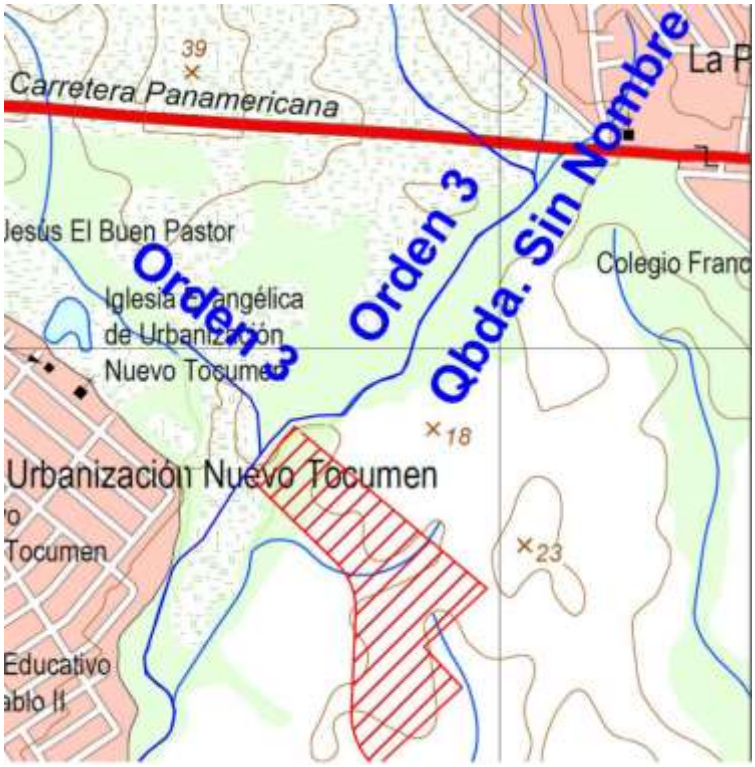


Figura 5.6. Fuentes de agua superficiales

Para nuestro caso la simulación se realizará con el software HEC-RAS, que es un modelo de dominio público desarrollado del Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US ArmyCorps of Engineers).

Entrada de Información para el Modelo:

A. Cómo principal dato de entrada para armar un modelo de análisis de crecidas se hace necesario ingresar las condiciones geométricas y de rugosidad para cada una de las secciones transversales que describen el cauce de la quebrada Sin Nombre a modelar.

Para poder obtener mejores resultados y mejor convergencia del modelo, se generaron secciones transversales a cada 2 metros producto de un proceso de interpolación propio del programa HEC-RAS, entre las secciones obtenidas de topografía del modelo digital del terreno. Estas secciones

producto de interpolación solo tienen el objetivo de mejorar la calidad de los resultados, y por lo tanto no se muestran gráficos o resultados detallados de estas secciones.

Como dato adicional, se determinaron los coeficientes de fricción de Manning y las condiciones de contorno para el análisis; pero al haber tantos parámetros que influyen en el valor final del coeficiente de rugosidad de Manning (n), se ha utilizado la siguiente ecuación para estimar su valor:

$$n = (n0 + n1 + n2 + n3 + n4)\, m5$$

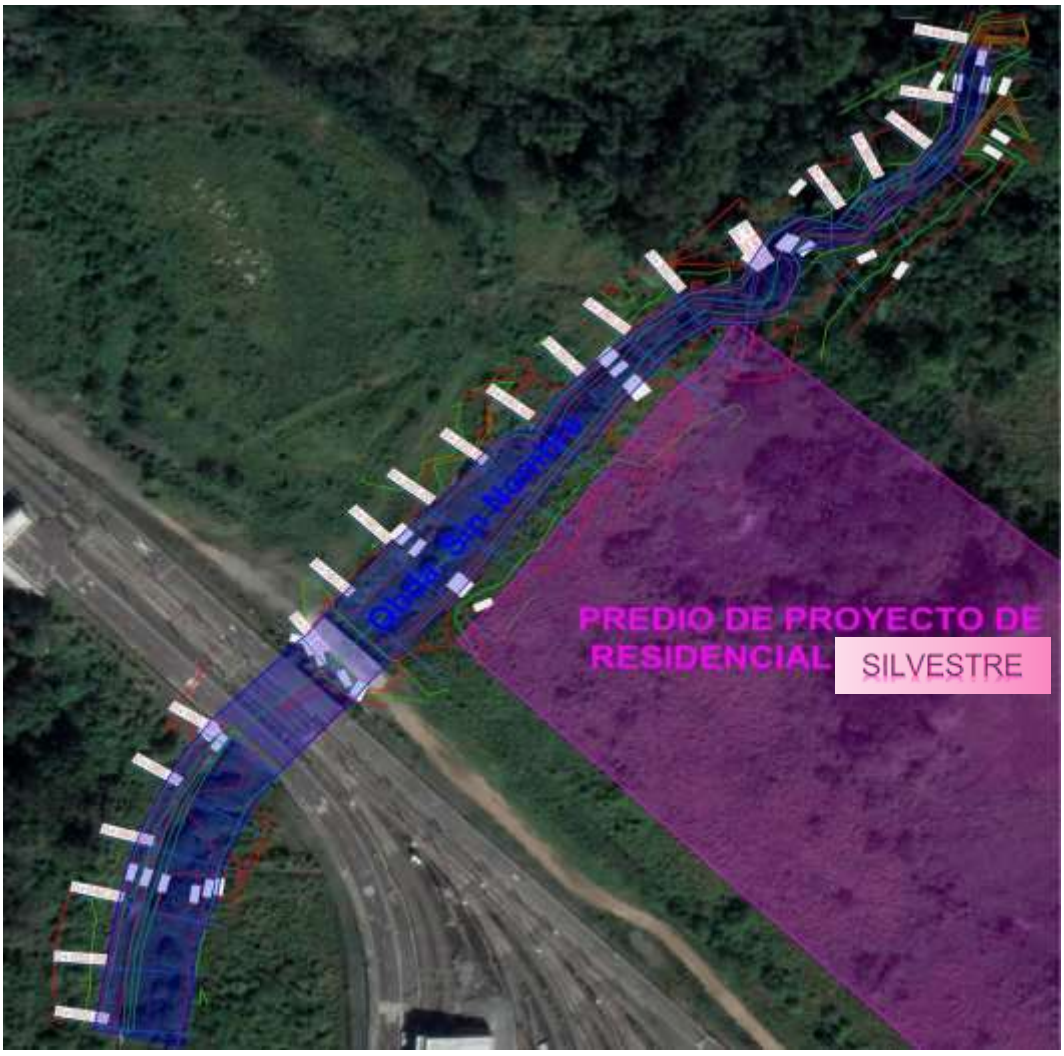


Figura 5.7. Secciones transversales para modelación de cauce de quebrada Sin Nombre, y su ubicación con respecto a predio del proyecto Silvestre

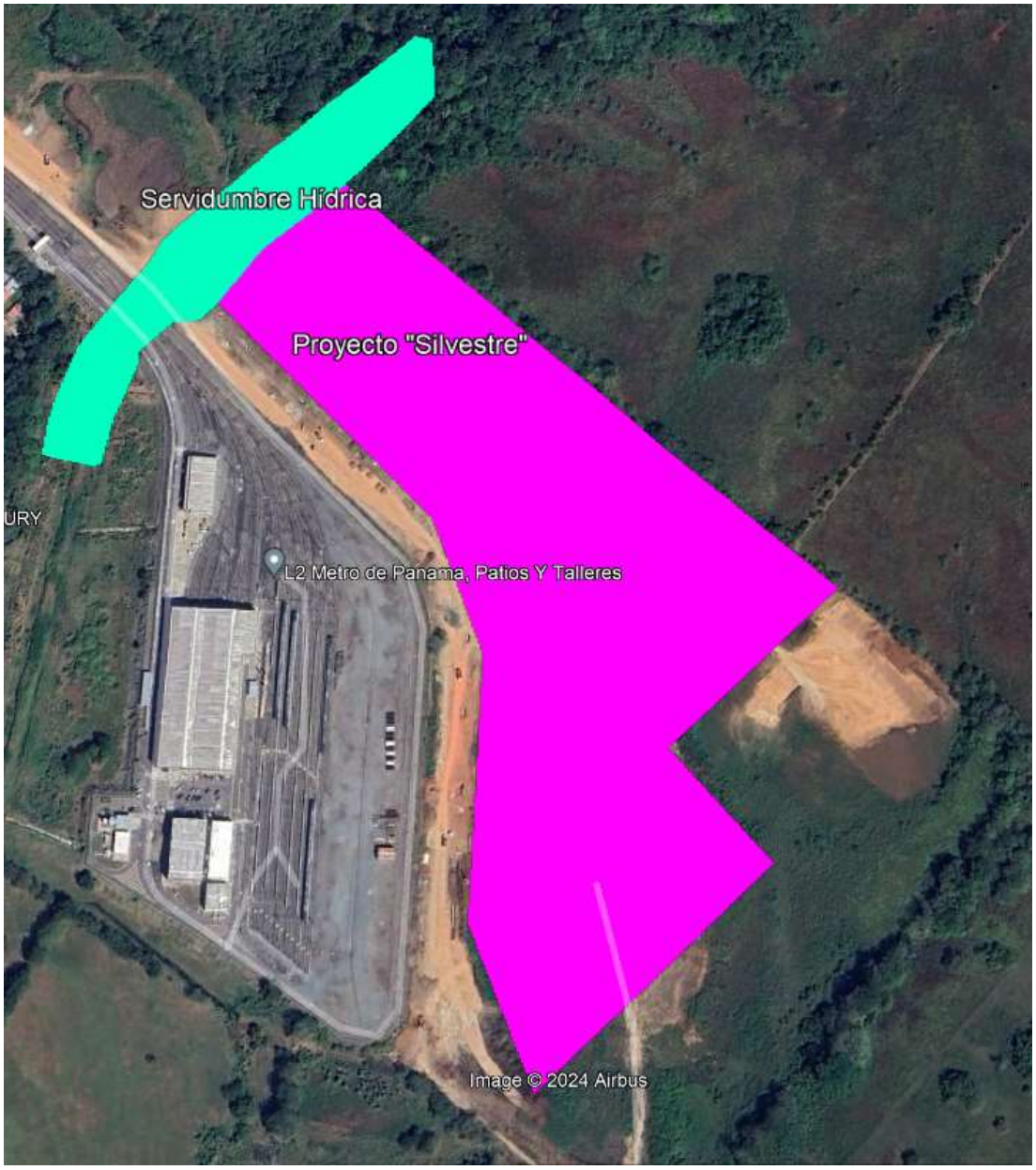


Figura 5.8. Vista de la servidumbre hídrica de quebrada Sin Nombre, y del proyecto "Silvestre".

B. CAUDALES DE CRECIDAS EN QUEBRADA SIN NOMBRE

Utilizando el mapa de regiones hidrológicamente homogéneas en Panamá, se ha podido determinar que la cuenca de la quebrada Sin Nombre (parte de la Cuenca 144) corresponde a la Zona 3/ es de Qmáx = 25A0.59; Con esta fórmula se puede definir que la Ecuación y el área de drenaje hasta punto de interés permiten fijar los caudales de avenidas y sus diferentes periodos de retorno.

Tabla 5.12. Caudales de Avenidas según Método Regional de Análisis de Crecidas Máximas en tramo de Quebrada Sin Nombre, colindante con proyecto Silvestre

Sitio de Interés	Área de drenaje (km^2)	Caudales de Avenidas según periodos de retorno (m^3/s)					
		2 Años	5 Años	10 Años	20 Años	50 Años	100 Años
Qbda. Sin Nombre	2.42	38.74	57.27	69.9	82.54	99.8	112.85

En cuanto al Periodo de Retorno para la revisión de servidumbres pluviales de este cuerpo de agua, se ha definido el mismo en 50 años, tal como detalla el Manual de Aprobación de Planos del MOP en su página 220.

Sin embargo, se tomará en cuenta lo que dicta la Ley 1 Forestal del 3 de febrero de 1994 en su artículo 23; que dicta que, en los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros. En todo caso, la Quebrada Sin Nombre no supera el ancho de 10 m de ancho de cauce (está canalizada), por lo que se define este ancho de protección en 10 m medidos desde el borde de zanja o talud de la Quebrada Sin Nombre.

Para el caso de definición de niveles de crecidas máximas y sus valores de cotas seguras contra inundación, se utilizará lo dispuesto por el MOP que dicta que se utilizará la crecida de 50 años de retorno para este tema:

C. RESULTADOS DE MODELACIÓN DE ESCENARIOS DE AVENIDAS.

Producto de esta modelación hidráulica, y sus resultados; se ha podido observar que, de manera general, la quebrada Sin Nombre se mantiene dentro de su cauce CMO para crecidas de 2 y 5 Años de Retorno, sin embargo, para crecidas mayores o iguales a 10 años de Retorno en adelante se producen desbordes en la margen derecha de este cuerpo de agua, mientras que en la margen izquierda se dan desbordes aguas abajo del puente que conduce a los Talles de la Línea del Metro

2. En la margen izquierda colindante con el predio del proyecto Silvestre, se da una elevación importante de los niveles de agua por lo que deberán tomarse las previsiones para la construcción de terracerías para este proyecto a una cota segura (según criterio mínimo del MOP).

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

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) define la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, de su sensibilidad y capacidad de adaptación,
Formula:



Figura 5.9. Vulnerabilidad al Cambio climático

Fuente: IPCC

Con base a la información recibida y los datos que se han analizado a saber:

a. La exposición es media
b. La Sensibilidad es media
c. La Capacidad adaptativa es Alta

En tal sentido, es probable que el proyecto mantenga una baja vulnerabilidad ante el cambio climático, tal como lo ratifica el estudio "Índice de Vulnerabilidad de Panamá" elaborado por el Ministerio de Ambiente.

Vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales

Las particularidades de la ubicación geográfica, los fenómenos naturales, al formar parte de la dinámica global del planeta (geotectónica), son en sí mismos inevitables los cuales se convierte en catastróficos.

Vulcanismo Los peligros asociados con las erupciones volcánicas incluyen flujos de lava, lluvia de cenizas y proyectiles, flujos de lodo y gases tóxicos. La actividad volcánica también puede dar lugar a otros eventos naturales peligrosos incluyendo tsunamis generando inundaciones.

Para el área del proyecto esta amenaza es inexistente, la estructura volcánica más próxima a la misma es el Cerro Cabra catalogado como un domo o cono volcánico del cuaternario y hoy en día es considerado una estructura volcánica extinta con gran parte del cerro invadido por la paja canalera (*Saccharum spontaneum*), que fue introducido a inicios del siglo XX para detener la erosión en zonas cercanas al Canal de Panamá.

Sismicidad Se llama sismo o terremoto a la vibración de la Tierra producida por una rápida liberación de energía. Lo más frecuente es que los terremotos se produzcan por el desplazamiento de las placas tectónicas que conforman la superficie terrestre. Las placas tectónicas son grandes bloques de corteza terrestre que están en lento pero continuo movimiento. La energía de las fuerzas de empuje y fricción entre ellas se acumula y a veces se libera de manera repentina. Esa liberación de energía, que se produce en el interior del planeta, a veces llega hasta la superficie y provoca vibraciones repentinas conocidas como terremotos. Los sismos pueden ser leves o intensos, y pueden pasar desapercibidos (a diario ocurren cientos de movimientos sísmicos sin que sean percibidos en la superficie) o pueden ser tener consecuencias devastadoras.

El istmo de Panamá está situado sobre una mini placa tectónica la cual se ha denominado Bloque de Panamá). Esta mini placa se encuentra activa sísmicamente, debido a la colisión de tres grandes

placas tectónicas de las cuales está: la placa Caribe al Norte, la placa de Nazca al Sur y la placa del Coco al Suroeste. Panamá presenta una historia sismo tectónica reciente del período Terciario, época en la cual emergen las estructuras que actualmente se conocen. En el lugar del proyecto no se ha tenido ninguna afectación por sismo ocurrido en el país.

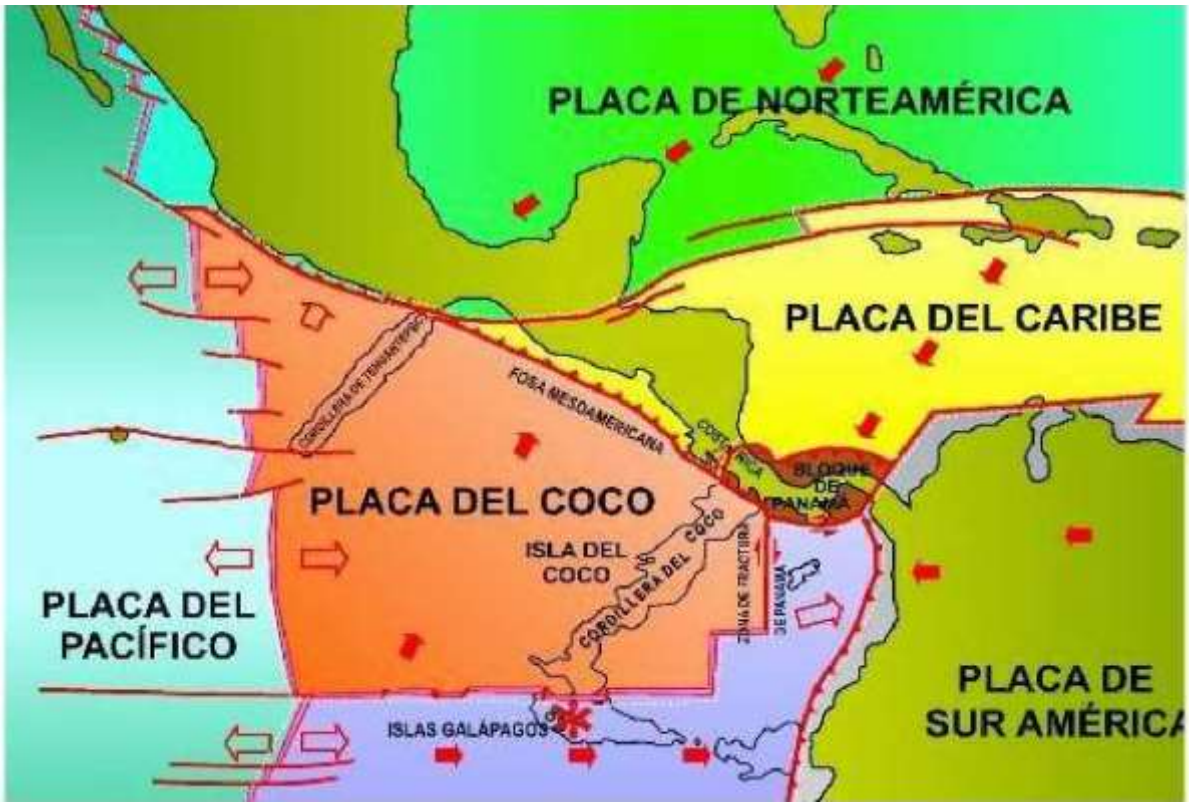


Figura 5.10. Placas Tectónicas en el Istmo de Panamá y la Microplaca Panameña

Fuente: Formaciones Geológicas en el Istmo de Panamá

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En el siguiente apartado se describe el ambiente biológico de las áreas donde se propone realizar el proyecto, con el objetivo de establecer un diagnóstico que permita determinar su relevancia ecológica y ambiental.

6.1. Características de la Flora

En el siguiente apartado se describe el ambiente biológico de las áreas donde se propone realizar el proyecto denominado Silvestre, con el objetivo de establecer un diagnóstico que permita determinar su relevancia ecológica y ambiental.

Según al Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo, el sitio recae sobre las categorías Bosque Latifoliado Mixto Secundario y Arroz. Es importante señalar que, durante los trabajos de campo, no se observaron áreas de cultivo en el área destinada para el desarrollo del proyecto.

De acuerdo con el Mapa de Ecorregiones (ANAM, 2011), el sitio donde se propone desarrollar el proyecto recae sobre las ecorregiones Bosques Húmedos del lado Pacífico del Istmo y Bosques Secos de Panamá (ver figura 1).

Por otra parte, en la figura 2, se ilustra las dos (2) zonas de vida según Holdridge (ANAM, 2011) sobre las cuales recaen los sitios propuestos para el desarrollo del proyecto: Bosque Húmedo Premontano y Bosque Húmedo Tropical.

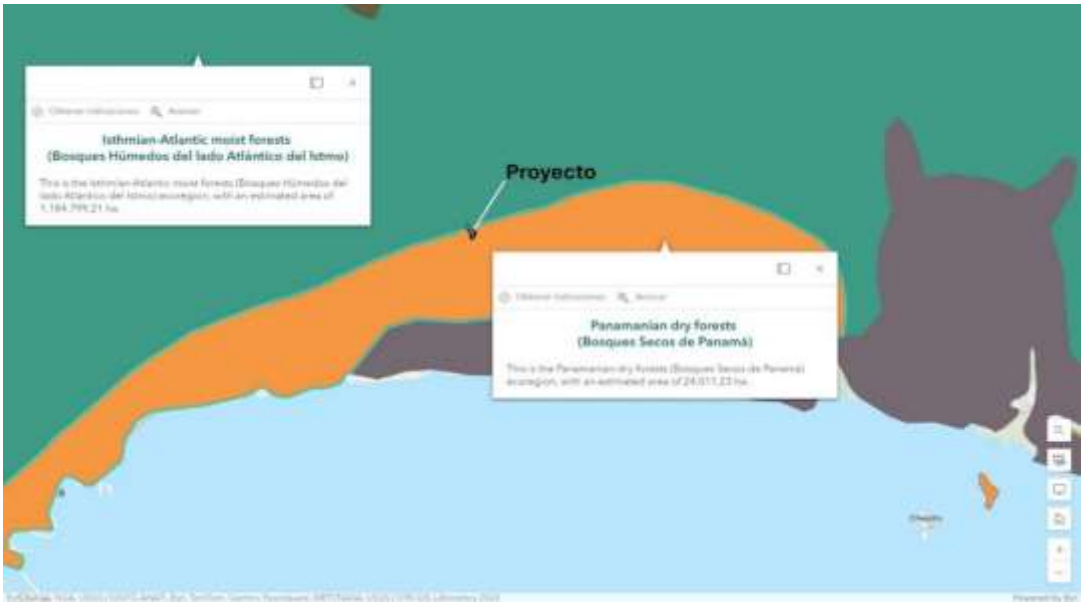


Figura 6.1. Ubicación del proyecto-Mapa Ecorregiones

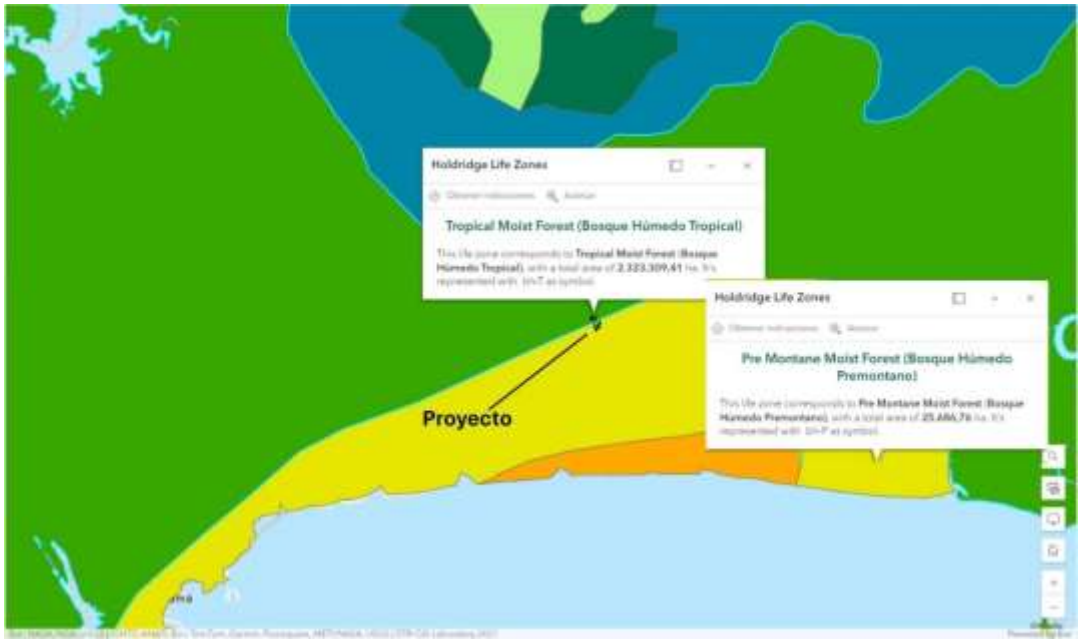


Figura 6.2. Ubicación de los sitios de proyecto en el mapa de Zonas de Vida

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

Para determinar los diferentes tipos de vegetación en el área del proyecto se realizaron revisiones bibliográficas; foto interpretación de imágenes satelitales y verificación en campo, lo cual permitió identificar los diferentes tipos de vegetación. Además, se identificaron y midieron aquellas especies con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 10 cm, que se encontraban en el área de influencia directa del proyecto. La vegetación predominante consiste en herbazales, árboles dispersos y cerca viva. Además, se observan áreas con suelo desnudo, evidenciando un impacto significativo en el paisaje posiblemente debido a la acción del hombre. En el margen de la quebrada que colinda con el área del proyecto, la vegetación predominante es de tipo herbácea. De acuerdo con los datos recopilados en campo, se identificaron un total de 14 familias, 19 géneros y especies distribuidas en árboles y hierbas. Para verificar la condición de las especies se utilizó el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (Correa et. al., 2010), de las cuales dos (2) especies están catalogadas como introducida, cultivada y naturalizada (icn) y una (1) introducida-naturalizada (in). No se registraron especies en estado de conservación (ver tabla 6.1).

Tabla 6.1. Listado de especies vegetales encontradas en el proyecto

Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Condición
Anacardiaceae	*Anacardium occidentale* L.	Marañón	árbol	icn
Asteraceae	*Asteraceae sp.*	hierba	hierba	
Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	árbol	
Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Almácigo	árbol	
Cucurbitaceae	*Momordica charantia* L.	Melón amargo	hierba	
Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico	hierba	
Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.	Corotú	árbol	
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	árbol	
Fabaceae	*Flemingia strobilifera* (L.) WTAiton	Planta de la suerte	hierba	in
Fabaceae	*Senna reticulata* (Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Laureño	árbol	
Heliconiaceae	*Heliconia* sp.		hierba	
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	árbol	
Malvaceae	*Sida rhombifolia* L.		hierba	
Malvaceae	*Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst.	Panamá	árbol	

Familia	Especie	Nombre Común	Hábito	Condición
Meliaceae	*Cedrela odorata* L.	Cedro	árbol	
Moraceae	*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg	Fruta de pan	árbol	icn
Myrtaceae	*Eugenia* sp.		árbol	
Solanaceae	*Solanum* sp.		hierba	
Verbenaceae	*Lantana camara* L.	Siete negritos	hierba	

Icn: Introducida, cultivada y naturalizada
In: Introducida-naturalizada
Fuente: Datos de campo, 2024.

Por otra parte, La estructura vertical en un área inventariada nos permite diferenciar los estratos en las formaciones vegetales. Para la estratificación natural del bosque se pueden utilizar valores de número de individuo por clase de altura. A pesar de que el terreno se encuentra altamente intervenido o con poca vegetación, donde la mayor cantidad de árboles se encuentran hacia la cerca viva, se utilizó los rangos establecidos por Leibundgut (1958) citado por Quirós & Quesada (2002), que indica que el piso más alto se diferencia a una altura mayor a 2/3 de la altura máxima, el estrato medio entre 2/3 y 1/3 de la altura máxima y el estrato inferior a una altura menor a 1/3 de la altura máxima.

La altura máxima que alcanzaron los individuos inventariados fue de 15 m aproximadamente. En base a la altura mayor y observaciones en campo se establecieron los estratos emergentes, dosel y dominado (ver tabla 6.2).

Tabla 6.2. Estratos diferenciados

Estrato	No. de individuos	% de individuos por estrato
Emergente (≥ 10 m)	11	35.5
Dominante o dosel (entre 9 y 6 m)	11	35.5
Dominado (≤ 5)	9	29.0
Total	31	100

Fuente: Datos de campo, 2024.

En las siguientes imágenes se presentan vistas de la vegetación en el área del proyecto.




Imágenes 6.1 y 6.2. Vegetación en el área del proyecto









Imágenes 6.3 a 6.8. Vegetación en el área del proyecto

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

Para el desarrollo del inventario foresta se obtuvieron datos cualitativos y cuantitativos de aquellos árboles con DAP mayor a 10 cm. Dentro de los datos cualitativos están los datos taxonómicos y entre los cuantitativos el DAP y se estimó la altura. Adicionalmente, el volumen de madera se obtuvo como otro dato cuantitativo, el cual fue estimado a partir de la ecuación matemática:

$$Vol = 0{,}7854 * (DAP)^2 * Hcm$$

Donde:

Vol: Volumen de madera individual en metros cúbicos.

DAP: Diámetro a la altura del pecho o a 1,30 m de altura, en metros.

Hcm: Altura comercial

A continuación, se presenta el inventario para el área donde se propone desarrollar el proyecto. Se registraron en total 31 árboles con un volumen de 14.11 m^3.

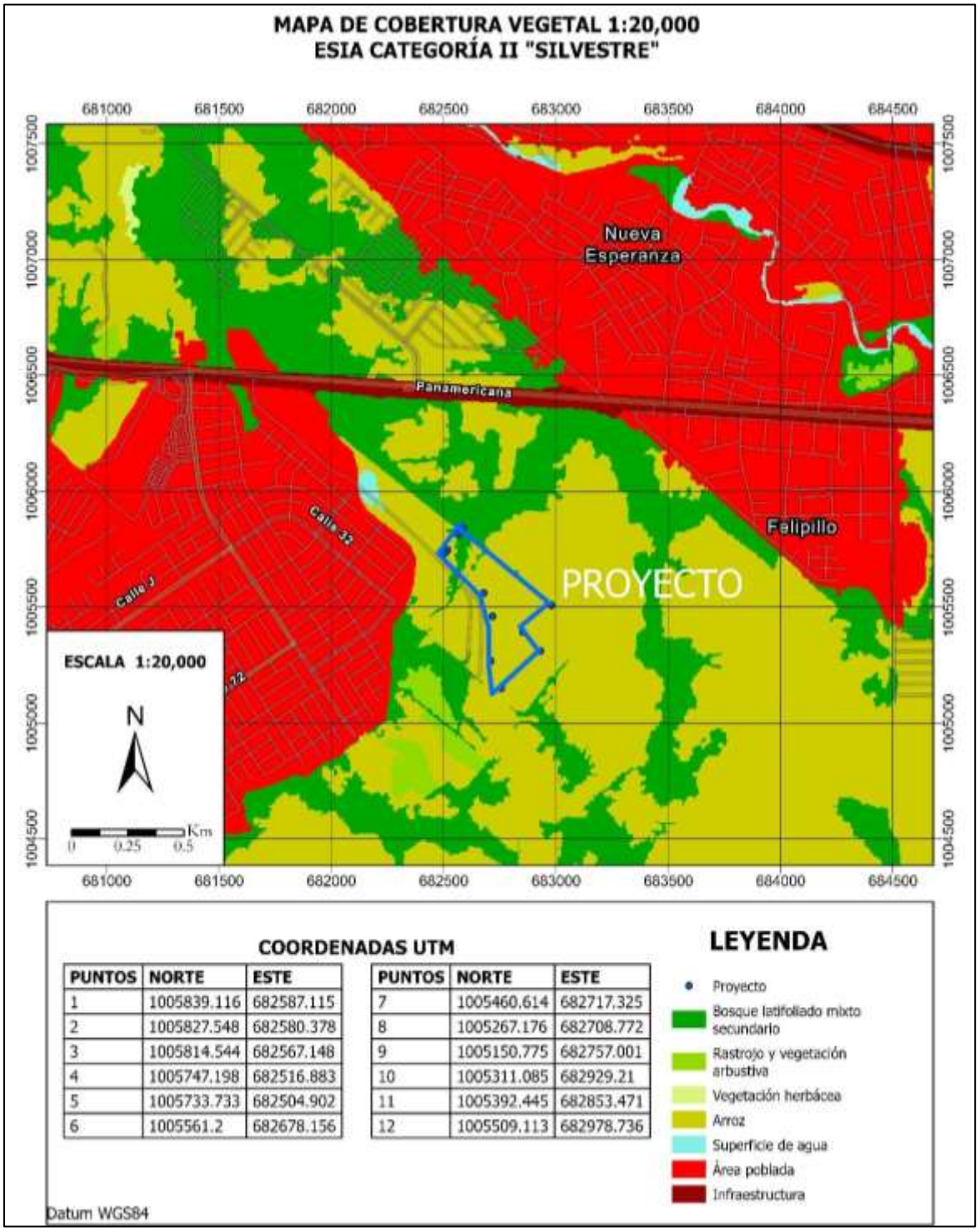
Tabla 6.3. Inventario Forestal

Familia	Especie	Nombre Común	DAP (cm)	Altura		Factor mórfico	Volumen (m³)
				Total	Com.		
Anacardiaceae	*Anacardium occidentale* L.	Marañón	23.4	4	1	0.6	0.04
Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico	10	2	0.5	0.6	0.00
Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico	12	2	0.5	0.6	0.01
Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Chumico	10.3	2	0.5	0.6	0.00
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	13.5	4	1	0.6	0.01
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	46.2	4	1	0.6	0.17
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	23.2	4	1	0.6	0.04
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	25	4	1	0.6	0.05
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	25.6	4	1	0.6	0.05
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	34.5	6	2	0.6	0.19
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	36	6	2	0.6	0.20
Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Almácigo	39.2	6	2	0.6	0.24
Burseraceae	*Bursera simaruba* (L.) Sarg.	Almácigo	21.3	6	1	0.6	0.04
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	34.5	6	1	0.6	0.09
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	36	6	2	0.6	0.20
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	26.5	6	2	0.6	0.11
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	24.8	6	1	0.6	0.05
Bixaceae	*Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng.	Poro poro	26.7	6	1	0.6	0.06
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	43.6	8	2	0.6	0.30
Meliaceae	*Cedrela odorata* L.	Cedro	47	8	2	0.6	0.35
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	52.3	10	4	0.6	0.86
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	42.1	10	4	0.6	0.56
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	64.2	10	4	0.6	1.29
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	52.4	10	2	0.6	0.43
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	60.1	10	2	0.6	0.57
Fabaceae	*Erythrina fusca* Lour.	Palo Santo	56.7	10	2	0.6	0.50
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	42.2	10	4	0.6	0.56
Malvaceae	*Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst.	Panamá	75.3	10	4	0.6	1.78
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	65.2	10	4	0.6	1.34
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guácimo	65.7	10	4	0.6	1.36
Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.	Corotú	92	15	4	0.6	2.66

Fuente: Datos de campo, 2024.

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.

Mapa 6.1. Cobertura vegetal y uso de suelo



6.2. Características de la Fauna

La caracterización de la fauna nos permite conocer el estado actual de la fauna silvestre en el área de influencia directa del proyecto. En este sentido, en el siguiente apartado se detalla la información recopilada en campo.

Mamíferos

A través de las entrevistas realizadas a moradores de las comunidades más cercanas al proyecto a desarrollar se reportó la presencia de 7 especies de mamíferos en el área del proyecto a saber:



Imagen 6.9. *Choloepus hoffmanni*, Perezoso de dos dedos observado en el polígono

Tabla 6.4. Mamíferos existentes en el área

Nombre común	*Nombre científico*	Familia	Orden
Mapache	*Procyon lotor*	Procyonidae	Carnivora
Zarigüella	*Didelphis marsupiales*	Didelphidae	Didelphimorphia
Conejo muleto	*Sylvilagus brasiliensis*	Leporidae	Lagomorpha
Perezoso de dos dedos	*Choloepus hoffmanni*	Megalonychidae	Pilosa
Mono nocturno	*Aotus zonalis*	Aotidae	Primates
Mono titi	*Saginus geoffroyi*	Callitrichidae	Primates
Ardilla	*Sciurus variegatoides*	Sciuridae	Rodentia

Fuente: Datos de campo, 2024 y Agropecuaria S.A., 2019

Aves

Como resultado de la caracterización de la avifauna, se observó la presencia de 34 especies pertenecientes a 18 familias y 10 órdenes, siendo el orden Passeriformes, el que presentó la mayor cantidad de organismos, dicha presencia estuvo condicionada al tipo de vegetación y a la existencia de áreas abiertas e intervenidas.




Imágenes 6.10 y 6.11. Especímenes de martín pescador y Pechiamarillo

Tabla 6.5. Listado de aves existentes en el área

Nombre común	*Nombre científico*	Familia	Orden
Pato guichichi	*Dendrocygna autumnalis*	Anatidae	Anseriformes
Colibrí de Buffon	*Chalybura buffonii*	Trochilidae	Apodiformes
Vencejo acorallado	*Streptoprocne zonaris*	Apodidae	
Colibrí de julia	*Damophila julie*	Trochilidae	
Garceta nívea	*Egretta thula*	Ardeidae	Ciconiformes
Garcita verdosa	*Butorides striatus*	Ardeidae	
Garcilla bueyera	*Babulcus ibis*	Ardeidae	
Martín pescador	*Alcedo athis*	Alcenidae	Coraciformes
Paloma colorada	*Columba cayennensis*	Columbidae	Columbiformes
Rabí blanca	*Leptotila verreauxi*	Columbidae	
Garrapatero mayor	*Ani crotophaga*	Cuculidae	Cuculiformes
Zopilote rey	*Sarcoramphus papa*	Cathartidae	Falconiformes
Milano cabecigris	*Leptodon cayanensis*	Accipitridae	
Gallinazo negro	*Coragyps atratus*	Cathartidae	
Caracará	*Milvago chima chima*	Falconidae	

Nombre común	*Nombre científico*	Familia	Orden
Sangre de Toro	*Ramphocelus dimidiatus*	Thraupidae	Passeriformes
Tirano melancólico	*Tyrannus melancholicus*	Tyrannidae	
Pechiamarillo	*Tolmomyias flaviventris*	Tyrannidae	
Bienteveo común	*Pitangus sulphuratus*	Tyrannidae	
Capisucia	*Turdus grayi*	Turdidae	
Chango	*Quiscalus Mexcanus*	Icteridae	
Bienteveo	*Myiozetetes simillis*	Tyrannidae	
Bimbim	*Chlorospingus ophthalmicus*	Thraupidea	
Tijereta sabanera	*Tyrannus savana*	tyrannidae	
Azulejo	*Thraupis episcopus*	Thraupidae	
Reinita amarilla	*Dendroica petechia*	Parulidae	
Tangara veranera	*Piranga rubra*	Thraupidae	
Cotinga azul	*Cotinga nattererii*	Cotingidae	
Perlita tropical	*Polioptila plumbea*	Sylviidae	
Tucán pechigualdo	*Ramhastos ambiguus*	Ramphasdae	
Arasari acollarado	*Pteroglossus torquatus*	Ramhpastidae	Piciformes
Tucán piquiverde	*Ramphastos sulfuratus*	Ramhpastidae	
Loro cabeciazul	*Pionus menstruus*	Psittacidae	Psitaciformes

Fuente: Datos de campo, 2024 y Agropecuaria S.A., 2019

Reptiles y anfibios

Se identificaron 7 especies distintas de reptiles y anfibios, como se listan a continuación:

Tabla 6.6. Listado de anfibios y reptiles existentes en el área

Nombre común	*Nombre científico*	Familia	Orden
Sapo común	*Bufo Marinus*	Bufonidae	Anura
Túngara	*Engystomops pustulatus*	Leptodactylodae	Anura
Bejuquilla	*Oxybelis fulgidus*	Colubridae	Squamata
Borriguero	*Ameiva ameiva*	Teiidae	Squamata
Meracho	*Basiliscus basiliscus*	Corytophanidae	Squamata
Iguana	*Iguana iguana*	Iguanidae	Squamata
Boa	*Boa constrictor*	Boidae	Squamata

Fuente: Datos de campo, 2024 y Agropecuaria S.A., 2019

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

Para la identificación de la fauna se utilizaron métodos directos e indirectos, como, reconocimientos de los cantos, búsquedas de rastros, huellas, heces, mudas, etc. También se utilizaron guías y material bibliográfico especializado que permitió el reconocimiento de las diferentes especies que habitan la región. De igual forma, durante las entrevistas se consultó con los moradores del área sobre las especies avistadas.



Imagen 6.12. Marcas de garras en la corteza de árbol

En la fase de revisión bibliográfica, fue indispensable la consulta a los moradores, y realizar recorridos y búsqueda generalizada por los sitios donde se construirá el proyecto urbanístico con la finalidad de evaluar las condiciones del hábitat para las especies existentes en el área de interés.

Durante el recorrido se registraron las aves observadas y por su canto. Se buscaron rastros de mamíferos; como cuevas, heces, huellas, etc. Se realizó una búsqueda generalizada, para identificar la presencia de mamíferos pequeños, reptiles y anfibios, haciendo un registro de los especímenes encontrados o reportados. A los moradores entrevistados se les preguntó si tenían conocimiento de la presencia de animales silvestres en el área de influencia directa del proyecto y zonas aledañas, apoyados en dibujos y fotografías de las especies que potencialmente se podrían

encontrar en dicha área. Los recorridos se realizaron tratando de disminuir cualquier alteración del hábitat, evitando afectar las observaciones.

Para determinar los anfibios y reptiles, se utilizó el método directo de observación, en horas diurnas, buscando en los lugares típicos donde se encuentran estas especies, el método directo a través de mudas, vocalizaciones etc. El estudio realizado consistió en caracterizar la fauna del área donde se desarrollará el proyecto, además de establecer un marco de referencia que permita, vislumbrar, localizar y predecir futuras alteraciones ambientales.

Tabla 6.7. Coordenadas de referencia de las áreas muestreadas

Área	UTM GWS84	
	Metros Este	Metros Norte
Margen de quebrada	682507	1005750
	682559	1005801
Polígono y cerca viva	682594	1005799
	682659	1005743
	682715	1005512
	685774	1005570
	682761	1005245
	682921	1005553

Fuente: Datos de campo, 2024.

Referencias:

- AGROPECUARIA, 2019. Estudio de Impacto ambiental categoría II "BOTANIKA". 516p.
- RESOLUCIÓN N°AG – 0051 DE 2008 – "Que aprueba la Lista Nacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna
- RIDGELY, ROBERT Y GWYNNE, 2005 - Guía de las Aves de Panamá. Editorial Universidad de Princeton/ANCÓN y Sociedad Audubon de Panamá
- UICN. SICA, WWF. 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. San José, Costa Rica. Ediciones Sanabria. 230 .Pp.

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

En la Tabla a continuación se listan tanto las especies identificadas en el área del proyecto como las listadas en la bibliografía consultada, y sus categorías de conservación de acuerdo con la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Tabla 6.8. Listado de especies faunísticas identificadas

NOMBRE COMÚN	*NOMBRE CIENTÍFICO*	CONSERVACIÓN
Aves		
Pato guichichi	*Dendrocygna autumnalis*	LC
Colibrí de Buffon	*Chalybura buffonii*	LC
Vencejo acorallado	*Streptoprocne zonaris*	LC
Colibrí de julia	*Damophila julie*	LC
Garceta nívea	*Egretta thula*	LC
Garcita verdosa	*Butorides striata*	LC
Garcilla bueyera	*Babulcus ibis*	LC
Paloma colorada	*Columba cayennensis*	LC
Rabí blanca	*Leptotila verreauxi*	LC
Garrapatero mayor	*Crotophaga ani*	LC
Zopilote rey	*Sarcoramphus papa*	LC
Milano cabecigris	*Leptodon cayanensis*	LC
Gallinazo negro	*Coragyps atratus*	LC
Caracará	*Milvago chima chima*	LC
Sangre de Toro	*Ramphocelus dimidiatus*	LC
Tirano melancólico	*Tyrannus melancholicus*	LC
Bienteveo común	*Pitangus sulphuratus*	LC
Capisucia	*Turdus grayi*	LC
Chango	*Quiscalus Mexcanus*	LC
Bienteveo	*Myiozetetes simillis*	LC
Bimbim	*Chlorospingus ophthalmicus*	LC
Tijereta sabanera	*Tyrannus savana*	LC
Azulejo	*Thraupis episcopus*	LC
Reinita amarilla	*Dendroica petechia*	LC
Tangara veranera	*Piranga rubra*	LC
Cotinga azul	*Cotinga nattererii*	LC
Perlita tropical	*Polioptila plumbea*	LC
Tucán pechigualdo	*Ramhastos ambiguus*	NT
Arasari acollarado	*Pteroglossus torquatus*	LC

NOMBRE COMÚN	*NOMBRE CIENTÍFICO*	CONSERVACIÓN
Tucán piquiverde	*Ramphastos sulfuratus*	NT
Loro cabeciazul	*Pionus menstruus*	LC
Mamíferos		
Mapache	*Procyon lotor*	LC
Zarigüella	*Didelphis marsupiales*	LC
Conejo muleto	*Sylvilagus brasiliensis*	EN
Perezoso de dos dedos	*Choloepus hoffmanni*	LC
Mono nocturno	*Aotus zonalis*	DI
Mono titi	*Saginus geoffroyi*	LC
Ardilla	*Sciurus variegatoides*	LC
Reptiles y anfibios		
Sapo común	*Bufo Marinus*	LC
Túngara	*Engystomops pustulatus*	LC
Bejuquilla	*Oxybelis fulgidus*	LC
Borriguero	*Ameiva ameiva*	LC
Meracho	*Basiliscus basiliscus*	LC
Iguana	*Iguana iguana*	LC
Boa	*Boa constrictor*	LC

Fuente: Datos de campo, 2024 y Agropecuaria S.A., 2019

LC: menor preocupación UICN, NT Casi amenzado, EN En Peligro, DI: Datos insuficientes, VU: vulnerable (nacional); LR bajo riesgo UICN, Cites 2

Dentro del listado especies identificadas se registran dos aves casi amenazadas, una especie de mamífero En Peligro y una especie con datos insuficientes.

6.2.2.1. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

Uno de los fenómenos más conspicuos y que más ha llamado la atención de los investigadores en el mundo, es la migración. Organismos de diversos grupos taxonómicos presentan movimientos migratorios como parte de sus vidas y aunque aún queda mucho por conocer, es un fenómeno que ha sido bien estudiado en algunos animales, especialmente en las aves. Las aves migratorias se desplazan del Norte y del Sur del continente Americano, buscando la franja tropical.

La costa Pacífica del este de Panamá cuenta con recursos en tal abundancia que muchos migrantes permanecen durante el invierno y muchos juveniles se quedan en el país en su primer verano. Los humedales de bahía de Panamá albergan aproximadamente 31% de la población mundial del correlimos de Alaska (Calidris mauri). Machos y hembras de esta especie tienen diferentes patrones migratorios y 80% de las aves en esta área son hembras (Watts 1998a). Esto significa que cerca de 50% de las hembras de esta especie en el mundo dependen de este sitio, usando la mayoría de ellas el estrecho de 30 km al este de la ciudad en la Bahía de Panamá.

Las distancias migratorias varían enormemente entre las diversas especies y entre los individuos de una misma especie. Para las especies identificadas en el área del proyecto se encontraron las siguientes aves migratorias:

- *Dendrocygna_autumnalis*: Migra localmente con la estacionalidad en los países en que rara vez es residente, esto debido a que, de casi todos los ánades, este tiende más a ser una especie migratoria.
- *Bubulcus ibis:* Algunas poblaciones de garcilla bueyera son migratorias, mientras que otras se dispersan en desplazamientos cortos, y distinguirlas puede ser difícil en esta especie.8 En algunas regiones las poblaciones pueden ser tanto sedentarias como migratorias.
- *Piranga rubra:* Se reproduce desde el sur de E.U.A. hasta el norte de México. Migra para evitar el invierno del norte desde la parte central de México hasta el oeste de Ecuador, norte de Bolivia y la Amazonia brasileña. En el rango vertical se le localiza desde el nivel del mar hasta los 2500 metros de altitud. Frecuenta el dosel (copa de los árboles) y bordes de los bosques perennifolios y caducifolios, arboledas entresacadas, áreas parcialmente despejadas y con crecimiento secundario alto, jardines sombreados, árboles esparcidos en jardines y potreros.

6.3. Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia

Se entiende como área ambientalmente frágil al "espacio geográfico que, en función de sus condiciones de geoaptitud, de capacidad de uso del suelo, de los ecosistemas que lo conforman, o

bien de su particularidad socio-cultural, presenta una capacidad de carga limitada y, por tanto, restricciones técnicas para su uso en actividades productivas o para la realización de otras actividades".

De acuerdo al mapa de cobertura boscosa (MiAmbiente, 2010), la zona de estudio se ha clasificado bajo la denominación "Rastrojo y vegetación herbácea", la clasificación anterior indica que el área ha sido altamente intervenida por el desarrollo de las actividades agropecuarias.

Por lo anterior, es posible indicar que la zona a intervenir no es considerada como un ecosistema frágil.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para la elaboración del siguiente componente se realizó una investigación de campo para obtener información de primera mano, al igual que una revisión bibliográfica para el análisis de las fuentes secundarias existentes. Esta combinación de análisis nos permitió obtener un marco más amplio sobre la situación social actual de las comunidades aledañas al área del proyecto, para posteriormente alcanzar los objetivos del proyecto.

En primera instancia se delimito el área de impacto inmediato del proyecto, desde una perspectiva socioeconómica, basados en fotografías terrestres, satelitales y mediante el reconocimiento cartográfico de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Definida la zona, se realizó un acopio de información con fuentes primarias y secundarias además de la descripción del entorno comunitario. Se utilizaron datos de fuentes secundarias tales como los Censos Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y 2023, y algunos otros datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. En esta sección de elementos socioeconómicos, se presentan los datos encontrados tanto de primera como de segunda mano.

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

El proyecto se desarrollará en el corregimiento de La 24 de diciembre, un sector con alto crecimiento demográfico, dedicado principalmente a la actividad comercial, de servicio y residencial por ser un sector urbano, siendo el poblado más cercano el Residencial Los Cantaros y Nuevo Tocumen por el este, Felipillo por el Oeste y Palo alto al Norte.

En esta zona se cuenta con diversos centros educativos públicos y privados, iglesias, posee calles pavimentadas, acceso a luz eléctrica, servicio de agua potable y está ubicada cerca del centro comercial Megamall el cual también converge con la última estación de la línea 2 del Metro.

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

A continuación, se brinda información demográfica del área donde se ubica el proyecto, teniendo como base de datos el Censo Nacionales de Población y Vivienda del año 2010 y del año 2023.

Cantidad y distribución por sexo y edad

Tabla 7.1. Distribución de la población por sexo

Distrito y corregimiento	2010				2023			
	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)
Distrito de Panamá	**880,691**	**434,691**	**446,000**	**97.5**	**1,086,990**	**532,892**	**554,098**	**96.2**
24 de Diciembre	65,404	32,535	32,869	99.0	79,965	39,733	40,232	98.8

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2023

Desde el censo 2010 al censo 2023 se observa un aumento poblacional de 14,561 personas, sin embargo, se evidencia una disminución en el índice de masculinidad del 0.2.

Tabla 7.2. Distribución de la población por edad (%)

Distrito, corregimiento y lugar poblado	Mediana de edad de la población total	Porcentaje de la población menor de 15 años	Porcentaje de la población de 15 a 64 años	Porcentaje de la población de 65 y más años
Distrito de Panamá	32.0	22.2	67.9	9.9
24 de diciembre	29.0	24.8	69.2	6.0
Urbanización Nuevo Tocumen	29.0	23.4	72.1	4.5

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2023

La mayor parte de los pobladores del corregimiento de la 24 de diciembre lo componen personas con edades entre los 15 a los 64 años (69.2%).

Tasa de crecimiento

Se observa un crecimiento importante en el corregimiento 24 de Diciembre del distrito de Panamá pasando de 65mil personas censadas al 2010, a casi 80 mil personas censadas al 2023. Su tasa de crecimiento de 3.8% por ciento en el primer quinquenio y para el segundo de 2.4%, por lo que pronto podría ostentar un rango de tamaño de más de 100,000 habitantes que en conjunto con Tocumen y Juan Díaz representarían, aproximadamente, el 8% de la población total.

Distribución étnica y cultural

Tabla 7.3. Población afrodescendiente e indígena

Distrito, corregimiento y lugar poblado	Porcentaje de la población indígena (%)	Porcentaje de la población afrodescendiente (%)
Distrito de Panamá	8.6	36.5
24 de diciembre	12.8	43.7
Urbanización Nuevo Tocumen	15.2	46.8

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2023

De acuerdo con el diagnóstico se la población indígena en Panamá (2010) el crecimiento de la población indígena fuera de las comarcas duplica el crecimiento porcentual de la población indígena dentro de las zonas comarcales: 63.8% y 30.6% respectivamente. Esto tiene relación con el crecimiento sostenido de la población indígena en todas las provincias del país durante la década, alcanzado, tanto por el comportamiento de la fecundidad, como por los movimientos migratorios internos.

Con respecto a la población afrodescendiente, la gran mayoría de la población que integra los principales grupos de autoidentificación afrodescendiente se concentra en pocos distritos donde su número supera más de mil personas: el grupo Negro colonial en 7 distritos (84.0%), Negro antillano en 8 (89.4%) y Negro en 17 (93.7%), entre estos el distrito de Panamá alcanza una incidencia entre el 20 y el 36% (Diagnostico afrodescendiente en Panamá, 2010).

Como es posible observar en la Tabla 7.3 al 2023, en el corregimiento de La 24 de diciembre el 43.7% de la población se autodefinió como afrodescendiente, superando las tasas encontradas en el Censo de 2010.

Migraciones

Tabla 7.4. Migración interprovincial

Provincia, comarca indígena de residencia habitual	Migrantes interprovinciales	
	Total	Provincia de Panamá
Bocas del Toro	24,693	7,402
Chiriquí	58,737	18,290
Coclé	45,539	27,000
Colón	32,272	22,285
Darién	21,506	14,611
Herrera	27,783	8,713
Los Santos	23,612	9,438
Panamá Oeste (1)	63,657	38,519
Veraguas	62,878	32,223
Comarca Kuna Yala	12,333	5,547
Comarca Emberá	2,588	1,101
Comarca Ngäbe Buglé	45,757	5,529

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2023

Los resultados del censo 2023 indican que la migración hacia la provincia de Panamá proviene principalmente de la provincia de Panamá Oeste para un total de 38,519 personas. Mientras tanto, las migraciones extranjeras colocan a un total de 74, 310 foráneos que han hecho de la provincia de Panamá su lugar de residencia.

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

A continuación, se resumen los principales aspectos económicos de la población estudiada.

Tabla 7.5. Principales indicadores económicos de la población

Distrito, corregimiento y lugar poblado	Porcentaje de la población que no tiene seguro social	Porcentaje de desocupados (Población de 10 y más años de edad)	Mediana del ingreso mensual (Población ocupada de 10 y más años de edad)	Mediana del ingreso mensual del hogar
Distrito de Panamá	45.6	9.3	780	1,100
24 de diciembre	45.0	11.1	650	890
Urbanización Nuevo Tocumen	38.1	9.0	688	1,206

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2023

En el corregimiento de La 24 de diciembre se mantiene un porcentaje de 11.1% de personas desocupadas, con una mediana de ingreso mensual del hogar de B/.890.00; sin embargo, en lo que respecta al cálculo del índice multidimensional de pobreza, el corregimiento de la 24 de diciembre es uno de los de más alto índice dentro del distrito de Panamá.

Tabla 7.6. Corregimientos con mayor número de personas en pobreza multidimensional

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	NÚMERO DE PERSONAS EN POBREZA	INCIDENCIA %
Panamá	Panamá	Chilibre	29,188	54.6
Panamá	Panamá	Pacora	25,715	55.2
Panamá	Panamá	Tocumen	24,593	34
Panamá	Panamá	24 de Diciembre	24,517	37.7
Panamá Oeste	Arraiján	Arraiján (Cabecera)	22,572	55.3
Panamá	Panamá	Ernesto Córdoba Campos	18,685	33.7
Panamá	Panamá	Las Cumbres	18,572	57.1
Panamá	San Miguelito	Arnulfo Arias	18,435	58.4
Panamá Oeste	Arraiján	Burunga	17,632	45.3
Panamá	San Miguelito	Belisario Porras	17,274	35.4

Fuente: PNUD, 2020

En marco de estas condiciones, la economía panameña reproduce en las zonas urbanas una estructura de mercado laboral de tipo segmentada, es decir, diferenciada, como resultado de la baja calificación y bajos incentivos laborales en materia de capacitación en el empleo y/o capacitación para el trabajo.

Las actividades económicas desarrolladas a nivel del corregimiento son variadas. La población se ocupa en actividades relacionadas con la construcción, el comercio, en entidades públicas y privadas.

Tabla 7.7. Población ocupada de acuerdo con la categoría de actividad económica I

Provincia, comarca indígena, sexo y categoría en la ocupación	Población ocupada de 10 y más años de edad								
	Total	Categoría en la actividad Económica							
		Agricultura ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas	Explotación de minas y canteras	Industrias Manufactureras	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Suministro de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	Construcción	Comercio al por mayor y al por menor (Incluye Zonas Francas); reparación de los vehículos de motor y motocicletas	Transporte almacenamiento y correo
PANAMÁ…	**745,383**	**23,425**	**1,019**	**54,430**	**2,876**	**5,818**	**87,077**	**153,995**	**55,424**
Empleado	596,394	9,250	894	43,571	2,876	5,395	66,146	117,698	32,840
Empleado(a) del gobierno…	121,332	327	2	226	101	3,720	1,539	443	9,889
Empleado(a) de una organización sin fines de lucro	4,749	-	-	73	-	7	152	128	44
Empleado(a) de una cooperativa	1,887	64	2	86	-	4	148	237	399
Empleado(a) de empresa privada	428,553	8,859	890	43,186	2,775	1,664	64,307	116,890	22,508
Empleado del servicio doméstico	39,873	-	-	-	-	-	-	-	-
Por cuenta propia	139,230	12,729	117	10,181	-	411	20,347	32,992	22,202
Patrono(a) dueño(a)	7,342	631	7	569	-	9	499	2,625	334
Miembro de cooperativa de producción	538	135	1	18	-	1	21	39	26
Trabajador(a) familiar	1,879	680	-	91	-	2	64	641	22

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010

Tabla 7.8. Población ocupada de acuerdo con la categoría de actividad económica II

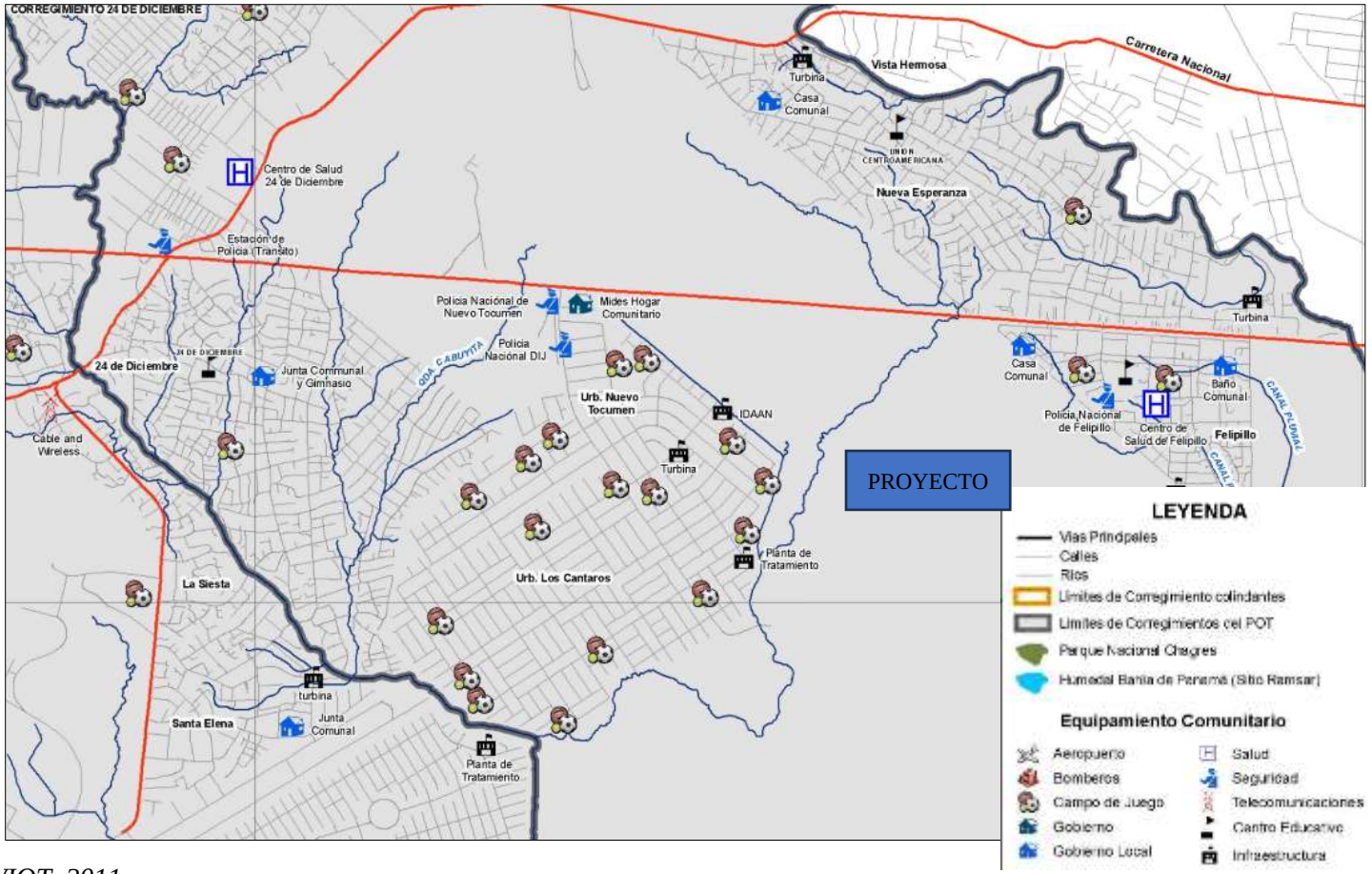
Provincia	Población ocupada de 10 y más años de edad								
	Total	Categoría en la actividad Económica							
		Agricultura ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas	Explotación de minas y canteras	Industrias Manufacturas	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	Suministro de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	Construcción	Comercio al por mayor y al por menor (Incluye Zonas Francas); reparación de los vehículos de motor y motocicletas	Transporte almacenamiento y correo
PANAMÁ…	**745,383**	**23,425**	**1,019**	**54,430**	**2,876**	**5,818**	**87,077**	**153,995**	**55,424**
Empleado	596,394	9,250	894	43,571	2,876	5,395	66,146	117,698	32,840
Empleado(a) del gobierno…	121,332	327	2	226	101	3,720	1,539	443	9,889
Empleado(a) de una organización sin fines de lucro	4,749	-	-	73	-	7	152	128	44
Empleado(a) de una cooperativa	1,887	64	2	86	-	4	148	237	399
Empleado(a) de empresa privada	428,553	8,859	890	43,186	2,775	1,664	64,307	116,890	22,508
Empleado del servicio doméstico	39,873	-	-	-	-	-	-	-	-
Por cuenta propia	139,230	12,729	117	10,181	-	411	20,347	32,992	22,202
Patrono(a) dueño(a)	7,342	631	7	569	-	9	499	2,625	334
Miembro de cooperativa de producción	538	135	1	18	-	1	21	39	26
Trabajador(a) familiar	1,879	680	-	91	-	2	64	641	22

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010

Equipamiento urbano

En el mapa 7.1 se detallan las principales infraestructuras de servicios básicos y sociales presentes en las colindancias con el proyecto.

Mapa 7.1. principales infraestructuras de servicios básicos y sociales en las colindancias del proyecto



Fuente: MIVIOT, 2011

El corregimiento cuenta con escuelas y colegios tales como: Centro Básico General 24 de Diciembre, Centro Educativo Básico General Santa María de Los Ángeles, Instituto Profesional Y Técnico Jeptha B. Duncan G., Altos de Cabuya, Cerro Azul, Juan E. Jiménez, Vista Hermosa, Escuela Francisco de Miranda (Felipillo), Unión Centroamericana,Ricaute Soler, San Miguel Febres Cordero, Colegio Bilingüe La Academia, Instituto Nocturno de Felipillo, centro educativo Quiriat-Salem, Escuela El Buen Pastor Voz de Alerta y un Paso Hacia el Futuro.2Además, cuenta con centros de orientación infantil: CEFACEI Mundo Feliz, Las Abejitas, Moisés Aarón, Jehová Jireth 1, Solecito del Milenio, Génesis del Saber, La Biblia Abierta, Preescolar Oasis, Escuela Comunitaria 24 de Diciembre, La Luz del Saber, Felipillo, Los Almendros, Cerro Azul y María Lombardo, y el Instituto nuevo amanecer.

De igual manera se cuenta con el hospital Irma Lourdes Tzanetatos y el centro de salud del 24 de diciembre.

El principal servicio de transporte en el corregimiento cuenta con buses de ruta urbana, taxi y ruta de bus (metro bus) y el transporte selectivo. Actualmente según los residentes del sector se benefician con la línea 2 del metro de Panamá.

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

Las principales características sociales de la población son detalladas a continuación:

Educación

Al 2023 la región de Panamá Este está conformada por 127 centros educativos dentro del subsistema regular con una matrícula de 17,389 estudiantes; atendiendo a una población de 644 estudiantes, con discapacidad: Física, discapacidad intelectual (Síndrome de down), discapacidad mental, discapacidad visceral, discapacidad visual, discapacidad auditiva, que demandan atenciones educativas especiales.

Tabla 7.9. Nivel de instrucción en la Provincia y distrito de Panamá

Provincia y distrito	Población de 4 y más años de edad						Población de 4 y más años de edad						
	Total	Nivel de instrucción					Nivel de instrucción						
		Sin grado aprobado	Preescolar	Algún grado de primaria	Algún grado de secundaria	Algún grado universitario	Post-grado	Maestría	Doctorado	Superior no universitario	Algún año vocacional	Enseñanza especial	No declarado
PANAMA	**1,575,360**	**64,197**	**48,116**	**441,185**	**661,391**	**249,519**	**11,401**	**29,382**	**3,621**	**22,977**	**31,547**	**4,358**	**7,666**
Panamá	803,348	28,725	24,206	200,419	341,374	141,333	7,191	20,156	2,780	13,431	16,047	2,163	5,523

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010

A nivel distrital y de acuerdo al censo 2010, en el distrito de Panamá la mayoría de sus moradores han logrado acceder a la educación secundaria (25%); solo un 3.6% ha indicado no tener educación secular.

Cultura

En el informe de diagnóstico para el Plan de Ordenamiento Territorial de los corregimientos de Mañanitas, Tocumen y la 24 de diciembre (2011) se determinó que los corregimientos presentan en la actualidad un déficit importante de equipamientos comunitarios. Las estimaciones dieron como resultado la necesidad de 64 has de suelo para servicios y una disponibilidad real que no llegaba a 20 has para el Corregimiento de Tocumen; 55 has de suelo para servicios y una disponibilidad real que del orden de las 19 has para el Corregimiento 24 de Diciembre; y 33 has de suelo para servicios y una disponibilidad real que del orden de las 16 has. O sea un déficit de suelo para equipamiento de 69 has.

El superávit en el aspecto religioso en el Corregimiento de la 24 de Diciembre es por la alta presencia de templos evangélicos.

Salud

Tabla 7.10. Consulta externa en el hospital Irma de Lourdes Tzanetatos

Servicio	Consulta externa (1)							
	Total	Porcentaje (2)	Sexo		Tipo de paciente			
			Hombres	Mujeres	Asegurado	Pensionado	Dependiente	No asegurado
TOTAL	**71,512**	**100.0**	**28,754**	**42,758**	**28,871**	**12,650**	**18,343**	**11,648**
Servicios Médicos	**46,739**	**65.4**	**18,519**	**28,220**	**19,949**	**8,996**	**11,577**	**6,217**
Anestesiología	**1,330**	1.9	560	770	566	178	280	306
Cirugía General	**4,270**	6.0	1,637	2,633	2,014	605	646	1,005
Cirugía Pediatría	**491**	0.7	314	177	-	-	319	172
Cirugía Maxilofacial	**1,519**	2.1	584	935	986	53	336	144
Clínica de Heridas	**4,357**	6.1	2,403	1,954	1,223	1,456	1,670	8
Clínica Preoperatoria	**1,636**	2.3	706	930	557	510	297	272
Cuidados Paliativos	**263**	0.4	131	132	21	155	76	11
Dermatología	**2,692**	3.8	940	1,752	1,194	372	769	357
Gastroenterología	**340**	0.5	94	246	132	93	102	13
Geriatría	**151**	0.2	70	81	2	90	45	14
Genética	**538**	0.8	7	531	534	-	4	-
Ginecología	**1,659**	2.3	-	1,659	1,488	-	25	146
Infectología	**259**	0.4	179	80	196	18	31	14
Medicina Familiar	**5,387**	7.5	1,946	3,441	2,376	1,369	1,359	283
Medicina Física y Rehabilitación	**453**	0.6	164	289	230	115	84	24
Medicina Interna	**1,027**	1.4	388	639	396	231	246	154
Nefrología	**18**	0.0	13	5	8	3	4	3
Neumología	**1,616**	2.3	508	1,108	545	462	470	139
Oftalmología	**2,029**	2.8	790	1,239	458	616	843	112
Ortopedia	**7,847**	11.0	3,392	4,455	3,136	1,456	1,695	1,560
Otorrinolaringología	**1,728**	2.4	667	1,061	608	315	501	304
Psicosiquiatría	**321**	0.4	192	129	-	-	184	137
Pediatría	**1,231**	1.7	655	576	-	-	773	458
Psiquiatría	**951**	1.3	276	675	336	170	277	168
Reumatología	**892**	1.2	113	779	383	181	268	60
Salud Ocupacional	**2,100**	2.9	599	1,501	2,023	56	17	4
Urología	**1,634**	2.3	1,191	443	537	492	256	349
Servicios Técnicos	**24,773**	**34.6**	**10,235**	**14,538**	**8,922**	**3,654**	**6,766**	**5,431**
Electrocardiograma	**105**	0.1	42	63	47	25	16	17
Fisioterapia	**11,594**	16.2	3,984	7,610	5,175	1,879	2,535	2,005
Fonoaudiología	**1,751**	2.4	851	900	36	-	1,695	20
Nutrición	**392**	0.5	106	286	220	51	78	43
Odontología	**619**	0.9	186	433	322	87	173	37
Optometría	**610**	0.9	169	441	153	183	234	40
Ortopedia	**4,086**	5.7	2,525	1,561	1,358	626	743	1,359
Psicología	**653**	0.9	206	447	262	59	154	178
Terapia Ocupacional	**1,370**	1.9	530	840	610	265	302	173
Terapia Respiratoria	**3,184**	4.5	1,426	1,758	584	367	734	1,499
Trabajo Social	**409**	0.6	210	199	155	92	102	60

En la Tabla 7.10 se detallan la asistencia de pacientes por sexo, y condición de seguridad social que asistieron al Hospital Irma Lourdes de Tzanetatos durante el año 2022.

Vivienda

En lo relativo a las viviendas, se detallan las condiciones de las viviendas ocupadas de acuerdo con el Censo 2023.

Tabla 7.11. Características de las viviendas ocupadas

Provincia, distrito, corregimiento	Viviendas particulares ocupadas											
	Algunas características de las viviendas											
	Total	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial	Sin teléfono celular activo	Sin acceso a internet fijo o móvil
Provincia de Panamá	448,402	6,246	3,014	4,428	2,137	2,296	11	34,308	202,192	290,686	19,110	88,692
Distrito de Panamá	342,597	3,079	921	2,449	819	886	10	24,023	155,867	218,502	12,914	64,251
24 de Diciembre	23,639	139	101	165	46	60	-	2,260	11,098	17,073	906	6,053

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda del 2023

En lo que corresponde al Corregimiento de 24 de diciembre se observa que las viviendas existentes cuentan, en su mayoría, con los servicios básicos como agua, luz y medio de comunicación.

Índice de desarrollo humano

Tabla 7.12. Índice de desarrollo humano por provincia

#	Provincia	Índice de Desarrollo Humano				Esperanza de Vida			Años de escolaridad			Ingreso Promedio pp		
		2018	2014	2010	Categoría	2018	2014	2010	2018	2014	2010	2018	2014	2010
	Desarrollo Humano Muy Alto													
01°	Panamá	0,836	0,833	0,806	Muy Alto	79.9	79.4	78.6	11.7	11.1	10.6	453	461	367
02°	Los Santos	0,800	0,793	0,744	Muy Alto	79.2	78.5	77.8	9.4	9.2	8.4	304	338	210
	Desarrollo Humano Alto													
03°	Herrera	0,793	0,777	0,744	Alto	79.0	78.2	77.5	9.7	8.9	8.7	292	312	214
04°	Chiriquí	0,782	0,767	0,734	Alto	79.0	78.3	77.4	10.0	9.6	9.0	292	257	195
05°	Colón	0,771	0,770	0,749	Alto	75.9	75.0	74.0	10.9	10.3	9.9	311	311	211
06°	Panamá Oeste	0,754	0,754	-	Alto	N/D	N/D	N/D	N/D	10.6	N/D	N/D	332	N/D
07°	Veraguas	0,752	0,718	0,678	Alto	77.7	76.9	76.0	9.1	8.3	8.1	248	231	154
08°	Coclé	0,741	0,723	0,695	Alto	77.7	76.9	76.0	9.2	8.6	8.4	222	205	157
09°	Bocas del Toro	0,705	0,691	0,636	Alto	74.1	73.0	71.9	8.8	8.2	7.4	221	201	125
	Desarrollo Humano Medio													
10°	Darién	0,642	0,664	0,582	Medio	74.9	73.9	72.7	7.2	7.2	6.2	196	211	113
	Desarrollo Humano Bajo													
11°	Emberá Wounaan	0,536	0,523	0,435	Bajo	71.4	70.1	68.8	6.3	5.7	4.9	107	124	53
12°	Guna Yala	0,444	0,440	0,430	Bajo	72.5	71.4	70.1	4.5	4.8	4.8	90	86	58
13°	Ngäbe-Buglé	0,383	0,377	0,351	Bajo	71.3	70.0	68.5	4.6	4.4	4.0	47	31	23
-	Panamá	0,783	0,779	0,752	Alto	78.3	77.6	76.7	10.4	10.0	9.5	355	330	265

Fuente: Informe Nacional de Desarrollo Humano Panamá, 2018.

Al 2018, de acuerdo con el Informe Nacional de Desarrollo Humano Panamá, la provincia de Panamá mantiene un índice de desarrollo MUY ALTO registrando una mayor esperanza de vida, años de escolaridad y aumento en el ingreso promedio con respecto a los años anteriores.

Índice de satisfacción de necesidades básicas

El mapa de necesidades básicas es una imagen comprensiva del bienestar social de los hogares del país. En este, en particular, la información se desagrega hasta la unidad política más pequeña, los

corregimientos. Para este efecto, se califican ciertas carencias o condiciones básicas del conjunto de bienes y servicios de los que no disponen los hogares, pero que necesitan para vivir.

Tabla 7.13. Índice de necesidades básicas por distritos de la provincia de Panamá

Provincias y comarcas indígenas	Distritos	Índice por año		Variación (%)
		2010	2000	
Panamá.....	Arraiján	95.4	93.1	2.3
Panamá.....	Balboa	80.9	80.9	0.0
Panamá.....	Capira	82.0	77.7	4.3
Panamá.....	Chame	89.6	89.4	0.1
Panamá.....	Chepo	75.4	68.9	6.5
Panamá.....	Chimán	60.5	55.9	4.6
Panamá.....	La Chorrera	93.9	91.3	2.6
Panamá.....	Panamá	96.5	94.4	2.1
Panamá.....	San Carlos	89.5	84.0	5.5
Panamá.....	San Miguelito	97.4	95.9	1.5
Panamá.....	Taboga	94.2	91.2	3.0

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2000 y 2010

En el distrito de Panamá el índice de necesidades básicas al año 2010 mostró una variación positiva del 2.1%, lo cual es indicativo de la mejora en las condiciones de vivienda, salud y educación de la población de este distrito.

Seguridad

Con respecto a las incidencias policiales por corregimiento, los del distrito de Panamá reflejan el mayor número de casos con 1767 en total, de los cuales 92 casos se registraron en el corregimiento de La 24 de diciembre solo en el periodo entre enero y agosto 2023. Estas incidencias, se encuentran relacionadas a delitos de hurto, robos, lesiones dolosas y violencia intrafamiliar.

En Tabla adjunta se presenta el número de detenidos por año registrados del 2018 al 2022, para el distrito de Panamá.

Tabla 7.14. Número de detenidos por año en el distrito de Panamá

Distrito, ciudad, provincia y comarca indígena	Detenidos				
	2018	2019	2020	2021	2022
TOTAL	46,413	46,476	65,064	66,471	60,186
Distrito de Panamá	13,237	14,687	26,666	28,199	21,085
Ciudad de Panamá	7,987	8,601	17,787	16,322	12,009
Resto del distrito	5,250	6,086	8,879	11,877	9,076

Fuente: Contraloría General de la República, 2022.

7.2. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Una de las técnicas de difusión empleadas fue la entrega de volantes informativas que contiene información sobre el proyecto. Al momento de aplicar la encuesta se hizo también un breve resumen de esta a los residentes de la zona.

La volante informativa sobre el proyecto contiene los siguientes puntos:

- Nombre del proyecto
- Promotor del proyecto
- Ubicación regional y específica del proyecto
- Breve descripción del proyecto
- Actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto, medidas de mitigación y beneficios

Encuestas

Para establecer la percepción local del proyecto se realizó una consulta a una muestra representativa a los residentes del área, con el objeto de conocer su opinión sobre las posibles

afectaciones o impactos positivos y negativos que pudiera ocasionar las actividades de construcción del proyecto. Para asegurar que la muestra fuera representativa se aplicaron 96 encuestas en las comunidades más cercanas al proyecto.

El estudio sociológico, partiendo de una muestra estratificada permitió conocer la percepción ciudadana teniendo en consideración los distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, su nivel de conocimiento sobre el proyecto, la opinión sobre este, la calificación del proyecto sobre la comunidad y la relación o armonía entre el proyecto y la comunidad, así como las recomendaciones de tipo ambiental al momento de dar inicio el proyecto.

Modelo de encuesta utilizada

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: _____
Comunidad_____**Corregimiento 24 de diciembre** **Distrito PANAMÁ**

Edad del Encuestado ____ **Nombre**_____Sexo del encuestado: F___, M___

N° de cédula: _____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad?_____

Años de Escolaridad: Primaria ____ Primer Ciclo ____ Secundaria___ Universidad___ Técnico___

Otro_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto? Si____ No_____
No sabe_____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo_____ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____No_____No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

_____, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

_____

_____

_____.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

_____

_____

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____**FECHA**_____

Para información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

Modelo de volante informativa

Volante Informativa del proyecto
"SILVESTRE"

Como parte de la Participación ciudadana requerida para la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental, hacemos de su conocimiento la intención de **DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A.** de desarrollar el proyecto SILVESTRE." a ejecutarse en el corregimiento de la 24 de Diciembre, distrito y provincia de Panamá.

El proyecto comprende el desarrollo de un complejo urbanístico de 400 viviendas en lotes desde los 120m^2, la cual contará con vías de acceso internas, áreas sociales, áreas verdes y Planta de tratamiento.

Durante las fases de construcción y operación se generarán los siguientes impactos y se ejecutarán las siguientes medidas de mitigación:

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
Posible afectación a la atmosfera por gases de combustión	Realizar mantenimiento a todos los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto
Contaminación del aire por partículas de polvo	Cubrir con lona o plástico los sitios donde se hagan pilas de arena y piedra con miras a evitar su disipación o humedecer con tanques de agua portátil el material pétreo.
Generación de ruido ambiental	Se realizarán los trabajos únicamente en horario diurno.
Olores molestos y manejo de Desechos	Durante la fase de construcción se contará con sanitario portátil en las instalaciones que estarán disponibles de acuerdo a la cantidad de trabajadores que operará; un baño para los 5 o 10 trabajadores incluyendo a los conductores. Los desechos sólidos de origen doméstico serán recogidos por una empresa contratada para tal fin y llevados al vertedero autorizado.
Obstaculización del tráfico vehicular	Se contratarán banderilleros para el manejo del tráfico vehicular Se solicitaron los permisos a la ATTT de requerirse un cierre parcial de la vía.
Generación de empleo	Contribuir a la economía local contratando personal del área.



Para información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

Tamaño de la muestra

Se distribuyeron un total de 120 volantes informativas y se aplicaron 96 encuestas de opinión.

Para la aplicación de las encuestas se tomó en cuenta la cantidad de viviendas ocupadas existentes en el corregimiento de La 24 de diciembre de acuerdo con el Censo 2023. Se realizó siguiente fórmula estadística:

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).
k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 10%.

p: Es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que p=q=0.5 que es la opción más segura.

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

n: Es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

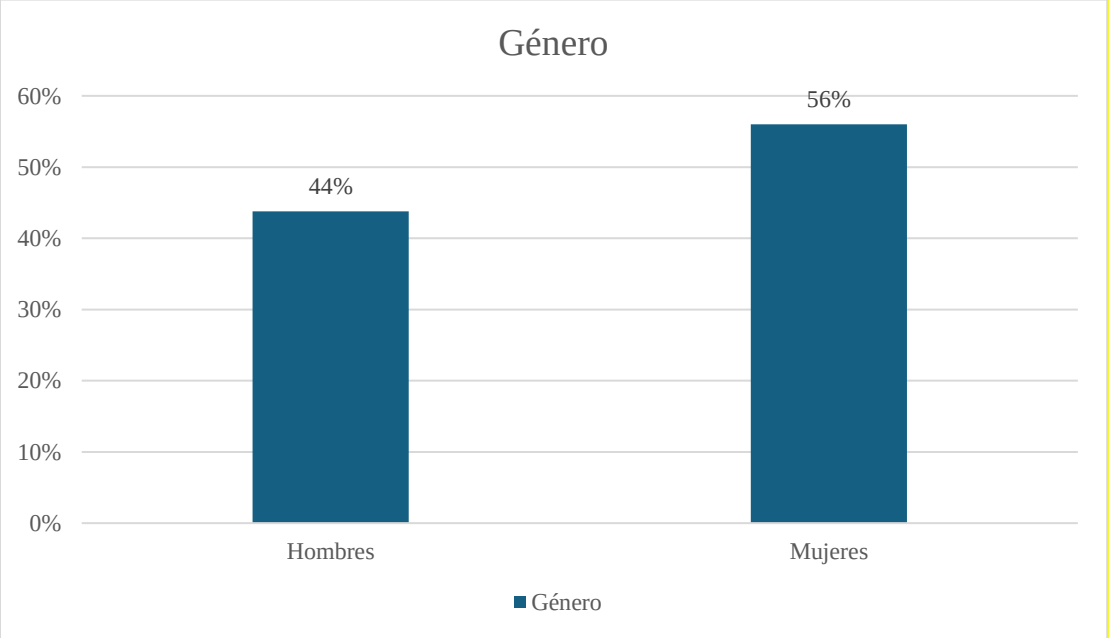
$$n = \frac{k^{2} * p * q * N}{(e^{2} * (N-1)) + k^{2} * p * q}$$

N: 23,639 viviendas particulares ocupadas según Censo (2023)
k: 1.65
e: 10%
p: 0.5
q: 1
n: 96 es el tamaño de la muestra, se efectuaron 96 encuestas. (Ver Anexo 14.14)

Resultados de las encuestas

Con relación a la información obtenida en campo, se recopilaron opiniones en diferentes sectores a través de un formulario de 10 preguntas entre preguntas cerradas y abiertas.

Gráfica 7-1. Encuestados según género

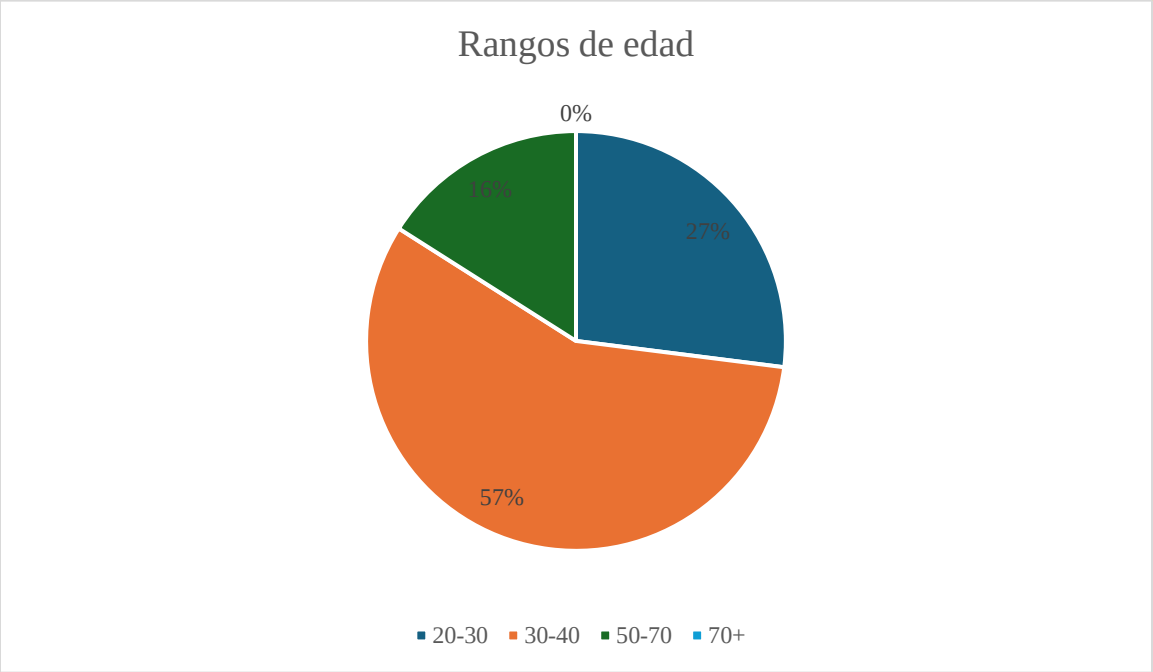


Fuente: Datos de campo, 2024

Género de los Encuestados

Se entrevistaron un total de 96 personas, con la finalidad de obtener su opinión sobre el Proyecto: La distribución de la aplicación del instrumento de recolección de información fue de la siguiente manera: a 54 mujeres se les aplicó la encuesta representando el 56 % de la muestra y 42 encuestas se aplicaron a hombres representados por el 44 % de la muestra.

Gráfica 7-2. Encuestados según edad

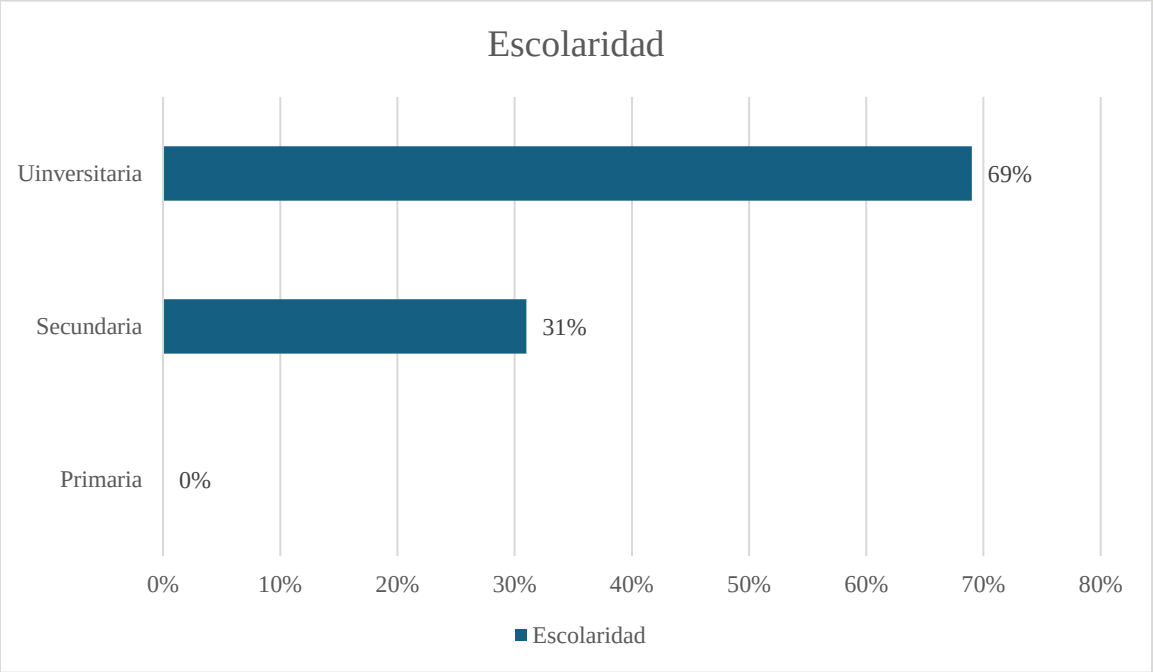


Fuente: Datos de campo, 2024

Del total de 96 encuestas aplicadas, 26 está entre el rango de edad de 20-30 años lo que representa un 27% de los entrevistados; 55 están en el rango de 30-40 años representando un 52%; mientras que en el rango de edad de 50 años en adelante fueron un total de 15 entrevistados cuyo porcentaje es de 16%. No se reportaron entrevistados en el grupo de edad de más de 70 años.

La mayoría de las personas encuestadas pertenecen a un grupo de edad entre los 30-40 años, por lo que podemos indicar que la población del área está compuesta por adultos de mediana edad.

Gráfica 7-3. Nivel de escolaridad de los encuestados

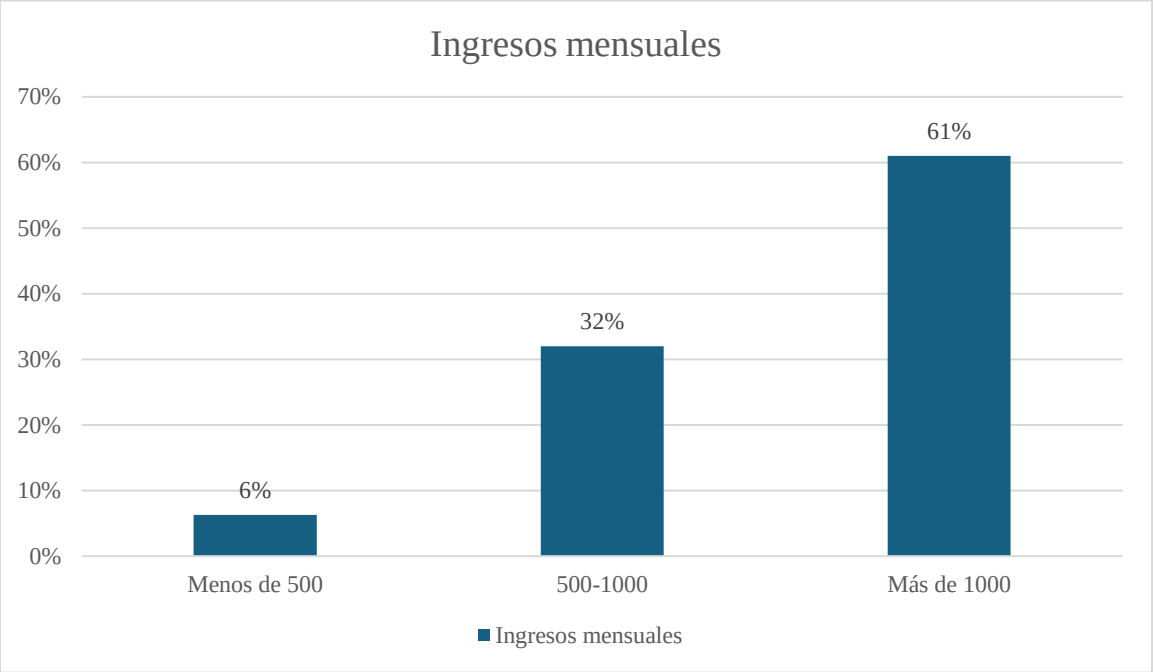


Fuente: Datos de campo, 2024

Las personas que residen en la zona han tenido acceso a la educación secular por lo que la mayoría de los encuestados (69%) poseen educación universitaria o post universitaria, y un 31% mencionó haber culminado algún grado de la educación secundaria. No se reportaron encuestados que mantuviesen educación primaria como único nivel de instrucción.

En cuanto a la ocupación, se desarrollan diversas actividades económicas principalmente en la empresa privada (37%) y en instituciones gubernamentales (34%). Solo el 6% de los encuestados se encuentran desocupados, ya sea por dedicarse a las labores del hogar (amas de casa), jubilados o porque se encuentran desempleados.

Gráfica 7-4. Ingresos mensuales del hogar en Balboas.



Fuente: Datos de campo, 2024

En concordancia con el alto nivel educativo, la mayor parte de las personas encuestadas (61%) poseen un ingreso mensual del hogar que excede los B/1000.00. Un 32% registra un ingreso de entre B/500 y B/1000, y el restante 6% mantiene un ingreso menor a los B/500.

Percepción sobre el proyecto:

Nivel de Conocimiento (Percepción sobre el proyecto)

Esta variable se utilizó para identificar los datos o información que considera el encuestado podría representar el desarrollo del proyecto. Antes de realizar la encuesta se le entregó la volante informativa y se le explicó al encuestado sobre las características del proyecto a desarrollar. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto considera que ha sido informado sobre el proyecto o sus beneficios:

Pregunta No 1:

¿Conoce usted el proyecto de una urbanización en el área?

El 31% de las personas encuestadas aseveraron tener conocimiento de la próxima construcción de un complejo urbanístico en el área, un 69% mantuvieron no conocer del desarrollo del proyecto.

A todas las personas encuestadas y entrevistadas se les presentó una volante informativa con la información más relevante del proyecto, sus impactos y medidas de mitigación.

En las preguntas de las encuestas se incluyó información sobre las problemáticas actuales ambientales y sociales, las cuales permiten tener un panorama más claro sobre la comunidad. A continuación, se detallan las mismas.

Pregunta No 2:

¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre la comunidad?

Todos los encuestados (100%) consideró que la ejecución del proyecto sería positiva ya que traerá agua potable al alcance de la comunidad.

Pregunta No 3:

¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto?

Las personas encuestas consideran que podrían ser afectadas negativamente por el desarrollo del proyecto en temas relacionados al aumento del tráfico vehicular en la zona, la alta demanda de agua potable, situaciones de inseguridad y mal manejo de desechos.

Pregunta No 4:

¿Cuáles son los problemas que considera más críticos?

Los problemas más críticos identificados se circunscriben al denso tráfico vehicular en horas pico y al mal manejo de los desechos.

Pregunta No 5:

¿Qué considera usted qué debe hacerse para mejorar estos problemas?

Las personas encuestadas consideraron que las entidades gubernamentales deben ampliar las vías y aumentar las rondas de recolección de los desechos.

Pregunta No 6:

¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a la comunidad?

Los encuestados coincidieron en indicar que el mayor beneficio para el área por la ejecución del proyecto es la valorización de sus terrenos.

Aporte de los actores claves

Como parte de la participación ciudadana se realizaron actividades de divulgación las cuales consistieron en informar a los actores claves del proyecto, tanto moradores como autoridades locales, estos últimos son de gran interés ya que son agentes multiplicadores de información y por su rol en el corregimiento, por lo cual se realizaron visitas a la Junta Comunal del Corregimiento de la 24 de diciembre, iglesias y Zona policial del área, logrando así dar conocimiento del proyecto en su etapa inicial; además de poner al tanto de los proyectos que desarrollan en el sector a las autoridades locales.

Se hizo entrega de un volante informativa el cual contiene datos importantes del proyecto como: la descripción del mismo, el nombre del proyecto y la empresa promotora; además se presentaron las principales afectaciones sociales y ambientales que pueda generar el proyecto, se dejó un volante y se realizaron entrevistas (ver recibido y entrevistas realizadas en Anexo 14.14)

De igual manera, el domingo 21 de abril se realizó una reunión informativa en la Iglesia Eben ezer de La 24 de diciembre para informar a los moradores más cercanos sobre el desarrollo del proyecto y los impactos positivos y negativos a percibir por las comunidades aledañas (Ver listado de

asistentes en el Anexo 14.14). La misma fue transmitida en diferido a través del canal de Youtube de la institución religiosa Centro cristiano CCEE.





Reunión informativa

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.

Se prospectó el polígono de proyecto en su totalidad, como resultado se identificaron varios puntos con material cultural disperso en superficie, por lo que se recomienda evitar cualquier tipo de movimiento de tierra en tanto no se haya llevado a cabo la labor de documentación y liberación por parte de un arqueólogo profesional debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de MiCultura.

El Informe de prospección arqueológica se adjunta bajo el Anexo 14.15.

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

El polígono del proyecto presenta un paisaje agrario siendo que, en la finca a desarrollar, anteriormente se ejecutaban actividades pecuarias y caballares.



Imagen 7.1. Paisaje desde el polígono del proyecto

El área de influencia directa se encuentra inmerso entre varios proyectos de diversa índole. Al Oeste se colinda con los Talleres del Metro de Panamá, con un uso de suelo Industrial; al Este se ubica un resto libre de finca y colindante a ello la comunidad de Felipillo. Al Norte se encuentra en construcción el proyecto de lotificación "Botanika" y seguido la Carretera Panamericana que comunica la provincia de Panamá con Darién.

En los alrededores indirectos se desarrollan otros proyectos urbanísticos como Nuevo Tocumen, Nueva Esperanza, Palo Alto y Verona, Plazas y centros comerciales como Megamall, así como pequeños comercios barriales que brindan servicios a los residentes del área.

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

En este capítulo, se identifican, analizan, valoran y jerarquizan los impactos ambientales y sociales que pudieran producirse como consecuencia de las actividades del proyecto. Este análisis se realizará a partir de la identificación de posibles riesgos ambientales y sociales del Proyecto relacionados con la construcción del proyecto residencial y obras conexas, vulnerabilidad ante desastres naturales y preocupaciones ambientales y/o sociales relevantes derivadas de los aportes obtenidos a través de la participación ciudadana.

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 análisis de riesgos y la evaluación de impactos se llevaron a cabo para las etapas de construcción, operación y cierre/abandono del Proyecto, con base a los documentos técnicos del proyecto y la información recopilada en la línea de base física, biológica, socioeconómica e histórico-cultural.

La Tabla 8-1 muestra la relación entre la línea de base y las transformaciones ambientales esperadas del Proyecto.

Tabla 8-1. Análisis de la Situación Ambiental Previa, en comparación con las transformaciones ambientales que producirá el Proyecto

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
Aire	No se perciben olores molestos dentro del predio. El monitoreo de olores (H_2S) obtuvo valores por debajo del límite establecido por las normas de referencia-	Durante la construcción se generarán emisiones de las maquinarias y equipos. Durante la operación, se generarán emisiones de los vehículos que accedan al proyecto. Se brindará mantenimiento a las instalaciones de la Planta de tratamiento para evitar la generación de olores molestos.
	No se percibe levantamiento de partículas de polvo. La concentración de PM10 reportada se encuentra por debajo del límite establecido por las normas de referencia.	Durante la construcción se generará material particulado por las actividades de movimiento de tierra, relleno y nivelación. las emisiones que se presenten durante la construcción del proyecto serán producto de la combustión interna proveniente de los equipos y maquinarias. Durante la operación no se prevé el levantamiento de material particulado, pero se espera la generación de emisiones por los vehículos de los residentes y visitantes.
Ruido	Los niveles de ruido se encuentran por debajo de lo normado.	Ninguna negativa de carácter permanente. Se producirá ruido por efecto de las actividades de construcción, presencia de trabajadores y uso de herramientas y equipos. Durante la operación, no se espera ruido ambiental significativo ya que las actividades

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
		a realizar serán las propias de una zona residencial.
Suelo	la zona ha sido intervenida por décadas por el desarrollo agropecuario.	Se prevé cambios en la calidad del suelo por las actividades de movimiento de tierra, relleno, nivelación y la construcción de las infraestructuras. De igual forma, este se puede ver afectado por el mal manejo de residuos y la contaminación con sustancias químicas e hidrocarburos.
Agua	La quebrada sin nombre es colindante directa del proyecto y mantiene parámetros de calidad de agua dentro de los límites máximos permisibles para aguas de uso recreativo (D.E. 75 de 2008), a excepción del parámetro de oxígeno disuelto el cual mantiene valores por encima de lo normado, indicativo de la presencia de sustancias orgánicas susceptibles de ser oxidadas.	Durante la construcción y principalmente durante las actividades de movimiento de tierra, nivelación y relleno, se podría dar un aporte de sedimentos a la quebrada sin nombre. De igual forma, esta fuente se puede ver afectada por mal manejo de residuos y la contaminación con sustancias químicas e hidrocarburos. Durante la operación la PTAR tendrá como punto de descarga a la quebrada sin nombre, por lo que de no mantener los parámetros de calidad de las aguas de descarga dentro de los límites permisibles, la fuente de agua podría verse afectada negativamente.
Vegetación	De acuerdo con los datos recopilados en campo, se identificaron un total de 14 familias, 19 géneros y especies distribuidas en árboles y hierbas. Para	Se prevé la remoción de las gramíneas y especímenes vegetales dentro del predio, conservando únicamente la cerca viva al

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
	verificar la condición de las especies se utilizó el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (Correa et. al., 2010), de las cuales dos (2) especies están catalogadas como introducida, cultivada y naturalizada (ICN) y una (1) introducida-naturalizada (in). No se registraron especies en estado de conservación.	noreste y la servidumbre ecológica de la quebrada sin nombre.
Fauna	En el predio se registraron un total de 7 especies de mamíferos, 34 especies de aves y 7 especies entre anfibios y reptiles. Dentro del listado especies identificadas se registran dos aves casi amenazadas, una especie de mamífero En Peligro y una especie con datos insuficientes.	Durante la construcción se causará perturbación a la fauna que pudiera circular por el predio a la vez que se eliminará parte de la cobertura vegetal que sirve de hábitat para varias de estas especies. Durante la operación, los especímenes restantes se habrán movilizado a los restos libres de las fincas colindantes.
Socioeconómico	Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2023, indica que este corregimiento se cuenta con un número total de 79, 965 habitantes de las cuales un 11% se encuentran desocupadas.	EL proyecto generará la demanda de mano de obra, aumentando las expectativas de empleo a nivel local, durante la fase constructiva. Durante la fase operativa se instalarán 400 familias en el complejo urbanístico. Se prevé un aumento del tráfico vehicular en ambas fases producto del paso de equipo

Elemento Ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
		pesado y de los vehículos de los nuevos propietarios. De igual forma, se estima se generará un aumento en la demanda de servicios básicos en la zona, especialmente en lo referente al agua potable.
Paisaje	El predio es un polígono intervenido con paisaje agrario.	Los cambios en el paisaje estarán representados por la construcción de infraestructuras.

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

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.

A continuación, se presenta la justificación de la categorización del EsIA, de acuerdo a los Criterios que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo 2023.

Tabla 8-2. Análisis de los Criterios de Protección Ambiental

CRITERIOS	IMPACTO				OBSERVACIONES
	No Ocurre	Directo	Indirecto	Acumulativo	
CRITERIO 1. Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.					
a. Producción y/ o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración, así como la disposición de desechos y/o residuos	**X**				El proyecto no generará, recolectará, almacenará, transportará o dispondrá residuos industriales. Durante la fase de construcción se generarán desechos sólidos como envases de comida,

CRITERIOS	IMPACTO				OBSERVACIONES
	No Ocurre	Directo	Indirecto	Acumulativo	
peligrosos y no peligrosos.					material excavado y restos vegetales; mientras que durante la operación del proyecto los desechos generados corresponderán a los restos vegetales resultantes de la poda y residuos sólidos de las actividades de mantenimiento.
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		**X**			Durante la construcción habrá un incremento del ruido y generación de vibraciones provenientes del paso y uso de maquinarias y equipos motorizados. En la etapa de operación se generarán ruidos provenientes del uso de vehículos de los propietarios.
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**			Durante la construcción los efluentes líquidos generados serán únicamente los producidos por las actividades fisiológicas de los trabajadores. Estos podrán ser manejados a través del uso de sanitarios portátiles. Las emisiones gaseosas en esta etapa estarán representadas por el uso de equipos y maquinarias. De igual forma se dará el levantamiento de material particulado durante las labores de movimiento de tierra y nivelación. En la etapa de operación se utilizará una Planta de tratamiento de aguas residuales.
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios		**X**			Los residuos de la construcción corresponderán a envases de comida y bebida, restos pétreos, vegetales y metálicos. Ninguno de estos residuos supondrá un peligro sanitario para la población siempre y cuando sean manejados de forma adecuada. En la operación los desechos generados serán de tipo doméstico y estarán

CRITERIOS	IMPACTO				OBSERVACIONES
	No Ocurre	Directo	Indirecto	Acumulativo	
					relacionados con las actividades propias de cada residencia y con el mantenimiento de las áreas y PTAR.
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	**X**				La zona se encuentra ampliamente intervenida por el desarrollo pecuario en el predio y por las actividades urbanas que se ejecutan en los alrededores directos e indirectos.
CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.					
a. La alteración del estado actual de suelos		**X**			A fin de lograr los niveles de terracería deseados, se requerirá realizar movimiento de tierra, relleno y nivelación, los cuales cambiarán el estado de actual de los suelos.
b. La generación o incremento de procesos erosivos		**X**			Durante las labores de movimiento de tierra se podrán generar procesos erosivos, sin embargo, los mismos podrán controlarse y mitigarse.
c. La pérdida de fertilidad en suelos		**X**			Los suelos del área han sido clasificados como arables, pero con severas limitaciones en la selección de cultivos.
d. La modificación de los usos actuales del suelo		**X**			El uso de suelo actual es la actividad pecuaria, sin embargo, se mantiene un Esquema de ordenamiento territorial que ha asignado al predio un uso de suelo RM residencial multifamiliar.
e. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	**X**				No se dará esta condición, toda vez que se contempla el desarrollo de actividades tendientes a evitar y mitigar los vertidos de contaminantes sobre el suelo.
f. La alteración de la geomorfología	**X**				Para el desarrollo del complejo urbanístico se requiere la realización de movimiento de tierra que modificará la topografía del predio.
g. La alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y		**X**			Colindante al polígono se encuentra la Quebrada sin nombre, la cual puede ver afectada su calidad de no cumplir con las

CRITERIOS	IMPACTO				OBSERVACIONES
	No Ocurre	Directo	Indirecto	Acumulativo	
subterránea.					medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.
h. La modificación de los usos actuales del agua	**X**				No se dará esta condición
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		**X**			Colindante al polígono se encuentra la Quebrada sin nombre, la cual puede ver afectada su calidad de no cumplir con las medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.
j. La alteración del régimen de corrientes, mareras y oleajes.	**X**				No se dará esta condición
k. La alteración del régimen hídrico	**X**				No se dará esta condición
l. La afectación sobre la diversidad biológica.			**X**		Durante la identificación de la fauna y flora existente en el proyecto, se evidencia la presencia de algunas especies incluidas dentro de alguna categoría de protección, por lo que se deberá cumplir con un Plan de rescate de la fauna.
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas	**X**				El Proyecto no se desarrolla sobre un área identificada como ecosistema frágil.
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.			**X**		Durante la identificación de la fauna y flora existente en el proyecto, se evidencia la presencia de algunas especies incluidas dentro de alguna categoría de protección, por lo que se deberá cumplir con un Plan de rescate de la fauna.
o. La extracción, explotación o maneo de la fauna flora u otros recursos naturales	**X**				No se dará esta condición
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	**X**				No se dará esta condición
CRITERIO 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico					

CRITERIOS	IMPACTO				OBSERVACIONES
	No Ocurre	Directo	Indirecto	Acumulativo	
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o zonas de amortiguamiento.	**X**				No se dará esta condición
b. La afectación, intervención o explotación de área con valor paisajístico, estético y/o turístico.	**X**				No se dará esta condición
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	**X**				No se dará esta condición
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	**X**				No se dará esta condición
e. Afectaciones al patrimonio natural /y/o al potencial de investigaciones científicas.	**X**				No se dará esta condición
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**				No se dará esta condición
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	**X**				No se dará esta condición
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	**X**				No se dará esta condición
d. Afectación a los servicios públicos			**X**		Durante la operación del proyecto se aumentará la demanda de agua potable en el área.
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como de actividades sociales o culturales de seres humanos	**X**				No se dará esta condición
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	**X**				No se dará esta condición

CRITERIOS	IMPACTO				OBSERVACIONES
	No Ocurre	Directo	Indirecto	Acumulativo	
CRITERIO 5. Sobre los sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural.					
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitos, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.		**X**			Los resultados de la prospección arqueológica arrojaron la presencia de restos de piezas con valor histórico, por lo que se deberá realizar un levantamiento previo al desarrollo de las actividades de movimiento de tierra.
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	**X**				No se dará esta condición

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

De acuerdo con los análisis desarrollados, se ha categorizado el presente Estudio como categoría II, este se encuentra tipificado en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 como:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

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

Tabla 8.3. Identificación de Impactos en cada fase

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL Y/Ó SOCIOECONÓMICO	FASES EL PROYECTO			
		PLANIFICACIÓN	**CONSTRUCCIÓN**	**OPERACIÓN**	**CIERRE**
CRITERIO N°1: RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, FLORA Y FAUNA Y SOBRE EL AMBIENTE EN GENERAL	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO	-	X		-
	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	-	X	X	-
	ALTERNACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	-	X	X	-
	AUMENTO DE LOS NIVELES DE RUIDO	-	X	X	-
	GENERACIÓN DE VIBRACIONES	-	X	-	-
	RIESGOS OCUPACIONALES	-	X	-	-
CRITERIO N°2: ALTERACIONES SIGNIFICATIVAS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES, CON ESPECIAL ATENCIÓN A LA AFECTACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y TERRITORIOS O RECURSOS CON VALOR AMBIENTAL Y/O PATRIMONIAL.	A. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO		X		
	N. LA ALTERACIÓN Y/O AFECTACIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA	-	X	-	-
CRITERIO N°3: ALTERACIONES SIGNIFICATIVAS SOBRE LOS ATRIBUTOS QUE DIERON ORIGEN A UN ÁREA	NO SE PREVÉN IMPACTOS	-	-	-	-

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL Y/Ó SOCIOECONÓMICO	FASES EL PROYECTO			
		PLANIFICACIÓN	**CONSTRUCCIÓN**	**OPERACIÓN**	**CIERRE**
CLASIFICADA COMO PROTEGIDA O SOBRE EL VALOR PAISAJÍSTICO, ESTÉTICO Y/O TURÍSTICO DE UNA ZONA.					
CRITERIO N°4: REASENTAMIENTOS, DESPLAZAMIENTOS Y REUBICACIÓN DE LAS COMUNIDADES HUMANAS Y ALTERACIONES SIGNIFICATIVAS SOBRE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS, INCLUYENDO LOS ESPACIOS URBANOS	NO SE PREVÉN IMPACTOS	-	-	-	-
CRITERIO N°5: ALTERACIONES SOBRE SITIOS DECLARADOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y PERTENECIENTE AL PATRIMONIO CULTURAL, ASÍ COMO LOS MONUMENTOS.	AFECTACIÓN DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS	-	X	-	-

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

El desarrollo del proyecto "Silvestre" conlleva la afectación de los Criterios ambientales1, 2 y 5, en varios de sus acápites, generando los impactos identificados en la Tabla 8.3.

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, 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.

Se elaboró una matriz de interacción entre elementos ambientales y actividades del proyecto. Luego, se procedió a validar la identificación de impactos negativos e incorporar los positivos. Con esta información se procedió a la valoración de los impactos en las diferentes etapas del proyecto.

Para este proyecto, se utilizará la matriz de ***Conesa Fernández*** (1997) que es una matriz de ***causa-efecto*** la cual analiza diez parámetros y a su vez dentro de los mismos establece una serie de atributos que, al plasmarlos en una ecuación, arrojan un resultado numérico, que corresponden a la importancia/significancia del impacto. Los impactos analizados han sido clasificados en cinco grupos: impactos al medio físico, impactos al medio biológico, impactos al medio socioeconómico, impactos al paisaje e impactos al medio histórico-cultural. Esta matriz se fundamenta en el análisis de las actividades del proyecto, resultado de línea de base y evaluación de riesgos, siguiendo la secuencia:

Evaluación de Impactos Potenciales

Esta parte del estudio tiene como objeto principal especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente. Para tal fin es importante expresar los factores del medio, mediante una valoración ambiental que permita evaluar de manera directa y racional, los efectos del proyecto en el ambiente.

Selección de los Efectos a Evaluar

La identificación y selección de los efectos de un proyecto, es una de las fases más importantes en el proceso de evaluación ambiental, donde intervienen una serie de disciplinas que interactúan hasta llegar a un consenso sobre los criterios utilizados durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. En este proceso resaltan aspectos tales como:

- En ocasiones, dos o más efectos señalados son básicamente iguales, solo que están enunciados de forma diferente.
- El número de efectos es demasiado grande.
- Existe una repetición de ellos en los diferentes procesos unitarios y medios afectados.
- Resulta aparente que muchos efectos son poco relevantes o improbables, y fueron señalados solo en beneficio de un análisis exhaustivo para evitar que se dejen de lado efectos que finalmente podrían resultar importantes.
- Existe un encadenamiento de efectos de manera que en algunos casos resultará repetitivo e inconveniente analizar todos los eslabones de esa cadena.
- Demandaría el análisis, largos períodos de tiempo, y el resultado final no necesariamente es de mejor calidad.

Efectos Seleccionados

En estos no solamente se incluyen los de tipo terminal o final, si no también, algunos de carácter intermedio, siempre y cuando se considere que cumplen uno de los siguientes objetivos:

- Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquiera que sea el medio.
- Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo y elevados resultados en su atención, prevención o control, y por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos, cuando sus impactos finalmente sean importantes.

Criterios de Encadenamiento

Las actividades u operaciones unitarias que se ejecutarán durante la construcción y operación de un proyecto, en algunos casos son una causa directa de ciertos efectos. Estos a su vez producen

otros, y así sucesivamente van apareciendo efectos que dependen de la naturaleza de cada proyecto y de la capacidad asimilativa del medio donde actúan. La representación de efectos sucesivos e independientes es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento de efectos. Este es un elemento clave al momento de seleccionar los efectos a ser evaluados. Así mismo, es una herramienta que facilita el señalamiento del lugar más apropiado para la aplicación de las medidas a los impactos detectados, ya que al prevenir la recurrencia de un efecto se previene también la de aquellas que el primero origina.

Efectos en las Fases de Construcción y Operación sobre el Medio Ambiente

Tomando en cuenta las características del proyecto y las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del proyecto, se identifican los posibles efectos e impactos que este puede generar como resultado de su implementación. Para este propósito, en puntos anteriores, se analizaron las diferentes actividades a realizar durante las fases de construcción y operación del proyecto, se identificó el factor ambiental relacionado con la actividad y se describió la situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados. Con esta información se procede a la identificación de los efectos potenciales de las actividades del proyecto sobre el ambiente.

Tabla 8.4. Impactos potenciales generados por el Proyecto

ASPECTOS Y EFECTOS AMBIENTALES	
FASE DE CONSTRUCCIÓN	
ASPECTO AMBIENTAL	**EFECTO AMBIENTAL POTENCIAL**
Generación de Empleos	● Demanda de mano de obra ● Mayor dinámica de la economía local.
Demanda de insumos	● Mayor dinámica de la economía local.
Generación de emisiones	● Leve afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de los vehículos y equipos pesados.
Levantamiento de material particulado	● Molestias a transeúntes o zonas aledañas por partículas de polvo
Generación de ruido	● Riesgo a la salud de los trabajadores ● Molestias a terceros por ruidos ● Afectación de la fauna
Generación de vibraciones	● Riesgo a la salud de los trabajadores
Generación de desechos	● Posible afectación del suelo por el mal manejo de los desechos

ASPECTOS Y EFECTOS AMBIENTALES	
líquidos	líquidos (letrinas móviles). ● Cambios en la calidad de los suelos ● Cambios en la calidad de las aguas superficiales
Generación de desechos sólidos	● Afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos (sobrantes de tierra o escombros generados). ● Cambios en la calidad de las aguas superficiales
Eliminación de la cobertura vegetal	● Afectación de la fauna ● Erosión ● Sedimentación ● Afectación de la fuente de agua superficial
Intervención de los suelos	● Afectación de los recursos arqueológicos
Generación de riesgos ocupacionales	● Riesgos por accidentes durante el movimiento de vehículos y equipos.
Entrada y salida de equipos	● Afectación a terceros por aumento del tráfico vehicular ● Obstaculización de las vías ● Afectación de las vías aledañas
FASE DE OPERACIÓN	
Generación de emisiones	● Leve afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de los vehículos de los residentes y visitantes
Generación de desechos sólidos	● Afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos (sobrantes de tierra o escombros generados). ● Cambios en la calidad de las aguas superficiales
Generación de desechos líquidos	● Cambios en la calidad de las aguas superficiales
Generación de empleo	● Demanda de mano de obra local
Entrada y salida de vehículos	● Afectación a terceros por aumento del tráfico vehicular
Condiciones de vida	● Revalorización de las propiedades ● Aumento de la demanda de agua potable

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

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

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

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

Dónde:

± =Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

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

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

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

Tabla 8.5. Modelo de Importancia de Impacto

Signo		**Intensidad (i) ***	
Beneficioso	+	Baja	1
		Media	2
Perjudicial	-	Alta	3
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		**Momento (MO)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4

Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		**Reversibilidad (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		**Acumulación (AC)**	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		**Periodicidad (PR)**	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		**I = ± [3i +2EX+MO+PE +RV+SI +AC +EF+ PR +MC]**	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

** Admite valores intermedios.*

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

Tabla 8.6. Valores extremos de la importancia

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25≥ <50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50≥ <75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

A continuación, se expone la explicación de estos conceptos:

Signo (+/ -)

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que habría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo a la siguiente escala:

- **25 puntos o menos: impacto irrelevante**
- **Entre 26 y 50: impacto moderado**
- **Entre 51 y 75: impacto superior**
- **Más de 75: impacto crítico**

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

En las tablas a continuación se evalúan los impactos de acuerdo con los componentes afectados en cada Medio y a las actividades del proyecto relacionadas, tanto para la Etapa de Construcción como para la Etapa de Operación.

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

Tabla 8.7. Evaluación de los impactos durante la ejecución del Proyecto

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	**Aspecto ambiental**	**Impactos**	**Naturaleza**	**Intensidad**	**Extensión**	**Momento**	**Persistencia**	**Reversibilidad**	**Sinergia**	**Acumulación**	**Efecto**	**Periodicidad**	**Recuperabilidad**	**Importancia**
FÍSICO	Generación de emisiones y levantamiento de material particulado	Cambios en la calidad del aire	-	3	1	4	1	1	1	1	4	2	1	**26**
		Molestias a terceros por levantamiento de polvo	-	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1	**19**
		Afectación de la salud de los trabajadores por material particulado	-	2	1	2	4	2	1	4	4	2	4	**31**
	Generación de ruido y vibraciones	Afectación de la fauna	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	2	**25**
		Molestias a terceros por ruidos y vibraciones	-	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	**20**
		Afectación de la salud de los trabajadores por ruidos y	-	2	1	2	4	2	1	4	4	2	4	**31**

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	**Aspecto ambiental**	**Impactos**	**Naturaleza**	**Intensidad**	**Extensión**	**Momento**	**Persistencia**	**Reversibilidad**	**Sinergia**	**Acumulación**	**Efecto**	**Periodicidad**	**Recuperabilidad**	**Importancia**
		vibraciones.												
	Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad del agua	-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	4	**27**
		Cambios en la calidad de los suelos	-	2	1	2	4	2	1	4	4	1	4	**30**
	Generación de desechos sólidos	Cambios en la calidad de los suelos	-	2	1	1	4	2	1	4	4	1	1	**26**
		Cambios en la calidad de las aguas	-	2	2	4	2	2	1	1	4	1	1	**26**
	Eliminación de la cobertura vegetal	Erosión	-	2	2	2	2	2	1	4	1	1	2	**25**
FISICO		Sedimentación de la fuente de agua superficial	-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	**19**
		Afectación del hábitat de la fauna local	-	2	2	4	4	4	1	1	1	1	2	**28**
		Disminución de los especímenes vegetales	-	1	1	4	4	4	1	1	4	1	2	**26**

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	**Aspecto ambiental**	**Impactos**	**Naturaleza**	**Intensidad**	**Extensión**	**Momento**	**Persistencia**	**Reversibilidad**	**Sinergia**	**Acumulación**	**Efecto**	**Periodicidad**	**Recuperabilidad**	**Importancia**
	Intervención de los suelos	Afectación de los recursos arqueológicos	-	3	2	4	4	4	1	1	4	1	8	**40**
		Erosión	-	2	2	2	2	1	1	4	1	1	2	**24**
		Sedimentación	-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	**18**
SOCIAL	Entrada y salida de equipos	Afectación a terceros por aumento del tráfico vehicular	-	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	**26**
		Obstaculización de las vías	-	2	1	4	2	1	1	1	2	2	1	**22**
		Afectación a las vías aledañas	-	2	1	2	2	2	1	1	4	2	2	**24**
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleo	Demanda de mano de obra	+	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	**26**
	Demanda de insumos	Dinamización de la economía local	+	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	**23**

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	**Aspecto ambiental**	**Impactos**	**Naturaleza**	**Intensidad**	**Extensión**	**Momento**	**Persistencia**	**Reversibilidad**	**Sinergia**	**Acumulación**	**Efecto**	**Periodicidad**	**Recuperabilidad**	**Importancia**
ETAPA DE OPERACIÓN														
FÍSICO	Generación de emisiones	Cambios en la calidad del aire	-	1	1	2	4	1	1	1	4	2	1	**21**
	Generación de desechos sólidos	Cambios en la calidad de los suelos	-	1	2	2	4	1	1	1	4	2	1	**23**
		Cambios en la calidad de las aguas	-	2	1	2	4	2	1	1	4	2	1	**25**
	Generación de desechos líquidos	Cambios en la calidad de las aguas	-	2	1	2	4	1	1	1	4	4	2	**27**
SOCIOECONÓMICO	Generación de empleo	Demanda de obra local	+	1	1	4	4	1	1	1	4	4	1	**25**
	Entrada y salida de vehículos	Aumento del tráfico vehicular	-	1	1	4	4	1	1	1	4	4	2	**26**
SOCIOECONÓM	Condiciones de vida	Revalorización de las propiedades	+	1	2	1	4	2	1	1	1	4	2	**23**

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN														
Medio	**Aspecto ambiental**	**Impactos**	**Naturaleza**	**Intensidad**	**Extensión**	**Momento**	**Persistencia**	**Reversibilidad**	**Sinergia**	**Acumulación**	**Efecto**	**Periodicidad**	**Recuperabilidad**	**Importancia**
		Aumento de la demanda de agua potable	-	2	2	2	4	2	1	1	4	4	4	**32**

Impacto bajo, no significativo Impacto moderado, significativo

Fuente: Equipo Consultor, 2024

De acuerdo con la valorización efectuada, los impactos de importancia moderada, son los siguientes:

Tabla 8.8. Impactos de importancia moderada

Impacto	Naturaleza	Importancia
Etapa de Construcción		
Afectación de los recursos arqueológicos	-	**40**
Afectación de la salud de los trabajadores por material particulado	-	**31**
Afectación de la salud de los trabajadores por ruidos y vibraciones.	-	**31**
Cambios en la calidad de los suelos por la generación de desechos líquidos	-	**30**
Afectación del hábitat de la fauna local	-	**28**
Cambios en la calidad del agua por la generación de desechos sólidos	-	**27**
Cambios en la calidad del aire	-	**26**
Cambios en la calidad de los suelos por la generación de desechos sólidos	-	**26**

Impacto	Naturaleza	Importancia
Cambios en la calidad de las aguas por la generación de desechos líquidos	-	**26**
Disminución de los especímenes vegetales	-	**26**
Afectación a terceros por aumento del tráfico vehicular	-	**26**
Demanda de mano de obra	+	**26**
Ahuyentamiento de la fauna	-	**25**
Erosión por la eliminación de la cobertura vegetal	-	**25**
Fase de operación		
Aumento de la demanda de agua potable	-	**32**
Cambios en la calidad de las aguas	-	**27**
Aumento del tráfico vehicular	-	**26**
Cambios en la calidad de las aguas	-	**25**
Demanda de obra local	+	**25**

Fuente: Equipo Consultor, 2024

Análisis de los impactos ambientales, sociales y económicos producidos por el Proyecto

Conforme a las valoraciones realizadas se identifican los impactos de mayor relevancia, los cuales requerirán la aplicación de medidas tendientes a su mitigación.

Los impactos positivos son aquellos cambios producidos como consecuencia de las actividades del proyecto. Dentro de este tipo de impactos se pueden mencionar los siguientes:

- Aumento en la demanda de mano de obra durante la etapa de construcción y operación: La cual podrá ser potenciada mediante la contratación de personas de las comunidades cercanas.
- Revalorización de las propiedades: El desarrollo del proyecto contribuirá a la solución habitacional del área y a aumentar la plusvalía inmobiliaria del mercado local.

Los impactos negativos son aquellos impactos ambientales, sociales, culturales y económicos que transforman de manera contradictoria o nociva al ambiente o población:

Los impactos con valorización más alta, pero es de relevancia moderada se ciñen a:

- Afectaciones a los recursos arqueológicos identificados durante la prospección: Por lo cual se deberán ejecutar medidas de levantamiento de estos, previo a las actividades de movimiento de tierra.
- Afectaciones a la salud de los trabajadores: Los riesgos a la salud podrán ser controlados con el uso de equipo de protección personal.
- Cambios en la calidad de los suelos, agua y aire por la generación de desechos: Estos impactos se consideran moderados en el marco de un proyecto sin seguimiento ambiental, sin embargo, el manejo de estos es de fácil ejecución con la aplicación de las medidas de control establecidas en el capítulo 9.
- Afectación a la fauna y flora local: De acuerdo con los inventarios realizados, la fauna y flora encontrada, en su mayor parte, es de amplia distribución nacional y aun cuando las mismas se encuentran dentro de un ecosistema claramente intervenido será menester cumplir con los planes de rescate, reubicación y cuidado detalladas en este documento.
- Aumento del tráfico vehicular: La zona es de alto tráfico ya que en el área convergen múltiples urbanizaciones y comunidades de residentes. En el Plan de Manejo se detallarán las medidas tendientes a minimizar este impacto.
- Aumento de la demanda de agua potable: A pesar de que en el área se encuentra en uso una planta potabilizadora, el corregimiento de La 24 de diciembre posee una población de casi 80 mil personas, por lo que el nuevo proyecto urbanístico puede generar una presión adicional en la demanda de este recurso.

Los impactos de relevancia baja pueden ser manejados a través del uso de medidas de fácil cumplimiento.

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

Luego de analizar los puntos que anteceden en este capítulo, se concluye que no se identificaron impactos ambientales considerados como altos o muy significativos.

Con respecto a la justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental en función de los criterios de protección ambiental contenidos en el Artículo Nº23 del D.E. 01 del 2023, se puede señalar que el EsIA, se adscribe a la Categoría II, considerando que el proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

A pesar de ello, las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para eliminar o mitigar los impactos y riesgos son de extendida aplicación a la actividad de construcción.

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

El riesgo ambiental y social se define como la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente, a su biodiversidad o a las poblaciones humanas, en un lugar y tiempo determinado. Este peligro puede ser de origen natural o antropogénico. Un análisis de riesgos ambientales y sociales es importante, porque permite identificar, más allá de los obvios impactos, situaciones potenciales que pudieran afectar la ejecución exitosa del Proyecto, si bien en un proyecto pueden existir otros riesgos asociados a aspectos administrativos, financieros, entre otros.

Para evaluar los riesgos ambientales y sociales del proyecto, se realizó un análisis semi-cualitativo de la probabilidad del riesgo y de los impactos que pudieran derivarse de estos riesgos utilizando

la guía metodológica propuesta por el BID[4]. Según esta guía, se jerarquizan los impactos, según la probabilidad de ocurrencia y su magnitud (gravedad), como se muestra en la Tabla 8-9.

Tabla 8.9. Enfoque semicuantitativo para clasificar los riesgos ambientales y probabilidad de los impactos

Probabilidad	Consecuencia				
	Impacto insignificante: específico de un sitio y reversible en menos de un mes	**Impacto menor:** localizado y reversible en menos de seis meses	**Impacto moderado:** localizado y reversible en menos de dos años	**Impacto importante:** extenso pero reversible en dos años o irreversible y localizado	**Impacto catastrófico:** extenso e irreversible; efecto permanente en toda la característica y pérdida de viabilidad
Casi seguro: se prevé que ocurrirá	**M**	**A**	**C**	**C**	**C**
Probable: probablemente ocurrirá	**M**	**A**	**A**	**C**	**C**
Posible: podría ocurrir en ciertas circunstancias	**B**	**M**	**A**	**C**	**C**
Improbable: podría ocurrir en algún momento	**B**	**B**	**M**	**A**	**C**
Raro: sólo en circunstancias excepcionales	**B**	**B**	**M**	**A**	**A**
Niveles de riesgo: B=bajo, M=moderado, A=alto, C=crítico.					

Fuente: BID, 2015.

El enfoque metodológico para el análisis tomó en cuenta tanto las actividades del proyecto, como el entorno donde se desarrollará y los probables escenarios de riesgo ambientales en el entorno natural y social. Los resultados de este análisis se muestran en la Tabla 8.10.

[4] BID (2015). Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Tabla 8.10. Evaluación de Riesgos Ambientales y Sociales del Proyecto

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Fase: Planificación (No se prevén impactos)							
Fase: Construcción							
Exposición a material particulado	Enfermedades ocupacionales	Posible		**Moderado**			
	Contaminación del aire	Casi seguro		**Moderado**			
	Incidentes y accidentes	Improbable	**Bajo**				
Exposición a ruido	Contaminación acústica	Casi seguro	**Moderado**				
Exposición a vibraciones	Enfermedades ocupacionales	Posible	**Moderado**				
Generación de desechos líquidos	Contaminación de suelo	Posible	**Moderado**				
	Contaminación de agua	Posible	**Moderado**				
Posible derrame de combustible o aceite de los equipos	Contaminación de suelo	Posible	**Bajo**				
	Contaminación de agua	Posible		**Moderado**			
Generación de residuos sólidos domésticos	Contaminación de suelo	Posible	**Bajo**				
	Percepción negativa de la comunidad	Improbable	**Bajo**				
Generación de residuos sólidos vegetales	Contaminación de suelo	Posible	**Bajo**				
	Percepción negativa de la comunidad	Improbable	**Bajo**				

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Generación de gases producto de la combustión de los motores de máquinas.	Contaminación del aire	Improbable	**Moderado**				
	Enfermedades ocupacionales	Posible	**Moderado**				
	Incidentes y accidentes	Posible	**Moderado**				
Eliminación de la cobertura vegetal	Afectación de la flora	Casi seguro		**Moderado**			
	Afectación de la fauna	Probable		**Moderado**			
Intervención de los suelos	Erosión	Posible	**Bajo**				
	Sedimentación	Probable		**Moderado**			
Entrada y salida de equipos	Obstaculización del tráfico vehicular	Posible		**Moderado**			
	Incidentes y accidentes	Posible		**Moderado**			
Condiciones climáticas	Interrupción o afectaciones en la construcción y/o operación del Proyecto	Casi seguro		**Moderado**			
Presencia de trabajadores en sitios de obra	Interacción inadecuada con la comunidad	Raro		**Moderado**			
Fase: Operativa							
Generación de desechos	Contaminación de suelo	Probable	**Moderado**				

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
sólidos	Percepción negativa de la comunidad	Posible	**Moderado**				
	Salud Pública	Posible	**Moderado**				
Generación de desechos líquidos	Malos olores	Probable		**Moderado**			
Entrada y salida de vehículos	Aumento del tráfico vehicular	Casi seguro		**Moderado**			
Aumento de la demanda de agua potable	Presión sobre el sistema de acueductos	Posible		**Moderado**			

Fuente: Equipo Consultor 2024, con metodología de la Guía del BID, 2015.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA, para el proyecto "Silvestre" contiene lineamientos y procedimientos ejecutables para cada uno de los impactos identificados, medidas y acciones recomendadas como respuesta a los impactos ambientales identificados; y que consideran los múltiples aspectos ambientales del proyecto. Si bien es cierto que el proyecto se ha diseñado de manera tal que minimizará, en gran medida, los impactos físicos, biológicos y socioeconómicos negativos que pudieran generarse y, además, hacer posible la viabilidad económica del mismo; aun así, se presentarán impactos que deberán ser mitigados.

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 la tabla 9-1 se detallan las afectaciones ambientales que pueden generarse con la construcción y operación del proyecto, y las acciones que se deben considerar para su mitigación.

A continuación, se describe el Plan de Mitigación, con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos

Tabla 9.1. Medidas de mitigación asociadas a los impactos identificados

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Fase de Construcción	
Cambios en la calidad del aire	● Humedecer las áreas durante la temporada seca y varias veces al día durante las actividades de movimiento de tierra. ● Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada. ● Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto. ● Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura. ● Apagar equipo y maquinaria no utilizada.
Molestias a terceros por	● Humedecer las áreas durante la temporada seca y varias veces al

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
levantamiento de polvo	día durante las actividades de movimiento de tierra. ● Cubrir con lona el material movilizado y acopiado en el proyecto. ● Los camiones volquete que accedan o se retiren del proyecto con material pétreo deberán utilizar lonas para su cobertura.
Molestias a terceros por ruidos y vibraciones	● Brindar mantenimiento periódico al equipo y maquinaria utilizada. ● Apagar equipo y maquinaria no utilizada. ● Prohibir el uso innecesario de bocinas.
Afectación de la salud de los trabajadores por material particulado	● Realizar exámenes preocupacionales y dar seguimiento médico a los trabajadores expuestos a material particulado. ● Brindar equipos de protección personal respiratoria a los trabajadores expuestos. ● Capacitar a los trabajadores en el uso correcto de los equipos de protección respiratoria
Afectación de la fauna	● Desarrollar y ejecutar el Plan de rescate de fauna ● Realizar labores de ahuyentamiento previo a las actividades de tala ● Capacitar a los trabajadores en la importancia de la conservación de las especies ● Prohibir la caza y pesca en el área y sus alrededores ● Colocar letreros de prohibición de la caza y pesca
Afectación de la salud de los trabajadores por ruidos y vibraciones.	● Realizar exámenes preocupacionales y dar seguimiento médico a los trabajadores expuestos a altos niveles de ruido y vibraciones ● Brindar equipos de protección personal auditiva a los trabajadores expuestos a altos niveles de ruido. ● Rotar o brindar tiempos de descanso a los trabajadores expuestos a vibraciones de cuerpo entero. ● Capacitar a los trabajadores en el uso correcto de los equipos de protección auditiva.
Cambios en la calidad del agua	● Se contratarán los servicios de alquiler de sanitarios portátiles, los cuales incluirán la disposición final de los desechos líquidos acumulados. ● Se prohíbe limpiar herramientas ni equipos en tragantes o corrientes de aguas pluviales. ● Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales, igualmente, se deberá contar con material absorbente para el manejo adecuado de derrames. ● Todo el material rodante que su condición lo permita deberá ser

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	trasladado a talleres fuera del área del proyecto para realizarle los cambios de aceite o a estaciones de combustibles para su recarga. ● En el caso de que se requiera realizar reparaciones de algún equipo que no pueda ser trasladado fuera del proyecto, deberá adecuarse un área, la cual deberá ser impermeabilizada antes de realizar algún tipo de trabajo. ● Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil. ● Previo al movimiento de tierra y en las zonas colindantes con la Quebrada sin nombre se deberán colocar barreras de contención de sedimentos. ● Todo el material de caliche, madera, tierra y demás material o escombros que se haya acumulado durante el proceso de la construcción deberá ser acarreado por el Contratista al vertedero más cercano. ● No se deberá realizar acopio de materiales pétreos, vegetales o desechos en la colindancia con la Quebrada sin nombre. ● Los desechos domésticos serán manejados de acuerdo a su origen colocándolos en recipientes con bolsa plástica y tapa. ● Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados. ● Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el contrato con un ente privado, a fin de que los residuos generados durante la construcción sean retirados dos veces por semana. ● Verificación periódica del retiro y recolección de desechos, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.
Cambios en la calidad de los suelos	● Establecer un estricto control en el uso de combustibles y aceites para evitar fugas accidentales accidentales, igualmente, se deberá contar con material absorbente para el manejo adecuado de derrames. ● Todo el material rodante que su condición lo permita deberá ser trasladado a talleres fuera del área del proyecto para realizarle los cambios de aceite o a estaciones de combustibles para su recarga. ● En el caso de que se requiera realizar reparaciones de algún equipo que no pueda ser trasladado fuera del proyecto, deberá

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	adecuarse un área, la cual deberá ser impermeabilizada antes de realizar algún tipo de trabajo. ● Durante la construcción, los hidrocarburos y sus derivados, así como otras sustancias químicas deberán colocarse sobre una tina de contención portátil ● Todo el material de caliche, madera, tierra y demás material o escombros que se haya acumulado durante el proceso de la construcción deberá ser acarreado por el Contratista al vertedero más cercano. ● Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuos. ● Los desechos domésticos serán manejados de acuerdo a su origen colocándolos en recipientes con bolsa plástica y tapa. ● Diariamente el contratista deberá dejar las áreas completamente limpias, retirando todo el material residual de los trabajos realizados. ● Se contratarán los servicios de recolección de desechos sólidos existente en el municipio, o en su defecto se realizará el contrato con un ente privado, a fin de que los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto sean retirados dos veces por semana. ● Verificación periódica del retiro y recolección de desechos, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.
Erosión y sedimentación	● Mantener cubierto los materiales pétreos, arena, escombros y tierras excavadas a fin de evitar que estos materiales sean transportados por el agua de lluvia hacia las vías de acceso. ● Programar las obras en época de verano para evitar la erosión hídrica. ● Establecer controles en las áreas propensas a erosión con el uso de barreras, mallas y enrocados. ● Colocar canales temporales o zanjas de infiltración para el paso de las aguas de escorrentía, a fin de evitar el arrastre de sedimentos a las vías y/o la creación de cárcavas.
Disminución de los especímenes vegetales	● Demarcar previo al desmonte de la vegetación, los sitios de obras civiles. ● Llevar a cabo un programa selectivo de remoción de la cubierta vegetal, a fin de minimizar la eliminación de la vegetación existente. ● Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetación

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	● Cumplir con la Resolución ANAM AG-0235-2003 Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala y eliminación de sotobosques o formaciones gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones. ● Restaurar los sitios o áreas que han sido intervenidos temporalmente (recuperación del suelo, siembra de grama y regeneración natural)
Afectación de los recursos arqueológicos	● Realizar un levantamiento de los recursos arqueológicos que puedan estar presentes en el predio, previo a las actividades de movimiento de tierra. ● En caso de hallazgos fortuitos posteriores, se debe comunicar a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Esta medida está basada en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, en la cual se establecen las garantías para la preservación del Patrimonio Histórico Cultural de la Nación
Afectaciones a terceros	● Contar con personal banderillero para la dirección del tráfico vehicular y la entrada y salida de camiones proveedores de materiales. ● Se utilizarán señalizaciones para dar a conocer a transeúntes y conductores, del desarrollo de obras en las inmediaciones. ● De requerirse un cierre parcial de vías, se deberán solicitar los permisos correspondientes a la ATTT. ● Establecer un canal de comunicación con los colindantes y comunidades aledañas. ● Lavar las llantas de los camiones y vehículos que accedan al proyecto para evitar el arrastre de lodos a la vía principal. ● Realizar limpiezas periódicas de las vías de acceso existentes y sus canales pluviales. ● Realizar las reparaciones a las vías que hayan sido afectadas por el paso de vehículos desde y hacia el proyecto.
Fase de operación	
Cambios en la calidad del aire	● Se deberá desarrollar e implementar un Plan de mantenimiento de estructuras y equipos de la PTAR. ● Realizar la caracterización de las aguas de descarga de la PTAR previo a su operación.
Cambios en la calidad de los suelos	● Se deberá desarrollar e implementar un Plan de mantenimiento de estructuras y equipos de la PTAR. ● Realizar la caracterización de las aguas de descarga de la PTAR

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN
	previo a su operación. ● Los restos vegetales resultantes de las podas y mantenimiento de las áreas verdes deberán ser retirados de la zona apenas sean generados. ● Los desechos sólidos generados por las actividades administrativas y de mantenimiento deberán ser acopiados en recipientes con bolsa plástica y tapa, y retirados por el servicio de manejo de desechos contratado para la comunidad.
Cambios en la calidad de las aguas	● Se deberá desarrollar e implementar un Plan de mantenimiento de estructuras y equipos de la PTAR. ● Realizar la caracterización de las aguas de descarga de la PTAR previo a su operación. ● Los restos vegetales resultantes de las podas y mantenimiento de las áreas verdes deberán ser retirados de la zona apenas sean generados. ● Los desechos sólidos generados por las actividades administrativas y de mantenimiento deberán ser acopiados en recipientes con bolsa plástica y tapa, y retirados por el servicio de manejo de desechos contratado para la comunidad. ● Se deberán programar actividades de limpieza de los canales pluviales y de la ribera del cauce de la Quebrada sin nombre, con preferencia previo a la temporada lluviosa.
Demanda de mano de obra local	● Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.
Aumento del tráfico vehicular	● Realizar las gestiones para solicitar al MOP la construcción de un puente vehicular de retorno sobre la vía Panamericana
Aumento de la demanda de agua potable	● Desarrollo de un tanque de reserva de agua para el abastecimiento de la comunidad en caso de minimización del servicio.

Fuente: Equipo Consultor 2024

9.1.1. Cronograma de ejecución

Las actividades por monitorear se efectuarán según el cronograma que se presenta en la Tabla 9-2, teniendo en cuenta que el tiempo de ejecución de la fase constructiva es de 700 días calendarios (24 meses), en el cual se debe brindar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, así como a la resolución de aprobación del EsIA.

Tabla 9-2. Cronograma para la ejecución de los monitoreos ambientales*

Actividades	Periodo de Ejecución (Trimestres)														
	Construcción									Operación					
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	X11	X111	XIV	XV
Monitoreo de ruido laboral y ambiental		X		X		X		X							
Monitoreo de vibraciones de cuerpo entero		X		X		X		X							
Monitoreo de calidad de aire		X		X		X		X							
Monitoreo de la calidad de las aguas superficiales		X		X		X		X				X			
Monitoreo de las aguas de descarga										X			X		
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación		X		X		X		X				X			

**De acuerdo a lo que establezca la resolución de aprobación del EsIA.*

En la tabla 9-2, se indica la proyección de presentación de informes semestrales ambientales (acorde a lo que indique la resolución del EsIA), así como el cierre de la fase constructiva, en el mes 24).

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El monitoreo de las medidas corresponderá al personal del Ministerio de Ambiente, cuando así lo consideren pertinente, la verificación de aplicación de las medidas de mitigación, por parte del promotor.

Tabla 9.3. Monitoreo de cumplimiento de las medidas del PMA

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
AFECTACIÓN EN LA CALIDAD DEL AIRE Y DE RUIDO	REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI- COPANIT 43-2001. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN AMBIENTE DE TRABAJO PRODUCIDA POR SUSTANCIAS QUÍMICAS.	INSPECCIÓN DIARIA LA FRECUENCIA DEL MONITOREO SERÁ DETERMINADA POR LA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN.	●REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS. ●REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO.	PROMOTOR CONTRATISTA	MINISTERIO DE AMBIENTE
	ARTÍCULO 88, NUMERAL 1, DE LA LEY 66 DE 10 DE NOVIEMBRE DE 1947. "POR LA CUAL SE APRUEBA EL CÓDIGO SANITARIO"	INSPECCIÓN DIARIA LA FRECUENCIA DEL MONITOREO SERÁ DETERMINADA POR LA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN.	●REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS. ●COMPRA Y USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ●REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO.	PROMOTOR CONTRATISTA	MINISTERIO DE AMBIENTE
	REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 44-2000. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN AMBIENTES DE TRABAJO DONDE SE GENERE RUIDO.				
	DECRETO EJECUTIVO Nº 306, DE 4 DE SEPTIEMBRE DE 2002. QUE ADOPTA EL REGLAMENTO PARA EL CONTROL DEL RUIDO EN ESPACIOS PÚBLICOS, ÁREAS RESIDENCIALES O DE				

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
	HABITACIÓN ASÍ COMO AMBIENTES LABORALES.				
	DECRETO EJECUTIVO 01 DEL 15 DE ENERO DE 2004. QUE DETERMINA LOS NIVELES DE RUIDO PARA LAS ÁREAS RESIDENCIALES E INDUSTRIALES.				
AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS	REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI- COPANIT 35-2019, POR LA CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2019 MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.	SEMESTRAL	●RESULTADOS DEL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS	PROMOTOR CONTRATISTA	MINISTERIO DE AMBIENTE
AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO	DECRETO EJECUTIVO NO. 2 DE 14 DE ENERO DE 2009. POR EL CUAL SE ESTABLECE LA NORMA AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELOS PARA DIVERSOS USOS. ESTÁ BASADO EN APLICAR Y REGLAMENTAR LAS MEDIDAS	INSPECCIÓN DIARIA	●REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS.	PROMOTOR CONTRATISTA	MINISTERIO DE AMBIENTE

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
	NECESARIAS PARA GARANTIZAR QUE LOS RECURSOS NATURALES SEAN UTILIZADOS RACIONALMENTE DE MANERA QUE SE EVITE SU DEGRADACIÓN Y SE ASEGURE SU PRESERVACIÓN, RENOVACIÓN Y PERMANENCIA.				
	REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI- COPANIT 43-2001. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL. CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN AMBIENTE DE TRABAJO PRODUCIDA POR SUSTANCIAS QUÍMICAS.	INSPECCIÓN DIARIA	●UBICACIÓN DE HIDROCARBUROS EN NORIA KIT ANTIDERRAME.	PROMOTOR CONTRATISTA	MINISTERIO DE AMBIENTE
	DECRETO DE GABINETE N° 036-03 DE 17 DE SEPTIEMBRE DE 2003. SE ESTABLECE UNA POLÍTICA NACIONAL DE HIDROCARBUROS EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ Y SE TOMAN OTRAS MEDIDAS				
GESTIÓN DE RESIDUOS	ARTÍCULO 88, NUMERAL 2 Y 6, DE LA LEY 66 DE 10 DE NOVIEMBRE DE 1947. "POR LA CUAL SE APRUEBA EL CÓDIGO	INSPECCIÓN DIARIA	●REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS.	PROMOTOR CONTRATISTA	MINISTERIO DE AMBIENTE/MUNICIPIO DE PANAMÁ

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
	SANITARIO"		●REGISTRO DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.		
	DECRETO EJECUTIVO 02 DEL 15 DE FEBRERO DE 2008. POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.				
	LEY NO. 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS PRINCIPIOS Y NORMAS BÁSICAS PARA LA PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL AMBIENTE, SE ORDENA LA GESTIÓN AMBIENTAL Y SE CREA LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE.				
GESTIÓN DE RESIDUOS	DECRETO EJECUTIVO 02 DEL 15 DE FEBRERO DE 2008. POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.	INSPECCIÓN DIARIA	●REGISTRO FOTOGRÁFICO DE INSTALACIONES SANITARIAS. ●REGISTRO DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS SANITARIOS.	PROMOTOR CONTRATISTA	MINISTERIO DE AMBIENTE
	REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 39-2019. "AGUA. DESCARGA DE				

PROGRAMAS	NORMATIVA	FRECUENCIA	EVIDENCIA	EJECUTOR	SUPERVISOR
	EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES"				
GESTIÓN DE PLAGAS Y VECTORES	ARTÍCULO 88, NUMERAL 1, DE LA LEY 66 DE 10 DE NOVIEMBRE DE 1947. "POR LA CUAL SE APRUEBA EL CÓDIGO SANITARIO"	INSPECCIÓN DIARIA	●REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS.	PROMOTOR CONTRATISTA	MINISTERIO DE AMBIENTE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	DECRETO EJECUTIVO 02 DEL 15 DE FEBRERO DE 2008. POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.	INSPECCIÓN DIARIA	●REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS. ●COMPRA Y USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ●SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA ●EXTINTOR ABC – REGISTRO DE CAPACITACIÓN, DICTADA POR UN PERSONAL IDÓNEO. ●REGISTRO DE VISITAS	PROMOTOR CONTRATISTA	MINISTERIO DE AMBIENTE

Fuente: Equipo Consultor 2024

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

El Plan de Reducción de Posibles Conflictos Comunitarios, tiene como propósito mantener comunicación permanente con las autoridades locales administrativas, institucionales, comunidad, ONGs y ambientales, para que estén informadas del proceso de construcción del Proyecto "**SILVESTRE**", localizado en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Este Plan de Reducción de Posibles Conflictos Comunitarios, tiene como objetivos

- Facilitar la prevención y resolución de los conflictos;
- Contribuir a una mayor transparencia en la toma de decisiones sobre las acciones humanas;
- Permitir la conciliación de las comunidades con la protección del medio ambiente, con la calidad de vida y con los intereses de la comunidad.
- Permitir a la ciudadanía informarse, consultar, participar y verificar las decisiones ambientales.
- Establecer los mecanismos permanentes de comunicación con las comunidades afectadas por el proyecto y establecer procesos de participación comunitaria.
- Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- Establecer las técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- Establecer las técnicas de difusión de información a empleados.

El Plan Reducción de Posibles Conflictos Comunitarios constituye un derecho ciudadano estipulado en la ley General del Ambiente y las normas que la regulan, con el propósito de hacer posible que la ciudadanía participe en alguna medida en la fase diagnóstica del proceso de gestión de los recursos ambientales., que ejecutado sistemática y responsablemente, permite prevenir la

existencia de confrontaciones y la polarización de posiciones irreconciliables que terminan por justificar intereses de diversa índole detrás de aparentes argumentos ambientales, o bien puede resolver conflictos de manera satisfactoria para todas las partes en disputa.
De este modo, la participación ciudadana posibilita una aproximación a la sustentabilidad ambiental de las acciones humanas en base al diálogo y a la transparencia.

Con respecto al proyecto Silvestre e consideran los siguientes impactos potenciales del proyecto en el sector de influencia directa del Proyecto:

- Rechazo del proyecto por falta de información a la comunidad
- Incomodidad y protestas de la comunidad por la alteración de sus actividades cotidianas
- Dificultades para implementar las medidas de mitigación previstas
- Inconformidad de la comunidad por interferencias en los servicios públicos

a. Como medidas de Mitigación, se realizarán las siguientes actividades:
    - Coordinación con entidades locales y actores claves Junta comunal, Juez de Paz, alcalde del Municipio de Panamá, MOP, Miambiente, ATTT
    - Implementación de un programa de información a la comunidad
    - Implementación de un programa de veeduría y participación ciudadana
    - Manejo de la información

Para hacer contribuir con la aplicación de las acciones de participación, se presenta una tabla donde se especifica lo siguiente:

Tabla 9.4. Plan de Reducción de Posibles Conflictos Comunitarios para las Comunidades de los corregimientos de la 24 de Diciembre.

PROGRAMA	ACTIVIDAD	ETAPA	RESPONSABLE	MONITOREO Y CONTROL
Programa de coordinación con entidades locales y actores claves (junta comunal municipio, idaan, mop, miambiente, attt	Establecer el cronograma para la divulgación del proyecto a través de la reunión inicial y periódica de informe de avance de las obras con las autoridades locales e instituciones involucradas informando del proyecto. ● IDAAN ● Reunión con junta comunal ● Reunión con juez de paz ● Reunión con la autoridad policial ● Grupos comunitarios claves.	Aplica durante todas las etapas de ejecución del proyecto (planeación, construcción y operación y abandono	Promotor	Llevar registros de todas las reuniones y comunicaciones cruzadas entre las diferentes entidades sostenidas tanto con las entidades como con las comunidades involucradas. así mismo, se debe mantener en el sitio de la obra fotocopia de las licencias, permisos y autorizaciones correspondientes
Programa de información a la comunidad	Establecer una oficina de trabajo que servirá de información a la comunidad sobre las características de la obra. Igualmente está oficina difundirá las estrategias adoptadas en lo relacionado con los mecanismos de participación ciudadana y contratación de personal local. Adicionalmente, la oficina de información permitirá la atención al público en lo relacionado con quejas y reclamos.	Aplica durante todas las etapas de ejecución del proyecto (planeación, construcción y operación y abandono	Promotor	Se contará, con una oficial de relaciones con la comunidad, para atender servicios y quejas para atención inmediata. De todas las reuniones realizadas se deberá elaborar el acta respectiva y divulgar los compromisos Resultantes, los cuales tendrán carácter de obligatorio para las partes. El interventor (junta comunal), se encargará de que se cumplan los acuerdos pactados

PROGRAMA	ACTIVIDAD	ETAPA	RESPONSABLE	MONITOREO Y CONTROL
Programa de información a la comunidad	Establecer vallas informativas Establecer los letreros obligatorios que identifiquen claramente la obra a realizar, el nombre del responsable del proyecto, el ejecutor, el contratista y la duración estimada de las obras que informen la realización de la obra, los posibles traumatismos vehiculares, peatonales y riesgos que se puedan presentar. Diseño de volantes que informen la realización de la obra, los posibles traumatismos vehiculares, peatonales y riesgos que se puedan presentar.	Aplica durante todas las etapas de ejecución del proyecto (planeación, construcción y operación y abandono	Promotor	Letreros obligatorios del eia que comunican el proyecto. Copia de volantes con la información, fotos de volanteo, nota de comunicación a los autoridades locales,
	Coordinación institucional, junta local, Diseño de estrategias para informar oportunamente a la comunidad sobre interferencias programadas en la prestación de los servicios públicos (al menos con días de anticipación); estableciendo el tiempo previsto para su solución (máximo 8 horas).	Aplica durante todas las etapas de ejecución del proyecto (planeación, construcción y operación y abandono	Promotor	De todas las reuniones realizadas se deberá elaborar el acta respectiva y divulgar los compromisos Resultantes, los cuales tendrán carácter de obligatorio para las partes. El interventor (junta comunal), se encargará de que se cumplan los acuerdos pactados.

Fuente: Equipo Consultor 2024

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Los riesgos identificados para el proyecto han sido los siguientes: accidentes laborales, incendios, derrame de hidrocarburos. Durante la construcción el contratista de la obra deberá cumplir con todas las disposiciones legales vigentes y los acuerdos vigentes en materia de seguridad laboral para los obreros de la construcción, su supervisión estará a cargo de los inspectores de la obra y de las autoridades competentes. En la etapa de operación la responsabilidad recae sobre el promotor Ministerio de Salud.

Tabla 9.5. Riesgos Ambientales

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable
Fase de construcción			
Enfermedades ocupacionales	En los diferentes frentes de trabajo	● Realización de exámenes pre-ocupacionales ● Seguimiento médico al personal expuesto a altos niveles de ruido, vibraciones y material particulado.	Promotor
Contaminación del aire	En los diferentes frentes de trabajo	● Control del material particulado mediante la aplicación de agua directamente sobre los materiales pétreos, tierras y rellenos. ● Suministro de EPP a personal expuesto	Promotor
Incidentes y accidentes	En los diferentes frentes de trabajo	● Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados). ● Suministro de EPP ● Mantenimiento y abastecimiento de botiquines de primeros auxilios. Entrenamiento del personal en primeros auxilios.	Promotor
Contaminación acústica	En los diferentes frentes de trabajo	● Suministro de EPP a personal expuesto	Promotor
Contaminación de suelo	En los diferentes frentes de trabajo	● Colocación de las sustancias químicas sobre	Promotor

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable
		norias de contención, en sitios aireados y bajo techo. ● Mantener las hojas de datos de seguridad en los sitios de almacenamiento de las sustancias químicas ● En lo posible, las recargas de combustible y las reparaciones y mantenimientos de los equipos deberán realizarse fuera del predio. ● Mantener equipos antiderrames en los sitios de almacenamiento de sustancias químicas y en los equipos pesados.	
Contaminación de agua	En las zonas contiguas a la Quebrada sin nombre	● Colocación de las sustancias químicas sobre norias de contención, en sitios aireados y bajo techo. ● Mantener las hojas de datos de seguridad en los sitios de almacenamiento de las sustancias químicas ● En lo posible, las recargas de combustible y las reparaciones y mantenimientos de los equipos deberán realizarse fuera del predio. ● Mantener equipos antiderrames en los sitios de almacenamiento de sustancias químicas y en los equipos pesados.	Promotor
Percepción negativa de la comunidad	En las comunidades cercanas	● Mantener un canal de comunicación con las comunidades a fin de atender sus quejas, reclamos y solicitudes de información	Promotor
Afectación de la flora	En las zonas con vegetación arbórea	● Delimitar las áreas de las obras civiles previo a la tala	Promotor
Afectación de la fauna	En todos los frentes de trabajo	● Desarrollar e implementar un Plan de rescate de fauna	Promotor

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable
Obstaculización del tráfico vehicular	En la carretera Panamericana	● Contratar personal banderillero para la dirección del tráfico ante la entrada y salida de camiones. ● En la medida de lo posible, los equipos y maquinarias deberán pernoctar en el predio. ● Señalizar con letreros de entrada y salida de equipo pesado.	Promotor
Interrupción o afectaciones de los servicios públicos en la construcción y/o operación del Proyecto	En las comunidades del área	● Comunicar con antelación y mediante diversos medios de comunicación, la interrupción de servicios públicos	Promotor
Interacción inadecuada con la comunidad	En todos los frentes de trabajo	● Mantener seguridad privada en el área para la protección de los trabajadores y de los activos del proyecto.	Promotor
Salud Pública	En todos los frentes de trabajo y en las comunidades del área	● Mantener un manejo adecuado de los desechos sólidos, líquidos y peligrosos generados.	Promotor
Fase de operación			
Malos olores	En la PTAR	● Desarrollar e implementar un plan de mantenimiento de la PTAR ● Caracterizar las aguas de descarga de acuerdo con lo normado.	Promotor
Presión sobre el sistema de acueductos	En el complejo urbanístico y comunidades aledañas	● Desarrollar tanques para la reserva de agua.	Promotor

Fuente: Equipo Consultor 2024

9.4. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

El Plan de rescate y reubicación de fauna y flora contempla las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial o que pudiesen quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

Los principales objetivos de este plan son:

- Definir las acciones de manejo necesarias para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del proyecto.
- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, o aves, que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto.
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción en el área.

Rescate de flora

Dentro del inventario forestal efectuado al 100% de las especies existentes en el proyecto no se registraron especies en estado de conservación, por lo que no se requerirá el desarrollo de este Plan.

Rescate de fauna

El inventario faunístico, por otra parte, indica que en la zona conviven algunos especímenes considerados dentro de alguna categoría de protección, por lo cual se deberán realizar las siguientes acciones:

a. Antes de iniciar los trabajos en el área se tomarán las siguientes medidas de mitigación a recomendar para su implementación:
   - Antes de iniciar las labores de desmonte, desarraigue, y entrada de maquinaria y equipo, hacer una revisión de los sitios de mayor densidad boscosa y realizar el amedrentamiento;

es necesario recurrir a técnicas de amedrentamiento y modificación al hábitat encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar especies de aves, murciélagos y mamíferos de hábitos. Las técnicas de amedrentamiento a utilizar estarán basadas en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto a aves, como a murciélagos y mamíferos de mediana y gran talla. Dichas medidas deberán llevarse a cabo como mínimo una semana antes de realizar el muestreo con trampas y posteriormente realizarse cada semana hasta terminar el rescate.

b. En caso de captura, traslado y reubicación de las especies rescatadas se coordinará con el Ministerio de Ambiente el área ecológicamente similar, a las características que los sitios deben poseer para asegurar el éxito del rescate son:
   - Que el sitio destino presente condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados,
   - Que el sitio se encuentre a una distancia lo más cercana posible para disminuir el estrés de los organismos a relocalizar,
   - Que el sitio de reubicación cuente con protección o inaccesibilidad para minimizar la perturbación de los ejemplares o que puedan poner en riesgo a las personas, cuando se trata de especies venenosas (ej. serpientes) o que entran en conflicto con el humano.

c. Registro: Se llevará a cabo un registro de los especímenes capturadas en el lugar específico donde serán liberados o reubicados. Se entregará a Miambiente una copia de este registro, para su conocimiento, cumpliendo así con lo estipulado en la legislación panameña.

Educación ambiental

Se debe realizar capacitaciones a los trabajadores de inducción y periódicas (definir frecuencia), cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de comportamiento, las prohibiciones, etc.

Se realizarán reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá injerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de la Fauna y se enfocarán en las técnicas a seguir para delimitar la zona previa a la

remoción de la cobertura vegetal. Se establecen métodos de control para el manejo de la fauna afectada durante la planeación del trazado de obras.

Aspectos contractuales

Todos los empleados del proyecto tienen el compromiso de conservar la fauna y de cumplir con algunas normas de comportamiento como las siguientes:

- La cacería, la captura de animales silvestres y la recolección de huevos de aves con todo tipo de artes, exceptuando las requeridas para los estudios, están estrictamente prohibidas.
- Para todo el personal que labore en la empresa, está absolutamente prohibida toda actividad que implique la captura, persecución, lesión o acoso de la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto.
- Es responsabilidad del promotor el cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente y demás Leyes, Normas, Resoluciones o Acuerdos, relacionados con la protección y conservación del medio ambiente y con la seguridad y el bienestar de todo el personal a su cargo.

Riesgos y Prevención de accidentes.

Se deberán establecer medidas de seguridad para proteger a terceros del riesgo de accidentes causados por la fauna silvestre, se debe considerar lo siguiente:

- Advertir al personal de la obra en construcción, de la existencia de especies peligrosas en el área, y el uso de los equipos de seguridad necesarios (botas altas, casco, pantalones largos y gruesos, guantes, camisas manga larga, etc.).
- Instruir al personal de la obra de construcción, sobre los procedimientos a seguir en caso de contacto con especies peligrosas.
- Letreros de advertencia, en los puntos de acceso.

9.5. Plan de educación ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)

Este programa se enmarca en el desarrollo de campañas de educación, manejo y conservación ambiental, siendo impartido a los trabajadores del proyecto y a la población local cercana al proyecto, tendrá como fundamentos las normas elementales de higiene, seguridad y medio ambiente.

El Plan debe considerar:

- La capacitación a los trabajadores del proyecto y a la población local a fin de lograr una dinámica armónica entre ellos y su entorno durante el tiempo de construcción y operación de las obras proyectadas.
- La Educación Ambiental será impartida mediante charlas, afiches informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización que trasmita a la población objeto, información práctica y de utilidad para el mejoramiento de la dinámica en el área y las periferias al proyecto. El material escrito complementario quedará a disposición del promotor para consulta y aplicación durante el tiempo que dure el proyecto.

La Educación Ambiental como un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los cocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y la determinación que los capacita para actuar individual y colectivamente en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. Así, los principales objetivos a cumplir por parte de la Educación Ambiental en el proyecto son los siguientes:

- Dar a conocer a la población la importancia que tiene el medio ambiente a escala local y global, así como los beneficios que proporciona a la población el ecosistema, motivando así su conservación.
- Favorecer el conocimiento de los problemas ambientales locales que afectan a la zona, (especialmente a la población local ya que son los primeros responsables de su conservación) favoreciendo así su mitigación.

- Promover el desarrollo sostenible de la zona permitiendo sacar beneficio cultural y económico del entorno a la comunidad sin comprometerlo para el futuro.
- Favorecer la adquisición de nuevos valores ambientales fomentando actitudes críticas y constructivas.
- Favorecer una visión global de los procesos ambientales integrando factores naturales, sociales, económicos y culturales.
- Capacitación de la comunidad en el análisis de los conflictos socioambientales para facilitar su solución mediante el debate de alternativas y la toma de decisiones.
- Fomentar la participación activa de las comunidades en los asuntos colectivos potenciando su responsabilidad sobre el entorno que les rodea.

Dado los objetivos anteriores, la Educación Ambiental debe ser uno de los pilares dentro de las actividades que se realizarán en el área circundante, ya que actualmente existe cierto desconocimiento de la población en estos temas, cosa que hace que los problemas ambientales no encuentren solución. Además, es importante concienciar a la población sobre los beneficios que aporta la conservación de los ecosistemas, tanto local como globalmente.

Tabla 9.6. Módulos del Plan de Educación Ambiental

Para todos las Módulos	Contenido	Asistentes
Ecología y medio ambiente	Conservación de los recursos naturales Biodiversidad y conservación Contaminación del agua Contaminación del suelo Contaminación del aire Principales problemas ambientales locales	Personal del Contratista/Comunidades vecinas /Autoridades locales
Legislación ambiental	Marco constitucional. Normas reglamentarias. Obligaciones ambientales.	Personal del Contratista/Comunidades vecinas /Autoridades

Para todos las Módulos	Contenido	Asistentes
	Roles y responsabilidades de la autoridad ambiental. Permisos	locales
Plan de Manejo Ambiental	Marco legal Caracterización del área de influencia Identificación de actividades impactantes Plan de manejo para el control de impactos Obligaciones frente a la autoridad ambiental.	Personal del Contratista/Comunidades vecinas/ Autoridades locales

Fuente: Equipo consultor, 2024

Los módulos pueden repetirse dos o más veces y en diferentes fechas para permitir que se logre la cobertura del personal asistente. Después del segundo año deben dictarse charlas regularmente de 2 horas en los siguientes aspectos:

- Ecología y medio ambiente.
- Conservación Ambiental (importancia de la biodiversidad, control de la contaminación, protección de los recursos naturales))
- Manejo integral de los desechos o basura (reciclaje).
- Legislación ambiental.
- Los que resulten de las necesidades particulares del proyecto

De cada módulo se deberá producir una cartilla resumen de los temas para cada módulo que deberán ser difundidas a todos los involucrados con el desarrollo de la obra.

Monitoreo y control

Tabla 9.7. Indicadores del Programa de Educación Ambiental

Indicador	Unidades	Descripción	Frecuencia
1. Temas por Módulo al año	Und/año	Indica el número de temas cubiertos anualmente dentro del Programa de Educación Ambiental	Semestral
2. Asistencia	%	Indica el número de asistencia a las charlas respecto al total de participantes	Semestral

Fuente: Equipo consultor, 2024

El responsable de la aplicación de este programa será *el promotor*, quien deberá contratar para ello los servicios de un facilitador o facilitadores en temas de Gestión y Educación Ambiental en el contexto del proyecto.

9.6. Plan de Contingencia

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riesgos identificados en el Plan de Prevención de Riesgos presentado anteriormente.
Es competencia directa del promotor y el contratista, que el plan responda de una forma rápida y eficiente, ante cualquier eventualidad, el mismo es válido para la etapa de construcción del proyecto.

Se debe remitir una copia del Plan de Contingencia y sus acciones a las autoridades, para su conocimiento y su participación, una vez sea necesario activarlo, así mismo es necesario efectuar una evaluación, una vez se implemente y se finalice su ejecución, a fin de realizar ajustes si se hace necesario. Las acciones a desarrollar como Plan de Contingencias a los accidentes presentados en el Plan de Prevención de Riesgos son las siguientes:

Accidentes Laborales

En caso de accidentes de trabajadores se deberá Coordinar con el hospital más cercano, para brindar una atención expedita a los obreros. Para ello se debe aplicar las siguientes acciones:

- Instruir y capacitar a los trabajadores, sobre seguridad laboral y constantemente recordar las normas de seguridad y uso de los equipos de seguridad laboral.
- Capacitar a algunos de los obreros en temas de primeros auxilios.
- Mantener permanentemente en el sitio del proyecto un botiquín de primeros auxilios debidamente equipado.
- Mantener en la obra un listado de las personas o encargados a quién se deberá llamar en caso de accidentes.
- Poseer en el sitio del proyecto, una segunda alternativa de comunicación en caso de accidentes, tales como teléfono fijo, celular o una radio.

Derrame de Combustible

Para el control de derrames ocasionales se tendrán que adquirir equipos contra derrames e combustible y aceites, los cuales deben contar como equipo mínimo para derrames terrestres:

- Mantener en la obra, materiales tales como arena o aserrín, para casos de derrames, absorbentes de tipo de paños, almohadillas, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas apropiadas.
- Contratar una empresa especializada en control de derrames de aceites y combustible en caso de un evento fortuito.
- Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.

Incendios o Explosiones

- Equipar y capacitar una cuadrilla de trabajadores, para el control de incendios menores, en caso de un evento.
- Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.

- Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindantes del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádicas no autorizadas de residuos o desechos sólidos.
- Contar en el proyecto con por lo menos dos (2) unidades de extintores tipo ABC
- Contar con una línea de agua, disponible en caso de incendios.

Procedimientos de Emergencias en Caso de Incendio

- Activar las bocinas de alarma de los vehículos.
- Llamar al supervisor del proyecto.
- El supervisor deberá coordinar las acciones a tornar.
- Si porta radio o teléfono fijo o celular, avisar al promotor.
- Iniciar la extinción del incendio.
- Realizar una evaluación de los daños.

Al presentarse un evento de los anteriormente señalados, el promotor y/o el Promotor deberá reportarlo a las autoridades, para que conjuntamente se evalúe la situación.

Durante las acciones de reacción ocurrirán muchos eventos al mismo tiempo, pero se debe seguir un orden cronológico, que se indica en la siguiente secuencia:

- Notificar a Bomberos, MIAMBIENTE, SINAPROC, otros.
- Evaluación por parte del supervisor del proyecto.
- Decisiones de reacción del supervisor y el personal de campo.
- Operación de Limpieza de todo el personal.
- Comunicaciones a mandos superiores.
- Culminación de la limpieza.
- Informe final de seguridad industrial.

9.7. Plan de Cierre

Una vez terminen las actividades de construcción, el contratista deberá realizar las siguientes acciones:

- Remover todo material utilizado en los rellenos.
- Rellenar todos los sitios en donde se hubieran realizado excavaciones.
- Conformar y drenar el área utilizada de manera que no se produzcan empozamientos o sitios potenciales susceptibles a erosión.

Al momento de la finalización de la fase constructiva, se deberán tomar medidas o acciones, para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no formen parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole:

- Remover del sitio de construcción, todo resto de material de los insumos utilizados.
- Retirar todo tipo de desechos sólidos del área, restos de piezas, llantas, u otros.
- Nivelar la superficie del terreno de manera tal que no se produzcan empozamientos de agua.
- Remover del sitio, cualquier maquinaria, que no pueda transportarse por sí misma.
- Desconectar eficientemente todas las instalaciones provisionales utilizadas para suplir al proyecto de agua potable y energía eléctrica.
- Remover cualquier remolque o maquinaria utilizada durante la obra.

9.8. Plan para la reducción de los efectos del cambio climático

El promotor logra visualizar los gases efectos invernaderos que emitirá, de igual manera las medidas de adaptación para enfrentar las amenazas hidroclimática que presenta el proyecto en las siguientes secciones desarrollamos el Plan de Adaptación y el Plan de Mitigación para reducir los efectos del cambio climático.

En resumen, las medidas de adaptación que se desarrollarán son de tipo estructurales y no estructurales en el tiempo ya indicado por el promotor. Las medidas de mitigación, previo a inicio de la obra se diseñará un plan de reforestación y los protocolos adecuados para recoger la información sobre el combustible fósil.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático

Cada vez más especialistas del área científica reconocen que incluso en los escenarios de emisiones más ambiciosos todavía será necesario adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Actualmente se empiezan sentir muchos de los impactos del cambio climático y cada vez se acumula más experiencia en prácticas de adaptación. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la adaptación al cambio climático aún no se encuentra integrada en las actividades cotidianas y de desarrollo.

La mayoría de las actividades ya se encuentran expuestas, ya sea de forma directa o indirecta, a los impactos del cambio climático. El nivel y tipo de respuesta dependerá en gran medida de la vulnerabilidad y de su exposición a los riesgos.

La viabilidad a largo plazo de un proyecto va a depender del entorno social y económico en que se desarrolla, es decir, el acceso a servicios de infraestructuras fiables, sistemas financieros seguros o una población proactiva y cada uno de estos actores se ven afectados igualmente por los impactos climáticos por lo que las medidas de adaptación se identifican para que puedan ser aplicables a lo largo de la vida útil del proyecto y en su etapa de operación.

A. Línea Base

En referencia al capítulo 5, 6 y 7 correspondiente a línea base física, biológica y social, respectivamente. Se determinó lo siguiente.

Físico: las características ambientales del corregimiento de La 24 de diciembre (línea base) en donde se establecerán las infraestructuras del proyecto denominado: "Silvestre", lo que es conocido como la línea base ambiental del componente físico; lo que involucra la descripción de aspectos de la geología de la zona, los suelos, el comportamiento del clima, la hidrología existente en la región, la calidad del aire, los efectos de los ruido, olores y amenazas naturales potenciales.

A partir del mapa geológico de Panamá1, la zona en la que se encuentra el proyecto es del periodo terciario, época Oligoceno, formación Panamá (Fase Marina), la cual se caracteriza por

formaciones sedimentarias, Areniscas Tobáceas, Lutitas, Tobáceas, Caliza algácea y foraminífera, conglomerados, areniscas y tobas (TO-PA).

El área que será utilizada para llevar a cabo el proyecto ha sido objeto de la actividad pecuaria (ganadería extensiva), el mismo ha tenido modificación en toda su estructura biológica. Los terrenos del área tienen una capacidad agrológica de clase III, las tierras de esta clase son arables con severas limitaciones en la selección de plantas para cultivo o que requieren de un manejo cuidadoso o ambas cosas. Alrededor del polígono donde se desarrollará el proyecto, se ejecutan diversas actividades, como desarrollos urbanísticos, comercios barriales, instituciones educativas y áreas industriales.

Como colindante directo al proyecto se ubican los talleres del Metro de Panamá, en esta área se reciben los vagones para brindarles el mantenimiento requerido. Del otro lado del polígono, se observa el resto de finca libre el cual continúa siendo utilizado para el desarrollo agropecuario. Mientras que en los alrededores y como colindantes indirectos, se desarrollan diversos proyectos urbanísticos como Nuevo Tocumen, Verona, Pradera Azul, Palo Alto y Felipillo.

Biológico: De acuerdo con el mapa de cobertura boscosa (MiAmbiente, 2010), la zona de estudio se ha clasificado bajo la denominación "Rastrojo y vegetación herbácea", la clasificación anterior indica que el área ha sido altamente intervenida por el desarrollo de las actividades agropecuarias. El Mapa de Ecorregiones (ANAM, 2011), el sitio donde se propone desarrollar el proyecto recae sobre las ecorregiones Bosques Húmedos del lado Pacífico del Istmo y Bosques Secos de Panamá.

Para el desarrollo del inventario forestal se obtuvieron datos cualitativos y cuantitativos de aquellos árboles con DAP mayor a 10 cm. Dentro de los datos cualitativos están los datos taxonómicos y entre los cuantitativos el DAP y se estimó la altura. Adicionalmente, el volumen de madera se obtuvo como otro dato cuantitativo, el cual fue estimado a partir de la ecuación matemática:

$$Vol = 0{,}7854 * (DAP)2 * Hcm$$

Donde:
Vol: Volumen de madera individual en metros cúbicos.
DAP: Diámetro a la altura del pecho o a 1,30 m de altura, en metros.
Hcm: Altura comercial
Según el inventario para el área donde se propone desarrollar el proyecto. Se registraron en total 31 árboles con un volumen de 14.11 m^3.

La caracterización de la fauna nos permite conocer el estado actual de la fauna silvestre en el área de influencia directa del proyecto. Como resultado de la caracterización de la avifauna, se observó la presencia de 34 especies pertenecientes a 18 familias y 10 órdenes, siendo el orden Passeriformes, el que presentó la mayor cantidad de organismos, dicha presencia estuvo condicionada al tipo de vegetación y a la existencia de áreas abiertas e intervenidas.

Socioeconómico: El proyecto se desarrollará en el corregimiento de La 24 de diciembre, un sector con alto crecimiento demográfico, dedicado principalmente a la actividad comercial, de servicio y residencial por ser un sector urbano, siendo el poblado más cercano el Residencial Los Cantaros y Nuevo Tocumen por el este, Felipillo por el Oeste y Pradera azul al Norte.

En esta zona se cuenta con diversos centros educativos públicos y privados, iglesias, posee calles pavimentadas, acceso a luz eléctrica, servicio de agua potable y está ubicada cerca del centro comercial Megamall el cual también converge con la última estación de la línea 2 del Metro.
Se observa un crecimiento importante en el corregimiento 24 de Diciembre del distrito de Panamá pasando de 65mil personas censadas al 2010, a casi 80 mil personas censadas al 2023. Su tasa de crecimiento de 3.8% por ciento en el primer quinquenio y para el segundo de 2.4%, por lo que pronto podría ostentar un rango de tamaño de más de 100,000 habitantes que en conjunto con Tocumen y Juan Díaz representarían, aproximadamente, el 8% de la población total.

Desde el censo 2010 al censo 2023 se observa un aumento poblacional de 14,561 personas, La mayor parte de los pobladores del corregimiento de La 24 de diciembre lo componen personas con edades entre los 15 a los 64 años (69.2%).

B. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas, con áreas sociales, verdes y una PTAR (Ver Anexo 14.5. Otros documentos legales y planos generales).

Caracterización de los Impactos:

Como ya se ha planteado, los peligros o amenazas en el área del proyecto son Moderadas.

a) Caracterizar los principales impactos de Cambio climático al proyecto.

Los principales impactos identificados anteriormente son de origen hidrometeorológico, los cuales presentamos en la tabla siguiente:

Tabla 9.8. Amenazas climáticas para el Proyecto

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en Proyecto
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Tormenta de lluvia Fuertes	Probable
	Precipitación Mín.	Sequía- Escases de agua	Probable
	Viento	Viento fuerte	Probable
	Temperatura Máx.	Incendio de masa vegetal	Probable

Fuente: Equipo de consultores, 2024

b) Evaluar el impacto del proyecto en la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático como parte de la caracterización del impacto ambiental

El efecto puede ser directo o indirecto, de acuerdo con el Banco Mundial, según el Estudio de Índice de vulnerabilidad de Panamá, la vulnerabilidad de la Zona es media, se ha analizado los peligros o amenazas que puede influir el proyecto a la zona derivadas de la construcción, operación y mantenimiento/cierre:

- Directo:

Tabla 9.9. Efecto directo de vulneración de la zona por parte del proyecto

ELEMENTOS	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO
MÁXIMA PLUVIOMETRÍA POR TORMENTA TROPICAL	SEDIMENTACIÓN, DETERIORO DE LA FUENTE DE AGUA	MAYOR VOLUMEN DE AGUA A LA FUENTE DE AGUA	
MÍNIMA PLUVIOMETRÍA POR FENÓMENO DEL NIÑO	DEMANDA DE AGUA, PARA LAS OBRAS EN TODOS LOS PROCESOS		

Fuente: Equipo de consultores, 2024

Cada una de ella será mitigada con las medidas de adaptación.

- Indirecto

En la posición que se encuentra el proyecto no representa una amenaza o peligro indirectamente al desarrollo urbano, a la biótica del lugar.

c) **Medidas de Adaptación**.

Las medidas de adaptación son aquellas que generan los ajustes necesarios para dar respuesta a los impactos observados y proyectados del cambio climático, mediante la disminución de la vulnerabilidad, ya sea a través de la reducción de la sensibilidad y/o del aumento de la capacidad adaptativa del sistema, con el fin de moderar o evitar los daños o de aprovechar las oportunidades beneficiosas.

Se reconoce que la adaptación es un proceso de aprendizaje continuo que requiere ser interdisciplinario, multifactorial, multidimensional y factorial, así como transversal, tomando en cuenta el conocimiento local, el papel de los individuos y las organizaciones de la sociedad civil, así como las dinámicas socioeconómicas y geopolíticas de las sociedades.

Algunas medidas que se puede incorporar, para disminuir la vulnerabilidad en el proyecto se detallan a continuación:

Tabla 9.10. Medidas de adaptación al Cambio climático

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza	Medidas de adaptación
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Tormenta	**Probable**	● Monitoreo de información meteorológica ● Mejora en el diseño de desagüe de la escorrentía. ● Programas de mantenimiento sobre canales pluviales (Naturales y artificiales). ● Desarrollo de una terracería segura
	Precipitación Mín.	Sequía	**Probable**	● Recolección de agua de lluvia. ● Minimizar la demanda de agua potable ● Planes para el control de incendios de masas vegetales. ● Uso de tecnologías para ahorro de agua en las casas. ● Plantas con sistemas de reciclaje de agua, para control de polvo, en los servicios, lavado de equipo. ● Concienciación del personal en la obra de la importancia de minimizar la huella hídrica del proyecto.
	Viento	Viento fuerte Tormenta Tropical	**Probable**	● Refuerzo en los techos de las edificaciones. ● Medidas para asegurar la vida de

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza	Medidas de adaptación
				los trabajadores expuestos a vientos fuertes. ● Concienciación del personal para minimizar el riesgo de afectaciones por vientos fuertes o tormentas.
	Temperatura Máx.	Incendio de masa forestal	**Probable**	● Campaña de poda y recorte de las áreas verdes aledañas. ● Regar las zonas verdes fuera y dentro del proyecto con agua reciclada. ● Procurar para el personal el uso de artículos apropiados para minimizar la exposición a las altas temperaturas.

Fuente: Equipo de consultores, 2024

A. **Plan de Monitoreo**

Monitoreo y Evaluación: Se desarrollará y/o implementarán mecanismos y herramientas para medir el avance de las medidas con relación a su impacto o resultados de la adaptación, a través de un sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV) del apoyo sobre el financiamiento climático, la transferencia de tecnología, y el desarrollo de capacidades

El Plan de monitoreo, de las medidas, se divide en dos grupos estructurales y no estructurales:

i. Estructurales: son aquellas que se deben realizar construcciones obras civiles grises o verdes:
    - Desarrollo de una Terracería Segura

- Mejora en el diseño de desagüe del agua lluvia
- Recolección de agua de lluvia
- Uso de tecnologías para ahorro de agua.
- Planta de reciclaje de agua,
- Refuerzo en los techos de las edificaciones
- Regadío para las zonas verdes fuera y dentro del proyecto con agua reutilizada
- Refuerzo en los techos de las edificaciones.

ii. No Estructurales

- Campaña de poda y recorte de las áreas verdes aledañas
- Procurar para el personal el uso de artículos apropiados para minimizar la exposición a las altas temperaturas.
- Minimizar la demanda de agua potable
- Monitoreo de información meteorológica

Estas medidas que el proyecto ha explorado como viables, se estarán reportando en el informe del Plan Ambiental:

Tabla 9.11. MRV de las medidas de adaptación

MEDIDAS	PERIODO			
	CONSTRUCCIÓN			
	SEMESTRE			
	I	II	III	IV
ESTRUCTURALES				
NO ESTRUCTURALES				

En el Decreto Ejecutivo 135 del 30 de abril de 2021, sobre la Adaptación al Cambio Climático, en su Capítulo II, Artículo 17; se crea el Registro Nacional de Iniciativas de Adaptación y Resiliencia (RENIAR) en la Dirección de Cambio Climático de MiAMBIENTE, que será gestionado por el Departamento de Adaptación y Resiliencia, con el propósito de servir de inventario base de las acciones públicas, privadas, comunitarias e individuales, que a lo largo del territorio nacional se

hayan implementado como respuesta de adaptación y resiliencia frente al cambio climático. En este registro, se deberá hacer constar el tamaño de la iniciativa, su ubicación geográfica, los promotores, beneficiarios y la fuente de financiamiento.

El Promotor se compromete a registrar el proyecto en la plataforma RENIAR, para que pueda establecerse como un Proyecto con INFRAESTRUCTURA RESILENTE, debido al desarrollo de sus medidas.

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

Es importante destacar que, en Panamá, según la información del Ministerio de Ambiente, se absorbe una mayor cantidad de GEI de lo que se emite a consecuencia de las actividades humanas. Es decir, las tierras forestales panameñas capturan más carbono que el total de las emisiones de gases, lo que define al país como sumidero o carbono negativo.

La estrategia del país, para seguir siendo Carbono Negativo, es que cada proyecto en desarrollo pueda mitigar sus gases de efecto invernadero durante la ejecución de sus diferentes etapas, con base al punto *4.4 / IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI),* en donde se han identificado y revisado las diferentes fuentes de emisiones y los diversos gases que pueden generarse producto de las actividades en ejecución.

A. CARBONO NEUTRO

Como se ha mencionado, la estrategia del país es que los proyectos puedan neutralizar y/o mitigar sus emisiones; para lo cual se requiere de un compromiso a través de la definición de un plan de cuantificación y manejo de la huella de carbono.

En este orden, para ser neutral ante programas de GEI, se define un paso a paso que inicia con el diseño del Plan de mitigación, hacia el cual está encaminado el presente documento, pero que solo

para lograr la carbono neutralidad estas estrategias se deben desarrollar, gestionar, informar, verificar y monitorear lo planteado en la etapa de diseño.

Figura 9.1. Neutral ante del proyecto



Fuente propia 2024.

Bajo esta misma idea, las estrategias propuestas contemplan como principio: la factibilidad y pertinencia de cada una de las actividades allí incluidas. Partiendo del hecho que dichas estrategias mitigan los puntos críticos de emisión o retención de gases generados durante todo el ciclo del proyecto.

En este sentido se ha desarrollado una hoja de actividades para lograr la neutralidad de los gases.

Tabla 9.12. Metodología por etapas para la obtención la carbono neutralidad por parte del proyecto.

ETAPA		DESCRIPCIÓN
Planificación	Capacitación de personal en la norma ISO, Huella de Carbono	Por medio de la capacitación se dan insumos para el desarrollo del inventario y la formulación de las estrategias.
	Realizar la cuantificación y reporte del inventario de GEI bajo la metodología propuesta por MiAMBIENTE.	Se ha realizado seguimiento a la calculadora de huella de carbono durante el periodo del proyecto
	Definir el plan de gestión de la Huella de Carbono	Se definen estrategias y objetivos y actividades a partir del cálculo de la Huella de carbono
	Implementar el PMA y sus acciones dirigidas junto con un plan de monitoreo que permita medir o cuantificar de forma precisa y transparente los resultados obtenidos	Pendiente definición y ejecución de planes de acción, posterior a la aprobación del EsIA y previo al inicio de construcción.
Operación	Realizar compensación del año base considerando en el PMA	Establecido desde las estrategias con referencia que se adopte en PMA
Operación	Elaborar un documento con la información necesaria donde sustente como se alcanza la neutralidad de carbono según la metodología de MiAMBIENTE	Informe que sustente la cuantificación de los resultados obtenidos frente a la implementación de la política o plan de reducciones y la implementación de acciones correctivas cuando los resultados no se ajusten a lo propuesto

Fuente: Equipos de consultores, 2024

B. PROPUESTA DE MEDIDAS PARA CARBONO NEUTRALIDAD

De acuerdo con lo anterior, es posible establecer algunas medidas para mitigar los gases de efecto invernadero del proyecto como:

Tabla 9.13. Fuentes de GEI del proyecto

FUENTES DE EMISIÓN	GEI	CLASES DE EMISIONES		ETAPA	DEFINICIÓN
		ALCANCE	TIPO		
COMBUSTIBLES (DIESEL, GASOLINA)	CO_2, CH4, N2O	I	MÓVILES, FIJA	CONSTRUCCIÓN	Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias pesadas y flota vehicular ligera utilizadas para la construcción y operación del proyecto.
ELECTRICIDAD	CO_2, CH4, N2O	II	ELECTRICIDAD CONSUMIDA		Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como generadores de diésel y equipos que pertenecen al proyecto o están bajo su control.
REFRIGERACIÓN	(HFC), (SF6) (NF3).	I	EMISIONES FUGITIVAS		Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control
CAMBIOS DE USO EN EL SUELO.	CO_2	I	VEGETACIÓN ELIMINADA	LIMPIEZA, CONSTRUCCIÓN	Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal

Fuente: Equipos de consultores, 2024

1. **Combustible (flota vehicular o generadores)**: las medidas puedes ser las siguientes:
    - Uso racional de combustibles y prohibir motores operando sin actividad de trabajo.
    - Establecer la eficiencia de los vehículos
    - Mantener los vehículos a motor apagados.
    - Capacitación de conductores en buenas prácticas de manejo.
    - Procurar el uso de combustibles con menor potencial de emisiones.
    - Evitar la generación de incendios.

- Capacitar a los operarios y el personal en general para concientizarles sobre la importancia de mitigar los GEI.
- Mantener extintores en buen estado y debidamente verificados por la inspección en sitios con almacenamiento de combustible y equipos.
- Capacitación de conductores en buenas prácticas de manejo.
- Mantener un registro del consumo de combustible mensual.

2. **Electricidad**: Las medidas pueden ser las siguientes:
    - Desarrollo de una red fotovoltaica que pueda suministrar electricidad a las necesidades domésticas de los campamentos (Iluminación de áreas comunes, carga de celulares y equipos digitales, entre otras en la construcción y operación).
    - Desarrollo de la eficiencia eléctrica en todo el proyecto
    - Mejora en la arquitectura, para el mayor aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural en las instalaciones.
    - Capacitar al personal sobre la importancia de ahorro energético y de las buenas prácticas en el uso responsable de la energía.
    - Mantener registros de consumo eléctrico y de autogeneración de energía.

3. **Refrigeración**: las medidas pueden ser:
    - Implementación de Operaciones Sostenibles (Compras sostenibles y equipos eficientes).
    - Plan de mantenimiento apropiado y cónsono con las especificaciones técnicas del equipo.
4. **Cambios de uso en el suelo:** Las medidas pueden ser:
    - Compensación por medio de un Plan de Reforestación que pueden ser desarrolladas en el proyecto o fuera del mismo, el plan se desarrollará previo al comienzo de la obra.

Otras medidas pudiesen ser aplicadas son:

a. Uso Racional y Eficiente de los Recursos agua

b. Alianza con productores forestales para la compensación de los gases
c. Compra de certificados de carbonos
d. Aprovechamiento y reciclaje de los residuos ordinarios generados en el polígono
e. Reducir la contaminación de polvo o partículas suspendidas

Es importante trabajar en la disminución de la Huella de Carbono, considerando las estrategias aquí planteadas como una posibilidad para reducir las emisiones GEI, la Huella de Carbono equivalente, permitirá reforzar la responsabilidad social y la imagen de transparencia del proyecto; así mismo permitirá lograr una mayor conciencia ambiental en sus colaboradores y los grupos de interés pertinentes.

9.9. Costos de la Gestión Ambiental

En la siguiente tabla se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental.
Los costos de la gestión ambiental han sido contemplados en el monto global de la inversión.

Tabla 9.14. Costos de la Gestión ambiental

PLAN	COSTO DE MEDIDAS (B/.)
1. Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales	60,000.00
2. Ejecución del Plan de Participación Social y Comunicación	3,000.00
2.1. Plan de Educación Ambiental	2,000.00
3. Ejecución del Plan de Manejo Ambiental	60,000.00
3.1. Plan de monitoreo	4,000.00
3.2. Programa de Salud, higiene Ocupacional y Seguridad	6,000.00
3.3. Plan de contingencia	5,000.00
3.4. Plan de prevención de riesgos	5,000.00
3.5. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono (etapa de construcción)	5,000.00
3.6. Plan de Rescate de Fauna y Flora	20,000.00
3.7. Plan de reforestación	20,000.00
3.8. Plan de adaptación al cambio climático	10,000.00
TOTAL	200,000.00

10. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

Para realizar el análisis económico por externalidades sociales y ambientales se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar del corregimiento de La 24 de diciembre, distrito y Provincia de Panamá. En esta modalidad, se debe demostrar previamente que los recursos que se asignen a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleos; Soluciones habitacionales para las personas del área de Panamá este; valorización de las propiedades, por lo cual se consideró el efector multiplicador de la inversión (sector construcción) para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura boscosa y vegetal; los costos de gestión ambiental que incorpora medidas de mitigación para otros impactos adversos que pueden ser prevenidos y/o mitigados, entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los

mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos sociales y ambientales del proyecto son los siguientes:

1. Se identificaron los impactos ambientales y externalidades sociales del proyecto (positivos y negativos), a ser incorporadas en el flujo de caja económico, valorados según el método Valoración de Importancia Ambiental mayores o iguales a -25, de importancia moderada y severo; determinados en el capítulo 9 identificación de impactos ambientales y sociales específicos, del EsIA, sobre ponderación de los factores evaluados del estudio. Encontrándose que los significativos se desarrollan en las fases de construcción y operación.
2. Describir las metodologías y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.
3. Cálculos de costos y beneficios ambientales y sociales usando la metodología de valoración económica o monetaria de las externalidades sociales y ambientales.
4. Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando las externalidades sociales y ambientales, con temporalidad de 10 años y 10% de tasa de descuento. En nuestro caso el proyecto es de 2 años de construcción y hasta 5 años de venta.
5. Cálculo de la rentabilidad económico ambiental del proyecto (VANE y Razón Beneficio Costo con las externalidades sociales y ambientales).
6. Presentación de opinión técnica correspondiente.

Descripción de los métodos y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.

Para determinar los costos ambientales de las medidas de mitigación de los impactos y externalidades se tomó en cuenta los **Precios de Mercado** (Px) de los principales insumos, materiales, equipos, mano de obra y Cantidades (Q), entendiendo un mercado de libre competencia, haciendo las estimaciones de valoración monetaria en base al alcance de las medidas.

a. Precios de mercado.

El precio de mercado es el precio al que un bien o servicio puede comprarse en un mercado de libre competencia. Es un concepto económico de aplicación tanto en aspectos teóricos de la disciplina como en su uso técnico y en la vida diaria.

Para determinar los beneficios y costos Socio Ambientales de la actividad se consideró dos metodologías; **costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo,** se tomó en cuenta las estimaciones estadísticas de los precios de mercado de Costos Médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y Caja de Seguro Social, (cama, medicinas asistencia médica y tiempo de recuperación) y Cantidades (Q). Haciendo supuestos de ahorro en incapacidades.

b. Costos evitados (mejoras en la salud) es un beneficio social, económico y ambiental

Es un método que determina el coste para evitar un efecto ambiental que sea perjudicial para las personas o para su entorno, en nuestro caso y bajo la realidad actual se toman las medidas preventivas de accidentes laborales y la mitigación al riesgo Covid-19.

Ejemplo:

- Costo evitado por gastos médicos (menos casos de enfermedades).
- Costo evitado de atender la emergencia.

c. Costo de Oportunidad o de reemplazo

Se define como el valor de lo que se renuncia por dedicarse a otra actividad y se consideró el beneficio de no tener que reemplazar la mano de obra incapacitada.

- Beneficios directos por no interrumpir la actividad de proyecto (costo evitado por la interrupción de la actividad del proyecto). Tanto de producción como de mano de obra.
- Beneficios indirectos por no interrumpir los servicios del proyecto (costo evitado por la interrupción de los servicios del proyecto).
- Un costo de mitigación al menos permite tener un estimado del valor reemplazo del bien perdido (Llámese cobertura vegetal, reforestación, obras de conservación de suelo, agua) costo ambiental perdido, como, por ejemplo.

d. Existen otros métodos indirectos de valoración económica ambiental como son:

Costo de viaje.

Precios hedónicos

Valoración contingente

Tabla 10.1. Metodologías de valoración según impactos y externalidades.

Impactos y externalidades sociales		**Metodologías de valoración**
Sociales	**Ambientales**	
Cambios en el Mercado laboral.		Valores de mercado Costo de oportunidad
Estímulo a la Economía Regional y Nacional		Valores de mercado
	Reforestación de 1.9 Ha	Valores de mercado Captura de CO_2
Costos afectación a la salud por calidad del aire y ruido		Costo de restauración
Cambios del valor de la tierra	Pérdida de la cobertura vegetal	Valores de mercado Valor comercial de la captura de CO_2. Costo de BSA por ha. Cambio de valor de la propiedad. Precios hedónicos.

Impactos y externalidades sociales		Metodologías de valoración
Sociales	**Ambientales**	
Valor de turismo perdido	Pérdida de servicios ambientales debido a la eliminación del bosque	Costo de reposición. Valores de mercado. Costo de BSA por ha Costo de viaje, valoración contingente.
	Afectación de la fauna terrestre	Costo de rescate. Valores de mercado

Fuente: Equipo consultor, 2024

Alcances del proyecto y su horizonte de tiempo

La evaluación económica incluye las actividades propias del proyecto: Planificación, (elaboración de planos, estudios, aprobación de planos), movimiento de tierra, relleno, nivelación, construcción de infraestructuras, ventas de viviendas, entrega de estas y tiene una duración estimada para la venta de 5 años, por efecto de la pandemia puede durar más tiempo, por lo que la actualización se hace a 10 años.

Los estimados de la valoración monetaria de las medidas de mitigación suponen tomar en cuenta los Precios del Mercado (Px) de los insumos, equipos, maquinaria, mano de obra y las Cantidades (Q) de estas que se van requiriendo a medida que se ejecuta el proyecto, tanto en la fase inicial que comprende la inversión.

Por ejemplo. Costos de equipos de seguridad (EPP) x Persona (s) x Tiempo de reposición.

10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales) describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

a. Valoración monetaria de los impactos directos del PMA.

El primer paso para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales consistió en determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal y como se describió en el capítulo 9 de identificación y evaluación de impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario a la mitigación del impacto ambiental, tal y como se observa en el Plan de Manejo. La empresa promotora propone implementar un Plan de Manejo Ambiental y otros

planes de gestión ambiental, a través de medidas de mitigación y compensación valoradas en B/**.174,300.00** para reducir estos efectos negativos ambientales, cuyos costos de permisos son al inicio, durante la construcción (revegetación, entrega de equipos de protección personal, manejo de desechos sólidos y líquidos) y el resto tiene costos según avance como es la educación ambiental, participación ciudadana, y los monitoreos ambientales.

En la siguiente tabla se presenta un estimado del costo mínimo de inversión que requiere la gestión ambiental del proyecto para garantizar un adecuado manejo de la variable ambiental. Los costos de la gestión ambiental han sido contemplados en el monto global de la inversión.

Tabla 10.2. Costos de la Gestión ambiental

IMPACTO/PLAN	COSTO DE MEDIDAS (B/.)
1. Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales	60,000.00
2. Ejecución del Plan de Participación Social y Comunicación	3,000.00
2.1. Plan de Educación Ambiental	2,000.00
3. Ejecución del Plan de Manejo Ambiental	60,000.00
3.1. Plan de monitoreo	4,000.00
3.2. Programa de Salud, higiene Ocupacional y Seguridad	6,000.00
3.3. Plan de contingencia	5,000.00
3.4. Plan de prevención de riesgos	5,000.00
3.5. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono (etapa de construcción)	5,000.00
3.6. Plan de Rescate de Fauna y Flora	20,000.00
3.7. Plan de reforestación	20,000.00
3.8. Plan de adaptación al cambio climático	10,000.00
TOTAL	200,000.00

**Otros costos como EIA; costo de evaluación, pagos de indemnizaciones y permisos de tala e indemnizaciones, están cubiertos en el flujo de caja en otros permisos ambientales e impuestos.*

De acuerdo con el análisis de la matriz de importancia ambiental del Impacto se encontró aquellos impactos de importancia moderada y severa.

b. **Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados** con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 9) del estudio, se identificaron un total 19 impactos ambientales con valores superiores a -25 y positivos, De estos, 3 son positivos y 16 son negativos,

Los impactos identificados para el Proyecto "Silvestre", fueron los siguientes:

Positivos

1. Demanda de mano de obra local tanto en la construcción como en la operación
2. Revalorización de las propiedades

Negativos

- Afectaciones a los recursos arqueológicos identificados durante la prospección: Por lo cual se deberán ejecutar medidas de levantamiento de estos, previo a las actividades de movimiento de tierra.
- Afectaciones a la salud de los trabajadores: Los riesgos a la salud podrán ser controlados con el uso de equipo de protección personal.
- Cambios en la calidad de los suelos, agua y aire por la generación de desechos: Estos impactos se consideran moderados en el marco de un proyecto sin seguimiento ambiental, sin embargo, el manejo de estos es de fácil ejecución con la aplicación de las medidas de control establecidas en el capítulo 9.
- Afectación a la fauna y flora local: De acuerdo con los inventarios realizados, la fauna y flora encontrada, en su mayor parte, es de amplia distribución nacional y aun cuando las mismas se encuentran dentro de un ecosistema claramente intervenido será menester cumplir con los planes de rescate, reubicación y cuidado detalladas en este documento.

- Aumento del tráfico vehicular: La zona es de alto tráfico ya que en el área convergen múltiples urbanizaciones y comunidades de residentes. En el Plan de Manejo se detallarán las medidas tendientes a minimizar este impacto.
- Aumento de la demanda de agua potable: A pesar de que en el área se encuentra en uso una planta potabilizadora, el corregimiento de la 24 de diciembre posee una población de casi 80 mil personas, por lo que el nuevo proyecto urbanístico puede generar una presión adicional en la demanda de este recurso.

Impactos sociales y económicos

A nivel local el proyecto va a generar un dinamismo en el sector de la construcción y servicios (alimentos, bancos, municipio, seguridad, etc.), pues las actividades del proyecto representan una inversión que demandan bienes y servicios tanto de la obra a desarrollar como de sus trabajadores de manera directa e indirecta

La realización de esta actividad requiere de la compra constante de insumos y materias primas durante la operación del complejo urbanístico, y de la PTAR, lo cual le imprimirá dinámica al sector de bienes y servicios, representando esto un beneficio económico para los sectores involucrados**.**

De estos son considerados como beneficio o positivo y generan externalidades de beneficios sociales:

1. Generación de fuentes de empleo

Los Impactos negativos y que pueden generar externalidades ambientales y sociales negativas son:

1. Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos.
2. Disminución de la calidad del aire por partículas en suspensión (polvo).
3. Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos y vibraciones.
4. Erosión y sedimentación del suelo
5. Contaminación del suelo por derrames
6. Contaminación por generación de aguas residuales.
7. Eliminación de la cobertura vegetal.

8. Aumento del tráfico vehicular de la zona.
9. Impacto a la salud de los trabajadores

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos ambientales y sociales cuyas externalidades no son considerados en los costos de mitigación.

Beneficios económicos ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la restauración de la cobertura vegetal, hemos considerados en primera instancia que se revegetará en áreas verdes el 10% del terreno o sea 1.9 hectáreas para la revegetación en las áreas verdes de uso público por la pérdida de la cobertura vegetal del área del proyecto.

a. <u>Restauración y/o Recuperación del Área (Captura de CO_2).</u>

Para valorar éste impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto "Silvestre" utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque maduro remueve en promedio unas 4.9 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO_2), datos obtenidos de estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR).

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente, en donde, TON deCO_2 transferido por el proyecto para:

Revegetación	**= 1.9 has* 4.9 * 3.67**	**= 34.17 toneladas (CO_2) a 20 años a una tasa anual de crecimiento fijará en promedio = 1.7 TC/anual**

En este caso, el proyecto "Silvestre" revegetará y o reforestará 1.9 hectárea, es decir la misma cantidad talada, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental que brindará éste revegetación a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la revegetación (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de abril de 2024 es de 64.40 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO$_2$ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (referencia a abril 2024), obteniendo como resultado B/.69.11 US$/tonelada.

SA_{ch} = 1.7* 69.11 = B/ 117.49

Beneficios por servicios ambientales captura de CO_2, en el primer año.

10.1.2. Costos económicos ambientales

b. <u>Pérdida de capa vegetal</u>

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en esta resolución aplicados al proyecto son los siguientes:

Tabla 10.3. Cálculo para el pago en concepto de indemnización ecológica

Desglose de áreas	ha	Costo/ ha	Cálculo de indemnización total
	Alternativa 1		
Cobertura vegetal a ser afectada por escenario de desarrollo			
Bosque intervenido	0.00	3,000.00	0.00
Bosque maduro	0.00	0.00	0.00
Pastos y pajonales	1.90	500.00	950.00
Uso agropecuario	0.00	0.00	0.00
Total de cobertura vegetal aproximada a ser intervenida	**1.90**		**950.00**

Fuente: Resolución N.° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003 y Datos de campo, 2024

Esto debe ser verificado en inspección y validado a través de resolución.

c. **Pérdida de potencial forestal del bosques y gramíneas a través servicios ambientales debido a la eliminación.**

Se asumen en ese valor la pérdida por captura de CO2 y no tiene valor comercial, por la facilidad con que se recupera la vegetación y la empresa va a revegetar.
El proyecto ocasionara la eliminación de 1.9 Ha de rastrojo
Ej. El valor económico de este impacto no es significativo por la reposición.
De la Biomasa calculada y pesada el 50% es celulosa de la cual se calcula el peso molecular de CO_2.
CSA_{CO2}=$VPCO_2$ X Tn C
$VPCO_{2=}$ El precio internacional de Tonelada de carbono capturado es de 69.11 US
Un área de rastrojo, en promedio puede estar capturando unas 4.9 Tn/Ha/año.

Las investigaciones sobre captura de CO_2 son muy costosas y toman mucho tiempo, por lo que las estimaciones de crecimiento se basan en experiencias del programa de Leña y fuentes de energía y Madeleña, del CATIE, 1988 y el INRENARE (después ANAM y ahora MiAmbiente). Se trabaja con promedios por la facilidad de cálculos y no con funciones de producción (tasas de crecimiento a diferentes edades del bosque).

CSA_{CO2} Rastrojo =$VPCO_2$ X Tn C

CSA_{CO2}=1.9 Ha x 4.9TnsC x B/ 69.11/TnC

CSA_{CO2}= B/ 643.41

CSA total = B/ 643.41

d. **Afectación de la fauna silvestre (terrestre)**

El área de estudio se presenta como una zona con relativa diversidad de hábitat con especies de fácil movilidad y dominada mayormente por un área de rastrojo.

En el período de la preparación de terreno, la limpieza y desarraigue, el movimiento de tierra, movimiento de equipo pesado serán, entre otras, las actividades responsables de causar posible el impacto de la afectación de la fauna. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales (principalmente aves), tanto diurnos como nocturnos, identificados. El costo de este impacto ambiental se determinó en el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre se calculó en B/ 20,000.00 de manera directa.

Para efecto de un rescate fortuito y reubicación durante la tala y el movimiento de tierra no estimado en el plan antes mencionado por el rescate de fauna y su traslado a hábitats similares depende del costo de los equipos, consulta veterinaria, ubicación del terreno el estimado es:

Afectación Directa de la fauna (ADf_x) = Costo de rescate por día por Ha *

Número de individuos * Tiempo de rescate y reubicación (Días) *

Afectación Directa de la fauna (ADf_1) = B/. 500 * 1 individuo * 7 día

ADF1 = B/. 6,650.00

VALOR TOTAL rescate fortuito= B/. 6,650.00 /año de construcción

e. Erosión del Suelo, a través de (Técnica Pérdida de productividad),

Es importante señalar que el costo de mitigar la erosión del suelo ha sido considerado en el plan de manejo, sin embargo, el valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[5] en un sitio determinado se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$\mathbf{C_i = P_m * \Delta y_{ij}}$$

Donde $C_{i:}$ Es el costo de la erosión por hectárea

P_m: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

En nuestro caso el terreno cubierto de capa vegetal es relativamente plano, con curvas de nivel por lo que la pérdida de suelo es mínima. El precio de mercado de cultivos agrícolas utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico de pérdida de suelos que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha. Para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio,

Obteniendo un valor total de:

VE_r = (Tn Suelo (perdido/Ha) x Tn Suelo/Ha) * (B/ VM x Tn producción) x No Has

VE = 0.687 * B/ 567.92 * 1.9 Ha = B/ 741.30

f. <u>incremento de la sedimentación, a través de (Pérdida de Nutrientes)</u>

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo[6] del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión

[5] Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.

[6]

de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

VE (Cs) = AD x Ve

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

VE = 1.9 Ha * B/ 22.10 = B/ 41.8

g. <u>Disminución de la capacidad de infiltración.</u>

La valoración de este efecto se hace de manera directa por el costo de construcción de cunetas y alcantarillas, se trabajará con diseños para el desalojo rápido de las aguas de escorrentía y con la revegetación incluida en las medidas de mitigación.

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales) describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

Las externalidades sociales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca cómo; ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores, accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades.

La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa, así como la generación de empleos, de impuestos.

Beneficios Económicos Sociales (externalidades)

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia ambiental como; moderados y severo, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicamente:

a. **Incremento de la oferta de plazas de empleos.**

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad e infraestructura y en la fase de operación para las actividades administrativas y de operación de las PTAR.

Generación de empleos:
Estimaciones de la Valoración de cambios en el mercado laboral para el proyecto en el año durante la construcción en materia de empleo directo (40 operadores, albañiles, reforzadores y ayudantes y 5 administrativos que se mantienen durante construcción) es considerados en el costo de la inversión, operación y mantenimiento.

b. **Dinamización de la economía (local).**

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada acumulada de este proyecto es de B/ 27,000.000 que serán invertidos en 7 años, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión en de 1.27 por cada Balboa invertido y 30 % para la adquisición de bienes y servicios, ya que el aporte de la mano de obra se considera aparte. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

IElr = (Mi-Mj) * Emp

En Donde:

IElr	Impacto en la economía local [1]	=30% de la inversión (Bienes e insumos)[1]
		insumos)
Mi	Monto de la inversión	=B/27,000.000.00
Emp	Efecto multiplicador	=1.27

IElr = B/.27,000,000.00 * 1.27 * 30%= B/ 10,287,000.00

[1] *En vista que el estímulo de la mano de obra se consideró un beneficio aparte (inversión) se estima para el mercado de bienes y servicios varios (30%).*

c. **Incremento del valor de la tierra**

(Cambios en el valor de la propiedad cercana al proyecto).

De acuerdo con la información disponible en los canales de venta de propiedades, en el corregimiento de la 24 de diciembre las zonas residenciales cercanas al Metro mantienen un precio medio de B/ 300.00 el metro cuadrado en la zona.

$V_b = \sum (V_1 – V_0)$

Donde:

V_o = Valor del Beneficio o perjuicio asignado a la proximidad del proyecto.

V_1 = Nuevos valores de las propiedades.

V_0 = Valores del bien en momentos antes del proyecto.

$V_b = \sum (V_1 – V_0)$

Para definir el cambio en el valor de la propiedad se tiene que el primer kilómetro en una franja a orilla de la vía principal y del boulevard aumentó de B/ 30 a B/ 50 el m^2. Si consideramos el área en una franja de 100 metros a lo largo de la vía asfaltada, se tendría en el primer kilómetro un área de 100,000 m^2 a precio de B/ B/ 20.00 de incremento

$V_b = ((\sum (V_1 – V_0)) * V_0)*N$

V_b= Cambio en valor * Área (N)

V_b = (100,000m^2 *B/ 20.00/ m^2 de incremento en valor)

V_b= B/ 2,000,000.00

Vb = 2,000,000.00

Este es un beneficio social para los dueños de fincas vecinas, distribuidos en 3 años.

Costos económicos sociales (externalidades)

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

d. **Disminución de la calidad del aire por gases de combustión y olores molestos (Costos afectación a la salud de los Trabajadores).**

Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

*CS_0 = ((350*1.10)-350)*No Empleados*

*CS_1 = ((350*1.11)-350)*No Empleados*

*CS_9 = ((350*1.19)-350)*No Empleados*

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

Costos de reemplazo de la mano de obra

Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 260 días efectivos de trabajos).

Perdida de salud es No Trabajadores x No de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.

Incapacidades= (C) X No Mano de Obra*CH*t

Costo de las incapacidades

Costos de Incapacitados (C_i)= ((N)*(C_H+G_M+L_B)*t

En Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

C_H (cama) = 300.00/día,

L_B (Laboratorios, medicinas) = 400.00 con laboratorios y medicinas por día y

G_M = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y

t=3 días en promedio de incapacidad.

N= Número de incapacitados.

$CSA_{1\ sin\ hospitalización}$ = (Salario mensual) * (6.9% incapacidades de 40 trabajadores/año)). En el 1 año de construcción. Se estima al menos 1 hospitalizados por accidentes laborales.

CSA_1= B/ 763/ mes * 2.76 incapacitados /año *

CSA1 = 2,105.88

$CSA_{2\ Con\ hospitalización} = (CH^* N^* t)$

$CSA_2 = 1000 * B/ 2.76 * 1$

$CSA_2 = 2,760.00$

Incapacidades totales = B/ 4,865.88

e. <u>Disminución de la calidad del aire por partículas en suspensión (el polvo), (Costos afectación a la salud).</u>

Aunque el proyecto está relativamente lejos de poblados frente a la vía Panamericana, en el área a construir se encuentran un residencial en Nuevo Tocumen, de las cuales se calcula se ubican unas 20 viviendas partiendo de un radio de 500 metros del proyecto Silvestre, a construir, que se valora el posible riesgo de afectación a la salud. Se producirá la alteración de la calidad del aire debido a los equipos pesados que trabajen en la construcción de las calles y generan las emisiones al aire derivadas de la combustión de combustibles fósiles son dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), óxido de carbono (CO). Una mala calidad del aire produce impactos sobre la salud, algunos de corto plazo como irritación nasal, irritación ocular; y otros problemas respiratorios.

Para calcular la pérdida de la salud por afecciones de la calidad del aire, se hizo una búsqueda de los costos hospitalarios (Hospital Santo Tomás), para enfermedades respiratorias y se establecieron algunos gastos en salud.

Costo de las incapacidades

Costos de Incapacitados (C_i)= ((N)*(C_H+G_M+L_B)*t

En Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

C_H (cama) = 300.00/día,

L_B (Laboratorios, medicinas) = 400.00 con laboratorios y medicinas por día y

G_M = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y

GMex no hospitalizable = 10% Gm o sea 30.00

t=7 días en promedio de incapacidad.

N= Número de incapacitados.

CSA_1 (considera solo gastos médicos) = Gm * (6.9% incapacidades (usa de referencia promedios de funcionarios públicos) de las 20 viviendas (5 personas por vivienda) * 0.33 año (se calculan unos 4 meses del movimiento de tierra por año).

CSA_1= B/ 30.00/persona * (100 personas por año) * 0.33 años

CSA_1 = B/ 990.00 / año (Solo durante el movimiento de tierra).

f. <u>Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos y vibraciones (Costos afectación a la salud por ruido).</u>

Al evaluar magnitud de los cambios, por la actividad de ruido, se tiene que los equipos generarán ruido.

Tomando como referencia la metodología de desarrollada por URS Holding, para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del ambiente por ruido y considerando que en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de la intensidad del ruido.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021, en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US$ 1,66 per dB(A) por mes.

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.57, es decir, B/. 20.75 anual.

- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido como los hogares que se ubican dentro del área de influencia del proyecto a unos 500 metros de distancia de radio, unas 20 viviendas podrían escuchar la maquinaria por estar enfrente, a menos de 500 metros y que los decibeles estén fuera de la norma en un radio a menos de 50 metros.
- Las fuentes emisoras de ruido del proyecto son los equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto que según registros de mediciones en operación en otros sitios arrojan promedios de 85 dB (A).
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

CPB tm = (Ha*Ca) *(Cdba)

En donde,

CERtm Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido de las fuentes emisoras.

Ha Número de hogares afectados.

Ca Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.

Cdba Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$CPBt = \sum^{n} CPBz1 + CPBz2 + CPBz3 + \ldots\ldots CPBzn$$

Donde,

CPBt Costo total de la pérdida de bienestar.

CPBzn Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc. El resumen de cálculos se presenta en la tabla siguiente.

Tabla 10.4 Costo de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado del proyecto durante la construcción de los caminos.

Fuente emisora	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60 (norma)	Hogares afectados	Costo* anual por decibel B/.	Costo del Ruido B/.
Toda la maquinaria	85	25	20	171.18	28,244.7

*Nota: se considera que el trabajo de los cortes y rellenos dure unos 4 meses por año o sea 0.33 año. El año de trabajo de movimiento de tierra.

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la instalación del proyecto se presenta es de B/.28,244.7.

g. <u>Incremento y afectación del flujo vehicular en la zona, debido a la movilización de equipos pesados, hacia y desde el polígono de obras.</u>

Por ser la vía muy transitada en distintos momentos del día, al entrar y salir los equipos pesados se puede generar algún tipo de afectación al tráfico, por lo que se hace una estimación el valor económico por la afectación al tráfico vehicular.

Para ello, hemos utilizado de referencia el estudio *"El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador", (The cost and perception in society of vehicular congestion caused by urban public transport in the city of Ambato), r*ealizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

Los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales. De acuerdo con el censo 2023, en el corregimiento de La 24

de diciembre se encuentran 23,639 viviendas ocupadas lo que representa un parqueo automotriz equivalente.

VCC = P (50%) * Valor promedio por persona.

Valor de congestionamiento y afectaciones a la movilidad por construcción (VCC).
VPP = B/ 27.20 anual por persona o en este caso (2.27 mensual por los 4 meses del movimiento de tierra en dos años).
Se hizo una estimación de la cantidad de vehículos que transitan esta vía todos los días estimándose en aproximadamente 20,000 vehículos (4 personas /vehículos), unas 80,000 personas usuarias.
VCC = 80000 Per * B/ 2.27/persona/mes * 4 meses del año.
VCC = B/ 181,600.00 /año

h. Emisiones de CO_2 por la actividad de construcción

Como en el país, aún no se tiene establecida de manera oficial los registros de las emisiones de CO_2 por actividad económica, se recurre a la estimación de una tasa a 2021 de 2.87 Tn CO2 eq. / per cápita en Panamá, anual en base al PIB. Tomado de Datos Macro.com. Estadística, sobre emisiones de CO2. Panamá-Emisiones de CO2 2021, para un proyecto en construcción que tiene en promedio 40 trabajadores en 24 meses de alta actividad y citando el precio de la tonelada de CO_2, en B/24.35 /TnCO_2 según el precio promedio ponderado y ajustado para Panamá de los Derechos de emisiones (EUAs) y los Créditos de Carbono (CERs) indicados en el Sistema Europeo y citado en la Guía Básica para la elaboración y presentación del ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos. (Ministerio de Ambiente, 2024)
VECO2 = Tn CO2 x Precio
VECO2 = 2.87 Tn / persona x 40 per (Proyecto) x 550 días laborables x B/ 24.35/ TnCO2.

VECO2 = B/ 768,729.50 para el año de construcción del proyecto.

10.3.Incorporación de los costos y beneficios de financieros, sociales y ambientales directos en el flujo de fondo de la actividad, obra o proyecto

El flujo de caja actualizada a una tasa de 10% y proyectado a siete (7) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad, se consideró la inversión en fases y la venta hasta el quinto año:

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de B/. 6,117,264 en millones de balboas al día de hoy, es decir el proyecto está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios económicos y sociales (externalidades) superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio / Costo (RB/C): Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de B/ 1.22 **,** es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 1 balboas con veintidós centavos de beneficio social (principalmente por el efecto multiplicador de la inversión y el beneficio social del incremento de valor de la propiedad), lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de Flujo de Fondo Neto, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto.

Tabla 10.5 Flujo de fondos netos del proyecto "Silvestre"

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)										
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BENEFICIOS											
Beneficios Sociales											
Incremento de la Economía local	10,287,000	3,810	3,810	3,810	3,810	3,810	3,810	3,810	3,810	3,810	3,810
Aumento de la participación laboral	24,103,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Valorización de las propiedades		600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Beneficios Ambientales											
Reforestación	418	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8
TOTAL DE BENEFICIOS	**34,390,418**	**613,852**	**613,852**	**613,852**	**613,852**	**613,852**	**613,852**	**613,852**	**613,852**	**613,852**	**613,852**
COSTOS											
Inversiones	27,000,000										
Costos de operaciones											
Costo de Mantenimiento		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Externalidades Sociales											
Incremento del tráfico vehicular	181,600.00	181,600.00	181,600.00	181,600.00	181,600.00	181,600.00	181,600.00	181,600.00	181,600.00	181,600.00	181,600.00
Externalidades Ambientales											
Costo de la Gestión Ambiental	200,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Afectación de la fauna	66,500										
Erosión del suelo	741										
Sedimentación	42										
Disminución de la calidad del aire	4,866										
Disminución de la calidad acústica	28,244.70										
Pérdida de la Cobertura Vegetal	6,431	643	643	643	643	643	643	643	643	643	643
Emisiones de CO2	768,729										
Reforestación	16,000	16,000	7,500	7,500	7,500						
TOTAL DE COSTOS	**28,273,154**	**302,243**	**302,243**	**302,243**	**302,243**	**302,243**	**302,243**	**302,243**	**302,243**	**302,243**	**302,243**
FLUJO DE FONDOS NETOS	**6,117,264**	**311,608**	**311,608**	**311,608**	**311,608**	**311,608**	**311,608**	**311,608**	**311,608**	**311,608**	**311,608**

- **11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPAN EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABLE(S).**

11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

El equipo idóneo que participó en la elaboración del presente estudio de Impacto Ambiental lo integraron los siguientes profesionales:

NOMBRE, REGISTRO Y CÉDULA	FIRMA	ESPECIALIDAD Y COMPONENTE ELABORADO
Ing. Christel M. Santos H. IRC-058-2020/2023 8-845-1996		Ing. Manejo de Cuencas y Ambiente Desarrollo del Plan de Manejo Ambiental y Medidas de mitigación
Lic. Ailyn A. Cheng D. IRC-032- 2019/2022 8-795-620		Lic. en Biología Coordinación y compilación del Estudio de Impacto Ambiental Coordinación de la percepción ciudadana
Lic. Azalia M. Robolt IRC-053-2019/2022 8-786-1907		Lic. en Biología Desarrollo de la línea base ambiental (Componente físico y biológico)

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) autentica(s).
Panamá, JUN 03 2024
Testigo Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.

11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Nombre	Firma	Colaboración
Miguel Ángel Osorio Cédula: 8-702-1143 Ingeniero Civil Idoneidad: 2001-006-036		Estudio hidrológico e hidráulico
Álvaro Brizuela Casimir Cédula: PE-6-170 Lic. Arqueología Idoneidad: 04-09 DNPH		Arqueología
Graciela Valdespino Cédula: 8-798-925 Lic. Biología Vegetal Idoneidad: 598		Caracterización de la flora e inventario forestal
José Araúz Cédula: 8-790-1788 Maestría en Administración de Negocios con énfasis en dirección empresarial		Ajuste económico por las externalidades sociales y ambientales
Viverli Rosales Cédula: 8-723-1703 Lic. en Trabajo Social Idoneidad: 3,151		Participación ciudadana

PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ · NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ · A.J.C 3°

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s).
JUN 03 2024
Panamá
Testigo Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.

PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
A.J.C 3°











NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original (Art 1739 CC)
A.J.C. 3°

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal Nº 4-203-226
CERTIFICO
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, JUN 03 2024
Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La ejecución del proyecto urbanístico "Silvestre."; ubicado en el corregimiento de La 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá es viable y factible ambientalmente.
- Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto, son mitigables, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo 2 del 27 de marzo de 2024, que lo modifica; así como las Normas y Disposiciones Sectoriales (MIVIOT, MOP, MIAMBIENTE, MINSA, IDAAN, entre otros).

Recomendaciones:

- Cumplir con el Plan de Manejo Ambiental (PMA), aquí consignado, el cual incluye medidas específicas para la protección del suelo, agua, aire, vegetación, fauna y la salud humana, en general.
- Implementar las medidas de seguridad requeridas para este tipo de proyecto, entre las cuales están: Uso de maquinaria en buen estado, operadores entrenados, adquisición y uso de equipo de protección personal.
- Contar con profesionales idóneos responsables, para el control ambiental y otras actividades que garanticen el cumplimiento de las normas ambientales que se exigen para este proyecto.
- Contratar la mayor cantidad de mano de obra posible de las comunidades locales, como responsabilidad social del Promotor

13. BIBLIOGRAFÍA

- BID (2015). Guía para evaluar y gestionar los impactos y riesgos para la biodiversidad en los proyectos respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo.
- Contraloría General De La República. 2001. Censo Nacional de Población y vivienda, Resultados Finales-Total del País. Junio 2001. Dirección de Estadísticas y Censos.
- Contraloría General De La República. 2001. Lugares Poblados de Panamá y Sus Estadísticas 1996-2000. Tomo 3. Dirección de Estadísticas y Censos. 894, 895, páginas.
- Contraloría General De La República. 2001. Sexto Censo Nacional Agropecuario, Resultados Básicos, Volumen I. Dirección de Estadísticas y Censos.
- Decreto Ejecutivo No. 1, 1 de marzo de 2023. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Fernández-Vítora, V. C., Ripoll, L. A. C., Ripoll, V. C., & Garro, V. R. (1997). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (No. PA 333.72 C66.). Mundi-prensa.
- Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial. Rubro Productos de Cemento y Hormigón. Santiago de Chile, agosto de 1998.
- Guía para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental. Maestría en formulación y evaluación de proyectos, Fac. de Economía. U.P. Profesor M. Concepción. Panamá 2,000.
- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá, y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Miambiente, 2024. Guía Básica para la elaboración y presentación del ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos. 27p.
- PNUD, Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-C) A nivel de distritos y corregimientos, usando los Censos de Población y Vivienda de Panamá.

INFOGRAFÍA

- Biota Panamá, https://biota.wordpress.com/2008/01/18/aves-migratorias-neotropicales-lista-de-aves-migratorias-de-panama/

14. ANEXOS

14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental/Copia de cédula del promotor.245

14.2. Copia de Paz y Salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente……..……..249

14.3. Copia de Certificado de existencia de persona jurídica……...252

14.4. Copia de certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio……...254

14.4.1. En caso de 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……..256

14.5. Otros documentos legales (Incluye Planos)…….....262

14.6. Mapas del proyecto……..281

14.7. Informe de monitoreo de calidad de aire y olores……...285

14.8. Informe de monitoreo de ruido ambiental..…….299

14.9. Informe de monitoreo de vibraciones…..……314

14.10. Memoria técnica de la PTAR…….……...326

14.11. Informe de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales…….……337

14.12. Estudio hidrológico e hidráulico…….……..345

14.13 Estudio geotécnico…….……494

14.14. Participación ciudadana…….……513

14.15. Informe de prospección arqueológica……613-629

14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental/Copia de cédula del promotor.

000245

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
R.C.S. 5

Panamá, 27 de junio de 2024

Ing. Domiluis Dominguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E.S.D.

Distinguido Ing. Domínguez:

Sirva la presente para solicitar se evalúe el **Estudio de Impacto Ambiental** Categoría II del proyecto **"SILVESTRE"**, promovido por la empresa Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A., sociedad anónima, actualmente vigente, registrada en el Registro Público de Panamá con el folio N°155748967, el lunes 11 de marzo de 2024.

Este proyecto propone desarrollarse sobre 12 ha, las cuales se ubican en el corregimiento 24 de diciembre, distrito Panamá, Provincia Panamá, específicamente en la propiedad con código de ubicación 8722, folio real N° 30434473, ubicado en el lote N°2, con una superficie inicial de 31 ha 8,864 m2, 22 dm2 y una superficie actual o resto libre de 31 ha 8,864 m2 22 dm2, donde ejerce como titular la empresa Panarriendos S.A., con RUC 46572-14-304105 y folio N°304105, la cual autoriza a Desarrollo de viviendas Silvestre S.A. para el desarrollo del presente proyecto.

De acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°1, del 01 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo Decreto Ejecutivo N°2, del 27 de marzo de 2024.

Tipo de Proyecto:	Construcción
Descripción:	Urbanizaciones o residenciales y/o edificios multifamiliares.
Código CINU:	4100
Número de partes:	14
Número de fojas:	629
Personas de contacto para efectos del trámite del EsIA:	María Celeste Bustamante
Teléfono de contacto:	6480-8356
e-mail:	mcb.gestiondeproyectos@gmail.com
Dirección donde se desea obtener notificación:	Oficina 1701, piso 17, Edificio Midtown, calle 74 corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamá

Consultor 1:	Ing. Christel Santos
Nº de idoneidad:	IRC-058-2020
Consultor 2:	Lic. Ailyn Cheng
Nº de idoneidad:	IRC-032-2019
Consultor 3:	Lic. Azalia Robolt
Nº de idoneidad:	IRC-053-2019
Teléfono de contacto a consultoras:	6557-3983 / 6437-0286
Correo de consultoras:	ecointegrac@gmail.com
Dirección:	Panamá, Distrito de Panamá, corregimiento de Chilibre.

Adjunto a la presente solicitud, anexamos los siguientes documentos:

- Copia de paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.
- Recibo de pago para el trámite de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.
- Registro público de la propiedad.
- Registro público de empresa promotora.
- Autorización al promotor para uso de la propiedad debidamente notariada.
- Copia de cédula del representante legal de la propiedad debidamente notariada.
- Copia de cédula del representante legal de la empresa promotora debidamente notariada.
- Planos del proyecto
- Certificación del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
- Resolución No. 319-2023 del 02 de mayo de 2023: Esquema de Ordenamiento territorial.

Sin otro particular por el momento.

Atentamente,

María Cecilia Bustamante Estrada

Representante Legal

Desarrollo de Viviendas Silvestre, S.A.

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725,

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C., Art. 835 C.J.). En virtud de identificación que se me presentó.

Panamá, 28 JUN 2024

Testigos Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto

REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

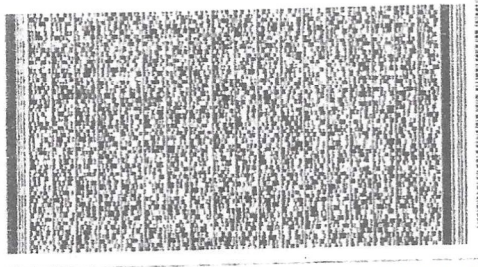


María Cecilia
Bustamante Estrada

E-8-137522

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 12-JUL-1979
LUGAR DE NACIMIENTO: COLOMBIA
NACIONALIDAD: COLOMBIANA
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 15-MAR-2016 EXPIRA: 15-MAR-2026

TE TRIBUNAL ELECTORAL



E-8-137522

RI06D2J702YCG7

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. 5
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

La suscrita, LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE, Notaria Pública Sexta del Circuito de Panamá, Primera Suplente, con cédula de identidad personal No. 8-451-391.

CERTIFICA:

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

Panamá, 23 MAY 2024

LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE
Notaria Pública Sexta
Primera Suplente

000248

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

000249

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

N° 238942

Fecha de Emisión:	31	05	2024	Fecha de Validez:	30	06	2024
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

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

DESARROLLO DE VIVIENDA SILVESTRE, S.A.

Representante Legal:

MARIA CECLIA BUSTAMANTE ESTRADA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155748967		
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

Departamento de Tesorería

000250

Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No. 75425

Información General

Hemos Recibido De	DESARROLLO DE VIVIENDA SILVESTRE, S.A. * / 155748967-2-2024 DV-4	**Fecha del Recibo**	2024-5-31
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Transferencia		B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

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

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. 2 Y PAZ Y SALVO TRANSF-346531598

Día	Mes	Año	Hora
31	05	2024	02:23:11 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE

PAGADO

Sello

IMP 1

000251

14.3. Copia de Certificado de existencia de persona jurídica

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: PAULINA GAONA
FECHA: 2024.05.20 09:17:56 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

198362/2024 (0) DE FECHA 19/05/2024

QUE LA SOCIEDAD

DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155748967 DESDE EL LUNES, 11 DE MARZO DE 2024
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ALBERTO ABOOD LEVY ABADI
SUSCRIPTOR: RICARDO ERNESTO DELVALLE GARCIA DE PAREDES

DIRECTOR / PRESIDENTE: MARIA CECILIA BUSTAMANTE ESTRADA
DIRECTOR: JORGE EDUARDO GALLO
DIRECTOR / TESORERO: ROBERTO FERNANDO GARCÍA BOTRÁN
SECRETARIO: JORGE EDUARDO GALLLO RESTREPO

AGENTE RESIDENTE: DELVALLE, ESCALONA, LEVY & CORRÓ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
SALVO QUE LA JUNTA DIRECTIVA DISPONGA OTRA COSA, LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD LA OSTENTARÁ, INDISTINTAMENTE, EL PRESIDENTE O SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL ESTARÁ REPRESENTADO POR DIEZ MIL DÓLARES (US$10,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDO EN DIEZ MIL (10,00) ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE UN DÓLAR (US$1.00) CADA UNA. LOS CERTIFICADOS DE ACCIONES SERÁN EMITIDOS EN FORMA NOMINATIVA ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 20 DE MAYO DE 2024A LAS 9:17 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404613120

14.4. Copia de certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.

000254

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2024.02.06 18:14:54 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 50875/2024 (0) DE FECHA 02/05/2024.D.D.G

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8722, FOLIO REAL Nº 30434473
UBICADO EN LOTE N° 2, CORREGIMIENTO 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 31 ha 8864 m² 22 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 31 ha 8864 m² 22 dm²
LINDEROS: NORTE: COLINDA CON CARRETERA PANAMERICANA. SUR: COLINDA CON RESTO LIBRE DE LA FINCA N° 305079, PROPIEDAD DE AROPECUARIA, S.A. ESTE: COLINDA CON FINCA N° 38,227, PROPIEDAD INMOBILIARIA SACRAMENTO, S.A. OESTE: COLINDA CON SERVIDUMBRE EXISTENTE Y PROYECTADA, FINCA N° 185323, PROPIEDAD DE ECONOPLADE, S.A. NÚMERO DE PLANO: N° 80821-153459
EL VALOR DE TRASPASO ES B/.19,131.85 (DIECINUEVE MIL CIENTO TREINTA Y UNO BALBOAS CON OCHENTA Y CINCO)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PANARRIENDOS, S.A (RUC 46572-14-304105) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO 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 LUNES, 5 DE FEBRERO DE 2024 2:35 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 1404453690

14.4.1. En caso de 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.

000256

Panamá, 19 de mayo de 2024

Ing. Milcíades Concepción

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Estimado Ingeniero:

Por este medio Yo, María Elisa Arosemena Cardoze, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 8-237-1474, en mi condición de representante legal de **Panarriendos S.A.**, empresa propietaria de la finca con código de ubicación 8722, folio real No. 30434473 ubicado en lote N°2, corregimiento 24 de diciembre, distrito Panamá, Provincia Panamá, con una superficie de 31 ha 8864 m^2 22 dm^2, **autorizo a** María Cecilia Bustamante Estrada representante legal de la empresa **Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.,** para que haga uso de la propiedad para el desarrollo del proyecto **"SILVESTRE".**

Sin más que agregar, me despido.

María Elisa Arosemena Cardoze

Representante Legal

Panarriendos S.A.

La Suscrita, LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE, Notaria Pública Sexta del Circuito de Panamá, Primera Suplente, con Cédula No. 8-451-391.

CERTIFICA:

Que dada la certeza de la identidad de la(s) personas(s) que firma (firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es (son) auténtica(s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de la identificación que se me presentó.

Panamá, 23 MAY 2024

Testigos

Testigos

LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE
Notaria Pública Sexta
Primera Suplente

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ ★ PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ ★ R.C.S. 5

000257

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Maria Elisa

Arosemena Cardoze de L



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: **21-OCT-1964**
LUGAR DE NACIMIENTO: **PANAMÁ, PANAMÁ**
SEXO: **F** **DONANTE** TIPO DE SANGRE: **B-**
EXPEDIDA: **02-ABR-2019** EXPIRA: **02-ABR-2029**

8-237-1474



NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. 5
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

La suscrita, LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE, Notaria Pública Sexta del Circuito de Panamá, Primera Suplente, con cédula de identidad personal No. 8-451-391.

CERTIFICA:

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

Panamá, 23 MAY 2024

LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE
Notaria Pública Sexta
Primera Suplente

000258

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: PAULINA GAONA
FECHA: 2024.05.20 09:17:01 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

198361/2024 (0) DE FECHA 19/05/2024

QUE LA SOCIEDAD

PANARRIENDOS, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 304105 (S) DESDE EL VIERNES, 7 DE JULIO DE 1995
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: RICARDO SOTO PAREDES
SUSCRIPTOR: LIA DE JURADO

DIRECTOR: LASTENIA CARDOZE DE AROSEMENA
DIRECTOR: MARIA DEL PILAR AROSEMENA DE ALEMAN
DIRECTOR: MARIA ELISA AROSEMENA DE LARA
PRESIDENTE: LASTENIA CARDOZE DE AROSEMENA
VICEPRESIDENTE: MARIA DEL PILAR AROSEMENA DE ALEMAN
SECRETARIO: MARIA ELISA AROSEMENA DE LARA
DIRECTOR: MARIA DEL CARMEN AROSEMENA DE DE LA GUARDIA
DIRECTOR / VOCAL: MARIA EUGENIA AROSEMENA DE ARANGO
TESORERO: MARIA DEL CARMEN AROSEMENA DE DE LA GUARDIA

AGENTE RESIDENTE: ALEMAN, CORDERO, GALINDO & LEE

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA DE DIEZ MIL DOLARES (US$10,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN CIEN ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL O A LA PAR DE CIEN DOLARES ($100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN EMITIDAS EN FORMA NOMINATIVA, PROHIBIENDOSE LA EMISION DE ACCIONES AL PORTADOR. 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 LUNES, 20 DE MAYO DE 2024A LAS 9:15 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404613119

ACTA DE UNA REUNION EXTRAORDINARIA DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD PANARRIENDOS S.A.

En la ciudad de Panamá, República de Panamá a los once días (11) del mes de Junio de Dos mil veinticuatro (2024), se celebró una reunión de los miembros de la Junta Directiva de la sociedad anónima **PANARRIENDOS S.A.,** incorporada y existente bajo las leyes de la República de Panamá inscrita al folio 304105 de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá.

Estuvieron presentes en dicha reunión la totalidad de los Directores de la Junta Directiva; Constituyéndose el quórum reglamentario, se dio inicio a la reunión, en la cual actuó como Presidente **LASTENIA CARDOZE DE AROSEMENA** y como Secretario **MARIA ELISA AROSEMENA DE LARA.**

El presidente de la reunión declaró abierta la misma y manifestó que el objeto de la misma era para: autorizar a la señora **MARIA ELISA AROSEMENA DE LARA** secretaria de la sociedad, para que sea quien autorice a la sociedad DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A. a usar el lote de Folio Real N 30434473 de propiedad de la sociedad PANARRIENDOS, S.A.

A tal efecto y moción debidamente secundada y aprobada por los miembros de la Junta Directiva, se resolvió por unanimidad lo siguiente:

RESUELVE

PRIMERO: Autorizar a **MARIA ELISA AROSEMENA DE LARA**, mujer, panameño, casada, con número de cédula N° 8-237-1474 a firmar autorización para todo trámite que la sociedad DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A. esté adelantando para la aprobación del proyecto SILVESTRE ubicado en la finca con folio real N° 30434473.

SEGUNDO: Se definió autorizar a la sociedad DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE S.A. a adelantar trámites ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Municipio de Panamá, Junta Comunal del Corregimiento de la 24 de diciembre, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud y Autoridad de tránsito y transporte terrestre.

No habiendo otro asunto que tratar, se dio por terminada la reunión del día antes mencionado, se declaró cerrada la reunión, previo levantamiento de la presente acta que firma el Presidente y el Secretaria.

LASTENIA CARDOZE DE AROSEMENA
Presidente

MARIA ELISA AROSEMENA DE LARA
Secretaria

MARIA ELISA AROSEMENA DE LARA
Secretaria

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. 5
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

La Suscrita, LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE, Notaria Pública Sexta del Circuito de Panamá, Primera Suplente, con Cédula No. 8-451-391.

CERTIFICA:

Que dada la certeza de la identidad de la(s) personas(s) que firma (firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es (son) autentica(s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de Identificación que se me presentó.

Panamá, 25 JUN 2024

Testigos

Testigos

LIC. ZULEIKA INÉS CARRERA YEE
Notaria Pública Sexta
Primera Suplente

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S.
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

14.5. Otros documentos legales (Incluye Planos)

Panamá, edificio Sede, Vía Brasil.
Apdo. 0816-01535
Central Telefónica: 523-8570/77
www.idaan.gob.pa

Panamá, 22 de febrero de 2019

Nota N° 80 DNING

Ingeniero
Felipe Chen
Corporación de Ingeniería Fénix, S.A. (CIFSA)
E. S .D.

REF: PROYECTO "BOTANIKA" ubicado en el Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá y Provincia de Panamá, adyacente a los talleres de la línea 2 del metro.

Estimado Ingeniero Chen:

En atención a su solicitud de certificación sobre la capacidad de abastecimiento para el proyecto en referencia le informamos que el sector de la ciudad de Panamá donde se ubica el proyecto "**Botanika"**, el IDAAN tiene en funcionamiento una línea de conducción de 24" instalada a lo largo de la carretera interamericana y que pasa frente al proyecto sujeta a operativo de cierre periódico pero se tiene en ejecución un programa de mejoras entre las cuales se incluye la ampliación de la Planta Potabilizadora de Chilibre en 15 Millones de galones diarios (15mgd) y la extensión del anillo hidráulico hacia ese sector.

Todas estas obras están proyectadas para iniciar operación en el año 2020, resolviendo de este modo el abastecimiento del sector Este de la ciudad de Panamá, en consecuencia el IDAAN no tiene ninguna objeción de que el proyecto "BOTANIKA" siga su curso normal en las aprobaciones y más aun considerando lo expuesto por CIFSA de que el periodo de construcción será de 20 años a partir del año 2021.

Atentamente,

REPÚBLICA DE PANAMÁ
Inst. de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
I.D.A.A.N.

Ing. Boris Casis
Director Nacional de Ingeniería

DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA UNICA

Panamá, 14 de mayo de 2024

Nota N° 14.1302-455-2024

Arquitecto
URIEL ESPINOSA
E. S. M.

Arquitecto Espinosa:

En atención al trámite de Revisión (re-ingreso) de los planos de Anteproyecto de la Urbanización **"SILVESTRE"**, ubicada en el Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, dirigido a esta Dirección mediante correo electrónico con N° de Control **67790**, tenemos a bien decirle lo siguiente:

El proyecto cumple con el concepto de los bienes comunes privativos, descritos en la Ley 284 del 14 de febrero 2022, articulo 1, citado a continuación:

> *"Se crea el Régimen de Propiedad Horizontal como un tipo especial de propiedad, con independencia funcional, en donde coexisten bienes privados con bienes comunes, con salida apropiada a la vía pública."*

Considerando que el mismo se acoge al régimen de Propiedad Horizontal fundamentado en dicha ley, deberá cumplir con lo estipulado en el artículo 38 numeral 1ª de la citada ley:

> *"…La aprobación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, mediante resolución, de que el proyecto a desarrollarse sea apto para incorporarse al Régimen de Propiedad Horizontal, para lo cual deberán aportarse los planos previamente aprobados por las autoridades municipales competentes y el Reglamento de Copropiedad del proyecto…"*

Atentamente,

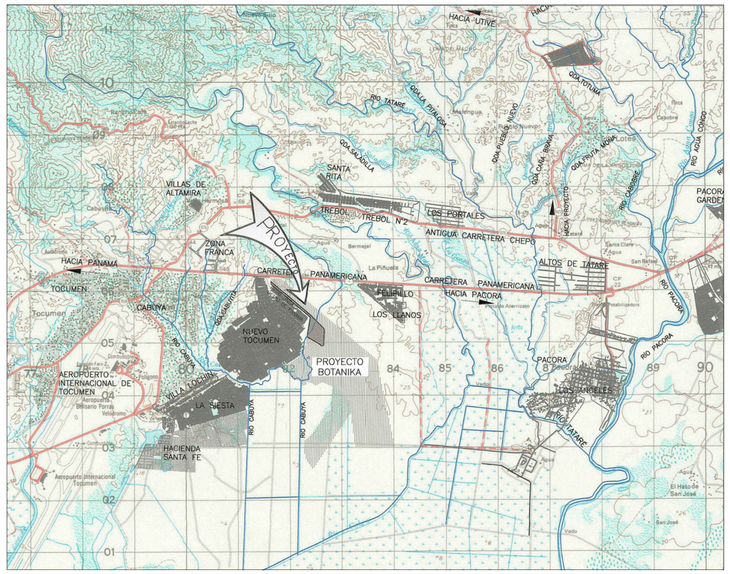
Arq. Julieta De León
Jefa del Departamento de Revisión
y Registro de Planos.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL

Ing. Mary Carmen Rodríguez Chea
Directora Nacional de Ventanilla Única

MCR/JDL/pb
Control: **67790**
Correo electrónico

A partir de la fecha para hacer la solicitud del registro y revisión de sus trámites de Anteproyecto acceda a la dirección electrónica: http://sigot.miviot.gob.pa/



LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESC: 1:25,000

[A] NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA - ID 8-840-1467

Firmado digitalmente por [A] NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA - ID 8-840-1467
Fecha: 2024.05.14 11:01:40 -05'00'

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
OFICINA CENTRAL
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL

El proyecto cumple con el concepto de los bienes comunes privativos, descrito en la Ley 284 del 14 de febrero de 2022, Artículo 1 citado a continuación: "Se crea el Régimen de Propiedad Horizontal como tipo especial de propiedad, con independencia funcional, en donde coexisten bienes privados con bienes comunes, con salida apropiada a la vía pública", deberá cumplir con lo estipulado con el Articulo 38 numeral 1-A de la citada Ley.

Nota N° 14.1302-455-2024

14-MAYO-2024
FECHA

NOTA:

ESTE PROYECTO SE ACOGE AL RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL

Código de Zona Metro de Panamá	MP-RE	Residencial Especial
Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción, modificación de vivienda unifamiliar, bifamiliar una al lado de la otra, bifamiliar una sobre otra, edificios de apartamentos con los siguientes parámetros: • Edificio Multifamiliar de manera Independiente; • Edificio Multifamiliar combinado con uso comercial (MP-C1), demarcado en el documento gráfico de zonificación adjunto, sobre vías primarias y/o secundarias con servidumbre vial mínima de 15.00 metros.	
REGULACIÓN PREDIAL		
Densidad Neta	500 personas / Hectárea	
Área Mínima del Lote	Residencial — Unifamiliar	200 m²
	Residencial — Bifamiliar Adosada — Una al lado de la otra / Una sobre otra	160 m² cada/una
	Residencial — Apartamentos	600 m²
	Residencial + Comercial	Referir al código comercial que aplique
Frente Mínimo del Lote	10.00 metros para proyectos nuevos de vivienda unifamiliar, bifamiliar una sobre otra, una ala lado de la otra.	
	20.00 metros para proyectos nuevos de edificios de apartamentos ya sea independiente o combinado con comercio.	
Fondo Mínimo del Lote	Libre	
Altura Máxima Permitida	Residencial	Planta Baja y Cuatro (4) Altos
	Residencial + Comercial	Referir al código comercial que aplique
Área de Ocupación Máxima	100% del área del lote, una vez aplicada la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia.	
Área Libre del Lote	La que resulte al aplicar la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia	
Área Verde Mínima del Lote	20% del Área Libre del Lote	
Línea de Construcción	La establecida ó 5.00 metros mínimo a partir de la Línea de Propiedad	
Retiro Lateral Mínimo	Residencial	En ambos lados: 2.50 metros con aberturas y/ó 1.50 metros con pared ciega acabada hacia el vecino.
	Residencial + Comercial	Referir a la gráfica de colindancia (anexo)
Retiro Posterior Mínimo	Residencial Residencial + Comercial	Referir al Gráfico de colindancia Posterior MP (anexo).
Espacios de Estacionamientos	Residencial	Opcional, proveer parcial o totalmente estacionamiento, en caso de proveerlos, referir a las Disposiciones Técnicas en la normativa vigente para calculo de cantidades de estacionamientos
	Comercial	Referir a las Disposiciones Técnicas en la normativa vigente.

DESGLOCE DE AREAS GENERAL

AREA TOTAL (M2) 318,854.22
AREA A UTILIZAR (M2) 119,373.38

TABLA:

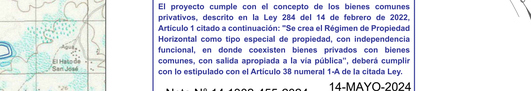
Descripción de Uso de Suelo	Área (M2)	Densidad (pers/Ha)	Total de Habitantes	Viviendas	%
MP-RE	41,730.91	500	2087	596	34.96
RM	20,574.54				17.24
ESV	224.00				0.19
PRV	9,031.95				7.57
AREA VERDE	1,828.62				1.53
VIAS Y CALLES Y SERVIDUMBRES	45,983.36				38.52
TOTAL DEL AREA	**119,373.38**		**2087**	**596**	**100.00**

CUADRO DESGLOSE DE AREAS PROYECTO BOTANIKA			
AREA TOTAL DEL POLIGONO		119,373.38	
	LOTES		% AREA DE LOTE
DESCRIPCION	TOTAL	AREA (M2)	
RESIDENCIAL			
MP-RE	15	41,730.91	34.96%
RM	7	20,574.54	17.24%
TOTAL LOTES	22	62,305.45	52.19%
AREA SOCIAL RECREATIVA			
PRV	2	9,031.95	14.50%
ESV	1	224.00	0.19%
AREA VERDE	1	1,828.62	1.53%

DETALLE DE CORDON CUNETA
ESC:1:25



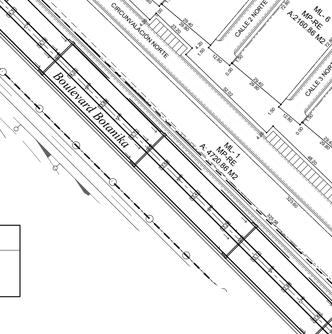
DETALLE DE CORDON
ESC:1:25



DET. JUNTA DE CONSTRUCCION
Esc. 1/25

DET. PAVIMENTO DE HORMIGON 0.15
Esc. 1/25

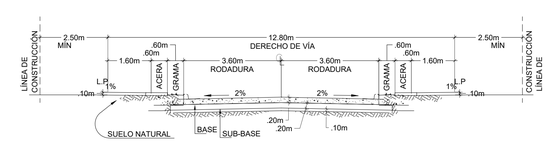
DET. ENPALME DE PAVIMENTO



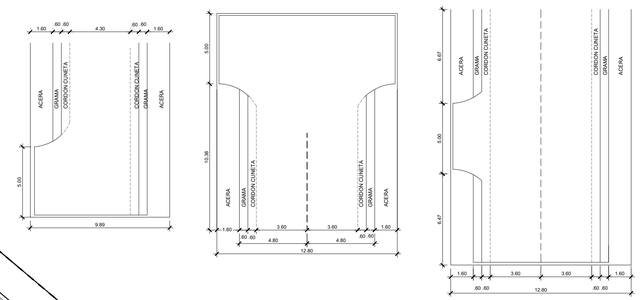
DETALLE TIPICO DE ESQUINA



TRÁNSITO DE DOS CARRILES (Zonas de baja de mediana densidad)
RODADURA DE HORMIGON Y ALCANTARILLADO PLUVIAL



TRÁNSITO DE DOS CARRILES (Zonas de baja de mediana densidad)
RODADURA DE HORMIGON Y ALCANTARILLADO PLUVIAL



DETALLES DE MARTILLOS
ESC 1:200

PLANTA DE LOTIFICACIÓN DE MACROLOTES

ESC 1:1500

[F] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID 8-304-172

Firmado digitalmente por [F] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID 8-304-172
Fecha: 2024.05.14 12:11:00 -05'00'

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL

ANTEPROYECTO SILVESTRE

TACTO ARQUITECTOS

PH OFFICE ONE PISO 11 OFICINA 1101
OBARRIO CALLE 58 ESTE
TELEFONO: 399-6810
EMAIL: info@tactoarquitectos.com

URIEL V. ESPINOSA MIRANDA
ARQUITECTO
LICENCIA N° 2004-001-052
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA:
REPRESENTANTE: MARIA ELISA AROSEMENA CARDOZE
CED: 8-237-1474

PROYECTO
SILVESTRE

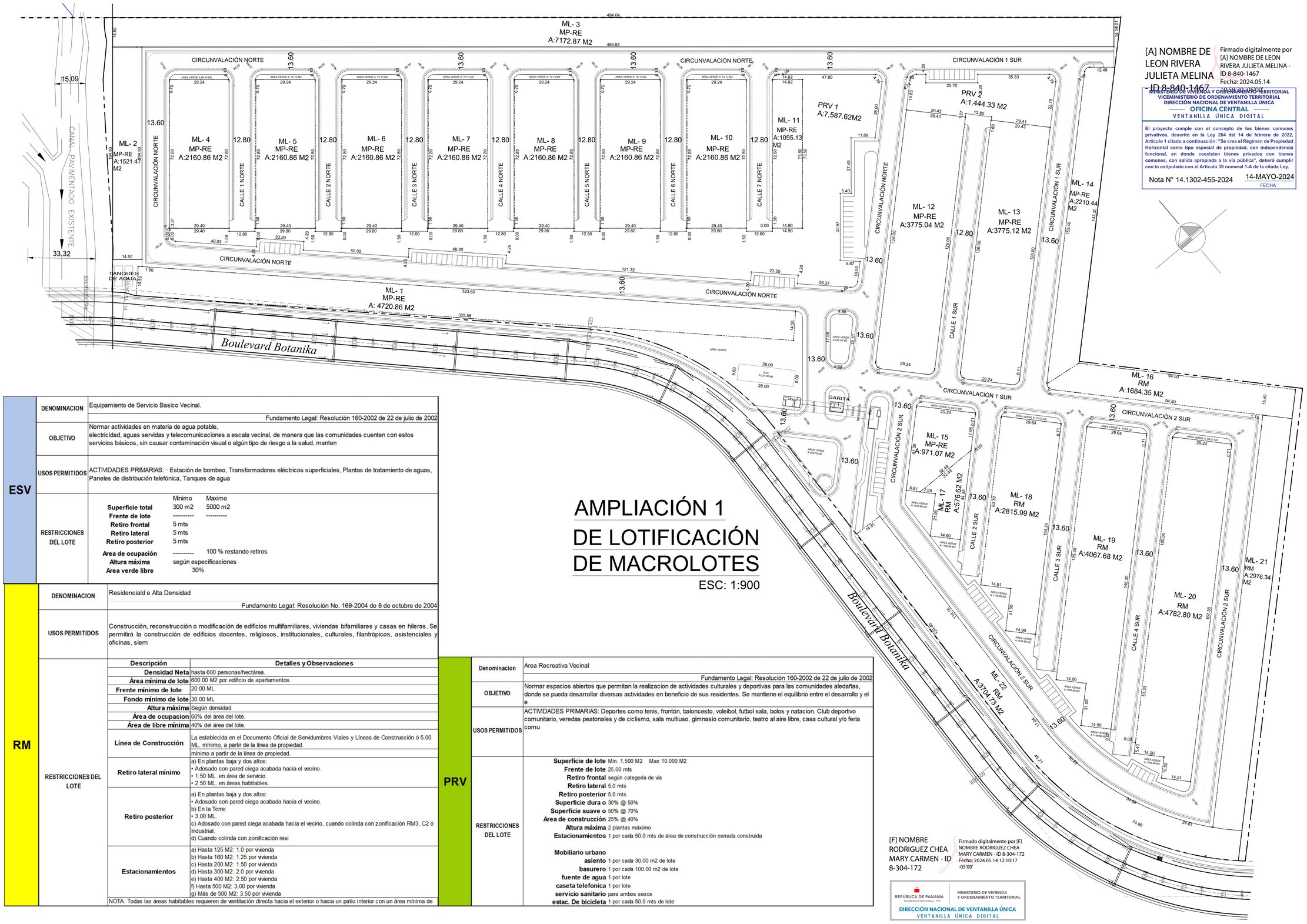
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

PROPIEDAD:
PROPIETARIO: PANARRIENDOS S.A.
FINCAS: 304344473
COD. DE UBICACIÓN: 8722

CONTENIDO:
PLANO REGIONAL
PLANO DE LOTIFICACIÓN DE MACROLOTES
CÓDIGO DE ZONIFICACIÓN

FECHA	REVISION

REVISO	ARQ. URIEL V. ESPINOSA M.	HOJA No.	
DISEÑO	TACTO ARQUITECTOS S.A.		01
DIRECCION	TACTO ARQUITECTOS S.A.		
RESPONSABLE	TACTO ARQUITECTOS S.A.		
DIBUJO	GÉNESIS PIZZA		
FECHA INICIAL	NOVIEMBRE 2023	HOJA No.	
FECHA ACTUAL	ABRIL 2024	01 DE 03	
ARCHIVO No.			



AMPLIACIÓN 1 DE LOTIFICACIÓN DE MACROLOTES

ESC: 1:900

ESV	**DENOMINACION**	Equipamiento de Servicio Basico Vecinal.
		Fundamento Legal: Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002
	OBJETIVO	Normar actividades en materia de agua potable, electricidad, aguas servidas y telecomunicaciones a escala vecinal, de manera que las comunidades cuenten con estos servicios básicos, sin causar contaminación visual o algún tipo de riesgo a la salud, manten
	USOS PERMITIDOS	ACTIVIDADES PRIMARIAS: · Estación de bombeo, Transformadores eléctricos superficiales, Plantas de tratamiento de aguas, Paneles de distribución telefónica, Tanques de agua
	RESTRICCIONES DEL LOTE	Minimo / Maximo **Superficie total** 300 m2 / 5000 m2 **Frente de lote** ---------- / ---------- **Retiro frontal** 5 mts **Retiro lateral** 5 mts **Retiro posterior** 5 mts **Area de ocupación** ---------- / 100 % restando retiros **Altura máxima** según especificaciones **Area verde libre** 30%

RM	**DENOMINACION**	Residenciald e Alta Densidad
		Fundamento Legal: 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, siem
	RESTRICCIONES DEL LOTE	**Descripción** / **Detalles y Observaciones** **Densidad Neta** hasta 600 personas/hectárea. **Área mínima de lote** 600.00 M2 por edificio de apartamentos. **Frente mínimo de lote** 20.00 ML **Fondo mínimo de lote** 30.00 ML **Altura máxima** Según densidad **Área de ocupacion** 60% del área del lote. **Área de libre mínima** 40% del área del lote. **Línea de Construcción** La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción ó 5.00 ML. mínimo, a partir de la línea de propiedad. mínimo a partir de la línea de propiedad. **Retiro lateral mínimo** a) En plantas baja y dos altos: • Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. • 1.50 ML. en área de servicio. • 2.50 ML. en áreas habitables. **Retiro posterior** a) En plantas baja y dos altos: • Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre: • 3.00 ML. c) Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino, cuando colinda con zonificación RM3, C2 ó Industrial. d) Cuando colinda con zonificación resi **Estacionamientos** a) Hasta 125 M2: 1.0 por vivienda b) Hasta 160 M2: 1.25 por vivienda c) Hasta 200 M2: 1.50 por vivienda d) Hasta 300 M2: 2.0 por vivienda e) Hasta 400 M2: 2.50 por vivienda f) Hasta 500 M2: 3.00 por vivienda g) Más de 500 M2: 3.50 por vivienda
		NOTA: Todas las áreas habitables requieren de ventilación directa hacia el exterior o hacia un patio interior con un área mínima de

PRV	**Denominacion**	Area Recreativa Vecinal
		Fundamento Legal: Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002
	OBJETIVO	Normar espacios abiertos que permitan la realizacion 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 e
	USOS PERMITIDOS	ACTIVIDADES PRIMARIAS: Deportes como tenis, frontón, baloncesto, voleibol, futbol sala, bolos y natacion. Club deportivo comunitario, veredas peatonales y de ciclismo, sala multiuso, gimnasio comunitario, teatro al aire libre, casa cultural y/o feria comu
	RESTRICCIONES DEL LOTE	**Superficie de lote** Min. 1,500 M2 Max 10.000 M2 **Frente de lote** 25.00 mts **Retiro frontal** según categoría de vía **Retiro lateral** 5.0 mts **Retiro posterior** 5.0 mts **Superficie dura o** 30% @ 50% **Superficie suave o** 50% @ 70% **Area de construcción** 25% @ 40% **Altura máxima** 2 plantas máximo **Estacionamientos** 1 por cada 50.0 mts de área de construcción cerrada construida **Mobiliario urbano** **asiento** 1 por cada 30.00 m2 de lote **basurero** 1 por cada 100.00 m2 de lote **fuente de agua** 1 por lote **caseta telefonica** 1 por lote **servicio sanitario** para ambos sexos **estac. De bicicleta** 1 por cada 50.0 mts de lote

[A] NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA - ID 8-840-1467

Firmado digitalmente por [A] NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA - ID 8-840-1467
Fecha: 2024.05.14 13:09:06 -05'00'

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
OFICINA CENTRAL
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL

El proyecto cumple con el concepto de los bienes comunes privativos, descrito en la Ley 284 del 14 de febrero de 2022, Artículo 1 citado a continuación: "Se crea el Régimen de Propiedad Horizontal como tipo especial de propiedad, con independencia funcional, en donde coexisten bienes privados con bienes comunes, con salida apropiada a la vía pública", deberá cumplir con lo estipulado con el Articulo 38 numeral 1-A de la citada Ley.

Nota N° 14.1302-455-2024 — 14-MAYO-2024 (FECHA)

[F] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID 8-304-172

Firmado digitalmente por [F] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID 8-304-172
Fecha: 2024.05.14 12:10:17 -05'00'

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL

ANTEPROYECTO SILVESTRE

TACTO ARQUITECTOS

PH OFFICE ONE PISO 11 OFICINA 1101
CIMARRO CALLE 58 ESTE
TELEFONO: 399-6810
EMAIL: info@tactoarquitectos.com

URIEL V. ESPINOSA MIRANDA
ARQUITECTO
LICENCIA N° 2004-001-052
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA:
REPRESENTANTE: MARIA ELISA AROSEMENA CARDOZE
CED: 8-237-1474

PROYECTO
SILVESTRE

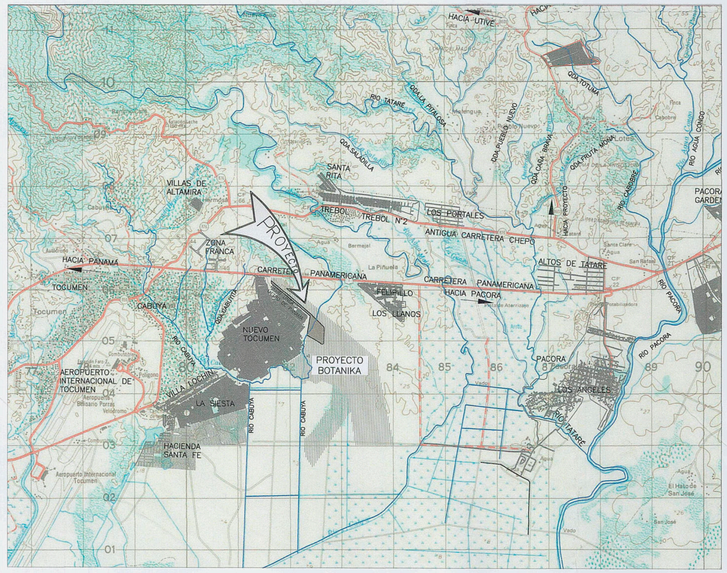
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

PROPIEDAD:
PROPIETARIO: PANARRIENDOS S.A.
FINCAS: 30434473
COD. DE UBICACIÓN: 8722

CONTENIDO:
AMPLIACIONES Y NORMAS

FECHA	REVISION

REVISO	ARQ. URIEL V. ESPINOSA M.	HOJA No.
DISEÑO	TACTO ARQUITECTOS S.A.	02
DIRECCION	TACTO ARQUITECTOS S.A.	
RESPONSABLE	TACTO ARQUITECTOS S.A.	
DIBUJO	GÉNESIS PIZZA	
FECHA INICIAL	NOVIEMBRE 2023	HOJA No.
FECHA ACTUAL	ABRIL 2024	02 DE 03
ARCHIVO No.		

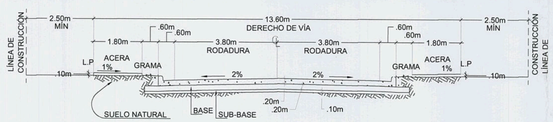


LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESC: 1:25,000

NOTA:
ESTE PROYECTO SE ACOGE AL RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL

Código de Zona Metro de Panamá	MP-RE	Residencial Especial
Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción, modificación de vivienda unifamiliar, bifamiliar una al lado de la otra, bifamiliar una sobre otra, edificios de apartamentos con los siguientes parámetros: • Edificio Multifamiliar de manera Independiente; • Edificio Multifamiliar combinado con uso comercial (MP-C1), demarcado en el documento gráfico de zonificación adjunto, sobre vías primarias y/o secundarias con servidumbre vial mínima de 15.00 metros.	
REGULACIÓN PREDIAL		
Densidad Neta	500 personas / Hectárea	
Área Mínima del Lote	Residencial	Unifamiliar: 200 m²
		Bifamiliar Adosada: Una al lado de la otra / Una sobre otra: 160 m² cada/una
		Apartamentos: 600 m²
	Residencial + Comercial	Referir al código comercial que aplique
Frente Mínimo del Lote	10.00 metros para proyectos nuevos de vivienda unifamiliar, bifamiliar una sobre otra, una ala lado de la otra.	
	20.00 metros para proyectos nuevos de edificios de apartamentos ya sea independiente o combinado con comercio.	
Fondo Mínimo del Lote	Libre	
Altura Máxima Permitida	Residencial	Planta Baja y Cuatro (4) Altos
	Residencial + Comercial	Referir al código comercial que aplique
Área de Ocupación Máxima	100% del área del lote, una vez aplicada la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia.	
Área Libre del Lote	La que resulte al aplicar la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia	
Área Verde Mínima del Lote	20% del Área Libre del Lote	
Línea de Construcción	La establecida ó 5.00 metros mínimo a partir de la Línea de Propiedad	
Retiro Lateral Mínimo	Residencial	En ambos lados: 2.50 metros con aberturas y/ó 1.50 metros con pared ciega acabada hacia el vecino.
	Residencial + Comercial	Referir a la gráfica de colindancia (anexo)
Retiro Posterior Mínimo	Residencial	Referir al Gráfico de colindancia Posterior MP (anexo).
	Residencial + Comercial	
Espacios de Estacionamientos	Residencial	Opcional, proveer parcial o totalmente estacionamiento, en caso de proveerlos, referir a las Disposiciones Técnicas en la normativa vigente para calculo de cantidades de estacionamientos
	Comercial	Referir a las Disposiciones Técnicas en la normativa vigente.



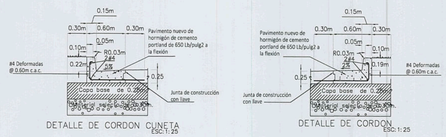
TRÁNSITO DE DOS CARRILES (Zonas de baja de mediana densidad)
RODADURA DE HORMIGON
Y ALCANTARILLADO PLUVIAL

DESGLOCE DE AREAS GENERAL

AREA TOTAL (M2) 318,854.22
AREA A UTILIZAR (M2) 119,373.38

TABLA:

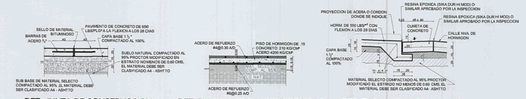
Descripción de Uso de Suelo	Area (M2)	Densidad (pers/Ha)	Total de Habitantes	Viviendas	%
MP-RE	59,377.50	500	2969	848	49.74
ESV	224.00				0.19
PRV	9,031.95				7.57
AREA VERDE	2,789.15				2.34
VIAS Y CALLES Y SERVIDUMBRES	47,950.78				40.17
TOTAL DEL AREA	**119,373.38**		**2969**	**848**	**100.00**



DETALLE DE CORDON CUNETA
ESC: 1: 25

DETALLE DE CORDON
ESC: 1: 25

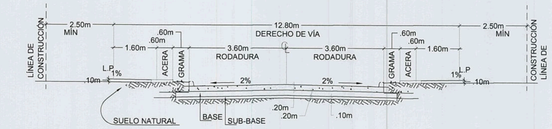
CUADRO DESGLOSE DE AREAS PROYECTO BOTANIKA				
AREA TOTAL DEL POLIGONO		119,373.38		
DESCRIPCION	TOTAL	LOTES AREA (M2)		% AREA DE LOTE
RESIDENCIAL				
MP-RE	390		59,377.50	49.74%
TOTAL LOTES	390		59,377.50	49.74%
AREA SOCIAL RECREATIVA				
PRV	2		9,031.95	15.21%
ESV	1		224.00	0.19%
AREA VERDE	1		2,789.15	2.34%



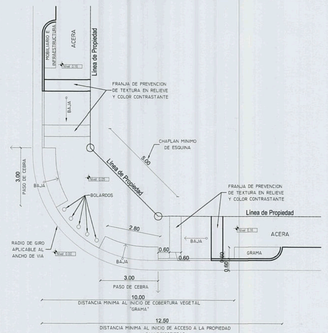
DET. JUNTA DE CONSTRUCCION
Esc. 1:25

DET. PAVIMENTO DE HORMIGON 0.15
Esc. 1:25

DET. ENPALME DE PAVIMENTO
Esc. 1:25



TRÁNSITO DE DOS CARRILES (Zonas de baja de mediana densidad)
RODADURA DE HORMIGON
Y ALCANTARILLADO PLUVIAL



DETALLE TIPICO DE ESQUINA

PLANTA DE LOTIFICACIÓN

ESC 1:1500

ANTEPROYECTO SILVESTRE

TACTO ARQUITECTOS

PH OFFICE ONE PISO 11 OFICINA 1101
OBARRIO CALLE 58 ESTE
TELEFONO. 399-6810
EMAIL: info@tactoarquitectos.com

URIEL V. ESPINOSA MIRANDA
ARQUITECTO
Licencia No. 2004-001-052
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA:
REPRESENTANTE: MARIA ELISA AROSEMENA CARDOZE
CED: 8-237-1474

PROYECTO
SILVESTRE

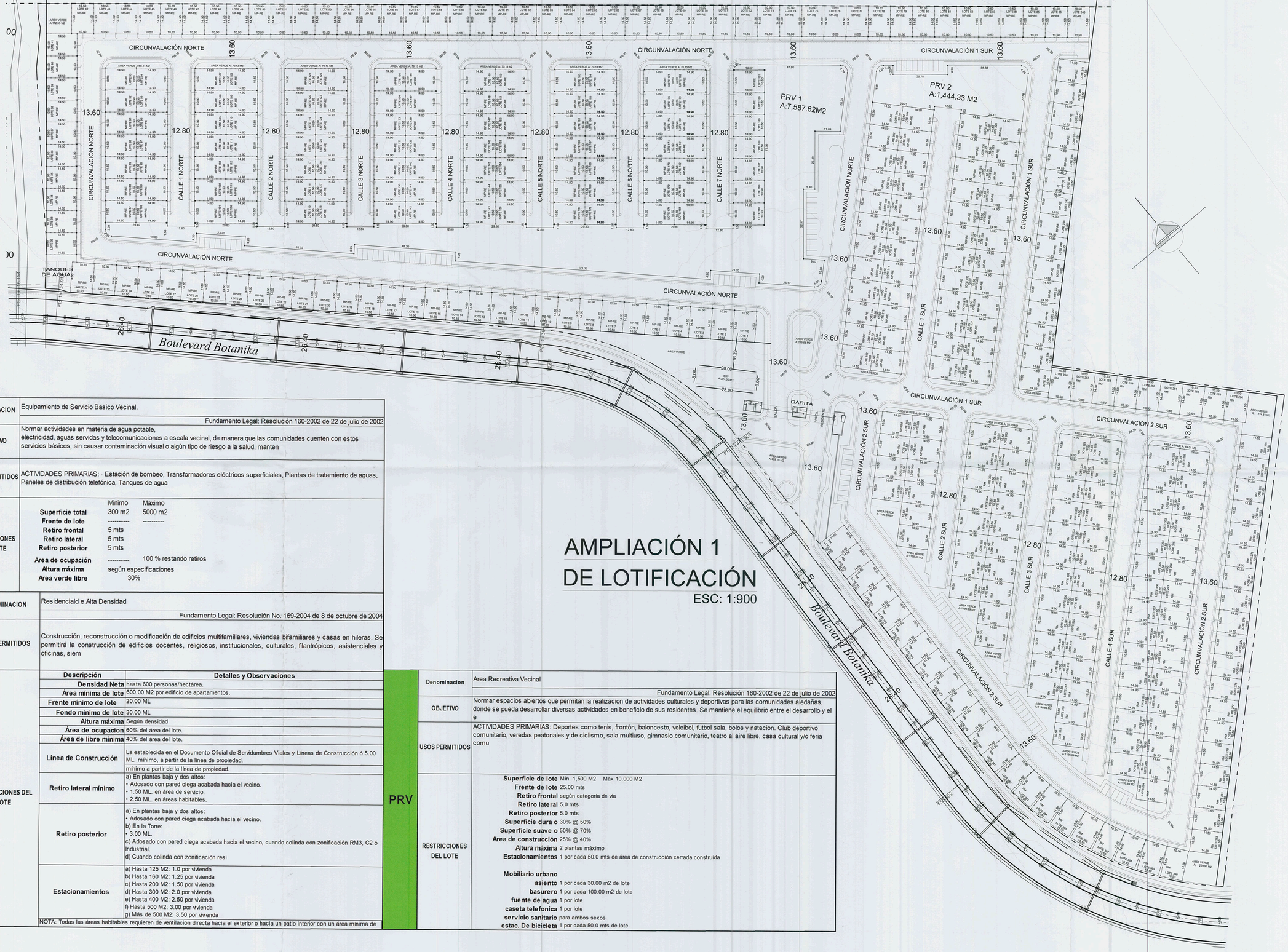
UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

PROPIEDAD:
PROPIETARIO: PANARRIENDOS S.A.
FINCAS: 30434473
COD. DE UBICACIÓN: 8722

CONTENIDO:
PLANO REGIONAL
PLANO DE LOTIFICACIÓN
CÓDIGO DE ZONIFICACIÓN

FECHA	REVISION

REVISO	ARQ. URIEL V. ESPINOSA M.	HOJA No.
DISEÑO	TACTO ARQUITECTOS S.A.	01
DIRECCION	TACTO ARQUITECTOS S.A.	
RESPONSABLE	TACTO ARQUITECTOS S.A.	
DIBUJO	GÉNESIS PIZZA	
FECHA INICIAL	NOVIEMBRE 2023	HOJA No. 01 DE 03
FECHA ACTUAL	ABRIL 2024	
ARCHIVO No.		



AMPLIACIÓN 1 DE LOTIFICACIÓN

ESC: 1:900

ESV

DENOMINACION	Equipamiento de Servicio Basico Vecinal.	
	Fundamento Legal: Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002	
OBJETIVO	Normar actividades en materia de agua potable, electricidad, aguas servidas y telecomunicaciones a escala vecinal, de manera que las comunidades cuenten con estos servicios básicos, sin causar contaminación visual o algún tipo de riesgo a la salud, manten	
USOS PERMITIDOS	ACTIVIDADES PRIMARIAS: · Estación de bombeo, Transformadores eléctricos superficiales, Plantas de tratamiento de aguas, Paneles de distribución telefónica, Tanques de agua	
RESTRICCIONES DEL LOTE		Minimo / Maximo
	Superficie total	300 m2 / 5000 m2
	Frente de lote	--- / ---
	Retiro frontal	5 mts
	Retiro lateral	5 mts
	Retiro posterior	5 mts
	Area de ocupación	--- / 100 % restando retiros
	Altura máxima	según especificaciones
	Area verde libre	30%

RM

DENOMINACION	Residenciald e Alta Densidad	
	Fundamento Legal: 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, siem	
RESTRICCIONES DEL LOTE	**Descripción**	**Detalles y Observaciones**
	Densidad Neta	hasta 600 personas/hectárea.
	Área mínima de lote	600.00 M2 por edificio de apartamentos.
	Frente mínimo de lote	20.00 ML
	Fondo mínimo de lote	30.00 ML
	Altura máxima	Según densidad
	Área de ocupacion	60% del área del lote.
	Área de libre mínima	40% del área del lote.
	Línea de Construcción	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción ó 5.00 ML. mínimo, a partir de la línea de propiedad.
		mínimo a partir de la línea de propiedad.
	Retiro lateral mínimo	a) En plantas baja y dos altos: • Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. • 1.50 ML. en área de servicio. • 2.50 ML. en áreas habitables.
	Retiro posterior	a) En plantas baja y dos altos: • Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre: • 3.00 ML. c) Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino, cuando colinda con zonificación RM3, C2 ó Industrial. d) Cuando colinda con zonificación resi
	Estacionamientos	a) Hasta 125 M2: 1.0 por vivienda b) Hasta 160 M2: 1.25 por vivienda c) Hasta 200 M2: 1.50 por vivienda d) Hasta 300 M2: 2.0 por vivienda e) Hasta 400 M2: 2.50 por vivienda f) Hasta 500 M2: 3.00 por vivienda g) Más de 500 M2: 3.50 por vivienda
	NOTA: Todas las áreas habitables requieren de ventilación directa hacia el exterior o hacia un patio interior con un área mínima de	

PRV

Denominacion	Area Recreativa Vecinal	
	Fundamento Legal: Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002	
OBJETIVO	Normar espacios abiertos que permitan la realizacion 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 e	
USOS PERMITIDOS	ACTIVIDADES PRIMARIAS: Deportes como tenis, frontón, baloncesto, voleibol, futbol sala, bolos y natacion. Club deportivo comunitario, veredas peatonales y de ciclismo, sala multiuso, gimnasio comunitario, teatro al aire libre, casa cultural y/o feria comu	
RESTRICCIONES DEL LOTE	**Superficie de lote**	Min. 1,500 M2 Max 10.000 M2
	Frente de lote	25.00 mts
	Retiro frontal	según categoría de vía
	Retiro lateral	5.0 mts
	Retiro posterior	5.0 mts
	Superficie dura o	30% @ 50%
	Superficie suave o	50% @ 70%
	Area de construcción	25% @ 40%
	Altura máxima	2 plantas máximo
	Estacionamientos	1 por cada 50.0 mts de área de construcción cerrada construida
	Mobiliario urbano	
	asiento	1 por cada 30.00 m2 de lote
	basurero	1 por cada 100.00 m2 de lote
	fuente de agua	1 por lote
	caseta telefonica	1 por lote
	servicio sanitario	para ambos sexos
	estac. De bicicleta	1 por cada 50.0 mts de lote

ANTEPROYECTO SILVESTRE

TACTO ARQUITECTOS

PH OFFICE DIXIE PISO 11 OFICINA 1101
CIUDAD DEL SABER
TELEFONO: 399-6830
EMAIL: info@tactoarquitectos.com

URIEL V. ESPINOSA MIRANDA
ARQUITECTO
Licencia No. 2004-001-052
M.I.M.A.
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA:

REPRESENTANTE: MARIA ELISA AROSEMENA CARDOZE
CED: 8-237-1474

PROYECTO
SILVESTRE

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

PROPIEDAD:
PROPIETARIO: PANARRIENDOS S.A.
FINCAS: 30434473
COD. DE UBICACIÓN: 8722

CONTENIDO:
AMPLIACIONES Y NORMAS

FECHA	REVISION

REVISO:	ARQ. URIEL V. ESPINOSA M.
DISEÑO:	TACTO ARQUITECTOS S.A.
DIRECCION:	TACTO ARQUITECTOS S.A.
RESPONSABLE:	TACTO ARQUITECTOS S.A.
DIBUJO:	GÉNESIS PIZZA
FECHA INICIAL:	NOVIEMBRE 2023
FECHA ACTUAL:	ABRIL 2024

HOJA No. 02

HOJA No. 02 DE 03

ARCHIVO No.



DEMOSTRATIVO DE LOTIFICACIÓN

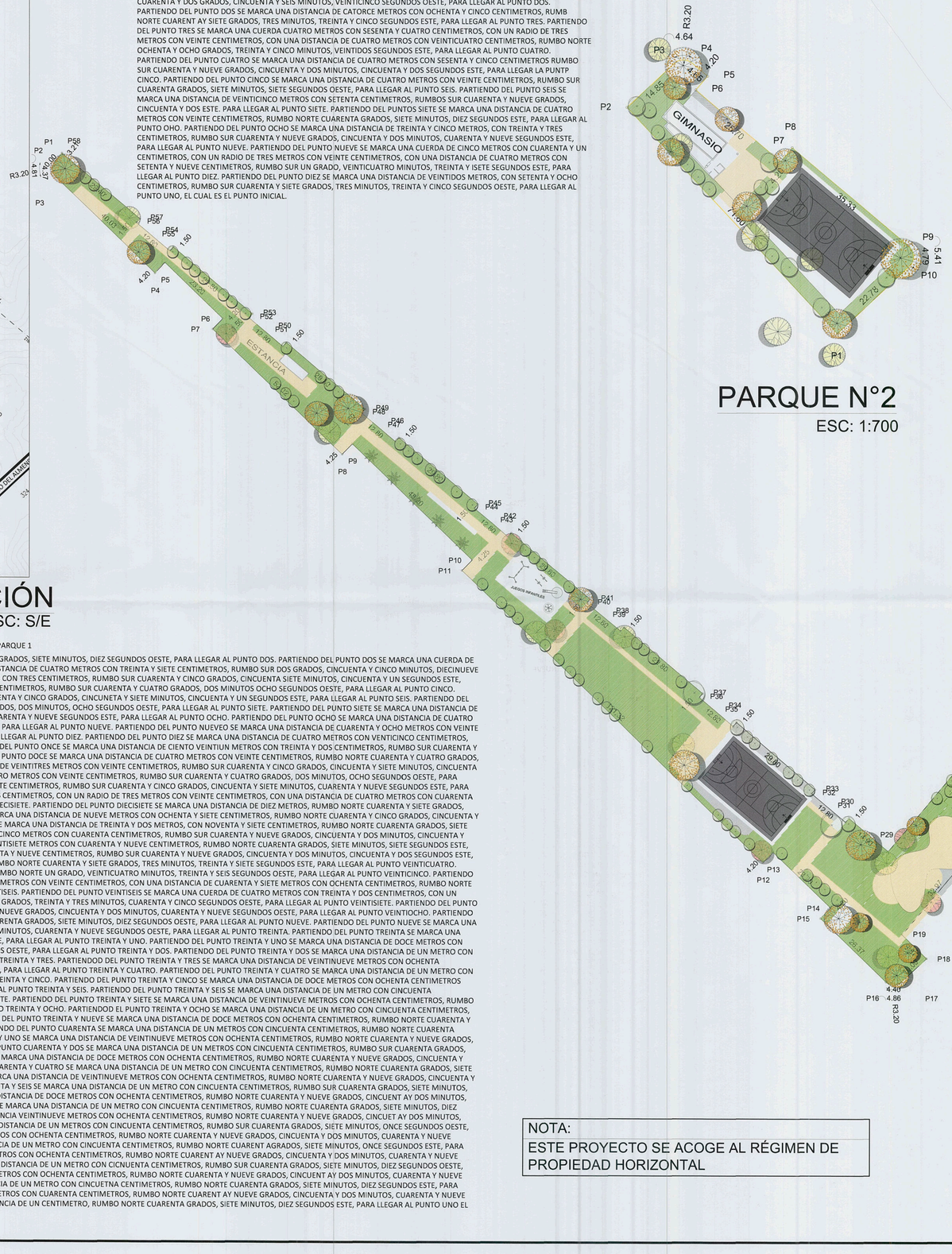
ESC: S/E

PARQUE 1

PARTIENDO DEL PUNTO UNO SE MARCA UNA DISTANCIA DE TRES METROS CON VEINTIUN CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO DOS. PARTIENDO DEL PUNTO DOS SE MARCA UNA CUERDA DE CUATRO METROS CON OCHENTA Y UN CENTIMETROS, CON UN RADIOS DE TRES METROS CON VEINTE CENTIMETROS, CON UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMETROS, RUMBO SUR DOS GRADOS, CINCUENTA Y CINCO MINUTOS, DIECINUEVE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TRES. PARTIENDO DEL PUNTO TRES SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUARENTA Y METROS CON TRES CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CINCO GRADOS, CINCUENTA SIETE MINUTOS, CINCUENTA Y UN SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUATRO. PARTIENDO DEL PUNTO CUATRO SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON VEINTE CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CUATRO GRADOS, DOS MINUTOS OCHO SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CINCO. PARTIENDO DEL PUNTO CINCO SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTITRES METROS CON VEINTE CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CINCO GRADOS, CINCUENTA Y SIETE MINUTOS, CINCUENTA Y UN SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO SEIS. PARTIENDO DEL PUNTO SEIS SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON VEINTE CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CUATRO GRADOS, DOS MINUTOS, OCHO SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO SIETE. PARTIENDO DEL PUNTO SIETE SE MARCA UNA DISTANCIA DE CINCUENTA Y DOS METROS CON DOS CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CINCO GRADOS, CINCUENTA Y SIETE MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO OCHO. PARTIENDO DEL PUNTO OCHO SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON VEINTICINCO CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y CUATRO GRADOS, DOS MINUTOS, OCHO SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO NUEVE. PARTIENDO DEL PUNTO NUEVEO SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUARENTA Y OCHO METROS CON VEINTE CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CINCO GRADOS, CINCUENTA Y SIETE MINUTOS, CINCUENTA Y UN SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO DIEZ. PARTIENDO DEL PUNTO DIEZ SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON VENTICINCO CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CUATRO GRADOS, DOS MINUTOS, OCHO SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO ONCE. PARTIENDO DEL PUNTO ONCE SE MARCA UNA DISTANCIA DE CIENTO VEINTIUN METROS CON TREINTA Y DOS CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CINCO GRADOS, CINCUENTA Y SIETE MINUTOS, CINCUENTA Y UN SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO DOCE. PARTIENDO DEL PUNTO DOCE SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON VEINTE CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y CUATRO GRADOS, DOS MINUTOS, OCHO SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TRECE. PARTIENDO DEL PUNTO TRECE SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTITRES METROS CON VEINTE CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CINCO GRADOS, CINCUENTA Y SIETE MINUTOS, CINCUENTA Y UN SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CATORCE. PARTIENDO DEL PUNTO CATORCE SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON VEINTE CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CUATRO GRADOS, DOS MINUTOS, OCHO SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO QUINCE. PARTIENDO DEL PUNTO QUINCE SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTISEIS METROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y CINCO GRADOS, CINCUENTA Y SIETE MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO DIECISEIS. PARTIENDO DEL PUNTO DIECISEIS SE MARCA UNA CUERDA DE CUATRO METROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMETROS, CON UN RADIO DE TRES METROS CON VEINTE CENTIMETROS, CON UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON CUARENTA CENTIMETROS, RUMBO SUR OCHENTA Y NUEVE GRADOS, VEINTISIETE MINUTOS, SEIS SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO DIECISIETE. PARTIENDO DEL PUNTO DIECISIETE SE MARCA UNA DISTANCIA DE DIEZ METROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y SIETE GRADOS, TRES MINUTOS, TREINTA Y SIETE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO DIECIOCHO. PARTIENDO DEL PUNTO DIECIOCHO SE MARCA UNA DISTANCIA DE NUEVE METROS CON OCHENTA Y SIETE CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y CINCO GRADOS, CINCUENTA Y SIETE MINUTOS, CINCUENTA Y UN SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO DIECINUEVE. PARTIENDO EL PUNTO DIECINUEVE SE MARCA UNA DISTANCIA DE TREINTA Y DOS METROS, CON NOVENTA Y SIETE CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, SIETE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO VEINTE. PARTIENDO DEL PUNTO VEINTE SE MARCA UNA DISTANCIA DE CINCO METROS CON CUARENTA CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CINCUENTA Y DOS SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO VEINTIUNO. PARTIENDO DEL PUNTO VEINTIUNO SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTISIETE METROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, SIETE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO VEINTIDOS. PARTIENDO DEL PUNTO VEINTIDOS SE MARCA UNA DISTANCIA DE ONCE METROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CINCUENTA Y DOS SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO VEINTITRES. PARTIENDO DEL PUNTO VEINTITRES SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTIOCHO METROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y SIETE GRADOS, TRES MINUTOS, TREINTA Y SIETE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO VEINTICUATRO. PARTIENDO DEL PUNTO VEINTICUATRO SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMETROS, RUMBO NORTE UN GRADO, VEINTICUATRO MINUTOS, TREINTA Y SEIS SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO VEINTICINCO. PARTIENDO DEL PUNTO VEINTICINCO SE MARCA UNA CUERDA DE CINCO METRO CON CUARENTA Y UN CENTIMETROS, CON UN RADIO DE TRES METROS CON VEINTE CENTIMETROS, CON UNA DISTANCIA DE CUARENTA Y SIETE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO VEINTISEIS. PARTIENDO DEL PUNTO VEINTISEIS SE MARCA UNA CUERDA DE CUATRO METROS CON TREINTA Y DOS CENTIMETROS, CON UN RADIO DE TRES METROS CON VEINTE CENTIMETROS, CON UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS, RUMBO NORTE OCHENTA Y OCHO GRADOS, TREINTA Y TRES MINUTOS, CUARENTA Y CINCO SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO VEINTISIETE. PARTIENDO DEL PUNTO VEINTISIETE SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO VEINTIOCHO. PARTIENDO DEL PUNTO VEINTIOCHO SE MARCA UNA DITANCIA DE SETENTA Y TRES METROS CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO NUEVE. PARTIENDO DEL PUNTO NUEVE SE MARCA UNA DISTANCIA DE CATORCE METROS CON NOVENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TREINTA SE MARCA UNA DISTANCIA UN METRO CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUBMO SUR CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, ONCE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TREINTA Y UNO. PARTIENDO DEL PUNTO TREINTA Y UNO SE MARCA UNA DISTANCIA DE DOCE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS INUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TREINTA Y DOS. PARTIENDO DEL PUNTO TREINTA Y DOS SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METRO CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, ONCE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TREINTA Y TRES. PARTIENDO DEL PUNTO TREINTA Y TRES SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTINUEVE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TREINTA Y CUATRO. PARTIENDO DEL PUNTO TREINTA Y CUATRO SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METRO CON CICNUENTA CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TREINTA Y CINCO. PARTIENDO DEL PUNTO TREINTA Y CINCO SE MARCA UNA DISTANCIA DE DOCE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TREINTA Y SEIS. PARTIENDO DEL PUNTO TREINTA Y SEIS SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METRO CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TREINTA Y SIETE. PARTIENDO DEL PUNTO TREINTA Y SIETE SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTINUEVE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOSMINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUARENTA. PARTIENDO DEL PUNTO CUARENTA SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METROS CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, ONCE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUARENTA Y UNO. PARTIENDO DEL PUNTO CUARENTA Y UNO SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTINUEVE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUARENTA Y DOS. PARTIENDO DEL PUNTO CUARENTA Y DOS SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METRO CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUARENTA Y TRES. PARTIENDO DEL PUNTO CUARENTA Y TRES SE MARCA UNA DISTANCIA DE DOCE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUARENTA Y CUATRO. PARTIENDO DEL PUNTO CUARENTA Y CUATRO SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METRO CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUARENTA Y CINCO. PARTIENDO DEL PUNTO CUARENTA Y CINCO SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTINUEVE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA AY DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUARENTA Y OCHO. PARTIENDO DEL PUNTO CUARENTA Y OCHO SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METRO CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUARENTA Y NUEVE. PARTIENDO DEL PUNTO CUARENTA Y NUEVE SE MARCA UNA DISTANCIA VEINTINUEVE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUET AY DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CINCUENTA. PARTIENDO DEL PUNTO CINCUENTA SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METROS CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, ONCE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CICNUENTA Y UNO. PARTIENDO DEL PUNTO CINCUENTA Y UNO SE MARCA UNA DISTANCIA DE DOCE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CINCUENTA Y DOS. PARTIENDO DEL PUNTO CINCUENTA Y DOS SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METRO CON CINCUENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENT AGRADOS, SIETE MINUTOS, ONCE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CINCUENTA Y TRES. PARTIENDO DEL PUNTO CINCUENTA Y TRES SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTINUEVE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENT AY NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CINCUENTA Y CUATRO. PARTIENDO DEL PUNTO CINCUENTA Y CUATRO SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METRO CON CICNUENTA CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CINCUENTA Y CINCO. PARTIENDO DEL PUNTO CINCUENTA Y CINCO SE MARCA UNA DISTANCIA DE DOCE METROS CON OCHENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENT AY DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CINCUENTA Y SEIS. PARTIENDO DEL PUNTO CINCUENTA Y SEIS SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN METRO CON CINCUETNA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CINCUENTA Y SIETE. PARTIENDO DEL PUNTO CINCUENTA Y SIETE SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTINUEVE METROS CON CUARENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENT AY NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CINCUENTA Y OCHO. PARTIENDO DEL PUNTO CICUENTA Y OCHO SE MARCA UNA DISTANCIA DE UN CENTIMETRO, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO UNO EL CUAL ES EL PUNTO INICIAL.

PARQUE 2

PARTIENDO DEL PUNTO UNO SE MARCA UNA DISTANCIA DE SETENTA Y UN METROS CON SESENTA CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA Y DOS GRADOS, CINCUENTA Y SEIS MINUTOS, VEINTICINCO SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO DOS. PARTIENDO DEL PUNTO DOS SE MARCA UNA DISTANCIA DE CATORCE METROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMETROS, RUMB NORTE CUARENT AY SIETE GRADOS, TRES MINUTOS, TREINTA Y CINCO SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO TRES. PARTIENDO DEL PUNTO TRES SE MARCA UNA CUERDA CUATRO METROS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMETROS, CON UN RADIO DE TRES METROS CON VEINTE CENTIMETROS, CON UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON VEINTICUATRO CENTIMETROS, RUMBO NORTE OCHENTA Y OCHO GRADOS, TREINTA Y CINCO MINUTOS, VEINTIDOS SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO CUATRO. PARTIENDO DEL PUNTO CUATRO SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMETROS RUMBO SUR CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CINCUENTA Y DOS SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR LA PUNTP CINCO. PARTIENDO DEL PUNTO CINCO SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON VEINTE CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, SIETE SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO SEIS. PARTIENDO DEL PUNTO SEIS SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTICINCO METROS CON SETENTA CENTIMETROS, RUMBOS SUR CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS ESTE. PARA LLEGAR AL PUNTO SIETE. PARTIENDO DEL PUNTOS SIETE SE MARCA UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON VEINTE CENTIMETROS, RUMBO NORTE CUARENTA GRADOS, SIETE MINUTOS, DIEZ SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO OHO. PARTIENDO DEL PUNTO OCHO SE MARCA UNA DISTANCIA DE TREINTA Y CINCO METROS, CON TREINTA Y TRES CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y NUEVE GRADOS, CINCUENTA Y DOS MINUTOS, CUARENTA Y NUEVE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO NUEVE. PARTIENDO DEL PUNTO NUEVE SE MARCA UNA CUERDA DE CINCO METROS CON CUARENTA Y UN CENTIMETROS, CON UN RADIO DE TRES METROS CON VEINTE CENTIMETROS, CON UNA DISTANCIA DE CUATRO METROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMETROS, RUMBO SUR UN GRADO, VEINTICUATRO MINUTOS, TREINTA Y SETE SEGUNDOS ESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO DIEZ. PARTIENDO DEL PUNTO DIEZ SE MARCA UNA DISTANCIA DE VEINTIDOS METROS, CON SETENTA Y OCHO CENTIMETROS, RUMBO SUR CUARENTA Y SIETE GRADOS, TRES MINUTOS, TREINTA Y CINCO SEGUNDOS OESTE, PARA LLEGAR AL PUNTO UNO, EL CUAL ES EL PUNTO INICIAL.



PARQUE N°2

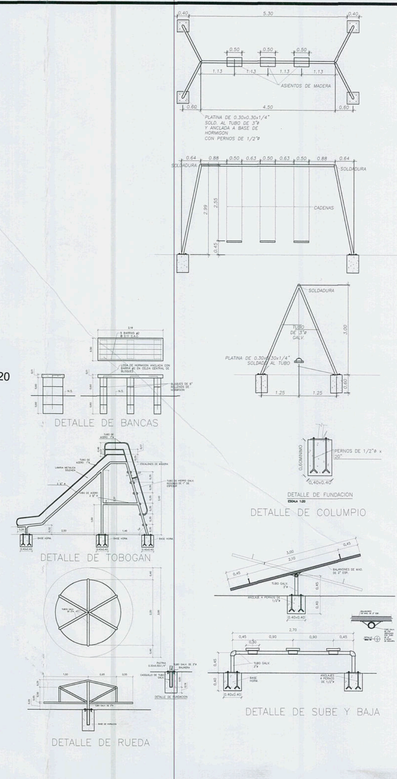
ESC: 1:700

PARQUE N°1

ESC: 1:700

NOTA:

ESTE PROYECTO SE ACOGE AL RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL



ANTEPROYECTO SILVESTRE

TACTO ARQUITECTOS

PH OFFICE ONE PISO 11 OFICINA 1101
MARBELLA CALLE 58 ESTE
TELEFONO: 399-0835
EMAIL: info@tactoarquitectos.com

URIEL V. ESPINOSA MIRANDA
ARQUITECTO
Licencia No. 2004-001-052
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FIRMA:
REPRESENTANTE: MARIA ELISA AROSEMENA CARDOZE
CED: 8-237-1474

PROYECTO
SILVESTRE

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE PACORA, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

PROPIEDAD:
PROPIETARIO: PANARRIENDOS S.A.
FINCAS: 30434473
COD. DE UBICACIÓN: 8722

CONTENIDO:
DESCRIPCIONES DE PARQUES

FECHA	REVISION

REVISO:	ARQ. URIEL V. ESPINOSA M.	HOJA No.
DISEÑO	TACTO ARQUITECTOS S.A.	
DIRECCION	TACTO ARQUITECTOS S.A.	03
RESPONSABLE	TACTO ARQUITECTOS S.A.	
DIBUJO	GÉNESIS PIZZA	
FECHA INICIAL	NOVIEMBRE 2023	HOJA No. 03 DE 03
FECHA ACTUAL	ABRIL 2024	
ARCHIVO No.		

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

RESOLUCIÓN No.319-2023

(De 2 de Mayo de 2023)

"Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA**, ubicado en el corregimiento 24 de diciembre (actualmente corregimiento de Pacora), distrito y provincia de Panamá".

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

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

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con 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 sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.*
>
> *14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos."*

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre desarrollo urbano y de vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA**, fue aprobado mediante la Resolución No.691-2019 de 25 de septiembre de 2019, y modificado mediante Resolución No.1167-2022 de 2 de diciembre de 2022;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este Ministerio, para su revisión y aprobación la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA,** ubicado en el corregimiento 24 de diciembre (actualmente corregimiento de Pacora), distrito y provincia de Panamá, que se desarrollará sobre el folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
305079 (F) Lote A, B, C	8722	296 ha + 4692 m^2 + 41 dm^2	AROPECUARIA, S.A.

Que la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado BOTANIKA, consiste en los cambios de usos de suelo o códigos de zona de **RM-3** (Residencial de Alta Densidad) a **MP- RM1** (Residencial de Alta Densidad) en el macrolote ML-1; de **RM-3** (Residencial de Alta Densidad) a **MP-RE** (Residencial Especial) en el macrolote ML-2; de **RM-3** (Residencial de Alta Densidad) a **RM** (Residencial de Alta Densidad) en el macrolote ML-3; de **RM-3** (Residencial de Alta Densidad) a **C-2** (Comercial de Alta Intensidad o Central) en los macrolotes ML-4 y ML-5; de **RE** (Residencial Especial) a **RM-1** (Residencial de Alta Densidad) en el macrolote ML-6; de **RE** (Residencial Especial) a **RM-2 / C2** (Residencial de Alta Densidad / Comercial de Alta Intensidad o Central) en el macrolote ML-7; de **RM-2** (Residencial de Alta Densidad) a **RM-1** (Residencial de Alta Densidad) en el macrolote ML-8.

Que parte del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA** se encuentra ubicado dentro del área de influencia de la Línea 2 del Metro de Panamá, donde se solicita al presidente de la Junta Directiva del Metro de Panamá, S.A., la "NO OBJECIÓN" de acuerdo a lo establecido mediante Resolución No.309-2019 de 3 de mayo de 2019 "Por la cual se aprueba la reglamentación del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia de la Línea 2 del Metro de Panamá, que incluye la extensión desde la Estación Corredor Sur hasta la Estación Aeropuerto";

Que en virtud de lo mencionado, el presidente de la Junta Directiva del Metro de Panamá, S.A., otorga la **"NO OBJECIÓN"** mediante nota MPSA-PLA-42-2023 fechada 5 de abril de 2023;

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, Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y su modificación, 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, para la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA,** se pudo verificar que cumple con todos los requisitos establecidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y que contiene el Informe Técnico No.25-2023 de 23 de marzo de 2023, que considera viable la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

R E S U E L V E

PRIMERO: APROBAR la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA**, ubicado en el corregimiento 24 de diciembre (actualmente corregimiento de Pacora), distrito y provincia de Panamá, sobre el folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
305079 (F) Lote A, B, C	8722	296 ha + 4692 m^2 + 41 dm^2	AROPECUARIA, S.A.

Parágrafo:

- Este Esquema deberá ser presentado ante la Dirección de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, para dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución No.709-2022 de 3 de agosto de 2022 "Por la cual se regula lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 38 de la Ley 284 de 14 de febrero de 2022, para los proyectos de urbanización, lotificación o parcelación, que serán incorporados al Régimen de Propiedad Horizontal".
- Que este Esquema de Ordenamiento Territorial cuenta con nota MPSA-PLA-42-2023, fechada 5 de abril de 2023, que otorga la **"NO OBJECIÓN"** en virtud de encontrarse en el área de influencia de la Línea 2 del Metro de Panamá.
- Para futuros trámites, se debe proceder a la actualización del Certificado de Propiedad del folio real No.305079 (F) donde se corrija el corregimiento actual donde se encuentra ubicado el proyecto.

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA**, la cual consiste en los cambios de usos de suelo o códigos de zona de **RM-3** (Residencial de Alta Densidad) a **MP- RM1** (Residencial de Alta Densidad) en el macrolote ML-1; de **RM-3** (Residencial de Alta Densidad) a **MP-RE** (Residencial Especial) en el macrolote ML-2; de **RM-3** (Residencial de Alta Densidad) a **RM** (Residencial de Alta Densidad) en el macrolote ML-3; de **RM-3** (Residencial de Alta Densidad) a **C-2** (Comercial de Alta Intensidad o Central) en los macrolotes ML-4 y ML-5; de **RE** (Residencial Especial) a **RM-1** (Residencial de Alta Densidad) en el macrolote ML-6; de **RE** (Residencial Especial) a **RM-2 / C2** (Residencial de Alta Densidad / Comercial de Alta Intensidad o Central) en el macrolote ML-7; de **RM-2** (Residencial de Alta Densidad) a **RM-1** (Residencial de Alta Densidad) en el macrolote ML-8; quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
MP-RE	Resolución No.309-2019 de 3 de mayo de 2019.
MP-RM1	Resolución No.309-2019 de 3 de mayo de 2019.
RM – Residencial de Alta Densidad	Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004.
RM-1 – Residencial de Alta Densidad	Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004.
RM-2 - Residencial de Alta Densidad	Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004.
C2 – Comercial de Alta Intensidad ó Central	Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993.

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando 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 aprobados mediante la Resolución No.691-2019 de 25 de septiembre de 2019, exceptuando el cambio propuesto.
- Los códigos de zona propuestos, son compatibles y similares a los códigos de zonas existentes en el área.
- Se mantiene el plan vial aprobado mediante la Resolución
- El aumento y reducción de macrolotes no requieren de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando mantengan los usos de suelo o códigos de zona en los macrolotes

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas en la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA**, quedando así:

NOMBRE DE LA VÍA	SERVIDUMBRE (m)	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN (A partir de la línea de propiedad)	CATEGORÍA
BOULEVARD BOTANIKA PASEO DEL ALMENDRO	25.00	5.00/2.50 m	Principal
CALLE ALMENDROS	15.00	2.50 m	Colectora

Parágrafo:

- El Esquema de Ordenamiento Territorial denominado BOTANIKA, será incorporado al Régimen de Propiedad Horizontal, por lo que las servidumbres viales y líneas de construcción son propuestas por el Arquitecto responsable del proyecto.

CUARTO: El documento y los planos de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA,** 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.

QUINTO: 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.

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

SÉPTIMO: Esta Resolución no otorga permiso para movimiento de tierra, de construcción, ni de segregación de macrolotes, sobre el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **BOTANIKA.**

OCTAVO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro de un período de cinco (5) días hábiles contado 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; Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993; Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; Resolución No.309-2019 de 3 de mayo de 2019; Resolución No.709-2022 de 3 de agosto de 2022.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

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

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL — Secretaría General — Panamá, Rep. De Panamá

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 3/5/2023

Código de Zona Metro de Panamá	MP-RM1	Residencial Multifamiliar 1
	Fundamento Legal: Resolución No.309-2019 de 3 de mayo de 2019 Ciudad de Panamá	
Usos permitidos:	Construcción, reconstrucción, modificación de edificios, con los siguientes parámetros: Parámetros: • Edificio Multifamiliar de manera Independiente; • Edificio Multifamiliar combinado con uso comercial (MP-C1) en las vías primarias y/o secundarias con servidumbre vial mínima de 15.00 metros	
REGULACIÓN PREDIAL		
Densidad Neta	1,250 personas / Hectárea	
Área Mínima del Lote	Residencial	800 m²
	Comercial +Residencial	
Frente Mínimo del Lote	20.00 metros para proyectos nuevos	
Fondo Mínimo del Lote	libre	
Altura Máxima Permitida	Residencial	Según Densidad
	Residencial + Comercial	Referir al código comercial MP-C1
Área de Ocupación Maxima	100% del área del lote de terreno, una vez aplicada la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia.	
Área Libre del Lote	La que resulte al aplicar la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia.	
Área Verde Mínima del Lote	20% del Area Libre del Lote	
Línea de Construcción	La establecida ó 5.00 metros mínimo a partir de la línea de propiedad.	
Retiro Lateral Mínimo	Residencial	En ambos lados: 2.50 metros con aberturas y/ó 1.50 metros con pared ciega acabada hacia el vecino.
	Residencial + Comercial	Referir a la gráfica de colindancia (anexo)
Retiro Posterior Mínimo	Residencial	Referir al Gráfico de colindancia Posterior MP (anexo).
	Residencial + Comercial	
Espacios de Estacionamietnos	Residencial	Opcional, proveer o no de estacionamientos. En caso de proveerlos, puede ser parcial o totalmente rebnildonae a las Disposiciones Técnicas en la normativa vigente para cálculo de cantidades de estacionamientos.
	Comercial	Referir a las Disposiciones Técnicas en la normativa vigente para calculo de cantidades de estacionamientos.
	Discapacitados	Referir a las Disposiciones Técnicas en la normativa vigente para calculo de cantidades de estacionamientos.

Código de Zona Metro de Panamá	MP-RE	Residencial Especial
	Fundamento Legal: Resolución No.309-2019 de 3 de mayo de 2019 Ciudad de Panamá	
Usos permitidos:	Construcción, reconstrucción, modificación de vivienda unifamiliar, bifamiliar una al lado de la otra, bifamiliar una sobre otra, edificios de apartamentos con los siguientes parámetros: Parámetros: • Edificio Multifamiliar de manera Independiente; • Edificio Multifamiliar combinado con uso comercial (MP-C1), demarcado en el documento gráfico de zonificación adjunto, sobre vías primarias y/o secundarias con servidumbre vial mínima de 15.00 metros.	
REGULACIÓN PREDIAL		
Densidad Neta	500 personas / Hectareas	
Área Mínima del Lote	Residencial	Unifamiliar 200 m²
		Bifamiliar una al lado de la otra 160 m² cada/una
		Adosada una sobre otra
		Apartamentos 600 m²
	Comercial +Residencial	Referir al código que aplique
Frente Mínimo del Lote	10.00 metros para proyectos nuevos de vivienda unifamiliar, bifamiliar una sobre otra, una al lado de la otra. 20.00 metros para proyectos nuevos de edificios de apartamentos ya sea independiente o combinado con comercio.	
Fondo Mínimo del Lote	libre	
Altura Máxima Permitida	Residencial	Planta Baja + Cuatro (4) Altos
	Residencial + Comercial	Referir al código comercial que aplique
Área de Ocupación Maxima	100% del área del lote, una vez aplicada la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia	
Área Libre del Lote	La que resulte al aplicar la línea de construcción y los retiros de acuerdo a la colindancia	
Área Verde Mínima del Lote	20% del Area Libre del Lote	
Línea de Construcción	La establecida ó 5.00 metros mínimo a partir de la línea de propiedad.	
Retiro Lateral Mínimo	Residencial	En ambos lados: 2.50 metros con aberturas y/ó 1.50 metros con pared ciega acabada hacia el vecino.
	Residencial + Comercial	Referir a la gráfica de colindancia (anexo)
Retiro Posterior Mínimo	Residencial	Referir al Gráfico de colindancia Posterior MP (anexo).
	Residencial + Comercial	
Espacios de Estacionamietnos	Residencial	Opcional, proveer parcial o totalmente estacionamiento, en caso de proveerlos, referir a las Disposiciones Técnicas en la normativa vigente para calculo de cantidades de estacionamientos
	Residencial + Comercial	Referir a las Disposiciones Técnicas en la normativa vigente.

RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD Fundamento Legal: Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004 Ciudad de Panamá	RM
Denominación:	Residencial de Alta Densidad (R-M)
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 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 artículos de consumo en general.
Densidad neta:	Hasta 600 personas por hectárea.
Área mínima de lote:	600.00 M2 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	60% del área del lote.
Área libre mínima:	40% del área del lote.
Línea de construcción:	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción ó 5.00 ML. mínimo, a partir de la línea de propiedad.
Retiro lateral:	a) En plantas baja y dos altos • Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre • 1.50 ML. en área de servicio. • 2.50 ML. en áreas habitables.
Retiro posterior:	a) En Planta baja y dos altos • Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre. • 3.00 ML. c) Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino, cuando colinda con zonificación RM3, C2 ó Industrial. d) Cuando colinda con zonificacion residencial aplicar opción de anexo No.3
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: 2.50/ Vivienda f) Hasta 500 M2: 3.00/ Vivienda g) Más de 500 M2: 3.50/ Vivienda

RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD Fundamento Legal: Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004 Ciudad de Panamá	RM-1
Denominación:	Residencial de Alta Densidad (RM-1)
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 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 artículos de consumo en general.
Densidad neta:	Hasta 600 personas por hectárea.
Área mínima de lote:	750.00 M2 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 retiro 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 ó 5.00 ML. mínimo, a partir de la línea de propiedad.
Retiro lateral:	a) En plantas baja y tres altos • Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre • 1.50 ML. en área de servicio. • 2.50 ML. en áreas habitables. • Cuando colinda con zonificacion residencial aplicar opción de anexo No.2 y 3
Retiro posterior:	a) En Planta baja y tres altos • Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) 6.00 ML. en la Torre. c) Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino, cuando colinda con zonificación RM3, C2 ó Industrial. • Cuando colinda con zonificacion residencial aplicar opción de anexo No.2 y 3
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: 2.50/ Vivienda f) Hasta 500 M2: 3.00/ Vivienda g) Más de 500 M2: 3.50/ Vivienda

COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD O CENTRAL Fundamento Legal: Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993 Ciudad de Panamá	C-2
Usos permitidos:	Instalaciones comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La distribución de mercancía al manejo, venta y/o distribución de mercancía al detal. Se permitirá además, el uso residencial multifamiliar de alta densidad (RM-2 y RM-3), así como los usos complementarios a la actividad de habitar, ya sea en forma combinada ó independiente.
Área mínima de lote:	800.00 M2
Frente mínimo de lote:	20.00 ML.
Fondo mínimo de lote:	40.00 ML.
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 ó 5.00 ML. mínimo, a partir de la línea de propiedad.
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 residencial de baja y mediana densidad: aplicar las opciones ilustradas.
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 residencial de baja y mediana densidad: aplicar las opciones ilustradas.
Estacionamientos:	• Un espacio por cada 150.00 M2, para edificios de depósitos. • Un espacio por cada 60.00 M2. de uso comercial y oficina. • Un espacio por cada 150.00 M2 de depósito. • Para centros comerciales urbanos: un espacio por cada 49.00 m2.

RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD Fundamento Legal: Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004 Ciudad de Panamá	RM-2
Denominación:	Residencial de Alta Densidad (RM-2)
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 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 artículos de consumo en general.
Densidad neta:	Hasta 1,000 personas por hectárea.
Área mínima de lote:	800.00 M2 por edificio de apartamentos.
Frente mínimo de lote:	20.00 ML.
Fondo mínimo de lote:	40.00 ML.
Altura máxima:	Según densidad
Área de ocupación máxima:	100% del área de construcción por retiro 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 ó 5.00 ML. mínimo, a partir de la línea de propiedad.
Retiro lateral:	a) En plantas baja y cuatro altos • Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre • 1.50 ML. en área de servicio. • 2.50 ML. en áreas habitables.
Retiro posterior:	a) Adosado en planta baja y cuatros con pared ciega acabada hacia el vecino. b) 5.00 ML. en la Torre. c) Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino, cuando colinda con zonificación RM3, C2 ó Industrial.
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: 2.50/ Vivienda f) Hasta 500 M2: 3.00/ Vivienda g) Más de 500 M2: 3.50/ Vivienda

ADVERTENCIA

EL DISEÑO DE ESTA URBANIZACION Y SUS DETALLES SON PROPIEDAD EXCLUSIVA DE C.I.F.S.A. POR LEY DE DERECHO DE AUTOR, VIGENTE EN LA REPUBLICA DE PANAMA, NO SE COPIARA NI SE HARAN CAMBIO SIN LA DEBIDA AUTORIZACION.

NOTAS:

- EL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL CUMPLE CON LO ESTABLECIDO EN EL DECRETO N°150 DE 15 DE JUNIO DE 2020 "POR LO CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO NACIONAL DE URBANIZACIONES".
- SE CONTARÁ CON EL PORCENTAJE DE ÁREAS VERDES, ÁREAS REACREATIVAS Y EQUIPAMIENTO COMUNTARIO DE ACUERDO A LAS NORMAS REGULATORIAS VIGENTES
- ESTE PROYECTO SE ACOGERÁ A LA RESOLUCIÓN N0.151 DEL 16 DE JUNIO DE 2020, * QUE ESTABLECE EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL.

CODIGO DE ZONA

- RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD ESPECIAL (MP-RE)
- RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD (MP-RM1)
- RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD (RM-1
- COMERCIAL DE ALTA Y BAJA INTENSIDAD (C-2)
- AREA VERDE NO DESARROLLABLE (Pnd)
- AREA AFECTADA POR SERVIDUMBRE PLUVIAL
- AREA AFECTADA POR TALLERES DE LINEA 2 DEL METRO

AREA A MODIFICAR

AREA APROBADA

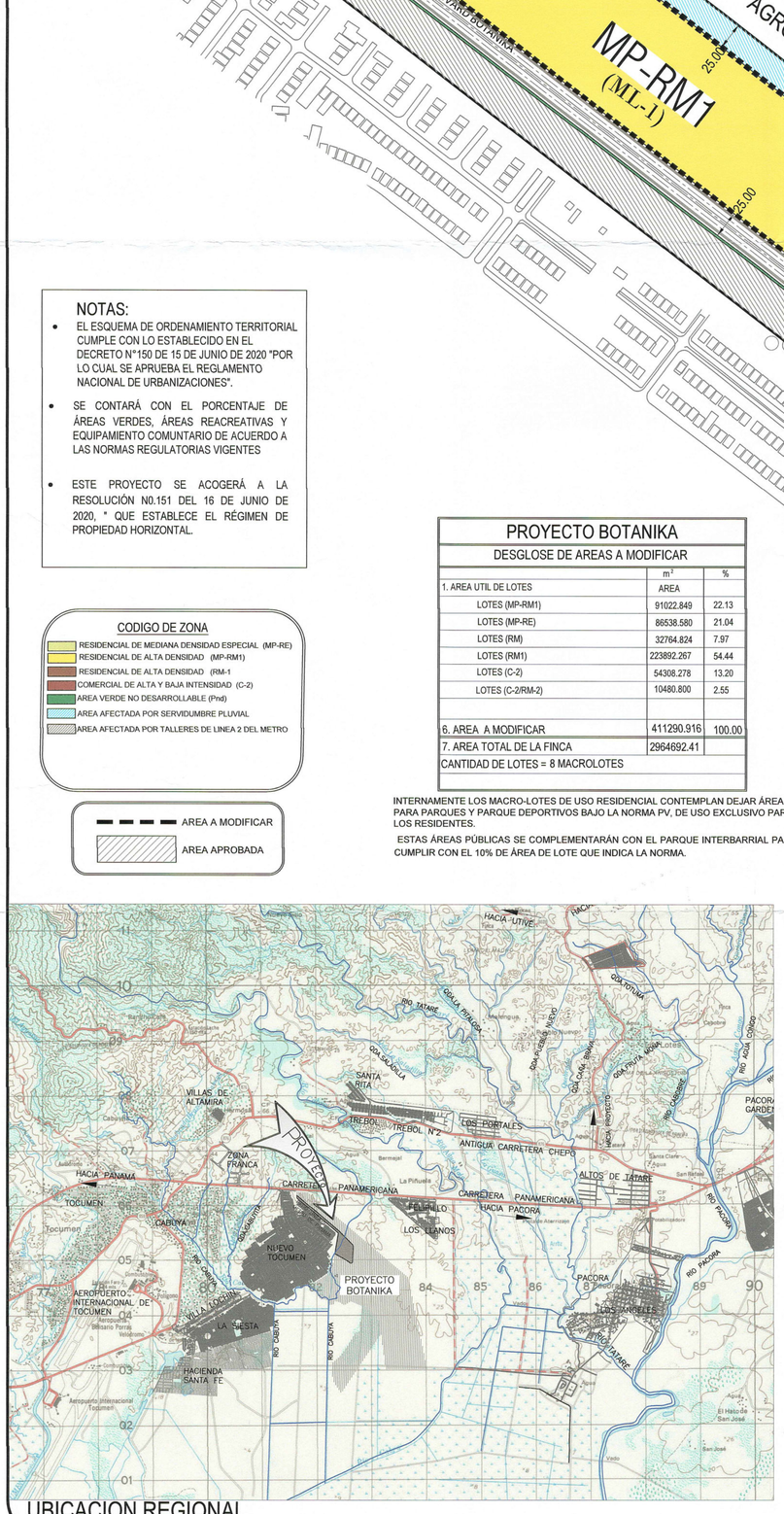
PROYECTO BOTANIKA

DESGLOSE DE AREAS A MODIFICAR

	m²	%
1. AREA UTIL DE LOTES	AREA	
LOTES (MP-RM1)	91022.849	22.13
LOTES (MP-RE)	86538.580	21.04
LOTES (RM)	32764.824	7.97
LOTES (RM1)	223892.267	54.44
LOTES (C-2)	54308.278	13.20
LOTES (C-2/RM-2)	10480.800	2.55
6. AREA A MODIFICAR	411290.916	100.00
7. AREA TOTAL DE LA FINCA	2964692.41	
CANTIDAD DE LOTES = 8 MACROLOTES		

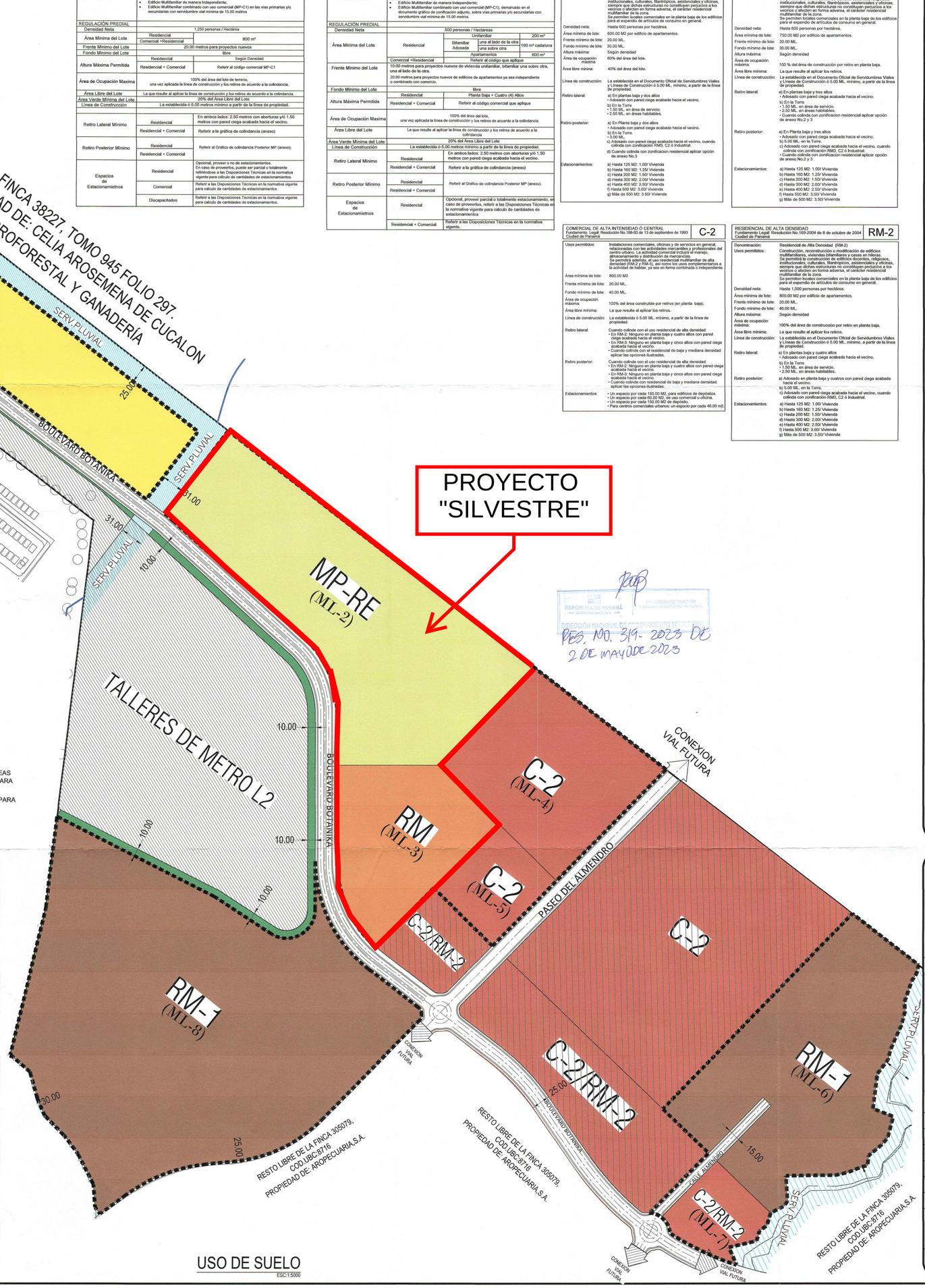
INTERNAMENTE LOS MACRO-LOTES DE USO RESIDENCIAL CONTEMPLAN DEJAR ÁREAS PARA PARQUES Y PARQUE DEPORTIVOS BAJO LA NORMA PV, DE USO EXCLUSIVO PARA LOS RESIDENTES.

ESTAS ÁREAS PÚBLICAS SE COMPLEMENTARÁN CON EL PARQUE INTERBARRIAL PARA CUMPLIR CON EL 10% DE ÁREA DE LOTE QUE INDICA LA NORMA.



UBICACION REGIONAL

ESC:1/50000



USO DE SUELO

ESC:1:5000

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

DIRECCIÓN NACIONAL DE REGULACIÓN TERRITORIAL

RES. NO. 319- 2023 DE 2 DE MAYO DE 2023

FEDERICO CHEN PEREZ
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
LICENCIA No. 2002-057-029
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MARIA ELISA AROSEMENA DE LARA
REPRESENTANTE LEGAL
CEDULA N°8-237-1474

C I F S A

TEL. 236-1330
CEL. 6618-9572
E-MAIL: cifsa12@gmail.com

CORPORACION DE INGENIERIA FENIX, S. A.

PROYECTO:

BOTANIKA

PROPIETARIO:

AROPECUARIA,S.A.

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PACORA.
DISTRITO DE PANAMÁ.
PROVINCIA DE PANAMÁ .

DATOS CATASTRALES:

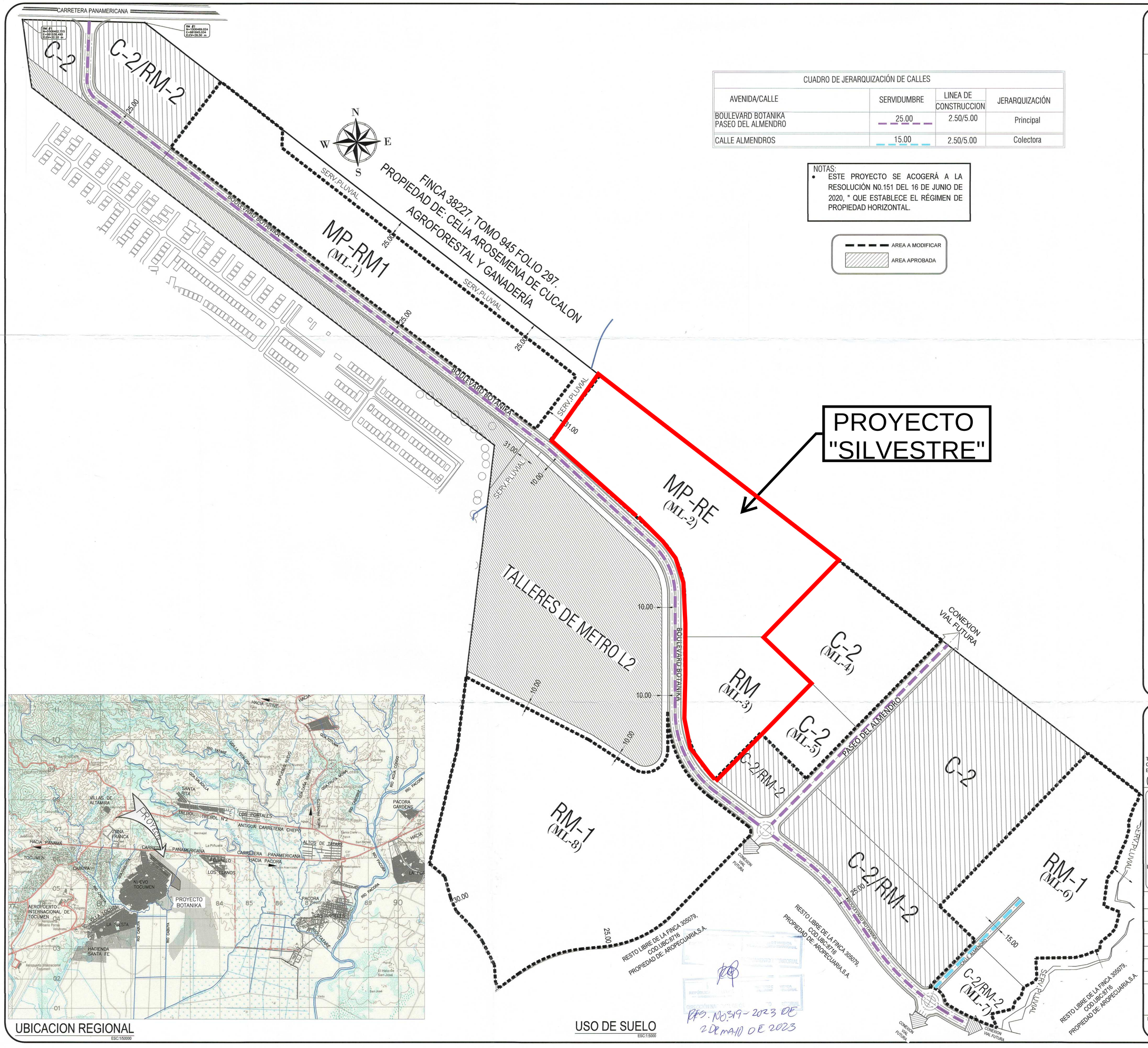
FINCA:305079 COD:8716

CONTENIDO:

USO DE SUELOS

DISEÑADO:	F.CHEN
CALCULADO:	F.CHEN
DIBUJADO:	E.BATISTA
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	MAYO 2023
ARCHIVO:	PROYECTOS DE CIFSA\ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL\23--EOT_BOTANIKA\PLANOS EOT\ADENDA 2021

HOJA No. 01 DE : 03



CUADRO DE JERARQUIZACIÓN DE CALLES			
AVENIDA/CALLE	SERVIDUMBRE	LINEA DE CONSTRUCCION	JERARQUIZACIÓN
BOULEVARD BOTANIKA PASEO DEL ALMENDRO	25.00	2.50/5.00	Principal
CALLE ALMENDROS	15.00	2.50/5.00	Colectora

NOTAS:
- ESTE PROYECTO SE ACOGERÁ A LA RESOLUCIÓN N0.151 DEL 16 DE JUNIO DE 2020, " QUE ESTABLECE EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL.

AREA A MODIFICAR
AREA APROBADA

UBICACION REGIONAL
ESC:1/50000

USO DE SUELO
ESC:1:5000

RES. No.319-2023 DE 2 DE MAYO DE 2023

ADVERTENCIA

EL DISEÑO DE ESTA URBANIZACION Y SUS DETALLES SON PROPIEDAD EXCLUSIVA DE C.I.F.S.A. POR LEY DE DERECHO DE AUTOR, VIGENTE EN LA REPUBLICA DE PANAMA, NO SE COPIARA NI SE HARAN CAMBIO SIN LA DEBIDA AUTORIZACION.

FEDERICO CHEN PEREZ
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
LICENCIA No. 2002-017-025
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MARIA ELISA AROSEMENA DE LARA
REPRESENTANTE LEGAL
CEDULA N°8-237-1474

C I F S A
TEL. 236-1330
CEL. 6618-9572
E-MAIL: cifsa12@gmail.com
CORPORACION DE INGENIERIA FENIX, S. A.

PROYECTO:
BOTANIKA

PROPIETARIO:
AROPECUARIA,S.A.

UBICACION: CORREGIMIENTO DE PACORA.
DISTRITO DE PANAMÁ.
PROVINCIA DE PANAMÁ .

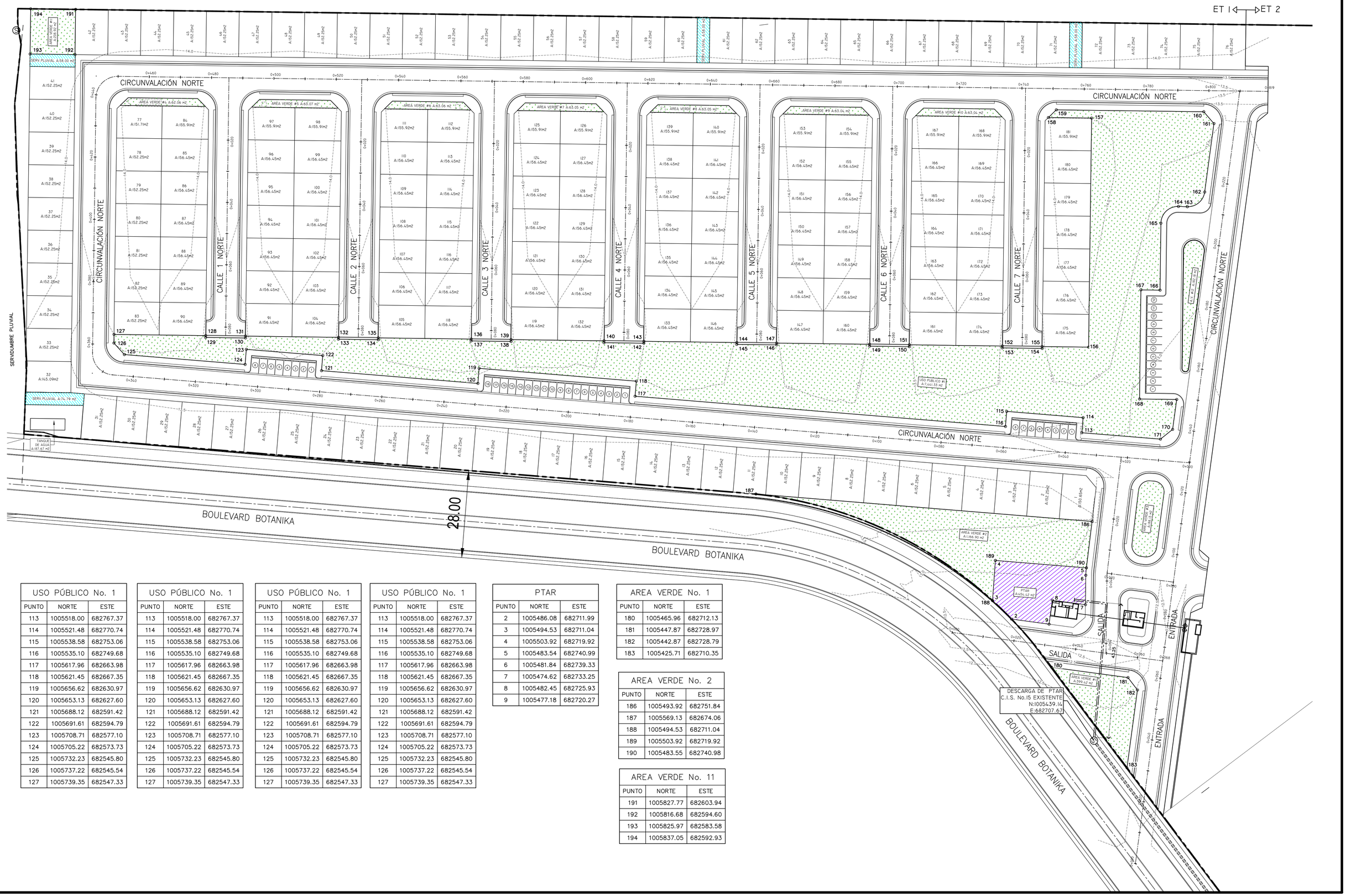
DATOS CATASTRALES:
FINCA:305079 COD:8716

CONTENIDO:	VIALIDAD
DISEÑADO:	F.CHEN
CALCULADO:	F.CHEN
DIBUJADO:	E.BATISTA
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	MAYO 2023
ARCHIVO:	PROYECTOS DE CIFSA\ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL\23-EOT_BOTANIKA\PLANOS EOT\ADENDA 2021

HOJA No. 02 DE : 03

SILVESTRE
PLANO DE COORDENADAS

ESC.: 1:500



USO PÚBLICO No. 1		
PUNTO	NORTE	ESTE
113	1005518.00	682767.37
114	1005521.48	682770.74
115	1005538.58	682753.06
116	1005535.10	682749.68
117	1005617.96	682663.98
118	1005621.45	682667.35
119	1005656.62	682630.97
120	1005653.13	682627.60
121	1005688.12	682591.42
122	1005691.61	682594.79
123	1005708.71	682577.10
124	1005705.22	682573.73
125	1005732.23	682545.80
126	1005737.22	682545.54
127	1005739.35	682547.33

USO PÚBLICO No. 1		
PUNTO	NORTE	ESTE
113	1005518.00	682767.37
114	1005521.48	682770.74
115	1005538.58	682753.06
116	1005535.10	682749.68
117	1005617.96	682663.98
118	1005621.45	682667.35
119	1005656.62	682630.97
120	1005653.13	682627.60
121	1005688.12	682591.42
122	1005691.61	682594.79
123	1005708.71	682577.10
124	1005705.22	682573.73
125	1005732.23	682545.80
126	1005737.22	682545.54
127	1005739.35	682547.33

USO PÚBLICO No. 1		
PUNTO	NORTE	ESTE
113	1005518.00	682767.37
114	1005521.48	682770.74
115	1005538.58	682753.06
116	1005535.10	682749.68
117	1005617.96	682663.98
118	1005621.45	682667.35
119	1005656.62	682630.97
120	1005653.13	682627.60
121	1005688.12	682591.42
122	1005691.61	682594.79
123	1005708.71	682577.10
124	1005705.22	682573.73
125	1005732.23	682545.80
126	1005737.22	682545.54
127	1005739.35	682547.33

PTAR		
PUNTO	NORTE	ESTE
2	1005486.08	682711.99
3	1005494.53	682711.04
4	1005503.92	682719.92
5	1005483.54	682740.99
6	1005481.84	682739.33
7	1005474.62	682733.25
8	1005482.45	682725.93
9	1005477.18	682720.27

AREA VERDE No. 1		
PUNTO	NORTE	ESTE
180	1005465.96	682712.13
181	1005447.87	682728.97
182	1005442.87	682728.79
183	1005425.71	682710.35

AREA VERDE No. 2		
PUNTO	NORTE	ESTE
186	1005493.92	682751.84
187	1005569.13	682674.06
188	1005494.53	682711.04
189	1005503.92	682719.92
190	1005483.55	682740.98

AREA VERDE No. 11		
PUNTO	NORTE	ESTE
191	1005827.77	682603.94
192	1005816.68	682594.60
193	1005825.97	682583.58
194	1005837.05	682592.93

NOTA IMPORTANTE

EL DISEÑO REPRESENTADO EN LAS SIGUIENTES HOJAS ES PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROFESIONAL RESPONSABLE. CUALQUIER CAMBIO DURANTE LA APROBACIÓN, CONSTRUCCIÓN O DESPUES DE CONSTRUIDO EL INMUEBLE, DEBE SER CONSULTADO FORMALMENTE CON EL PROFESIONAL RESPONSABLE; DE NO SER ASÍ, EL DISEÑADOR QUEDA EXIMIDO DE TODA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y LEGAL.

MODIFICACIONES		
FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO

PROPIETARIO:
AROPECUARIA, S.A.

REPRESENTANTE LEGAL: _____
CÉDULA: _____

CONTENIDO DE LA HOJA

PLANO DE COORDENADAS

DISEÑO: DPI	HOJA: 01
CALCULO: DPI	DE:
DIBUJO: DPI	
FECHA: ABRIL 2024	
APROBADO:	

ING. MUNICIPAL

DPI CONSULTORES URBANOS

PROYECTO

SILVESTRE

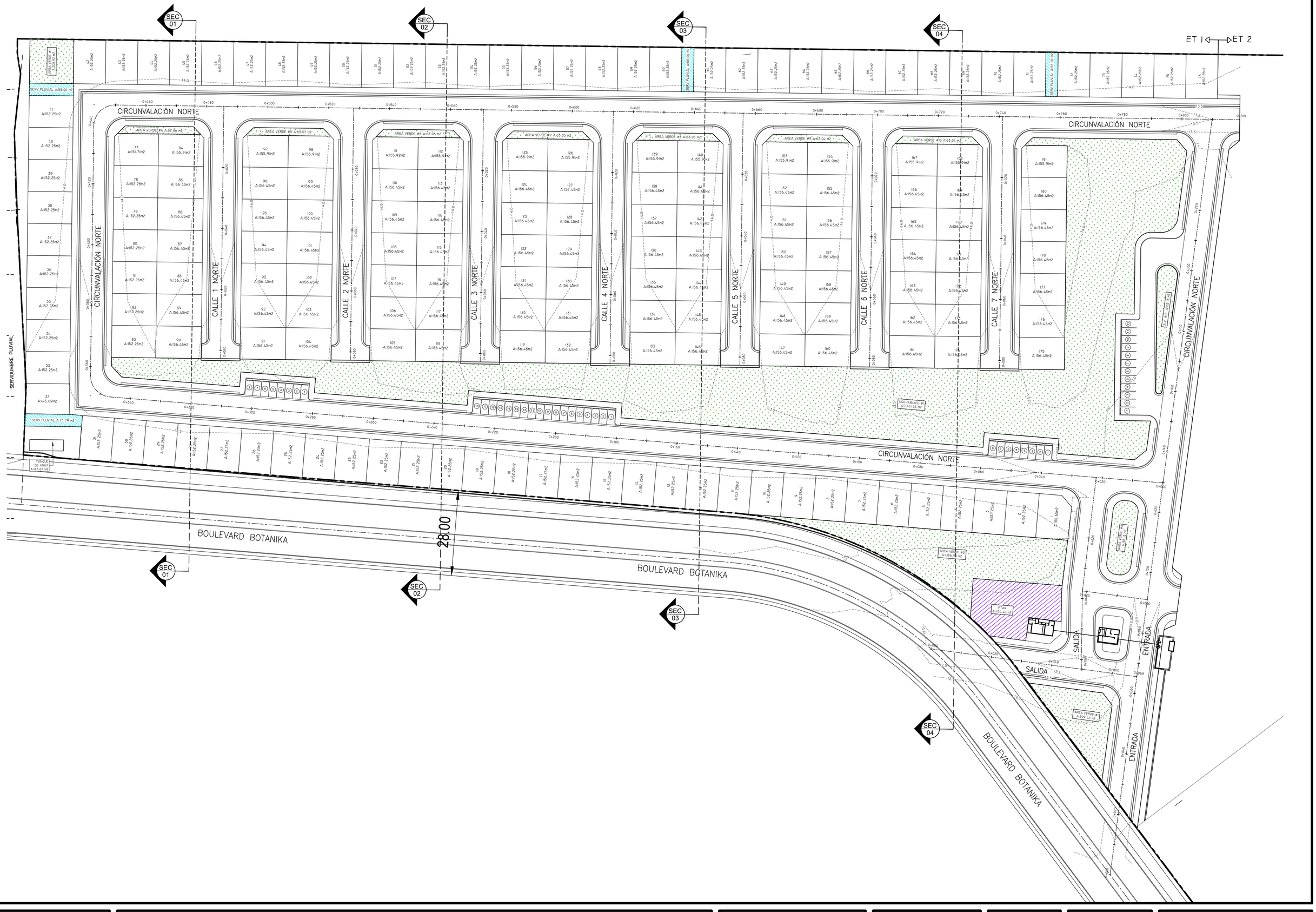
PROMOTORA: AROPECUARIA, S.A.

INFORMACIÓN CATASTRAL:
FINCA: 305079, CÓDIGO UBIC.: 8716.

CORREGIMIENTO DE: PACORA.
DISTRITO DE: PANAMÁ.
PROVINCIA DE: PANAMÁ.

SILVESTRE
PLANTA DE SECCIONES

ESC.: 1:500



NOTA IMPORTANTE

EL DISEÑO REPRESENTADO EN LAS SIGUIENTES HOJAS ES PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROFESIONAL RESPONSABLE. CUALQUIER CAMBIO DURANTE LA APROBACIÓN, CONSTRUCCIÓN O DESPUES DE CONSTRUIDO EL INMUEBLE, DEBE SER CONSULTADO FORMALMENTE CON EL PROFESIONAL RESPONSABLE; DE NO SER ASÍ, EL DISEÑADOR QUEDA EXIMIDO DE TODA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y LEGAL.

MODIFICACIONES

FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO

PROPIETARIO:
AROPECUARIA, S.A.

REPRESENTANTE LEGAL: _____
CÉDULA: _____

CONTENIDO DE LA HOJA

PLANTA DE SECCIONES

DISEÑO: DPI	HOJA: 02
CALCULO: DPI	DE:
DIBUJO: DPI	
FECHA: ABRIL 2024	
APROBADO:	
ING. MUNICIPAL	

DPI CONSULTORES URBANOS

PROYECTO

SILVESTRE

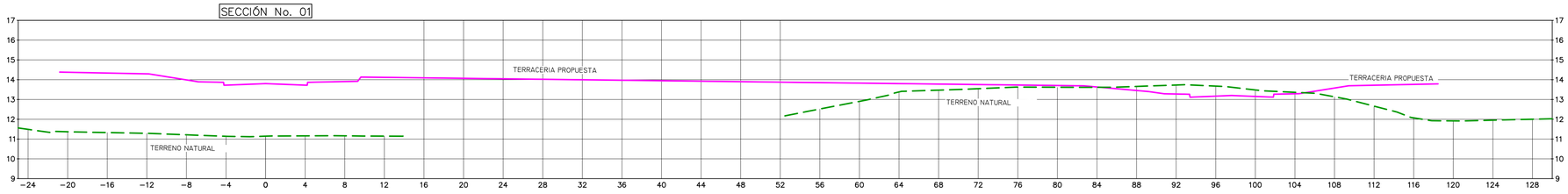
PROMOTORA: AROPECUARIA, S.A.

INFORMACIÓN CATASTRAL:
FINCA: 305079, CÓDIGO UBIC.: 8716.

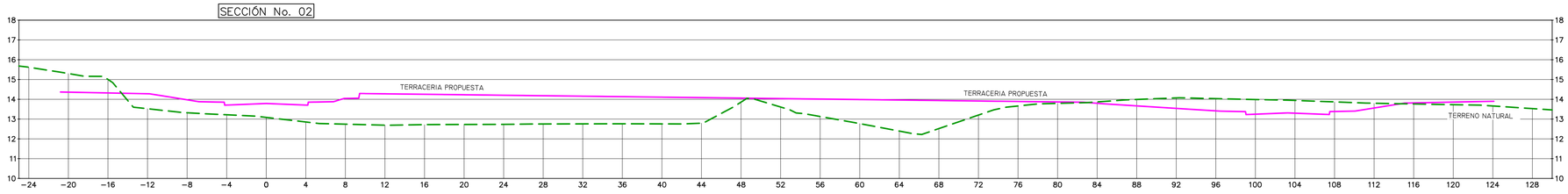
CORREGIMIENTO DE: PACORA.
DISTRITO DE: PANAMÁ.
PROVINCIA DE: PANAMÁ.

SILVESTRE
SECCIONES TRANSVERSALES
ESC.: 1:250

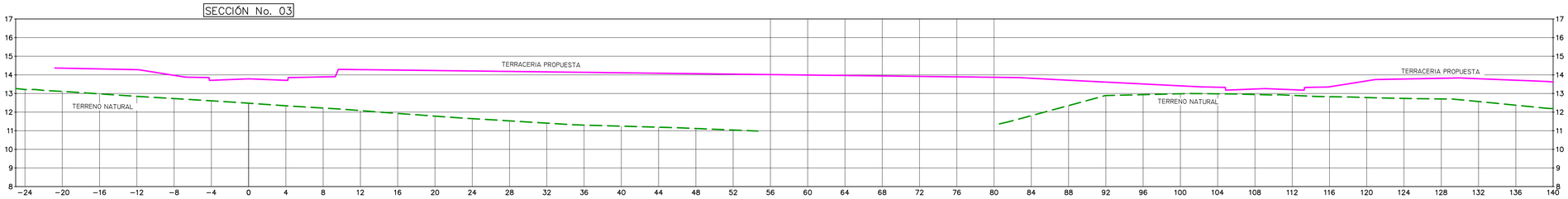
SECCIÓN No. 01



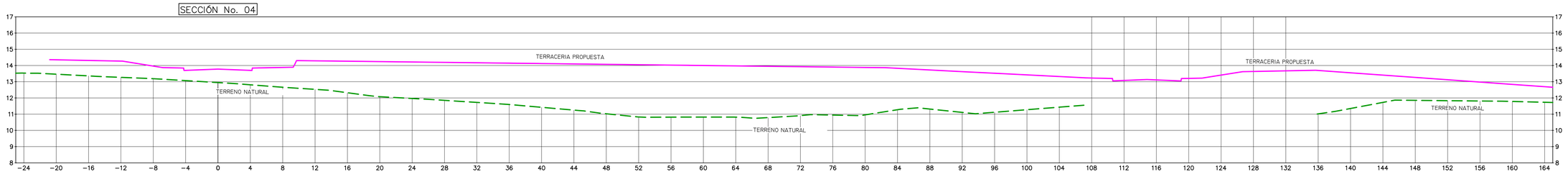
SECCIÓN No. 02



SECCIÓN No. 03



SECCIÓN No. 04



NOTA IMPORTANTE

EL DISEÑO REPRESENTADO EN LAS SIGUIENTES HOJAS ES PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROFESIONAL RESPONSABLE. CUALQUIER CAMBIO DURANTE LA APROBACIÓN, CONSTRUCCIÓN O DESPUÉS DE CONSTRUIDO EL INMUEBLE, DEBE SER CONSULTADO FORMALMENTE CON EL PROFESIONAL RESPONSABLE; DE NO SER ASÍ, EL DISEÑADOR QUEDA EXIMIDO DE TODA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y LEGAL.

MODIFICACIONES

FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO

PROPIETARIO:
AROPECUARIA, S.A.

REPRESENTANTE LEGAL: _____
CÉDULA: _____

CONTENIDO DE LA HOJA

SECCIONES TRANSVERSALES

DISEÑO: DPI	HOJA: 03
CALCULO: DPI	DE:
DIBUJO: DPI	
FECHA: ABRIL 2024	
APROBADO:	
ING. MUNICIPAL	

DPI CONSULTORES URBANOS

PROYECTO

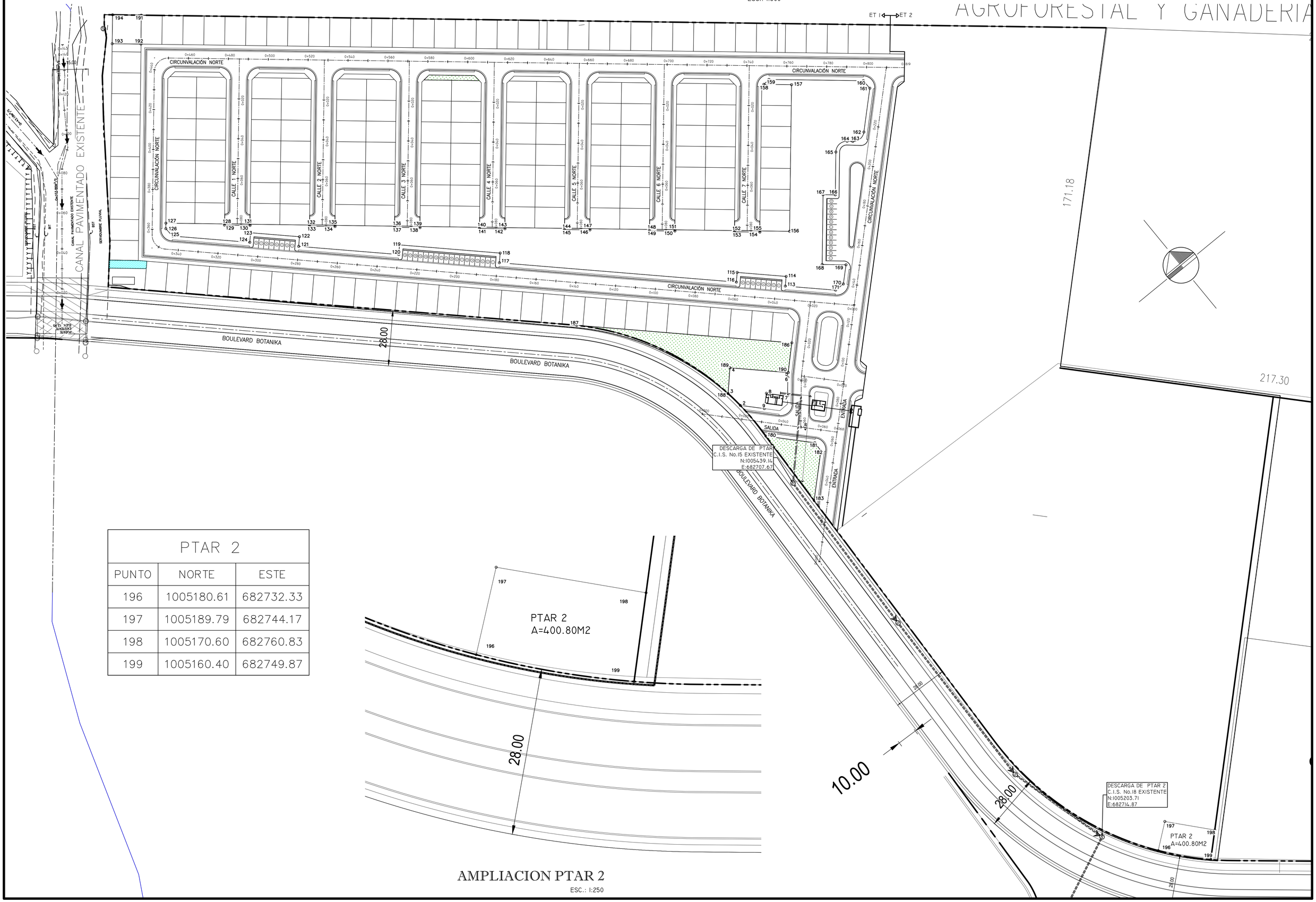
SILVESTRE

PROMOTORA: AROPECUARIA, S.A.

INFORMACIÓN CATASTRAL:
FINCA: 305079, CÓDIGO UBIC.: 8716.

CORREGIMIENTO DE: PACORA.
DISTRITO DE: PANAMÁ.
PROVINCIA DE: PANAMÁ.

SILVESTRE
PLANO DE COORDENADAS PTAR 2
ESC.: I:500



PTAR 2		
PUNTO	NORTE	ESTE
196	1005180.61	682732.33
197	1005189.79	682744.17
198	1005170.60	682760.83
199	1005160.40	682749.87

AMPLIACION PTAR 2
ESC.: I:250

NOTA IMPORTANTE
EL DISEÑO REPRESENTADO EN LAS SIGUIENTES HOJAS ES PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROFESIONAL RESPONSABLE. CUALQUIER CAMBIO DURANTE LA APROBACIÓN, CONSTRUCCIÓN O DESPUÉS DE CONSTRUIDO EL INMUEBLE, DEBE SER CONSULTADO FORMALMENTE CON EL PROFESIONAL RESPONSABLE; DE NO SER ASÍ, EL DISEÑADOR QUEDA EXIMIDO DE TODA RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y LEGAL.

MODIFICACIONES

FECHA	DESCRIPCION	DIBUJO

PROPIETARIO:
AROPECUARIA, S.A.

REPRESENTANTE LEGAL: _____
CÉDULA: _____

CONTENIDO DE LA HOJA
PLANO DE COORDENADAS

DISEÑO: DPI	HOJA: 01
CALCULO: DPI	DE:
DIBUJO: DPI	
FECHA: ABRIL 2024	
APROBADO:	
ING. MUNICIPAL	

DPI CONSULTORES URBANOS

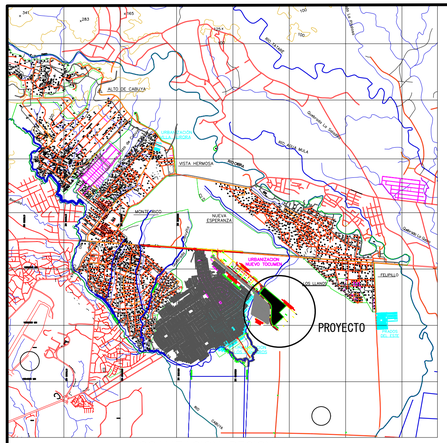
PROYECTO

SILVESTRE

PROMOTORA: AROPECUARIA, S.A.

INFORMACIÓN CATASTRAL:
FINCA: 305079, CÓDIGO UBIC.: 8716.

CORREGIMIENTO DE: PACORA.
DISTRITO DE: PANAMÁ.
PROVINCIA DE: PANAMÁ.



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA1: 50,000 N°4343_III–9C

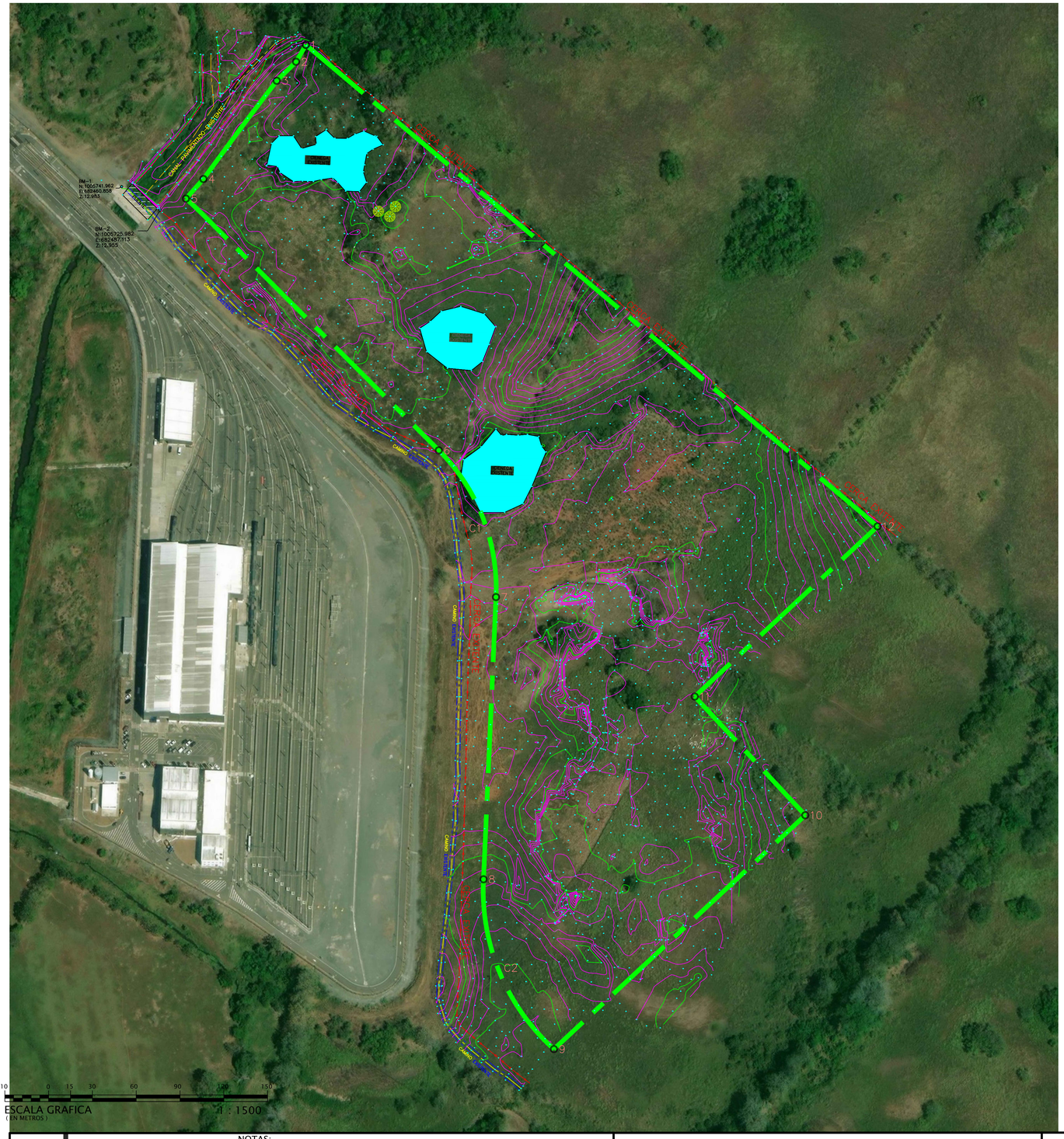
DATOS DE CAMPO			COORDENADAS WGS-84	
VERTICE	DISTANCIA	DIRECCION	NORTE	ESTE
1 - 2	13.387 M	S30° 12' 58"W	1005839.116MN	682587.115ME
2 - 3	18.551 M	S45° 29' 37"W	1005827.548MN	682580.378ME
3 - 4	84.036 M	S36° 44' 12"W	1005814.544MN	682567.148ME
4 - 5	18.024 M	S41° 39' 33"W	1005747.198MN	682516.883ME
5 - 6	244.508 M	S45° 07' 11"E	1005733.733MN	682504.902ME
6 - 7	107.943 M	S21° 16' 35"E	1005561.200MN	682678.156ME
7 - 8	193.627 M	S02° 31' 55"W	1005460.614MN	682717.325ME
8 - 9	125.997 M	S22° 30' 21"E	1005267.176MN	682708.772ME
9 - 10	235.277 M	N47° 02' 58"E	1005150.775MN	682757.001ME
10 - 11	111.157 M	N42° 57' 02"W	1005311.085MN	682929.210ME
11 - 12	171.180 M	N47° 02' 06"E	1005392.445MN	682853.471ME
12 - 1	512.122 M	N49° 52' 50"W	1005509.113MN	682978.736ME

TABLA DE CURVAS				
CURVA #	DIST.	RADIO	DELTA	AREA
C1	111.114	133.700	047.6166	-826.00M2
C2	130.251	146.406	050.9734	+1208.92M2

TABLA DE ELEVACIONES				
NUMERO	ELEVACION MINIMA	ELEVACION MAXIMA	AREA	COLOR
1	7.23	10.01	20632.03	
2	10.01	10.95	16706.31	
3	10.95	11.43	15573.00	
4	11.43	11.88	16616.35	
5	11.88	12.28	17324.62	
6	12.28	12.77	22220.15	
7	12.77	13.59	20034.79	
8	13.59	19.54	18876.46	

COORDENADAS DE AMARRE				
SIMB.	NOMBRE	COORDENADAS		
		ESTE	NORTE	ELEVACION
◉	BM-1	682460.858	1005741.962	12.983
◉	BM-2	682487.113	1005725.982	12.955

DETALLE DE ELEVACION ESCALA 1/3000



SIMBOLOGIA

△ ⊡	VERTICE DE AMARRE GEODESICO (I.G.N.T.G.) VERTICE DE AMARRE CATASTRAL
◉ ◉	PUNTO DE CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL (PCHV)
◎ ⊕	VERTICE DE PROPIEDAD Y ELEVACIONES ACTUALES
℄ ⟹	INDICADOR PARA LINEA CENTRAL Y LINEA DE PROPIEDAD INDICADOR DE FLUJO PARA AGUAS DE DRENAJE
	EDIFICIO, CASAS Y ESTRUCTURAS FISICAS EXISTENTES
SIN LUM. / CON LUM.	POSTE ELECTRICO EXISTENTE Y NUMERO DE REGISTRO LAMPARA O LUMINARIA EXISTENTE
	PUENTES, CABEZALES, TUBOS EXISTENTES
	CAMARAS DE INSPECCION : PLUVIAL, SANITARIA, ELECTRICA, EXISTENTE.
WV GV	VALVULA DE AGUA EXISTENTE, VALVULA DE GAS EXISTENTE HIDRANTE DE AGUA POTABLE EXISTENTE
	POLIGONO CATRASTAL,POLIGONO LEVANTADO,CERCAS EN CAMPO
	DIVERSIDAD DE ARBOLES EXISTENTES
	AREA PANTANOSA,

AEROPUERTO DE TOCUMEN
PLACA DE BRONCE 4CM
WGS–84/ITRF–97
EGM–96
N: 1003075.046
E: 677152.854

J. E.R
SERVICIOS DE TOPOGRAFÍA

NOTAS:

EL NORTE ES CUADRICULA.

LAS COORDENADAS ESTAN AMARRADAS AL DATUM WGS-84, ZONA 17 NORTE.

LAS ELEVACIONES PRESENTADAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SON REALES

LOS INTERVALOS DE LAS CURVAS DE NIVEL SON:
0.50m PARA CONTORNOS NORMALES.
0.500m PARA CONTORNOS MAYORES.

REPUBLICA DE PANAMA

PROVINCIA: PANAMA
CORREGIMIENTO : LA 24 DE DICIEMBRE

DISTRITO DE: PANAMA
LUGAR:NUEVO TOCUMEN

PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
BOTANICA

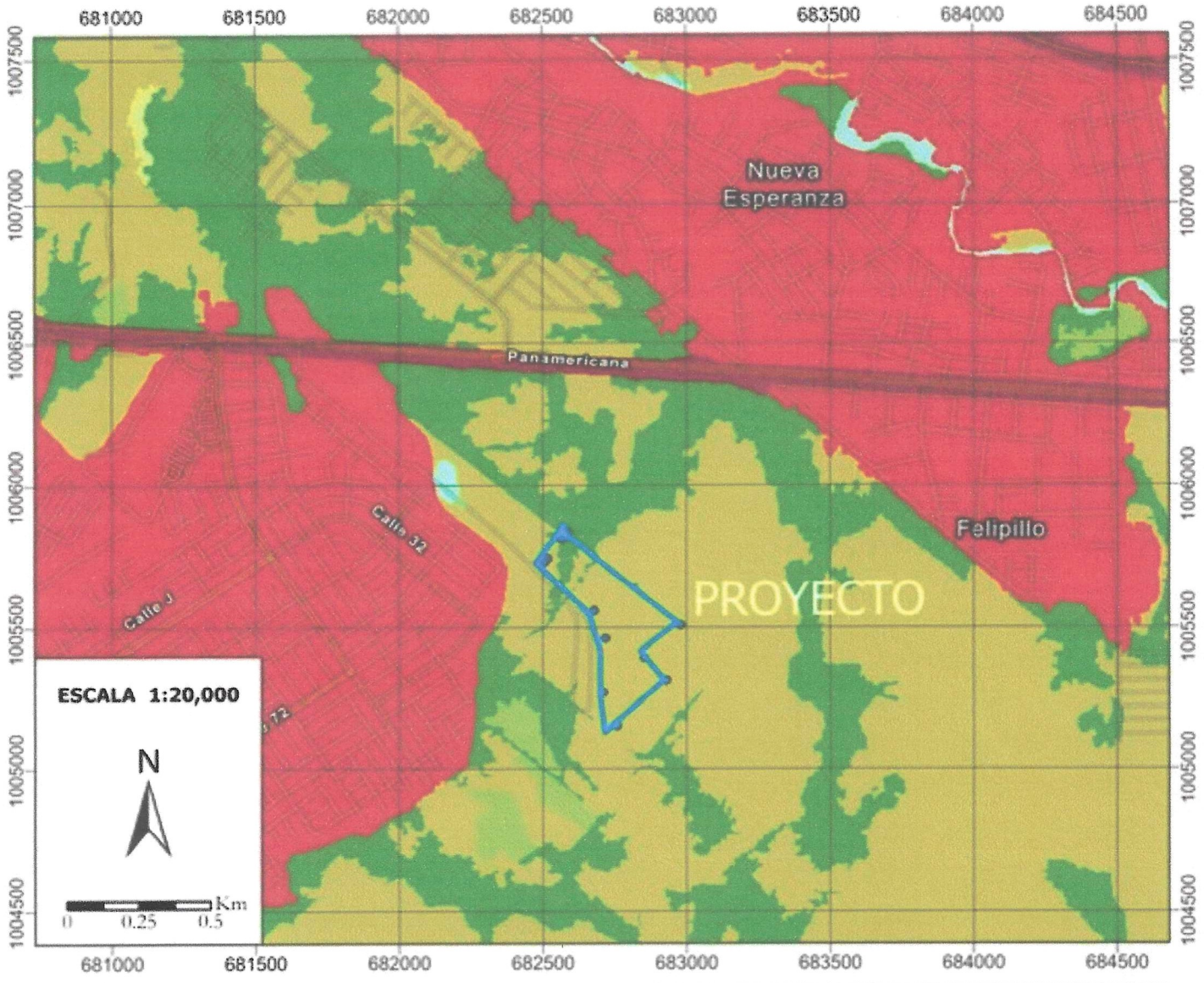
EQUIPOS UTILIZADOS
- ESTACION TOTAL TOPCON 102-N
- GPS RTK-STONEX 900S

DIBUJO:	TOPOGRAFIA J.E.R
LEVANTAMIENTO:	TOPOGRAFIA J.E.R
CALCULO:	TOPOGRAFIA J.E.R
CLIENTE:	DPI
FECHA:	JULIO 2023
ESCALA:	1:1500
Nº DE PLANO:	001
REVISION	01
HOJA #	DE

JORGE ERNESTO RODRIGUEZ
TECNICO EN INGENIERIA CON ESP. EN TOPOGRAFIA
LICENCIA Nº 2014-304-022
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959 JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

14.6. Mapas del Proyecto

MAPA DE COBERTURA VEGETAL 1:20,000
ESIA CATEGORÍA II "SILVESTRE"



COORDENADAS UTM

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	1005839.116	682587.115
2	1005827.548	682580.378
3	1005814.544	682567.148
4	1005747.198	682516.883
5	1005733.733	682504.902
6	1005561.2	682678.156

PUNTOS	NORTE	ESTE
7	1005460.614	682717.325
8	1005267.176	682708.772
9	1005150.775	682757.001
10	1005311.085	682929.21
11	1005392.445	682853.471
12	1005509.113	682978.736

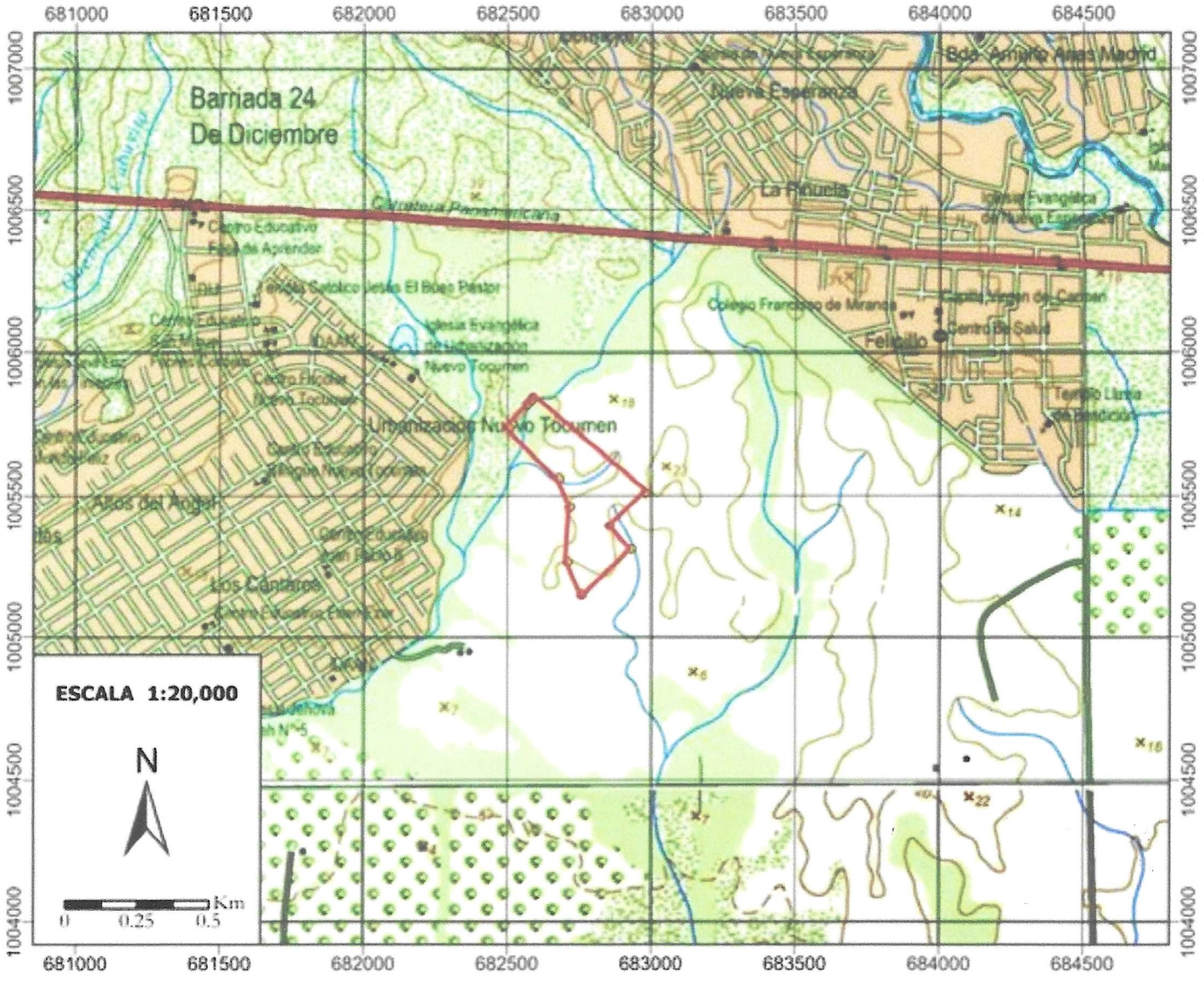
LEYENDA

- Proyecto
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Vegetación herbácea
- Arroz
- Superficie de agua
- Área poblada
- Infraestructura

Datum WGS84

000282

MAPA TOPOGRÁFICO 1:20,000
ESIA CATEGORÍA II "SILVESTRE"



COORDENADAS UTM

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	1005839.116	682587.115
2	1005827.548	682580.378
3	1005814.544	682567.148
4	1005747.198	682516.883
5	1005733.733	682504.902
6	1005561.2	682678.156

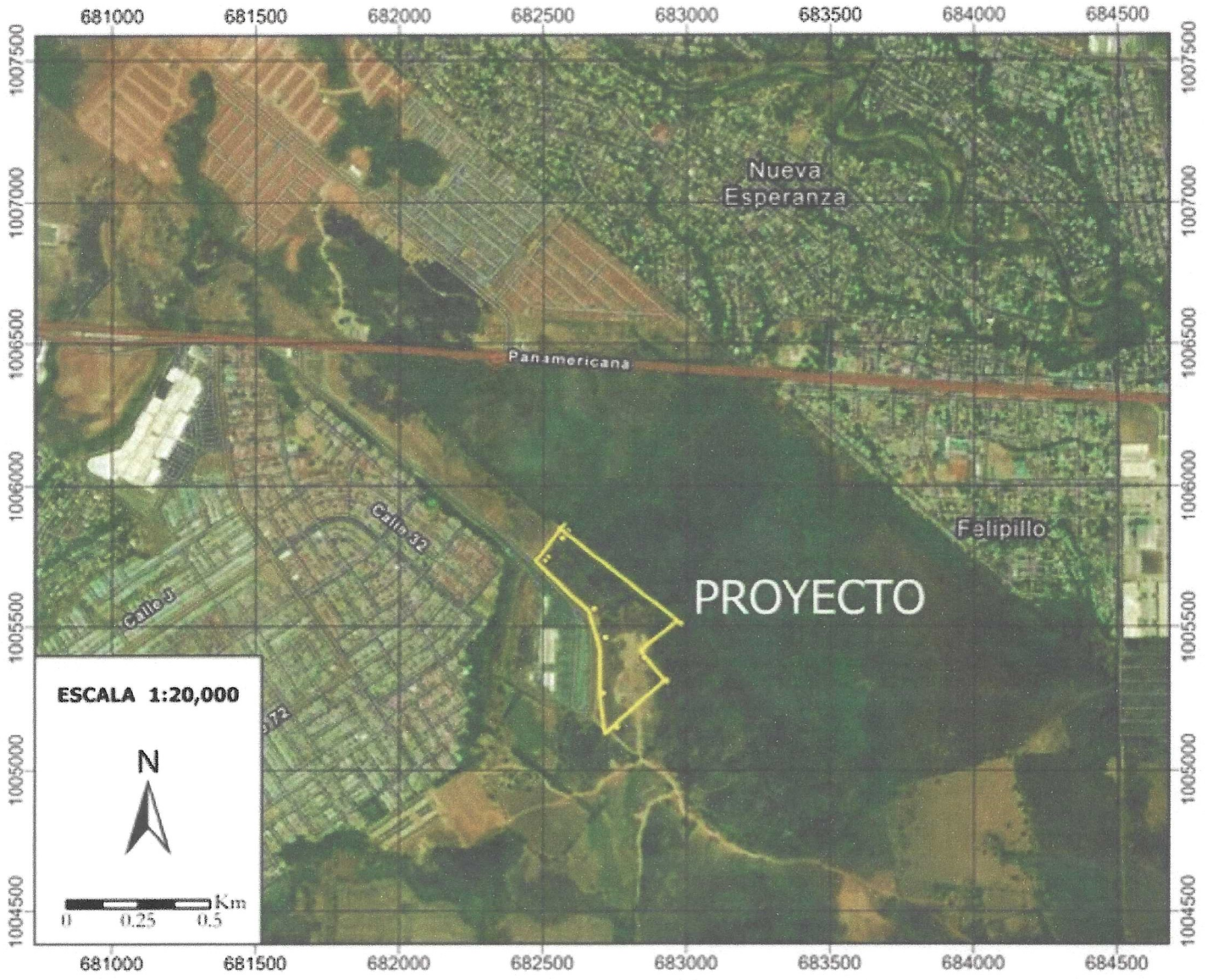
PUNTOS	NORTE	ESTE
7	1005460.614	682717.325
8	1005267.176	682708.772
9	1005150.775	682757.001
10	1005311.085	682929.21
11	1005392.445	682853.471
12	1005509.113	682978.736

LEYENDA

- Fuentes hídricas
- Carretera Panamericana
- Vías principales
- Vías internas
- Curvas de nivel

Datum WGS84

MAPA DE LOCALIZACIÓN 1:20,000
ESIA CATEGORÍA II "SILVESTRE"



COORDENADAS UTM

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	1005839.116	682587.115
2	1005827.548	682580.378
3	1005814.544	682567.148
4	1005747.198	682516.883
5	1005733.733	682504.902
6	1005561.2	682678.156

PUNTOS	NORTE	ESTE
7	1005460.614	682717.325
8	1005267.176	682708.772
9	1005150.775	682757.001
10	1005311.085	682929.21
11	1005392.445	682853.471
12	1005509.113	682978.736

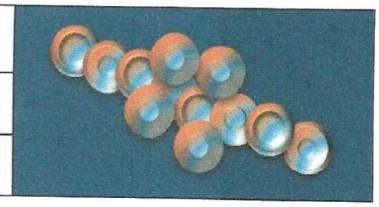
LEYENDA

- Proyecto
- Panamericana
- Vías internas

Datum WGS84

000284

14.7. Informe de monitoreo de calidad de aire y olores

ECO SOLUTIONS MGB Inc.	INFORME DE CALIDAD DE AIRE	INF 024-00-07	
	FECHA: 06 DE MARZO DE 2024		
	CALIDAD DEL AIRE		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Jaime Caballero.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzigb@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIVEDA-AA-67-2022		

ECO SOLUTIONS MGB Inc.
EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL
DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022
Telf.(507) 3848522 Vista Hermosa, Calle F, Filos

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	**ECO-INTEGRA.**
SOLICITADO POR	Lcda. Christel Santos.
DIRECCIÓN	Chilibre.
TELÉFONO	6557-3983
CORREO ELECTRÓNICO	Christelsantos08@gmail.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presentan datos generales del área y de la medición:

NOMBRE	**SILVESTRE**
PROMOTOR	**DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A.**
DIRECCIÓN	Tocumen, distrito y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base.
SECTOR	Construcción.
FECHA DE LA MEDICIÓN	03 de marzo del 2024
MÉTODO	Contador de partículas láser (PM10) Sensor electroquímico (H_2S)
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno: 11:00 a.m. – 12:00 p.m.
LUGAR DE LA MEDICIÓN	**Punto 1** (PM10): Área de proyecto. Coordenadas: 17P 682761 E 1005480 N

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

000286

	Punto 2 (H_2S): Área de proyecto Coordenadas: 17P 682760 E 1005481 N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra compactada.
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, Sensor modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001. Sensor modelo Ácido sulfhídrico 0-10 ppm Serie EHS-1705234-006
CALIBRACIÓN	Calibración cero. Ver certificado de sensores en la sección de Certificaciones.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora
TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS	≤ 10µm
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS	0.001mg/m³-PM10 0.014 mg/m³- H_2S
RANGO DE MEDICIÓN	0.001-1mg/m³ PM10 0-10 ppm H_2S
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	± 0.005mg/m³ +15% PM10 <± 0.0697 mg/m³ 0-0.697 mg/m³ H_2S
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	**Lmax** (Medida máxima en un intervalo de tiempo). **Lmin** (Medida mínima en un intervalo de tiempo). **Lavg** (Valor medido en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Las medidas antes indicadas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	**Normas de referencia:** **Guía y normas de calidad de aire en exteriores – OPS/CEPIS/PUB/00.50**: Valor límite de PM10 para la protección de la salud publica en Japón: 200µg/m3 (Para un tiempo de muestreo de 1 hora). **Resolución No. 1541 de 2013** "Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones – Colombia: Nivel máximo permisible 30µg/m³(0.022ppm) para un tiempo de muestreo de 1 hora. **Norma de Control de Olores Ofensivos de Japón**: No exceder las concentraciones del valor estándar; el cual se establece en el rango 0.02-0.2 ppm (0.028-0.279 mg/m³).

Derechos Reservados 2024.

000287

RESULTADOS

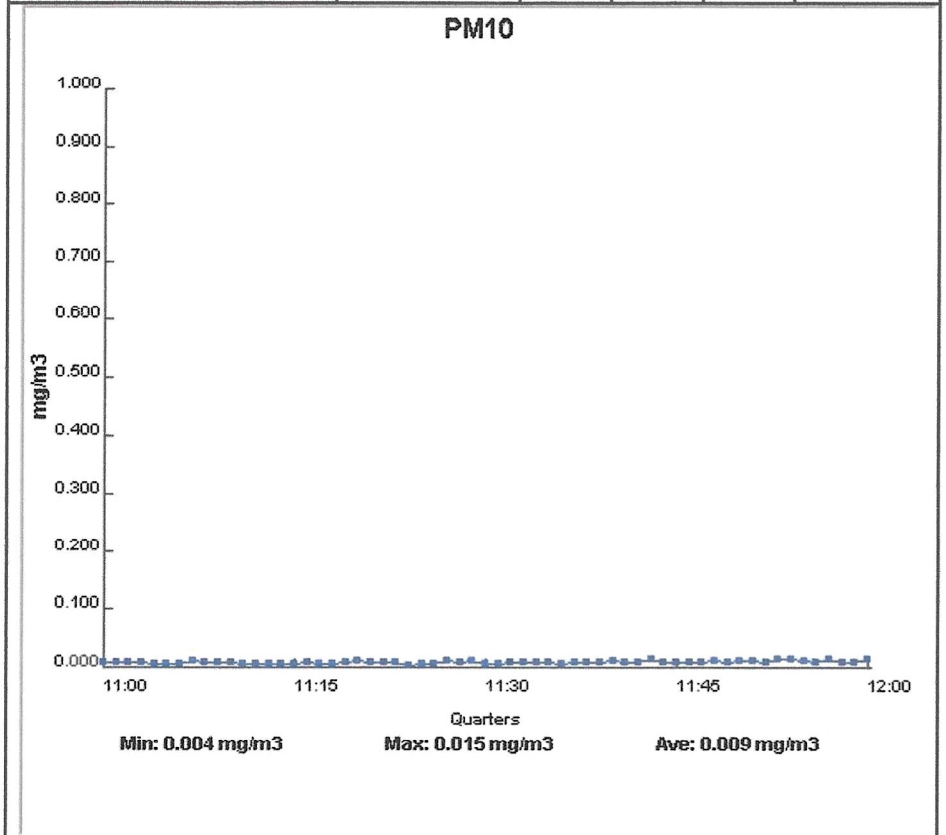
En esta sección, se presentan los resultados de las mediciones de (PM10) y (H_2S), en los puntos 1y 2:

PARTICULAS MENORES O IGUALES A 10 MICRONES

En esta sección del reporte, se presentan las concentraciones de las partículas iguales o menores a 10 micras medidas en el punto 1:

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10

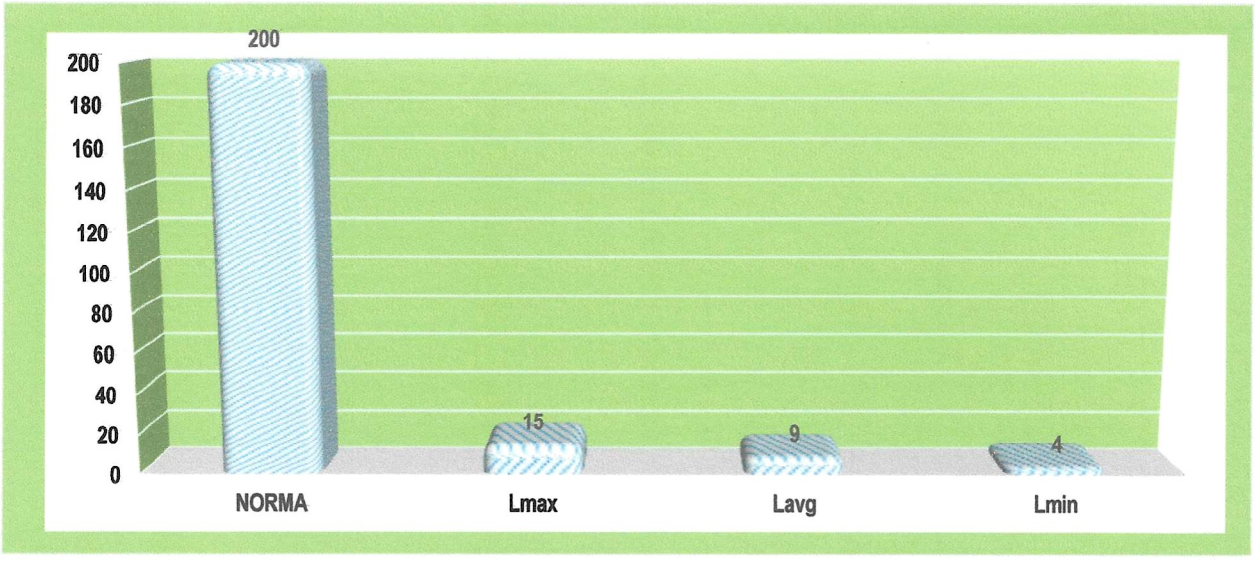
	Coordenada	Resultado (mg/m³)			Duración	OBSERVACIÓN
	WGS84	Lmax	Lavg	Lmin		
Punto 1 (PM10): Área de proyecto	17P 682761 E 1005480 N	0.015	0.009	0.004	11:00 a.m. 12:00 p.m.	**Condiciones meteorológicas al momento de la medición:** • Soleado **Características del sitio de medición:** • Área abierta. • Piso de tierra suelta. • Próximo a L2 Metro de Panamá, Patios y Talleres. • Área cubierta de vegetación herbácea seca en secciones. **Eventos que se dieron durante la medición:** • Movimiento de tierra por una retroexcavadora a 50 metros.



Derechos Reservados 2024.

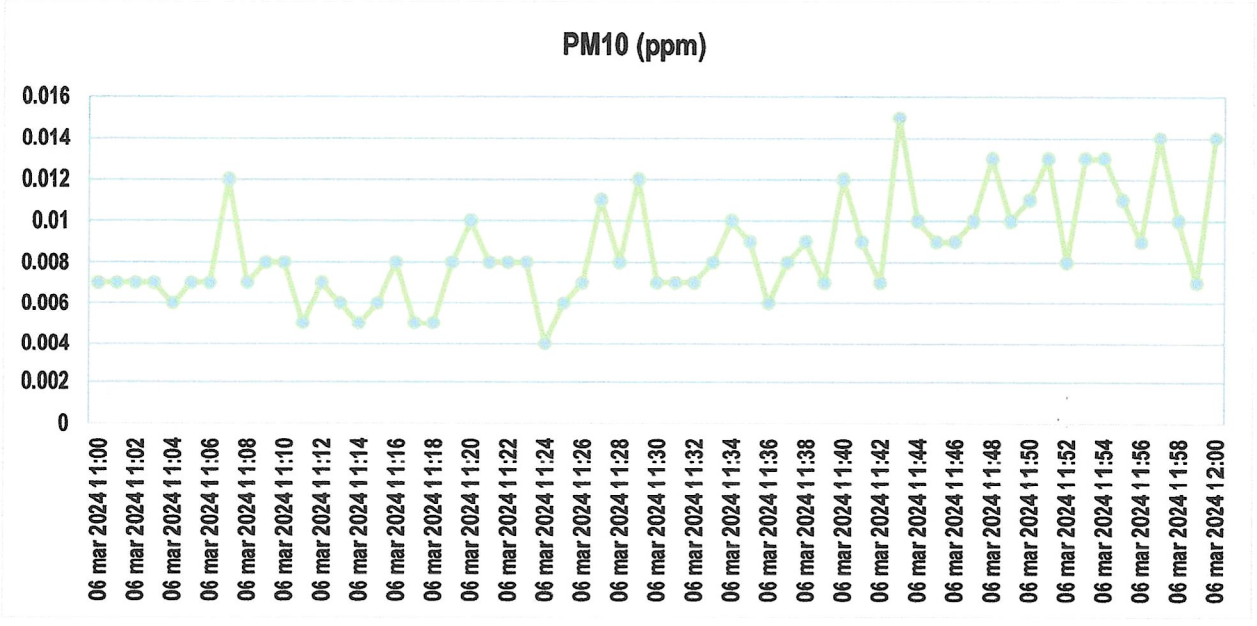
El gráfico 1, presenta la comparación de las concentraciones de PM10 reportado en el punto 1 versus el valor establecido en la norma de referencia; durante el muestreo en el horario diurno.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PM10 VERSUS EL LÍMITE DE LA NORMA DE REFERENCIA.



El gráfico 2, presenta las concentraciones de PM10 reportadas en el **punto 1** durante el horario medido.

GRÁFICO 2: CONCENTRACIÓN DE PM10 POR MINUTO



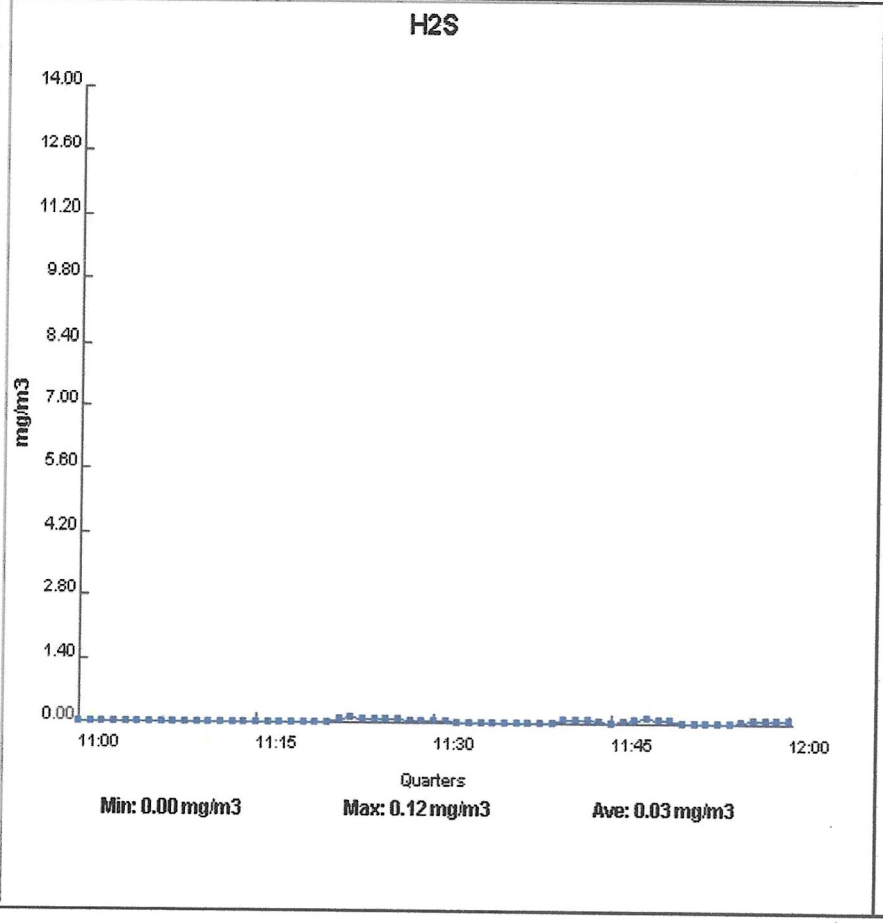
Derechos Reservados 2024.

GAS ODORÍFERO

En esta sección del reporte, se presenta la medición del gas odorífero, sulfuro de hidrógeno (H_2S):

CUADRO 2: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE H_2S

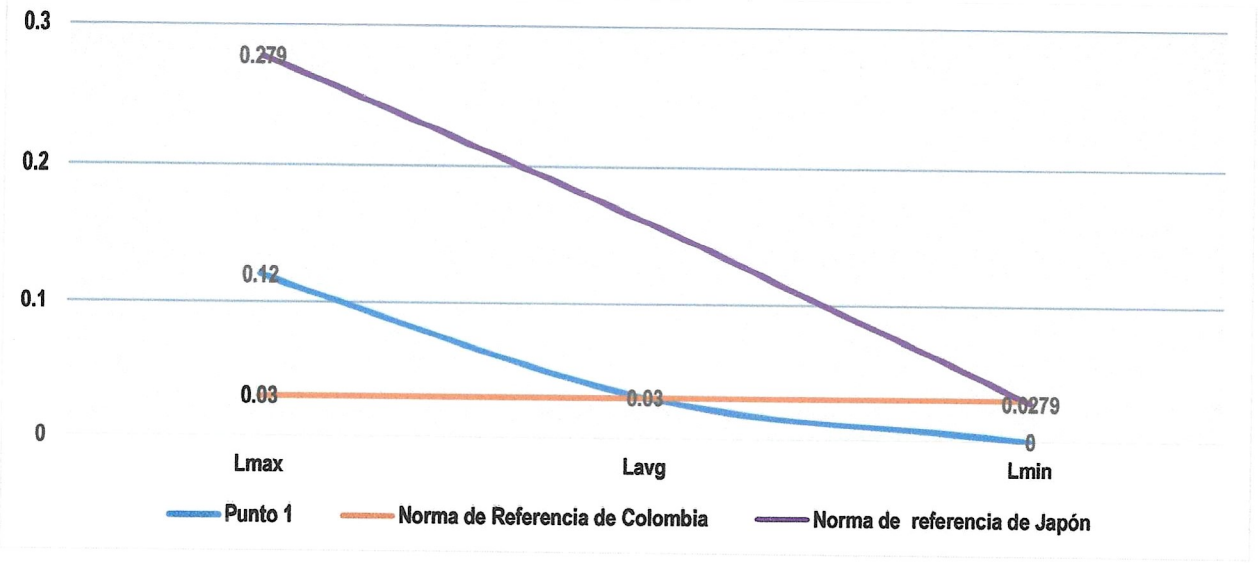
Punto 2 (H_2S): Área de proyecto	Coordenada WGS84	Resultado (mg/m³) Lmax	Lavg	Lmin	Duración	Observación
	17P 682760 E 1005481 N	0.12	0.03	0.00	11:00 a.m. 12:00 p.m.	**Condiciones meteorológicas al momento de la medición:** ✵ Soleado
		Resultado (mg/Nm³)[1]				**Características del sitio de medición:** ✵ Área abierta. ✵ Piso de tierra suelta. ✵ Próximo a L2 Metro de Panamá, Patios y Talleres. ✵ Área cubierta de vegetación herbácea seca en secciones. **Eventos que se dieron durante la medición:** ✵ Movimiento de tierra por una retroexcavadora a 50 metros.
		0.125	0.03	0		



[1] **Condiciones de referencia (25°C y 760mmHg)**

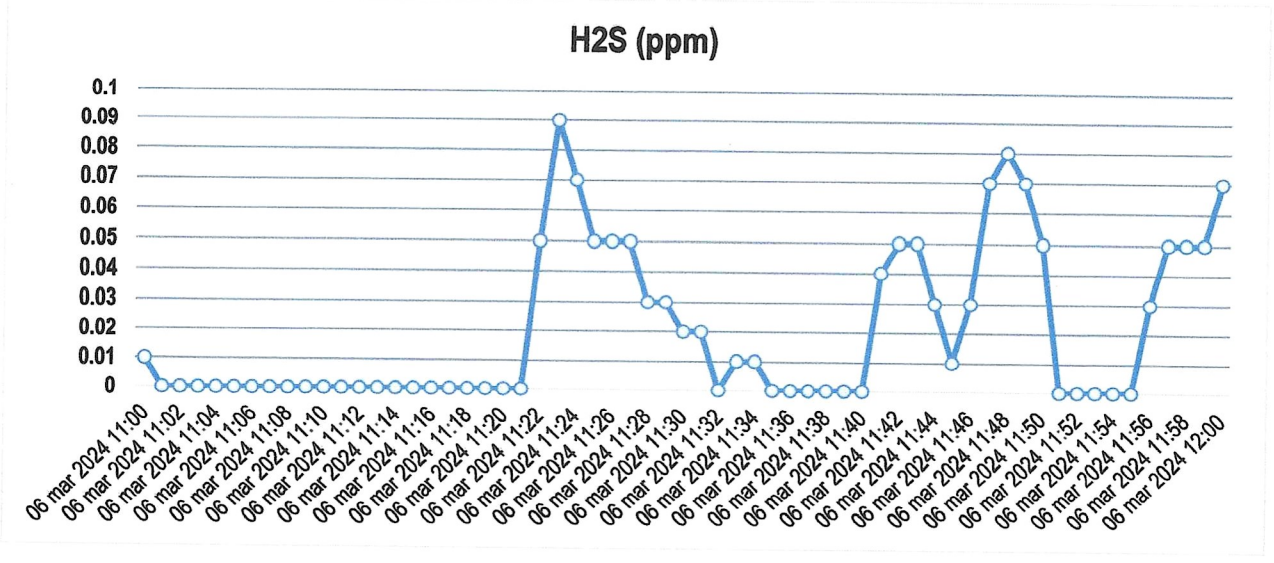
Derechos Reservados 2024.

GRÁFICO 3: COMPARACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE H_2S VERSUS LOS LÍMITES DE LAS NORMAS DE REFERENCIA.



El gráfico 4, presenta las concentraciones de **H_2S** reportadas en el **punto 2** durante el horario medido (1 hora).

GRÁFICO 4: CONCENTRACIÓN DE H_2S POR MINUTO.



Durante la medición se midieron parámetros climatológicos en el área de estudio durante la medición, que pueden interferir en los resultados, mismos que se presentan en el cuadro 3.

Derechos Reservados 2024.

000291

CUADRO 3: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS METEREOLÓGICOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Parámetro	Punto 2
Hora	11:00 a.m. - 12:00 p.m..
Humedad relativa (%)	51.7
Viento (m/s)	0.2
Temperatura (C°)	34.8
Presión barométrica (Pb)	1010.2

CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** promedio reportada en el **PUNTO 1** fue de **0.009mg/m³ (9µg/m³),** en horario diurno, valor que está **por debajo** del límite establecido en la norma de referencia de **0.20 mg/m³ (200 µg/m³).**

La concentración de **H_2S** promedio reportada en el **PUNTO 2** fue de **0.03mg/Nm³ (30µg/m³)**, en el horario diurno, valor que está **igual a** lo establecido en la norma de referencia de Colombia de **0.03mg/m³ (30µg/m³) y no excede** el rango establecido en la norma de referencia para el control de olores ofensivos de Japón, es decir, de **0.0279 mg/m³ a 0.279 mg/m³.**

Los valores máximos y mínimos del H_2S reportadas en el **PUNTO 2** fueron **0.125 y 0 mg/Nm³**, concentración máxima que no excede el rango máximo establecido en la norma de referencia de Japón.

ACLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras y sulfuro de hidrógeno), son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, con sensor PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001 y sensor H2S serie Serie EHS-1705234-006.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del sensor PM2.5/PM 0-1.000 mg/m³
- Sensor modelo Ácido sulfhídrico 0-10 ppm

Derechos Reservados 2024.

000292

Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 67436

Calibration Date: 17 May 2023 15:56

Model: Hydrogen Sulphide 0-10 ppm

Serial No: EHS-1705234-006

Environmental Conditions

Temperature 25.3 °C

Relative Humidity 42.3 %

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.00	4.90	0.00	0.00
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.00	4.90	0.00	0.00
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.002	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The Aeroqual sensor is calibrated against a certified UV fluorescence analyser.

QC Approval: **Farid Yanes**

Date: **17 May 2023**

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

000293

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 484-2024-063 v.0

Datos de Referencia

Cliente: ECOSOLUTIONS MGB
Customer

Usuario final del certificado: ECOSOLUTIONS MGB
Certificate´s end user

Dirección: Calle 64 Oeste, Vista Hermosa, Panamá.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Medidor de Calidad de Aire A
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Aeroqual
Manufacter

Fecha de recepción: 2024-feb-22
Reception date

Modelo: S500L
Model

Fecha de calibración: 2024-feb-27
Calibration date

No. Identificación: N/A.
ID number

Vigencia: * 2025-feb-26
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: S500 L 1707201-6191
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2024-mar-07
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	21,41	71,4	1013,1
Environmental conditions of measurement	Final	21,39	69,9	1013,1

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren unicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp
Tel (507) 222-2253, 323-7500 Fax (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep de Panamá
E-mail calibraciones@itstecno com

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

000294

Página 1 de 3

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectore de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
CARBON MONOXIDE (CO) 20PPM, NITROGEN (N2) BALANCE	X02NI99CP5851X5	304-402283678-1	2025-dic-09
ISOBUTYLENE (C4H8) 400PPM, AIR (20.9% OXYGEN IN NITROGEN) BALANCE	X02AI99CA580098	304-402283709-1	2025-dic-09
NITROGEN DIOXIDE (NO2) 100PPM, Nitrogen (N2) Balance	X02AI99CA580098	304-402283709-1	2024-oct-12
AIRCAL 1000	X02NI99CP580016	304-402867755-1	2023-jun-29
REGISTRADOR TEMP / HUMEDAD RELATIVA, HOBO MX	N/A	29092012-012	2024-jul-24

c) Resultados:

Tabla de Resultado

Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
CO	PPM	20,00	4,85	20,38	0,38	0,59	Conformidad
VOC	PPM	10,00	7,49	10,46	0,46	0,09	Conformidad
NO2	PPM	1,00	0,29	1,43	0,43	0,32	Conformidad
PM2,5	mg/m3	0,005	0,005	0,006	0,001	0,0013	Conformidad
PM10	mg/m3	0,012	0,012	0,013	0,001	0,0019	Conformidad

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente

484-2024-063 v 0

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

000295

Página 2 de 4

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

Sensor de CO	2407202-016
Sensor de VOC	3007201-006
Sensor de NO2	2403201-027
Sensor de PM2,5/ PM10	5003-5E00-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM) Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

484-2024-063 v 0

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

000296

ANEXOS

ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIÓNES EN LOS SITIOS DE MEDICIÓN

PUNTOS 1: PM10



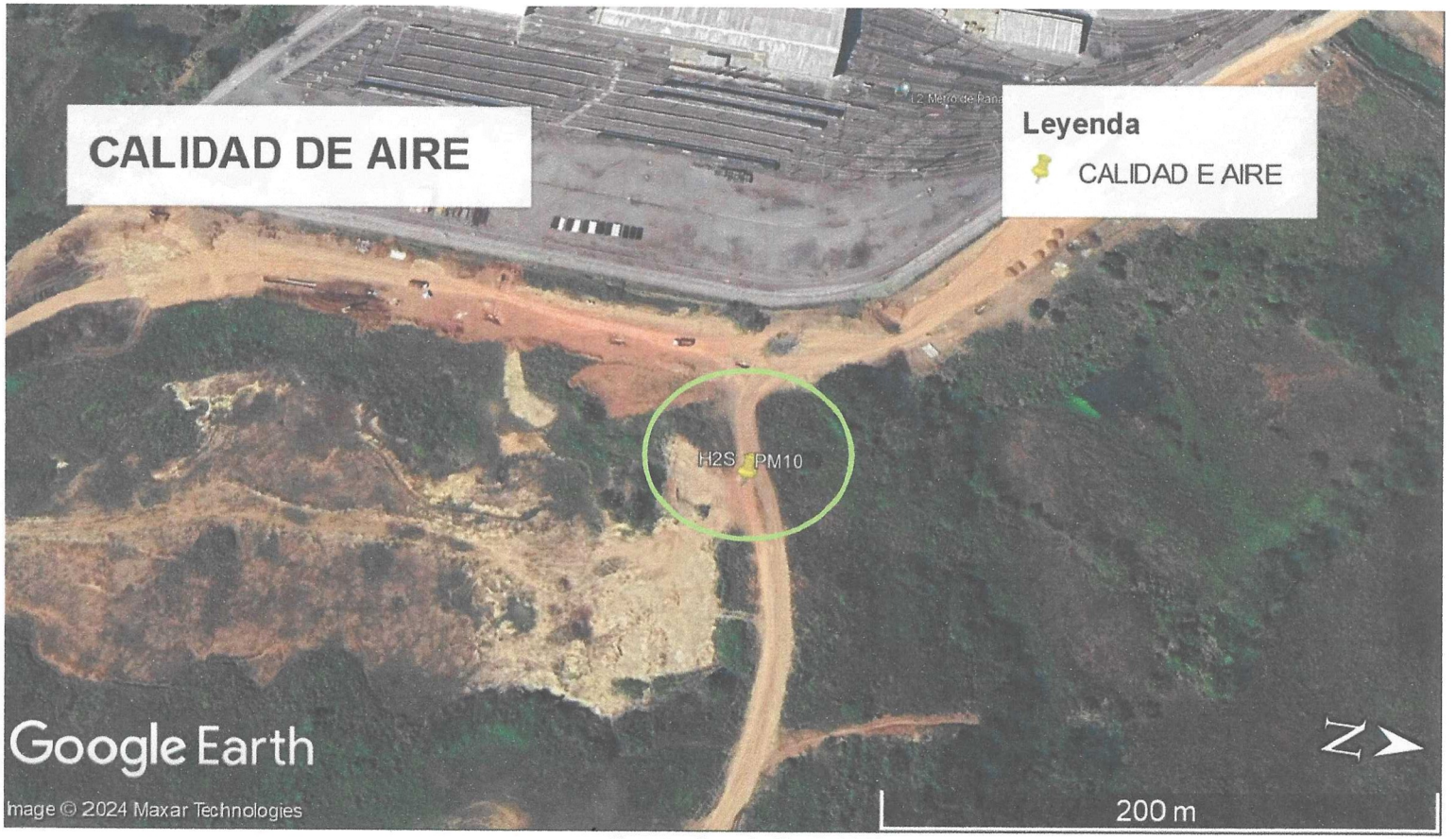
PUNTO 2: SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) – GAS ODORÍFERO.



Derechos Reservados 2024.

000297

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO



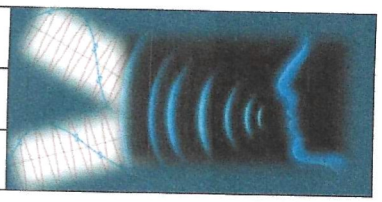
Fuente: Google Earth.2023
Fecha de la imagen: 8/12/2022

FIN DEL DOCUMENTO INF 024-00-07-24

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

862000

14.8. Informe de monitoreo de ruido ambiental

ECO SOLUTIONS MGB Inc.	INFORME No.	INF 021-00-10-24	
	FECHA: 06 DE MARZO DEL 2024		
	RUIDO AMBIENTAL		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Jaime Caballero.	ECO SOLUTIONS MGB Inc. EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022 Telf.(507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Filos	
CORREO ELECTRÓNICO	mitzigb@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018		

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	ECO- INTEGRA
SOLICITADO POR	Ing. Christel Santos
DIRECCIÓN	Chilibre, distrito y provincia de Panamá.
TELÉFONO	6557-3983
CORREO ELECTRÓNICO	christelsantos08@gmail.com

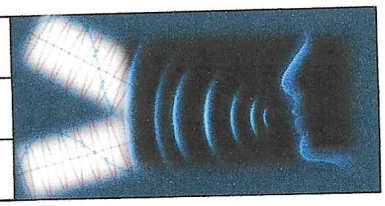
INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

NOMBRE DEL PROYECTO	SILVESTRE
PROMOTOR	DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRES, S.A.
DIRECCIÓN	Tocumen, distrito y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base.
SECTOR	Construcción.
FECHA DE LA MEDICIÓN	03 de marzo del 2024.
MÉTODO	ISO 1996-2:2007.
HORARIO	Diurno 10:55 a.m. – 11:15 a.m.

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

000300



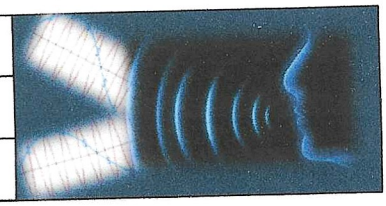
LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: área del proyecto Coordenadas: 17P 682738 E 1005483 N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra.
INSTRUMENTOS	Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 Preamplificador PRMLxT1 ½" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200. Serie 18028
CALIBRACIÓN	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	20 minutos
REPUESTA	Rápido
ESCALA	A
INTERCAMBIO	3dB
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	Ver anexo 2.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	**Lmax** (Máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). **Lmin** (Mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). **Leq** (Nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA

RESULTADOS

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en el punto 1:

Derechos Reservados 2024.

000301



CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN

SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
DIURNO					
Punto 1: Área del proyecto	682738 E 1005483 N	50.0	60.6	40.6	10:55 a.m. – 11:15 a.m.

OBSERVACIONES:

Horario: Diurno

Estado climatológico al momento de la medición: Soleado

Característica del sitio de medición:

- Ruido continuo.
- Área abierta.
- Piso de tierra compactada.
- Próximo a L2 Metro de Panamá, Patios y Talleres.
- Área cubierta de vegetación herbácea en secciones.
- Vía internas de tierra para acceder al área del proyecto.

Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: Aprox. 50m (Retroexcavadora).

Eventos que se dieron durante la medición:

- Máquina retroexcavadora realizando movimientos de tierra.
- Canto de aves
- Paso de avión
- Personas conversando.

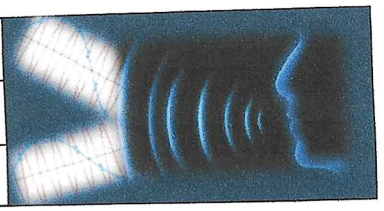
FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:





Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

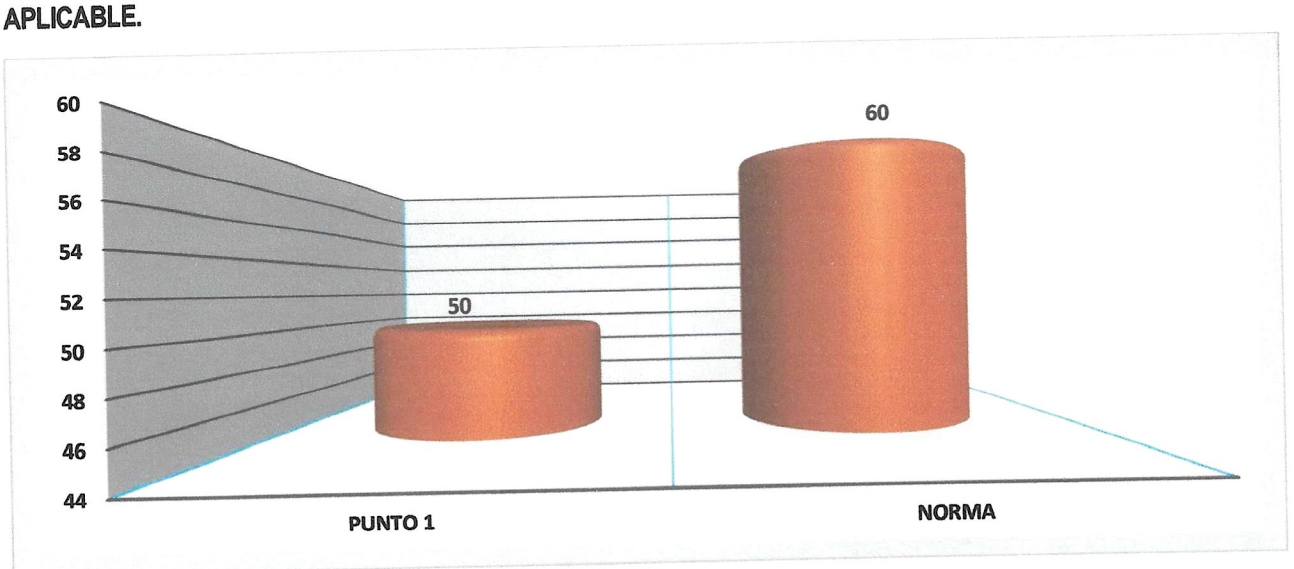


CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL SITIO DE MUESTREO.

Parámetro	Punto 1
Hora	10:55 a.m. – 11:15 a.m.
Humedad (%)	63.0
Presión Barométrica (mb)	1010.1
Altitud (m) considerando la presión barométrica	34
Viento (m/s)	0.2
Temperatura (ºC)	34.3

El **Gráfico 1**, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN EL SITIO DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APLICABLE.

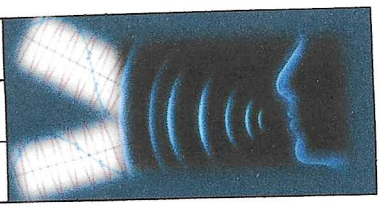


CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.

Sitio de muestreo	Frecuencia										
	Hz						KHz				
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8	16
DIURNO											
Punto 1	dBA										
10:55 a.m. – 11:15 a.m.	59.8	65.0	58.6	50.3	46.4	44.5	46.2	43.6	41.6	41.4	44.6

Derechos Reservados 2024.

000303



CONCLUSIÓN

- El nivel del ruido ambiental reportado en el **PUNTO 1,** durante el horario diurno es de **50.0 dBA (10:55 a.m. – 11:15 a.m.),** valor que está **por debajo** de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/- 4.48 dBA.

DECLARACIONES Y NOTA

- Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico CAL200. Serie 18028

Derechos Reservados 2024.

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 484-2023-198-v0

Datos de Referencia

Cliente: Ecosolution MGB, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, S.A.
Certificate´s end user

Dirección: Vista Hermosa, Calle E. Filos, Edificio 21, local 2 y 3, Pueblo Nuevo.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Calibrador Acústico
Instrument

Fabricante: Larson Davis
Manufacter

Modelo: CAL200
Model

No. Identificación: N/A
ID number

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

No. Serie: 18028
Serial number

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fecha de recepción: 2023-jul-21
Reception date

Fecha de calibración: 2023-jul-29
Calibration date

Vigencia: * 2024-jul-28
Valid Thru

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

Fecha de emisión del certificado: 2023-ago-03
Preparation date of the certificate:

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	23,70	45,5	1012
Environmental conditions of measurement	Final	23,90	46,3	1012

Calibrado por: Danilo Ramos M.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R.Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

000305

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multimetro Digital Fluke	9205004	2023-mar-28	2024-mar-27	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / NIST
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Termohigrometro HOBO	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	MetriLAB/SI

c) Resultados:

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1000,0	0,99	1,01	n/a				V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	94,5	94,0	0,0	0,199	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,5	114,0	0,0	0,199	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250	225	275	n/a				Hz
1 kHz	1000	975	1025	n/a				Hz

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido incluyen en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), IEC 61260)y la norma IEC 61252 (clase 1 y 2).

FIN DEL CERTIFICADO

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 484-2023-197 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Ecosolution MGB, S.A.
Customer

Usuario final del certificado: Ecosolution MGB, S.A.
Certificate´s end user

Dirección: Vista Hermosa, Calle E. Filos, Edificio 21, local 2 y 3, Pueblo Nuevo.
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument

Fabricante: Larson Davis
Manufacter

Modelo: LxT1
Model

No. Identificación: N/A
ID number

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 4.
Instrument Conditions See Section f): on Page 4.

No. Serie: 0006207
Serial number

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty See Section d): on Page 3.

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fecha de recepción: 2023-jul-21
Reception date

Fecha de calibración: 2023-jul-29
Calibration date

Vigencia: * 2024-jul-28
Valid Thru

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

Fecha de emisión del certificado: 2023-ago-03
Preparation date of the certificate:

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
	Inicial	22,70	52,9	1012
	Final	23,60	49,5	1012

*Calibrado por: Danilo Ramos M.
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

000308

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2023-abr-12	2024-abr-11	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2022-dic-07	2023-dic-07	SRS / NIST
Termohigrometro	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Metrilab/ SI

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,7	90,2	0,20	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,5	110,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	113,5	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,5	120,0	0,00	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,2	97,0	-0,9	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	106,0	105,4	0,0	0,06	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	111,5	110,9	0,1	0,06	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,5	114,7	-0,5	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,09	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB

484-2023-197 v.0

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,09	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,06	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	0,06	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

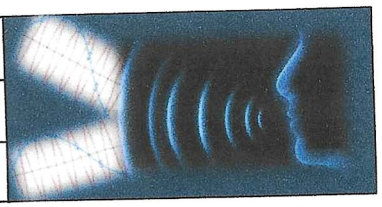
N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.



ANEXOS

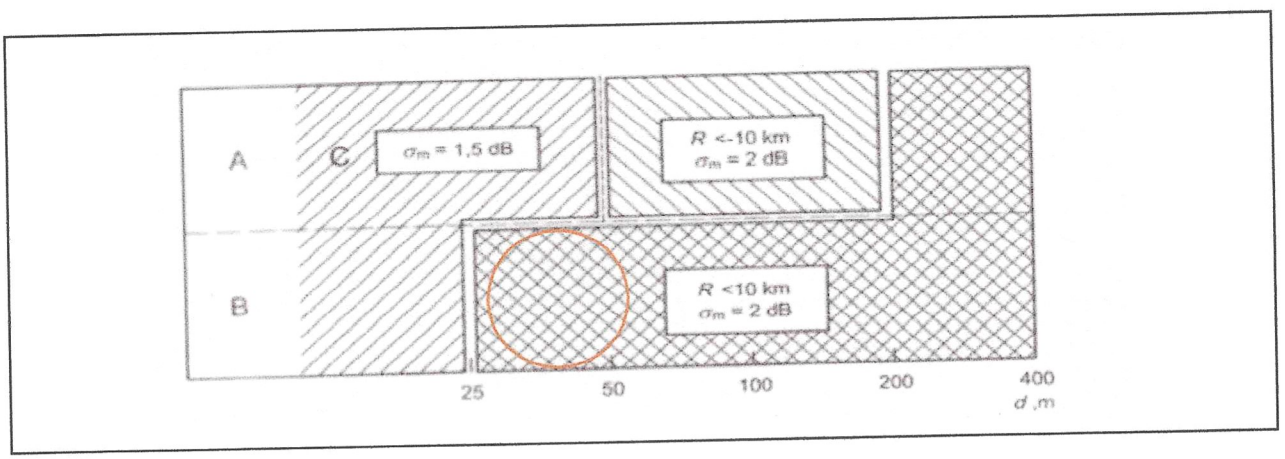
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1993-2:2007.

Debido al instrumento[1]	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre σ_t	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$+\text{-}2.0\sigma_t$ dB

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura de 1.5m o más. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:

$$\sigma_t = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

σ_t = 2.24 dBA
$\sigma_{ex} = \pm 2\sigma_t = \pm$ 4.48dBA
X^2 =0.49 dBA Y= 2 dBA Z = 0 dBA

[1] Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2024
Fecha de imagen: 12/03/2024

FIN DEL DOCUMENTO INF 021-00-10-23

000313

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

14.9. Informe de monitoreo de vibraciones

000314

ECO SOLUTIONS MGB Inc.	INFORME No.	INF 016-00-12-24	
	FECHA: 06 DE MARZO DEL 2024		
	VIBRACIÓN AMBIENTAL		

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Jaime Caballero.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzigb@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIVEDA-AA-67-2022		

ECO SOLUTIONS MGB Inc.
EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL
DIPROCA - EAA - 002 - 2011 DEIA - IRC - 092 - 2022
Telf.(507) 3948522 Vista Hermosa, Calle F, Filos

DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	ECO- INTEGRA
SOLICITADO POR	Ing. Christel Santos
DIRECCIÓN	Chilibre, distrito y provincia de Panamá.
TELÉFONO	6557-3983
CORREO ELECTRÓNICO	christelsantos08@gmail.com

INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

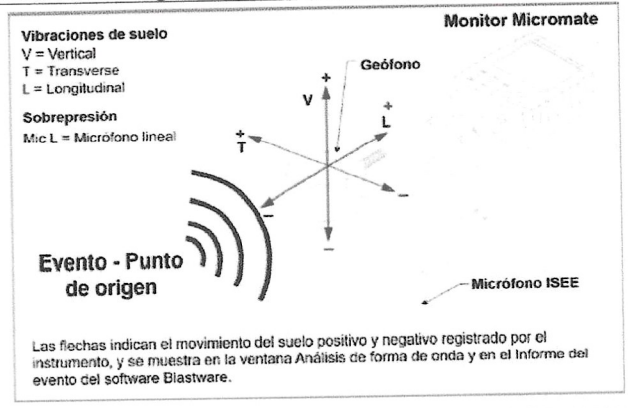
En esta sección se presentan datos generales de la medición y las especificaciones del instrumento:

NOMBRE	SILVESTRE
PROMOTOR	DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE S.A..
DIRECCIÓN	Tocumen, distrito y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base.
SECTOR	Construcción.
FECHA DE LA MEDICIÓN	06 de marzo del 2024
MÉTODO	Lectura directa con geófono triaxial 2-250Hz.
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno: 11:06 a.m. a 11:45 a.m.

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

000315

ECO SOLUTIONS MGB Inc.	INFORME No.	INF 016-00-12-24	
	FECHA: 06 DE MARZO DEL 2024		
	VIBRACIÓN AMBIENTAL		

LUGAR DE LA MEDICIÓN	**Punto 1**: Área del proyecto. Coordenadas: 17P 682717 E 1005459 N WGS84 Precisión +/-3m	
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó en el suelo, dentro de un hoyo de aproximadamente de 15 cm de profundidad. Piso de tierra compactada.	
INSTRUMENTOS	Monitor portátil Micromate con geófono ISEE de 2-250Hz Serie UM21791	
CALIBRACIÓN	Ver certificado de calibración en la sección de Certificaciones.	
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	39 minutos	
VELOCIDAD DE LA MUESTRA GEÓFONO	1024 muestras por segundo.	
RESOLUCIÓN	0.00788 mm/s	
PRECISIÓN	+/-5% ó 0.5mm/s	
RANGO DE FRECUENCIA DEL GEÓFONO (ISEE/DIN)	2 a 250 Hz	
RANGO DE VELOCIDAD	Hasta 254 mm/s	
DENSIDAD DEL SENSOR	2.2g/cc	
NIVEL DE RESPUESTA	Especificación sismográfica ISEE o DIN 45 669-1	
ESQUEMA DE EJES DE MEDICIÓN DEL EQUIPO		

Derechos Reservados 2024.

000316

	Fuente: Manual del operador de Micromate. Revisión 6.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	**Velocidad de partículas pico (PPV):** Velocidad máxima de las partículas, es el valor absoluto máximo de la no ponderada (Señal de velocidad de las partículas) durante la duración de la medición. **Frecuencia paso por cero:** Es el número de veces que una señal cambia de signo en un periodo de tiempo. Depende de la forma y la frecuencia de la señal.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	**Normas de referencia:** Norma DIN 4150. 2000 (Alemania) **VALORES MÁXIMOS DE VELOCIDAD DE PARTÍCULAS PICO (PPV) EN mm/s PARA EVITAR DAÑOS.**

Tipo de Edificación / *Type of Building*	Frecuencia / *Frequency*		
	< 10 Hz	10-50 Hz	50-100 Hz
Estructuras delicadas, muy sensibles a la vibración / *Weak buildings, highly sensitive to vibrations*	3	3-8	8-10
Viviendas y Edificios / *Housing and buildings*	5	5-15	15-20
Comercial e Industrial / *Commercial and Industrial*	20	20-40	40-50

Instituto Tecnológico Geominero de España (ITME). Manual de perforación y voladura de rocas. 1985

VALORES MÁXIMOS DE VELOCIDAD DE PARTÍCULAS PICO (PPV).

Tipo de Edificación *Type of Building*	Velocidad máxima de partícula *Particle peak velocity*
Para edificaciones en muy mal estado de construcción o edificios en madera o mampostería *For buildings under poor construction conditions, wooden or masonry buildings*	12 mm/s
Edificios muy sensibles a las vibraciones *Building highly sensitive to vibrations*	0 a 10 Hz → 3 mm/s 10 a 50 Hz → 3 a 8 mm/s 50 a 100 Hz → 8 a 10 mm/s

Estándares ingleses (BS 7385) establece velocidad máxima de 50mm/s para estructuras aporticadas de industrias y edificios comerciales con frecuencia de vibración superior a 4Hz y límite entre 15 y 20 mm/s para edificaciones sin refuerzo, residenciales y con frecuencias entre 4Hz y 15Hz.

La Paz, Verónica. 2018. Vibraciones en edificios: Estándares de medición y efectos en la legislación extranjera. Asesoría Técnica Parlamentaria – Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

Molestia por cantidad de vibración para tráfico y líneas ferroviarias	
Vibración máxima (Vmáx)	Nivel de molestia
Menos de 0.1	Sin molestia
Entre 0.1 y 0.2	Una pequeña molestia
Entre 0.2 y 0.8	Moderada molestia
Entre 0.8 y 3.2	Molestia
Más de 3.2	Significativa molestia

Derechos Reservados 2024.

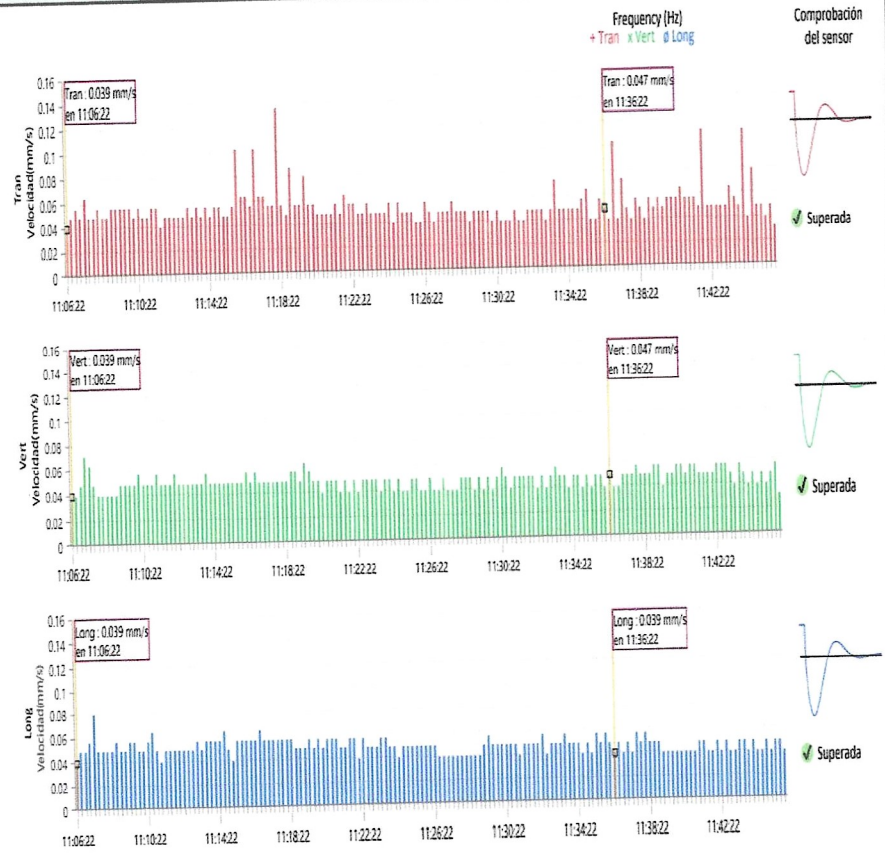


RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de las mediciones de las velocidades máximas de las partículas (PPV) en el suelo; por eje Transversal (T), longitudinal (L) y vertical (V) en un periodo de 39 minutos, en el Punto 1:

CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIÓN AMBIENTAL

	Coordenada	Resultado Velocidad de partículas pico (PPV) mm/s			Duración	Observación
	WGS84	T	V	L		
Punto 1: Área del proyecto.	17P 682717 E 1005459 N	0.134	<0.127[1]	<0.127	11:06 a.m. 11:45 a.m.	**Características del sitio de medición:** Área abierta. Piso de tierra compactada. Próximo a L2 Metro de Panamá, Patios y Talleres. Área cubierta de vegetación herbácea en secciones. **Eventos que se dieron durante la medición:** Retroexcavador realizando trabajos de movimientos de tierra (70 m aprox.). En la Línea 2 del metro se movilizo un tren por 1 minuto aproximadamente. (160m) **Distancia de la fuente principal de vibración identificada:** 70 metro (retroexcavadora). **Principal fuente de vibración identificada:** Movimiento de tierra por retroexcavadora. **Tipo de edificaciones**: Comercial - Industrial
		Frecuencia de paso por cero (Hz)				
		>100	64	>100		



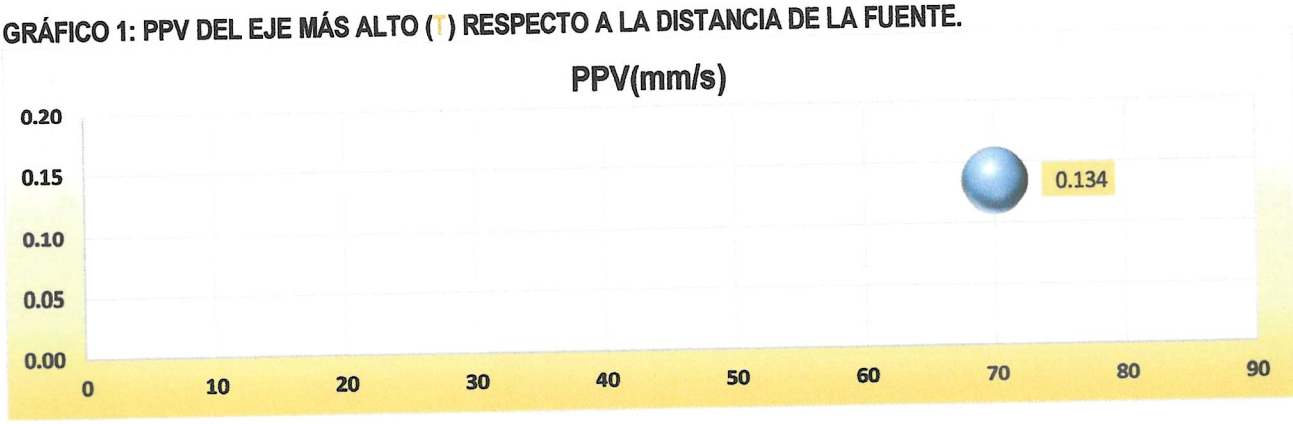
[1] **Los valores de PPV por debajo de 0.127mm/s, el informe del equipo lo reporta como < 0.127mm/s**

Derechos Reservados 2024.

000318

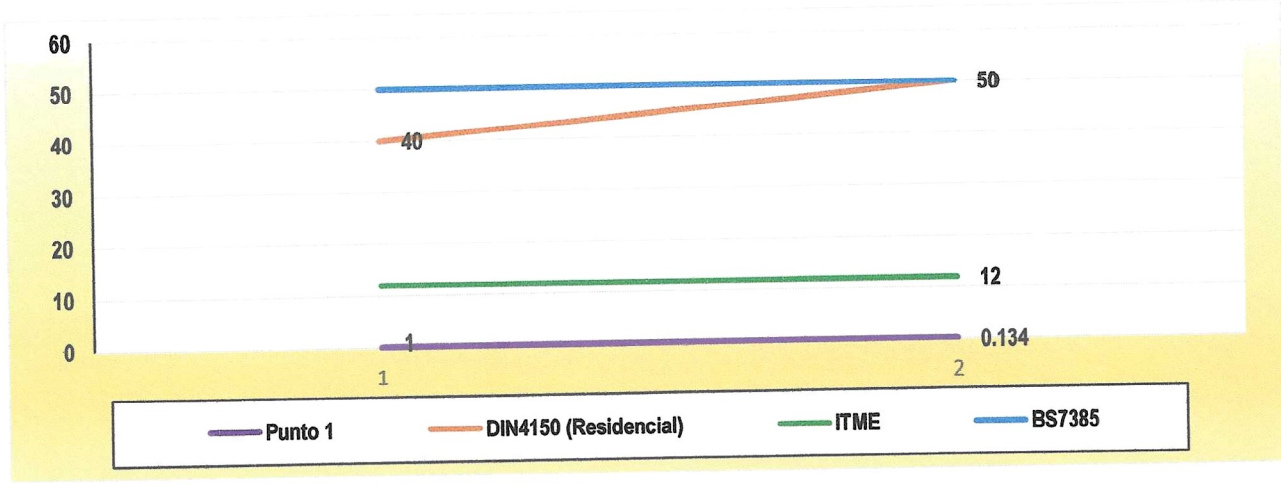
El gráfico 1, presenta la comparación del PPV (mm/s) en el eje T considerando la distancia de la fuente en el punto 1.

GRÁFICO 1: PPV DEL EJE MÁS ALTO (T) RESPECTO A LA DISTANCIA DE LA FUENTE.



El gráfico 2, presenta la comparación de PPV (mm/s) por eje reportado en el **punto 1** durante el horario diurno versus las normas de referencia aplicables

GRÁFICO 2: PPV VERSUS VALORES DE REFERENCIA



La vibración ambiental también interfiere con el bienestar de las personas, por lo que se presenta acorde al PPV del eje T, por ser el más alto reportado durante el periodo de muestreo, como referencia acorde a estudios realizados en Holanda señalados en el estudio técnico realizado en Chile señalado en las normas de referencia.

CUADRO 2. NIVEL DE MOLESTIA POR LOS SERES HUMANOS ACORDE AL PPV (mm/s)

PPV (EJE T)	Nivel de molestia (Acorde al cuadro del estudio de referencia)
0.134 (mm/s)	Una pequeña molestia

Derechos Reservados 2024.

000319

CONCLUSIÓN

De las velocidades máxima de partículas (**PPV**) reportadas en el **PUNTO 1**, el **EJE T** con 0.134 mm/s, es la más alta.

El PPV reportado en el punto 1, en el **EJE T**, con base a las normas de referencia acorde al tipo de edificación (Residencias o estructuras de mampostería) está por debajo de los límites máximos establecido en las normas DIN4150, ITME y BS7385.

ACLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de vibración ambiental, son válidos únicamente para las condiciones señaladas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición del monitor portátil de vibración ambiental, marca INSTANTEL serie UM21791.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del medidor portátil de vibración (Micromate con geófono ISEE) serie UM21791).

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

Calibration Certificate

Part Number: 721A2501
Description: Micromate with ISEE Geophone
Serial Number: UM21791
Calibration Date: JUN 2 3 2023
Calibration Reference Equipment: 714J7402

The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers (ISEE) 2017 Performance Specification for Blasting Seismographs.

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

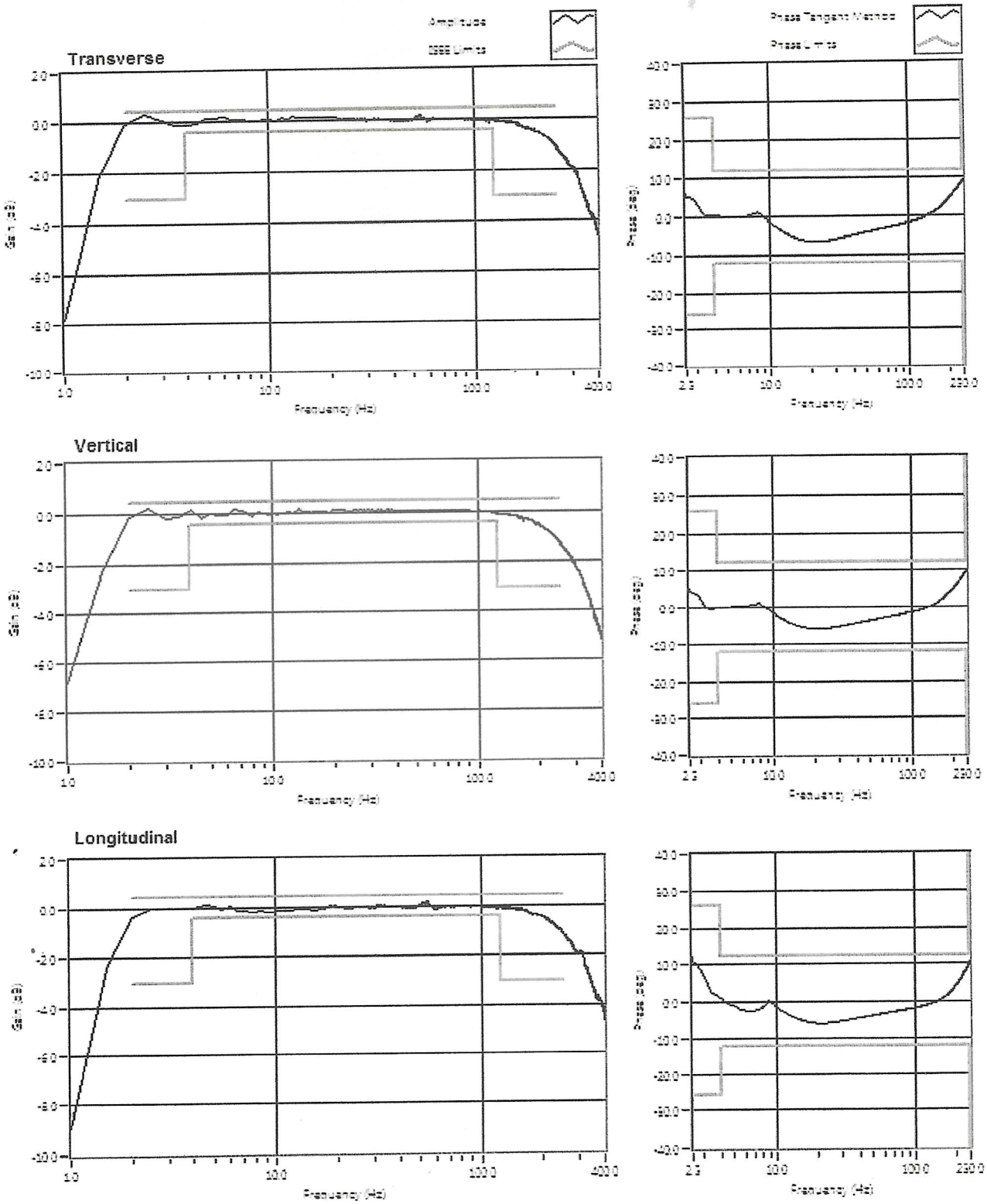
Calibrated By: _____
Xiaoming Yang

Instantel 309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2022 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Xmark Corporation or its affiliates. 71405201 Rev 21

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

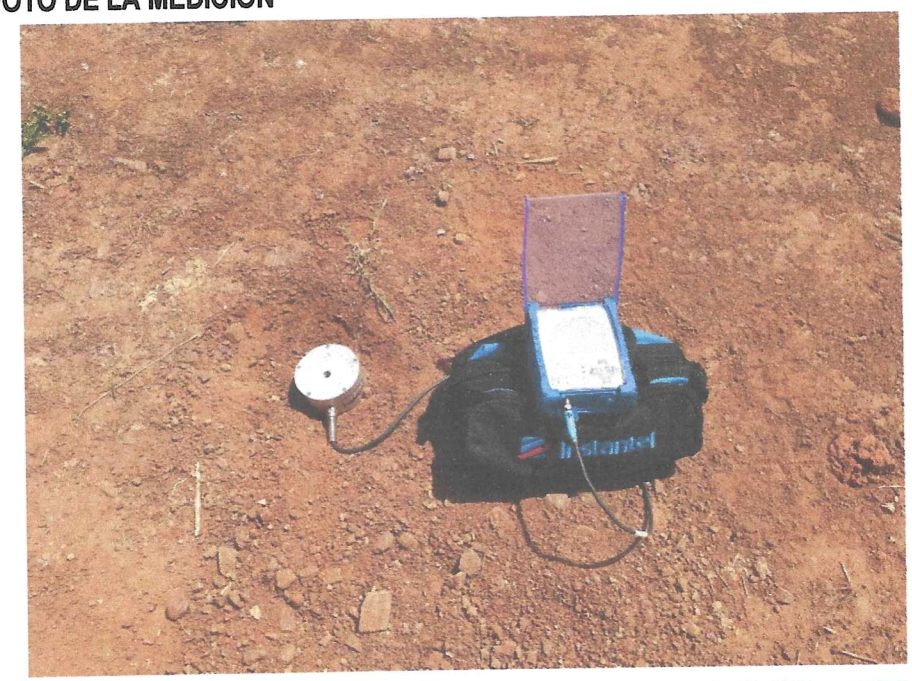
Frequency Response of UM21791



Derechos Reservados 2024.

ANEXOS

ANEXO 1: FOTO DE LA MEDICIÓN





Derechos Reservados 2024.

ANEXO 2: REPORTE DEL EQUIPO

Instantel

ECO SOLUTIONS MGB Inc.

Iniciar	marzo 6, 2024 11:06:17
Finalizar	marzo 6, 2024 11:45:43
Número de intervalos/Intervalo	473.20/5 sec
Velocidad de muestra	1024 sps
Nombre de archivo de configuración	default.MMB
Operador	Operador

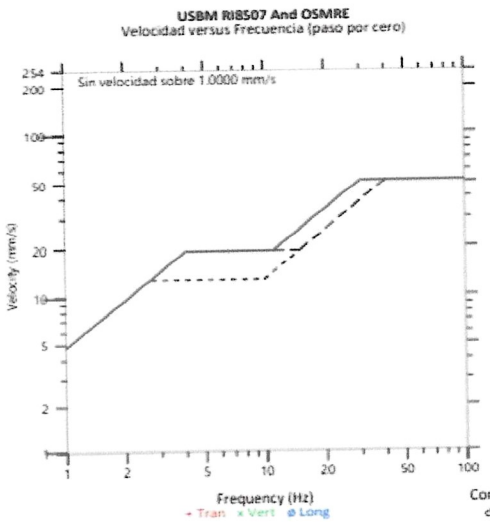
Número de serie	UM21791
Número de modelo	Micromate ISEE 10.90GC
Nivel de batería	3.8 volts
Calibración de la unidad	junio 23, 2023 por Instantel
Nombre del archivo del evento	UM21791_20240306110617.IDFH
Soporte de sensor USB	Desactivada

Notas
Location:
Client:
User Name:
General:

Notas post evento No hay texto que mostrar.

Geophone	**Tran**	**Vert**	**Long**
Velocidad de partícula pico	0.134 mm/s	<0.127 mm/s	<0.127 mm/s
Frecuencia paso por cero	>100 Hz	64.0 Hz	>100 Hz
Fecha	mar. 6, 2024	mar. 6, 2024	mar. 6, 2024
Tiempo	11:18:12	11:07:17	11:07:32
Comprobación del sensor	✓ Superada	✓ Superada	✓ Superada
Frecuencia	7.5 Hz	7.3 Hz	7.3 Hz
Proporción de sobre impulso	4.2	4.4	4.3

Suma del vector pico: 0.138 mm/s en marzo 6, 2024 11:18:12





Derechos Reservados 2024.

ANEXO 3: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2024
Fecha de la imagen: Enero 2024

FIN DEL DOCUMENTO INF 016-00-12-24

000325

Editado e impreso por
ECOSOLUTIONS MGB INC.
Derechos Reservados 2024.

14.10. Memoria técnica de la PTAR

GRUPO PLODESA

INFORME DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, PROYECTO "SILVESTRE"

Panamá, 15 de abril de 2024

Tel.: 238-9121 Fax: 238-8343 Villa Lobos, Pedregal, Calle Principal, Lote C 137
Apartado Postal 0834-02665 Zona 9ª. Carrasquilla – Panamá, Rep. De Panamá

000327

GRUPO PLODESA

1. INTRODUCCION

El proyecto SILVESTRE, a ubicarse en el sector Tocumen, Provincia de Panamá. El proyecto consiste en un Proyecto Residencial de 390 viviendas, el cual se desarrollara en dos etapas una de 196 viviendas y la otra de 194 viviendas, cada etapa llevara su planta de tratamiento.

El objetivo del informe se presenta el estimado de consumo de agua y consecuencia efluente de aguas residuales para el proyecto, además de presentar lineamientos para una solución de planta de tratamiento para dichas aguas.

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

✍ **¿Qué son?**

Una planta de tratamiento de aguas residuales es una serie de procesos debidamente controlados, que eliminan los contaminantes del agua antes de llevarse a un cuerpo receptor.

✍ **¿Para que sirve?**

Estas se utilizan para tratar las aguas residuales producto de la actividad humana, eliminando aquellos contaminantes que son nocivos para la salud.

✍ **¿Que se gana con esto?**

Al instalar una planta de tratamiento de aguas residuales y tu proyecto es residencial estas obteniendo una disposición segura de las aguas residuales, si es una industria estas obteniendo una producción más limpia.

✍ **¿Hacia dónde vamos?**

En nuestro país ya existe una legislación ambiental que ya tiene fechas específicas para la caracterización, adecuación y manejo final de las aguas residuales para el tipo de proyectos existentes y los nuevos tienen que cumplir de antemano con los parámetros establecidos por la autoridad competente (MINSA, ANAM), en pocas palabras no se puede verter el agua residual directamente a los cauce pluviales, o los ríos sin un tratamiento previo.

Tel.: 238-9121 Fax: 238-8343 Villa Lobos, Pedregal, Calle Principal, Lote C 137
Apartado Postal 0834-02665 Zona 9ª. Carrasquilla – Panamá, Rep. De Panamá

GRUPO PLODESA

2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

MEMORIA TECNICA
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

NOMBRE DEL PROYECTO: RESIDENCIAL SILVESTRE
PROPIEDAD: DESARROLLOS DE VIVIENDAS SILVESTRE S.A.
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO TOCUMEN,
DISTRITO DE PANAMA, PROVINVIA DE PANAMA.

NOMBRE DEL REGENTE : JOSE GOBEA
NUMERO DE CEDULA : 8-430-122
NUMERO DE IDONEIDAD: 2002-016-020

CARACTERITICAS DEL PROYECTO : RESIDENCIAL UNIFAMILIAR

DATOS DEL PROYECTO		
	CANT.	TOTAL
AREA	DESCRITCION	
VIVIENDAS ETAPA 1	196	980
VIVIENDAS ETAPA 1	194	970
	TOTAL	1950

PARAMETROS DE DISEÑO			
CARGA BIOLOGICA X ESTUDIANTE		70	gals/pers
G.P.D.=	**68600**	**GAL/DIA**	
G.P.D.=	**67900**	**GAL/DIA**	

SE ESTIPULA MANEJAR UN VOLUMEN

ETAPA 1	**68600.00**	**GAL/DIA**
ETAPA 2	**67900.00**	**GAL/DIA**

Tel.: 238-9121 Fax: 238-8343 Villa Lobos, Pedregal, Calle Principal, Lote C 137
Apartado Postal 0834-02665 Zona 9ª. Carrasquilla – Panamá, Rep. De Panamá

GRUPO PLODESA

3. EL SISTEMAS DE TRATAMIENTO

Las aguas residuales de este proyecto si van a ser vertidas a un cuerpo receptor de agua superficial deben ser tratadas en una planta depuradora, la recomendación es que la misma fuera del tipo Lodos Activos en la modalidad de Aeración Extendida.

Cualquiera sea el sistema de tratamiento que se utilice, el mismo debe cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental panameña de vertidos o descargas de aguas residuales. Adicional a cumplir con la anterior, los sistemas de lodos activados tienen la virtud de utilizar poca área, generar poco ruido, producir escaso volumen de lodos y además, la o generación de malos olores bajo condiciones adecuadas de operación.

Considerando que se tratara de aguas residuales de carácter eminentemente doméstico, se pueden establecer los siguientes parámetros de diseño:

Parámetros	Entrada	salida
Dbo5 (mg/l)	300-400	<30
Dqo (mg/l)	500-680	<60
Sst (mg/l)	250	<35
Ph	6-9	6-9
Aceites y grasas (mg/l)	80	<15

El proceso de lodos activados consiste en crear un medio biológico, ausente de substancias tóxicas y con las mejores condiciones de pH, temperatura, con los nutrientes requeridos y con un suministro adecuado de oxígeno.

En estas condiciones, los microorganismos presentes en el medio, consumen el material orgánico en su propio beneficio, por lo que convierten dicho material orgánico en nuevas células y productos del metabolismo, limpiando el agua de los desechos orgánicos pudiendo el agua ser empleada o integrada al medio ambiente sin que posteriormente se presenten problemas de putrefacción.

El tratamiento biológico aeróbico presenta como ventaja la no generación de malos olores y una buena calidad de efluentes bajo condiciones adecuadas de operación. Los productos

básicos de la reacción aeróbica son dióxido de carbono, agua y nuevos microorganismos que cautivos en el sistema siguen contribuyendo en la remoción de contaminantes:

$3C_6H_{12}O_6$ +	$8O_2$ +	$2NH_3 \rightarrow$	$2C_5H_7NO_2$+	$8CO_2$+	$14H_2O$
Materia orgánica (contaminante)	Oxigeno	Nutrientes	Nuevas células (lodo biológicos)	Dióxido de carbono	agua

SISTEMA DE LODOS ACTIVADOS DE AIREACIÓN EXTENDIDA: En un proceso de aireación extendida los microorganismos están en fase endógena, para lo cual se emplean bajas relaciones F/M y periodos de retención más largos de lo convencional.
Esta variación en el proceso de lodos activados es muy empleada en plantas paquete que procesan volúmenes de agua relativamente pequeños, como es el caso de una procesadora de aguas residuales de un fraccionamiento, de un hotel o de una micro industria, En este tratamiento de aireación extendida, las células son retenidas durante periodos de aireación relativamente largos y no se tiene suficiente sustrato por lo que los microorganismos entran en fase endógena y consumen su propio tejido celular. La consecuencia del metabolismo endógeno es que parte de las células se convierten en gases y la masa de lodos es menor que la que se produce en un proceso de lodos activados convencional, además de que los lodos producidos son más estables y menos putrefactos, por lo que es menos problemático su manejo y disposición final.

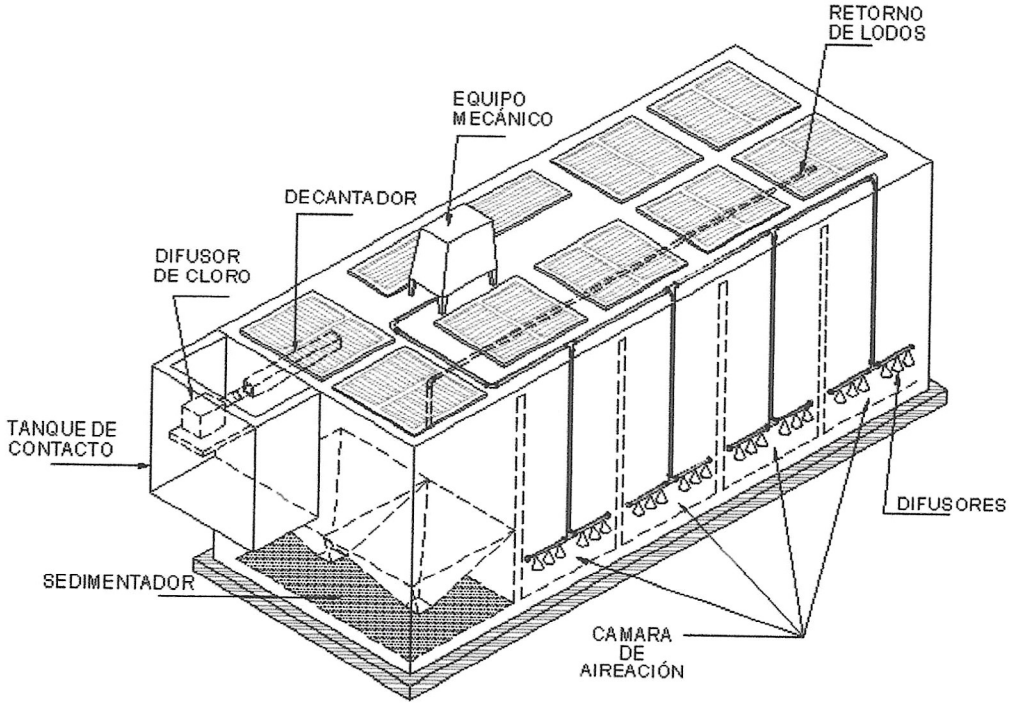
La aireación extendida provee suficiente tiempo de contacto en el interior del tanque para favorecer una excelente estabilización de los dos, reduciendo así su volumen y facilitando su manejo posterior. Es un proceso intensivo de tratamiento, en otras palabras, requiere muy poca área.

El proceso de puesta en operación de un sistema de lodos activados con aireación extendida es bastante rápido, permitiendo tener un efluente de muy buen calidad luego de una o dos semanas de haber sido puesto en operación.

La proporción entre cantidad de microorganismo activo (M) y el alimento disponible (F), es un parámetro decisivo en el control del proceso (el llamado F/M ratio). Esta proporción debe

ser equilibrada, a fin de evitar que aparezcan problemas en la planta. En el caso de medio o cultivo fijo se tiene controlada la cantidad de bacterias trabajadoras aeróbicas ya que se adhieren al medio de soporte del tanque de aireación, y esta cantidad permanece más o menos constante.

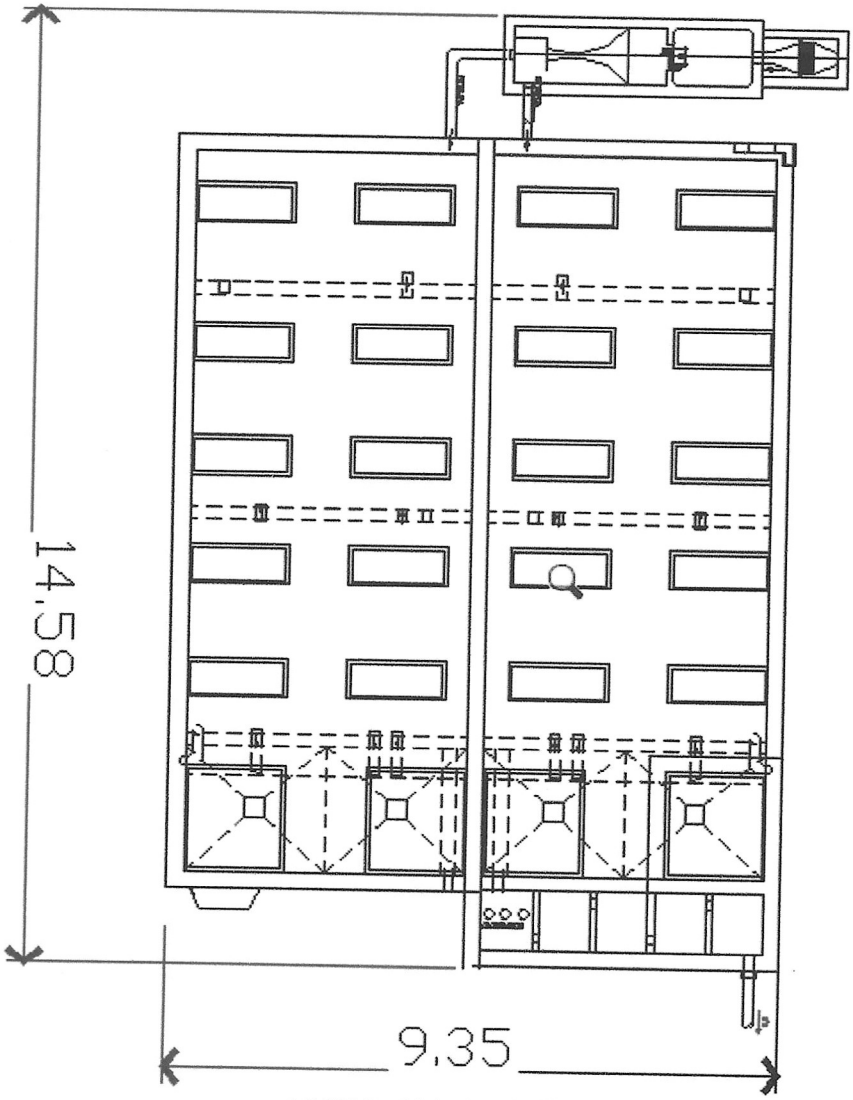
DIAGRAMA DE PLANTA



Tel.: 238-9121 Fax: 238-8343 Villa Lobos, Pedregal, Calle Principal, Lote C 137
Apartado Postal 0834-02665 Zona 9ª. Carrasquilla – Panamá, Rep. De Panamá

GRUPO PLODESA

VISTA GENERAL DE PLANTA CADA ETAPA



VISTA EN PLANTA

Tel.: 238-9121 Fax: 238-8343 Villa Lobos, Pedregal, Calle Principal, Lote C 137
Apartado Postal 0834-02665 Zona 9ª. Carrasquilla – Panamá, Rep. De Panamá

000383

GRUPO PLODESA

FOTOGRAFIA DE EJEMPLO



EL PROCESO DE TRATAMIENTO

Las plantas de tratamiento de aguas negras utilizan un proceso biológico llamado "Aireación Extendida" o "Digestión Aeróbica". En este proceso el caudal de aguas negras entra en un tanque de "aireación" donde el contenido es revuelto violentamente y aireado por grandes volúmenes de aguas los cuales son introducidos por medio de una bomba, al tanque, a gran presión. Al estar subiendo el aire a la superficie, la transferencia de oxígeno al líquido se hace posible. La bacteria aeróbica que se encuentra presente en el lodo activado del tanque usa este oxígeno para convertir al agua negra en inofensivos, claros y sin olores líquidos y gases. Algunas veces a este proceso se le llama "quemado en líquido" por qué la bacteria en realidad destruye el agua negra con el oxígeno, así como el fuego utiliza oxígeno para quemar la basura.

Tel.: 238-9121 Fax: 238-8343 Villa Lobos, Pedregal, Calle Principal, Lote C 137
Apartado Postal 0834-02665 Zona 9ª. Carrasquilla – Panamá, Rep. De Panamá

GRUPO PLODESA

Después de que el líquido tratado deja el tanque de aireación, pasa al tanque de sedimentación, donde el agua se encuentra en total reposo. En este tanque cualquier partícula parcialmente tratada se precipita al fondo del tanque y son regresadas al tanque de aireación para seguir siendo tratada. Esta sedimentación produce un líquido claro, altamente tratado, que está listo para ser descargado finalmente.
La mayoría de las autoridades sanitarias están de acuerdo en que excepto por las plantas municipales de tratamiento, las plantas de aireación extendida es el método más eficiente para tratar el agua servida en estos días. Muchos refinamientos y opciones pueden ser usados con las plantas de aireación extendida, especialmente con las más grandes. Pero el proceso básico de las plantas usado en todos los tamaños es como el descrito anteriormente.

PARTES DE LA PLANTA DE AIREACIÓN

Básicamente, las plantas de aireación extendida pueden ser divididas en cuatro etapas. Estas cuatro etapas son:

1. **PRE-tratamiento**
2. **Aireación**
3. **Sedimentación**
4. **Clorinación**

1. Pre-Tratamiento:
Es la primera etapa, un equipo de PRE-tratamiento es usado para físicamente romper el agua servida y atrapar material intratable como plástico o metal antes de que entre a la planta. Los tres tipos más comunes de PRE-tratamiento son rejillas de barras, comunicadores, y trampas de grasa.

Las rejillas de barras son usadas para atrapar grandes objetos y prevenir que puedan entrar a la planta.

Los comunicadores son trituradores de aguas servidas diseñados para triturar o deshacer grandes sólidos en partes más pequeñas. Los comunicadores deberían tener rejillas de barras en las comunicaciones para protección adicional.

El tercer tipo de PRE-tratamiento es un equipo en donde el material intratable es separado de los sólidos orgánicos, los cuales son tratados física y biológicamente antes de que pasen al tanque de aireación.

2. Aireación:
En el tanque de aireación, la llamada "digestión aeróbica" o "quemado él líquido" se llevan a cabo. Aquí, el agua negra PRE-tratada, que entra es mezclada y aireada por medio de difusores de aire, los cuales están localizados al fondo del tanque. Estos difusores inyectan suficiente aire para llenar la demanda biológica de oxígeno y mezclar completamente el contenido del tanque.

Tel.: 238-9121 Fax: 238-8343 Villa Lobos, Pedregal, Calle Principal, Lote C 137
Apartado Postal 0834-02665 Zona 9ª. Carrasquilla – Panamá, Rep. De Panamá

GRUPO PLODESA

3. Sedimentación:
La siguiente etapa del proceso es la parte de sedimentación. En esta etapa no hay circulación para que los sólidos que queden, puedan sedimentarse y ser succionados por el retorno de lodos, para regresar al tanque de aireación.

4. Clorinación;

Tabletas CHLOR y Alimentadores

El sistema de desinfección de aguas negras CHLOR es un sistema que no contiene partes mecánicas, siendo un dispensador de cloro operado solo por gravedad, consistente en un Alimentador de CHLOR y las tabletas de hipoclorito de calcio se disuelven con el correr del agua.

CONCLUSIONES

Se recomienda una planta de tratamiento de aguas residuales tipo lodos activos con aireación extendida para el COMPLEJO RESIDENCIAL. El sistema de Aireación Extendida de mayor flexibilidad al proceso de Lodos Activados, tolerando el sistema mayores variaciones hidráulicas y orgánicas.

Dicha planta deberá ser diseñada para el tratamiento de un efluente sanitario tipo domestico de aproximadamente 136,500 galones por días entre las dos etapas y la misma puede será construida en dos etapas convenientes al desarrollo del proyecto, para lograr los parámetros de la norma de descarga. Se recomienda que rijan la calidad de las descargas y que sea operada y mantenida de forma adecuada.

Medidas de seguridad que provee este tipo de proyectos

Las plantas de tratamiento requieren un control bien detallado en sus diferentes etapas, desde su diseño pasando por su construcción y por ultimo su funcionamiento y debido mantenimiento, en este último, monitoreando los efluentes para que cumplan con los parámetros exigidos en la norma DGNTI-COPANIT 35-2019.

14.11. Informe de monitoreo de la calidad de las aguas superficiales

EnviroLAB

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION
LABORATORIO DE ENSAYOS
ACREDITADO
LE-019

REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRES, S.A.
PROYECTO SILVESTRE
Tocumen, Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 06 de marzo de 2024
FECHA DE ANÁLISIS: Del 06 al 12 de marzo de 2024
NÚMERO DE INFORME: 2024-011-A323
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-A323-014v1
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Biólogo

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Elkjaer A. Gonzalez O.
C.T. Idoneidad N° 1559

Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Derechos Reservados 2024

000338

EnviroLAB
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS
ACREDITADO
LE-019

Contenido

	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Fotografía de la medición	6
ANEXO 2: Recepción de muestras	7

Derechos Reservados 2024

000339

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Desarrollo de Viviendas Silvestres, S.A.
Proyecto	Análisis de aguas superficiales
Dirección	Tocumen, Panamá
Contacto	Ing. Christel Santos
Fecha de Recepción de la Muestra	06 de marzo de 2024

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente recolectó la muestra)
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No aplica (el cliente recolectó la muestra)

Derechos Reservados 2024

000340

EnviroLAB
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

CNA
CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO
LE-019

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	01902-24
Nombre de la Muestra	Ecointegra
Coordenadas	17P 682547 UTM 1005807

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<100,00	(*)	100,00	<250 UFC
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,03	(*)	0,03	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	4,10	0,05	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno**	pH	UpH	SM 4500 H^+ B	6,58	±0,02	0,10	6,50 - 8,50
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	<50,00
Temperatura**	T°	°C	SM 2550 B	31,30	±0,02	-20,00	±3,00 °C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	19,50	0,03	0,07	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros de campo proporcionados por el cliente.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Derechos Reservados 2024

000341

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra #01902-24, un (1) parámetro está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

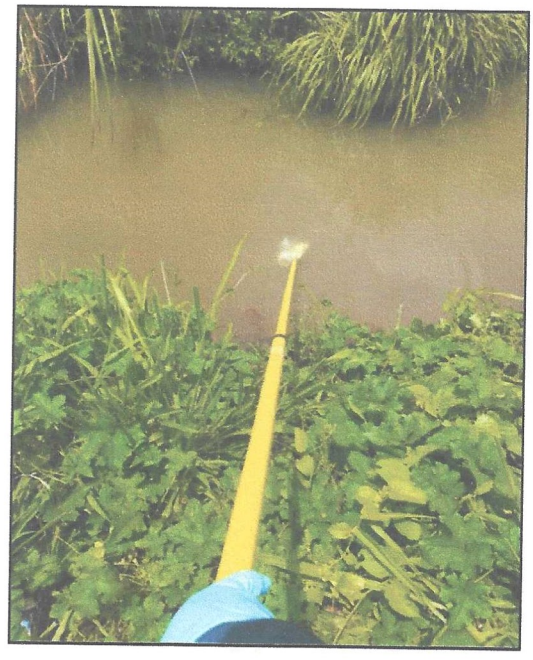
Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Jaime Caballero	Cliente	8-802-472

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2024

000342

ANEXO 1: Fotografía de la medición



Derechos Reservados 2024

000343

ANEXO 2: Recepción de muestras

EnviroLAB **Recepción de muestras**
PT-36-03 v.0

☑ Envirolab Panamá. Oficinas centrales 23 Corp. Chanis calle principal, contactos (507) 323-7500. Cel. (507) 6982-7961
☐ Envirolab David. San Mateo. Calle C Sur, diagonal a la Puma. Local N° 5, contactos (507) 774-8004. Cel. (507) 6671-6079

Nombre del cliente: ECOSOLUTIONS MGB INC
Dirección: Panamá, Panamá
Correo electrónico: mitzigh@cwpanama.net
No. Teléfono: +507 6781-0726
Muestreado por: Cliente
Requerimiento especial: Estándar ☑ Cargo por urgencia ☐
Especifique tiempo: _____
Página 1 de 1

Nombre del proyecto: N/A
No. de propuesta: 2024-A323-014 V0
Ubicación: N/A

Código del preservante: A-HCl, B-NaOH, C-Zn Acetato, D-HNO_3, E-$NaHSO_4$, F-MeOH, G-Ac. Ascorb, H-Hielo, I-Hexano, J-$Na_2S_2O_3$, K-H_2SO_4, M-Na_2SO_4, N-Buffer de sulfato de amonio, P-Ninguno, Q-Otro (especifique)

Código tipo de botella: P-Plástico, V-Vidrio, T-PTFE-Teflon

Análisis Requerido: AYG, HCT; CF; DBO; DQO, PT; PH, T°C, SST, NT

No. de muestras	Descripción de muestra	Tipo de Muestra (S=Simple, C=Compuesta)	Muestreo Día	Muestreo Hora	Matriz	No. Envases	Preservación	AYG, HCT	CF	DBO	DQO, PT	PH, T°C, SST, NT	ID de ingreso al Lab
1	Ecointegra - Tocumen	S	24/03/06	12:39pm	3	6	UL	H K	H	H	H K	H	1992-24

Código de matriz: 1-Ares = agua residual; 2-Asub = agua subterránea; 3-Asup = agua superficial; 4-Apot = agua potable; 5-Asal = agua de sal; 6-Ali = alimentos; 7-Lod = lodo; 8-Sue = suelo; 9-Sed = sedimentos; 10-AMB = ambiental; 11-OCU = ocupacional; 12-O = otros

Devolución de contenedores: Si ☐ No ☑

Para uso interno del laboratorio
Recibido con hielo: Si ☑ No ☐
Temperatura de recepción: 6,1 °C

Entregado por: [signature] Fecha: 2024-03-06 Hora: 1:37pm
Recibido Por: [signature] Fecha: 2024/03/06 Hora: 1:37pm

Observaciones:
PH: 6,58
OD: 4,10 mg/L
T°C: 31,3
coordenada: 17P 622547 1003807

Todo cambio de formato debe ser aprobado por el Responsable Técnico y el Jefe de Sistemas de Gestión

--- FIN DEL DOCUMENTO ---
****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados 2024

14.12. Estudio hidrológico e hidráulico

INFORME DE ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE QBDA. SIN NOMBRE para:

- Obra en Cauce lateral a qbda. Sin Nombre
- Definición de Niveles de Crecidas para determinación de cotas seguras contra inundaciones

Promotor: Desarrollo de Viviendas Silvestre, S.A.
Proyecto: Construcción del Proyecto Residencial Silvestre

- Elaborado por:

Ing. Miguel Ángel Osorio A.
Lic. 2001-006-036
Ingeniero Civil

PANAMÁ, 22 DE MARZO 2024

INGENOSO

MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
080346

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO

Índice

1. INTRODUCCIÓN. 1
2. OBJETO DEL ESTUDIO. 1
3. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA EN CAUCE, DE PROYECTO RESIDENCIAL SILVESTRE Y CUENCA DE QBDA. SIN NOMBRE. 2
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DE CABEZAL DE DESCARGA DE PTAR Y CANAL DE DESCARGA HACIA CAUCE DE QBDA. SIN NOMBRE. 9
5. FUENTES DE INFORMACIÓN INICIAL. 10
6. CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE. 10
6.1. CLIMA. 21
6.2. ZONAS DE VIDA. 21
7. ANÁLISIS DE PLUVIOMETRÍA. 24
7.1. ANÁLISIS DE DATOS DE PRECIPITACIÓN. 24
8. ANÁLISIS DE CAUDALES. 29
8.1. CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES. 29
8.2. CAUDAL ECOLÓGICO Y/O AMBIENTAL. 32
8.3. CAUDALES MÁXIMOS DE CRECIDAS. 33
8.3.1. MÉTODO REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS. 33
8.3.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS. 38
8.3.3. CAUDALES DE CRECIDAS EN QBDA. SIN NOMBRE. 38
9. MODELACIÓN DE LOS EVENTOS DE CRECIDAS MEDIANTE HEC-RAS. 40
9.1. DATA DE ENTRADA PARA EL MODELAJE EN HEC-RAS. 41
9.2. RESULTADOS DE MODELACIÓN DE ESCENARIOS DE AVENIDAS. 60

10. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN A PREDIOS Y/O USUARIOS AGUAS ABAJO O COLINDANTES CON RELACIÓN A LA OBRA EN CAUCE SOLICITADA. 80

11. CONCLUSIONES Y RESULTADOS. 81

12. ANEXOS. 89

12.1. PLANO DE UBICACIÓN DE PREDIO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL RESIDENCIAL SILVESTRE, UBICACÍON DE OBRA EN CAUCE CONTIGUA A QBDA. SIN NOMBRE Y KMZ (EN FORMATO DIGITAL) DE UBICACIÓN DE ESTA OBRA EN CAUCE Y PREDIO DEL PROYECTO; Y COORDENADAS DE OBRA EN CAUCE. 90

12.2. MAPA DE ÁREA DE DRENAJE HASTA PUNTO DE INTERÉS SOBRE QBDA. SIN NOMBRE. 91

12.3. DATA ORIGINAL DE SECCIONES TRANSVERSALES DE CAUCE DE QUEBRADA SIN NOMBRE Y TOPOGRAFÍA LEVANTADA DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE EN FORMATO DIGITAL (DWG) 92

12.4. RESULTADOS TABULADOS DE MODELACIÓN EN HEC-RAS. 93

12.5. RESULTADOS GRÁFICOS DE PERFIL LONGITUDINAL CON NIVELES DE CRECIDAS MODELADAS EN HEC-RAS. 94

12.6. RESULTADOS GRÁFICOS DE SECCIONES TRANSVERSALES CON NIVELES DE CRECIDAS MODELADAS EN HEC-RAS. 95

12.7. PLAN DE TRABAJO PARA OBRA EN CAUCE DE CONSTRUCCIÓN DE CABEZAL DE DESCARGA DE PTAR A CAUCE DE QBDA. SIN NOMBRE. 96

12.8. PLANO EN FORMATO DWG (DIGITAL) DE UBICACIÓN DE PREDIO DEL PROYECTO RESIDENCIAL SILVESTRE CON FRANJA DE PROTECCIÓN BOSCOSA, SERVIDUMBRE PLUVIAL Y TABLA CON COORDENADAS QUE DELIMITAN EL POLÍGONO DE FRANJA DE PROTECCIÓN Y SERVIDUMBRE. 97

1. INTRODUCCIÓN.

La región de la vertiente pacífica en la provincia de Panamá Oeste, República de Panamá; cuenta con volúmenes de precipitación no mayores a 2,500 mm al año debido a sus valores de apreciables precipitaciones y características topográficas. Es en esta región del país donde se ubica el proyecto para la Construcción del Residencial SILVESTRE.

Específicamente, el Proyecto Residencial SILVESTRE localizará en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá, República de Panamá, en predio privado; cuyo promotor es la sociedad **Desarrollo de Viviendas Silvestre, S.A.**

2. OBJETO DEL ESTUDIO.

El presente estudio tiene como finalidad definir los aspectos hidrológico-hidráulicos relevantes como requisito o requerimiento para aprobación de futura Obra en Cauce sobre qbda. Sin Nombre; así como modelación hidráulica de esta misma quebrada para definir niveles de crecidas y cotas seguras contra inundación en la ubicación donde se construirá el proyecto residencial en mención.

La obra en cauce que se requiere realizar corresponde a la construcción de cabezal de descarga de la Planta de Tratamiento Residual del proyecto ya mencionado, así como de su canal o zanja con conexión a cauce de la quebrada Sin Nombre.

La modelación de crecidas en cauce existente de la quebrada Sin Nombre, en el tramo colindante con área donde se ubicará el Proyecto Residencial SILVESTRE, tiene el fin principal de definir las cotas seguras contra inundación teniendo en cuenta las condiciones existentes del cauce de la qbda. Sin Nombre en la zona colindante con el proyecto residencial ya mencionado.

La definición de caudales de crecidas se basa en la metodología detallada por el Ministerio de Obras Públicas en su última edición del Manual de Requisitos para la Aprobación de Planos (Tercera Edición – Abril 2021).

3. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA EN CAUCE, DE PROYECTO RESIDENCIAL SILVESTRE Y CUENCA DE QBDA. SIN NOMBRE.

La República de Panamá está constituida por una estrecha faja territorial que se alarga de Este a Oeste en forma sinuosa y con la cual termina el Istmo centroamericano. Geopolíticamente se divide en 9 provincias y 3 regiones comarcales. Posee un área de 75,517 km^2 y una población de 3.3 millones de habitantes según el censo con resultados oficiales más reciente (año 2010). Cuenta con una cadena de montañas de picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que termina con el Volcán Barú, ubicado en la Provincia de Chiriquí, con una altitud de 3,475 msnm, cerca de la frontera con la República de Costa Rica que divide el país en dos vertientes que se encuentran hidrográficamente bien definidas: La vertiente del Océano Pacífico al Sur y la Vertiente del Caribe al Norte.

El Proyecto Residencial SILVESTRE y su obra en cauce, se ubican colindantes con zona o área de cauce de la quebrada Sin Nombre.

La obra en cauce consiste en construcción de cabezal y canal de descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para el proyecto de Residencial SILVESTRE, que colinda con el área del cauce de la quebrada Sin Nombre. Esta obra en cauce consistirá en la construcción de cabezal de descarga de la PTAR sobre talud de cauce que permita evacuar las aguas de la PTAR del proyecto en mención hacia el cauce de la quebrada Sin Nombre, protegiendo la superficie del talud mediante estructura de protección contra la erosión, y permitiendo el vertido controlado de aguas tratadas hacia el cauce de la quebrada Sin Nombre mediante la habilitación de un canal o zanja. Esta obra en cauce se ubica hacia la margen izquierda de la quebrada Sin Nombre.

En cuanto a la ubicación del proyecto Residencial SILVESTRE, el mismo se ubica también en la margen izquierda de la quebrada Sin Nombre, al noreste del Patio y Taller de la Línea 2 del Metro. Este proyecto colinda con la quebrada Sin Nombre, y su desarrollo se ubica fuera de franja de protección boscosa y servidumbre pluvial de esta qbda; sin embargo, es susceptible a posibles eventos extremos de crecidas de la quebrada en estudio.

Todos los sitios de interés del estudio se ubican en la cuenca de la quebrada Sin Nombre antes de su desembocadura al río Cabuya, que a su vez forma parte de la cuenca N° 144 correspondiente al río Juan Díaz y entre río Juan Díaz y Pacora.

La Cuenca del río Juan Díaz y entre río Juan Díaz y Pacora, denominada como la número 144 en el sistema regional, la misma que desemboca en la zona costera denominada Bahía de Panamá en el Océano Pacífico. Específicamente, el área total de drenaje de la cuenca del río Juan Díaz es de aproximadamente 149.97 km^2, y la longitud de su río principal es de unos 22.5 Km. La cuenca del río Juan Díaz se ubica en la provincia de Panamá, distrito de Panamá y San Miguelito, abarcando múltiples corregimientos como Pedregal, Juan Díaz, etc. Sus principales afluentes son el río Las Lajas, María Prieta, Naranjal, Palomo, qbda Espavé y qbda. Malagueto.

La cuenca del río Juan Díaz se encuentra localizada en la vertiente del Pacifico, en la provincia de Panamá, entre las coordenadas 9° 00' y 9° 13' Latitud Norte y 79° 18' y 79° 34' Longitud Oeste. La elevación media de la cuenca es de 90 msnm y el punto más alto se encuentra en la parte noroeste de la cuenca, con una elevación de 800 msnm, en el área ubicada entre cerro Azul y cerro Jefe.

La quebrada Sin Nombre nace en la cuenca baja de la Cuenca 144, y se ubica al Sur de comunidad del Residencial Los Jardines II, al Este de la quebrada Cabuyita, al Oeste de la comunidad de Nueva Esperanza y al Norte de la Urbanización Nuevo Tocumen. Esta quebrada Sin Nombre es afluente del río Naranjal.

Ambos puntos de interés de este estudio (Proyecto Residencial SILVESTRE y Obra en Cauce) se encuentran en la hoja topográfica PACORA 4343 III NE a escala 1:25,000.

Los límites geográficos del proyecto de Residencial SILVESTRE, donde se ubican ambos puntos de interés son:

- Norte: Vía Panamericana
- Sur: Fincas Agropecuarias
- Este: Fincas Agropecuarios
- Oeste: Patio y Taller de Línea 2 del Metro

Ambos sitios de interés se ubican en el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Las coordenadas UTM recomendadas para la ubicación de la obra en cauce de construcción de cabezal de descarga y canal o zanja de conexión con qbda. Sin Nombre es (WGS 84) son las siguientes:

- **Punto P1: 682 602.41 E 1 005 826.23 N**
- **Punto P2: 682 588.42 E 1 005 838.02 N**
- **Punto P3: 682 580.32 E 1 005 838.43 N**
- **Punto P4: 682 597.22 E 1 005 822.26 N**

Esta obra en cauce se ubica sobre franja de protección boscosa y servidumbre pluvial.

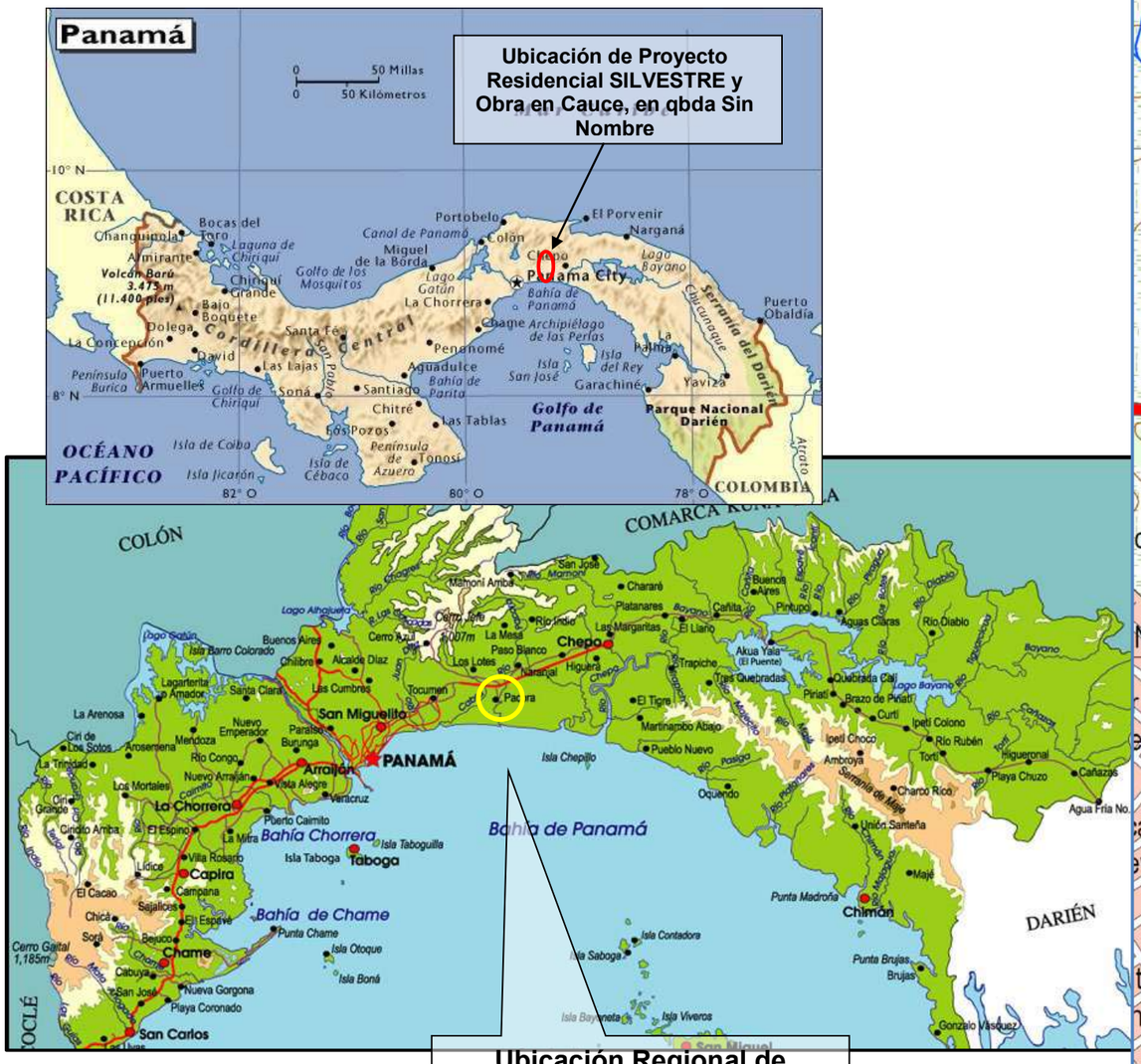
Por otra parte, a modo de referencia, el proyecto de Residencial SILVESTRE se ubica en el polígono definido por las siguientes coordenadas aproximadas (UTM WGS84).

- **Punto P1: 682 587.115 E 1 005 839.116 N**
- **Punto P2: 682 580.378 E 1 005 827.548 N**
- **Punto P3: 682 568.148 E 1 005 814.544 N**
- **Punto P4: 682 516.883 E 1 005 747.198 N**
- **Punto P5: 682 504.902 E 1 005 733.733 N**
- **Punto P6: 682 678.156 E 1 005 561.200 N**
- **Punto P7: 682 717.325 E 1 005 460.614 N**
- **Punto P8: 682 708.772 E 1 005 567.176 N**
- **Punto P9: 682 757.001 E 1 005 150.775 N**
- **Punto P10: 682 929.210 E 1 005 311.085 N**
- **Punto P11: 682 853.471 E 1 005 392.445 N**
- **Punto P12: 682 978.736 E 1 005 509.113 N**

En el Anexo 12.1 se muestra plano con localización de predio para construcción de Residencial SILVESTRE, y con ubicación de la obra en cauce y sus coordenadas que delimitan ubicación de cabezal y canal o zanja de drenaje hasta cauce de qbda. Sin Nombre.

Ninguna de las obras, incluida la obra en cauce se ubica en zona o áreas protegidas o Cuenca del Canal de Panamá.

LOCALIZACIÓN REGIONAL DE LA OBRA EN CAUCE DE CONSTRUCCIÓN DE CABEZAL Y CANAL HACIA QBDA. SIN NOMBRE Y DEL PREDIO DEL PROYECTO RESIDENCIAL SILVESTRE, PROVINCIA DE PANAMÁ



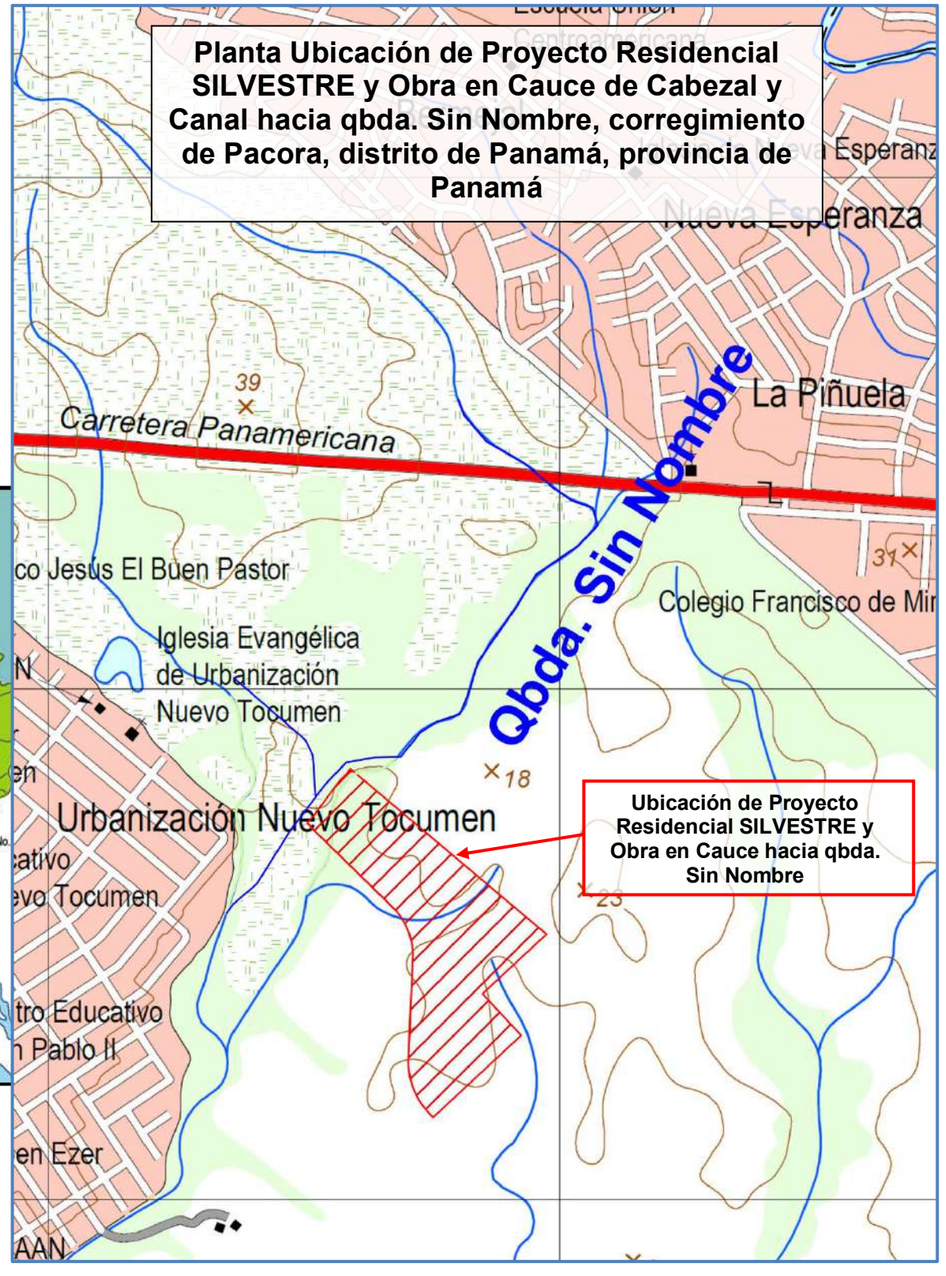


Figura 3.1. Plano con ubicación de predio donde se llevará a cabo el proyecto Residencial SILVESTRE.

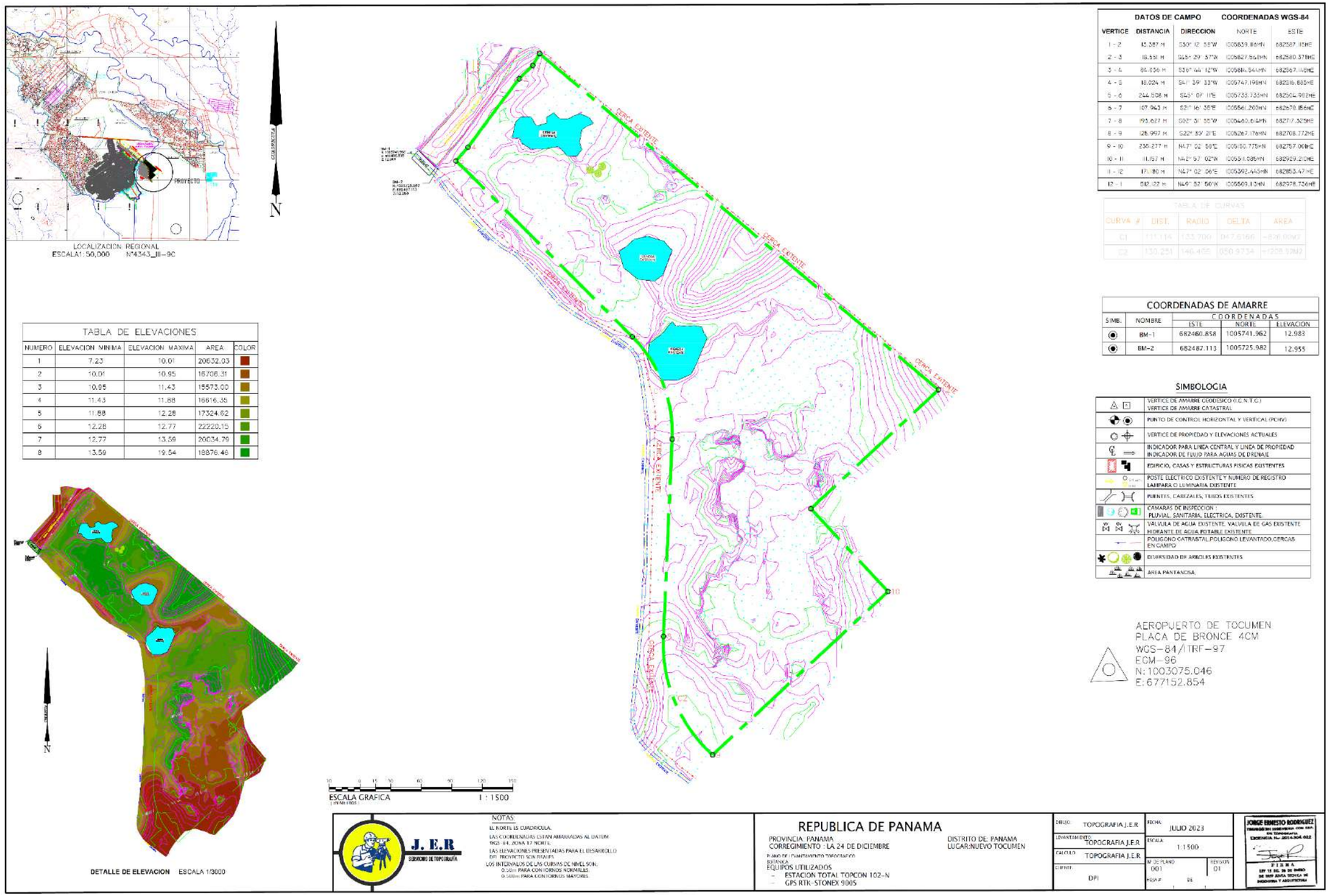


Figura 3.2. Detalle de ubicación de Obra en Cauce de Construcción de Cabezal de Descarga de PTAR y Canal de Drenaje hacia cauce de qbda. Sin Nombre, como parte del proyecto Residencial SILVESTRE.



Coordenadas de Polígono que delimita la Obra en Cauce de Cabezal y Canal de Descarga de PTAR hacia Qbda Sin Nombre para el Proyecto Residencial SILVESTRE

Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
1	682602.41	1005826.23
2	682588.42	1005838.02
3	682580.32	1005838.43
4	682597.22	1005822.26

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN DE CABEZAL DE DESCARGA DE PTAR Y CANAL DE DESCARGA HACIA CAUCE DE QBDA. SIN NOMBRE.

El proyecto de construcción del Proyecto Residencial SILVESTRE actualmente sobre el predio del mencionado proyecto tiene contemplada la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), como parte del proyecto residencial. Para ello, el proyecto contempla construir un cabezal de descarga de las aguas tratadas de esta planta que permita conducir las aguas tratadas hasta el cauce de la qbda. Sin Nombre. Esta conducción de las aguas tratadas se llevará cabo mediante un canal o zanja que une o comunica la descarga de cabezal de la PTAR al cauce de la quebrada Sin Nombre.

La construcción del cabezal de descarga consiste en limpieza de terrena, excavación, refuerzo, encofrado y vaciado de concreto sobre tubería de descarga. Mientras que la construcción del canal o zanja de drenaje consiste en la adecuación de sección de canal a su dimensión de diseño. De ser requerido, se podrá revestir este canal de descarga. La sección del canal o zanja será trapezoidal con un ancho de base de mínimo 1.00 mts, taludes 1:1 y profundidad mínima de canal de 0.50 mts. Pendiente de fondo aproximada: 0.005 m/m con longitud de canal o zanja de 20.00 mts aproximadamente.

Las obras en cauce a realizar consisten:

- Construcción de cabezal de descarga de PTAR del proyecto Residencial SILVESTRE.
- Construcción de canal o zanja de drenaje. Longitud aproximada de canal o zanja : 20.00 mts.

Estos trabajos de construcción de cabezal serán realizados por equipo de albañiles y ayudantes; mientras que los trabajos de construcción del canal o zanja de drenaje hacia cauce de qbda. Sin Nombre se realizará con maquinaria especializada para movimiento de tierra como lo son: pala mecánica y/o retroexcavadora. El material extraído para adecuación de fondo de canal o zanja será transportado hasta sitio de acopio aprobado para este fin.

5. FUENTES DE INFORMACIÓN INICIAL.

Los tipos de información necesarios para este estudio son: la información de fisiográfica de la cuenca, caudales promedios, caudales máximos y topografía de zona a modelar.

Los datos fisiográficos se obtuvieron del Atlas Nacional de la República de Panamá (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia).

La estimación de caudales promedios se ha obtenido mediante balance hídrico superficial en base a ecuación empírica para estimación de Evapotranspiración Real, estimación de Precipitación Media Anual en base a estación meteorológica más cercana, y correlación para traslado de comportamiento de la data histórica de la estación Interamericana, río Pacora (146-01-02), ya inactiva. Sin embargo, al no haber una estación hidrométrica en la cuenca en estudio, se hace necesario realizar los aforos necesarios en el punto de la obra en cauce para la estación seca 2024 y estación húmeda 2023. Estos aforos serán realizados y entregados al Ministerio de Ambiente a medida que se vayan ejecutando; sin que está condición impida la realización de la obra en cauce.

Para la estimación de caudales de crecidas máximas se utilizará la metodología propuesta por el nuevo Manual de Requisitos para Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas.

Para los parámetros de tamaño de cuencas, alturas en parteaguas, longitud de cauces, se ha utilizado mosaicos topográficos 1:25,000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Modelos Digital de Elevación y Google Earth.

6. CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE.

Tanto las obras en cauce de construcción de cabezal de PTAR, como su canal de descarga hacia la quebrada Sin Nombre, como el predio donde se construirá el proyecto de Residencial SILVESTRE, se encuentran en la cuenca media de la quebrada Sin Nombre (que forma parte de la cuenca 144 del río Juan Díaz y entre río Juan Díaz y río Pacora, en su tramo medio y bajo).

Cabe destacar que la cuenca del río Juan Díaz (a la que pertenece específicamente la microcuenca de la quebrada Sin Nombre en estudio) posee un área de drenaje de 149.97 km^2 hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. El río principal de esta cuenca es el río Juan Díaz que posee una longitud aproximada de 22.0 km desde su nacimiento hasta su desembocadura. La cuenca del río Juan Díaz se ubica en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, comprendiendo múltiples corregimientos de los distritos de Panamá y San

Miguelito. Sus principales afluentes son los ríos Las Lajas, María Prieta, Naranjal, Palomo, la quebrada Espavé y la quebrada Malagueto.

La quebrada Sin Nombre nace en la cuenca media-baja de la cuenca del río Cabuya (que pertenece al grupo de cuencas ubicadas entre los ríos Juan Díaz y Pacora), entre las vías José Agustín Arango y la vía Interamericana; siendo esta quebrada un afluente del río Cabuya que luego desemboca al Océano Pacífico.

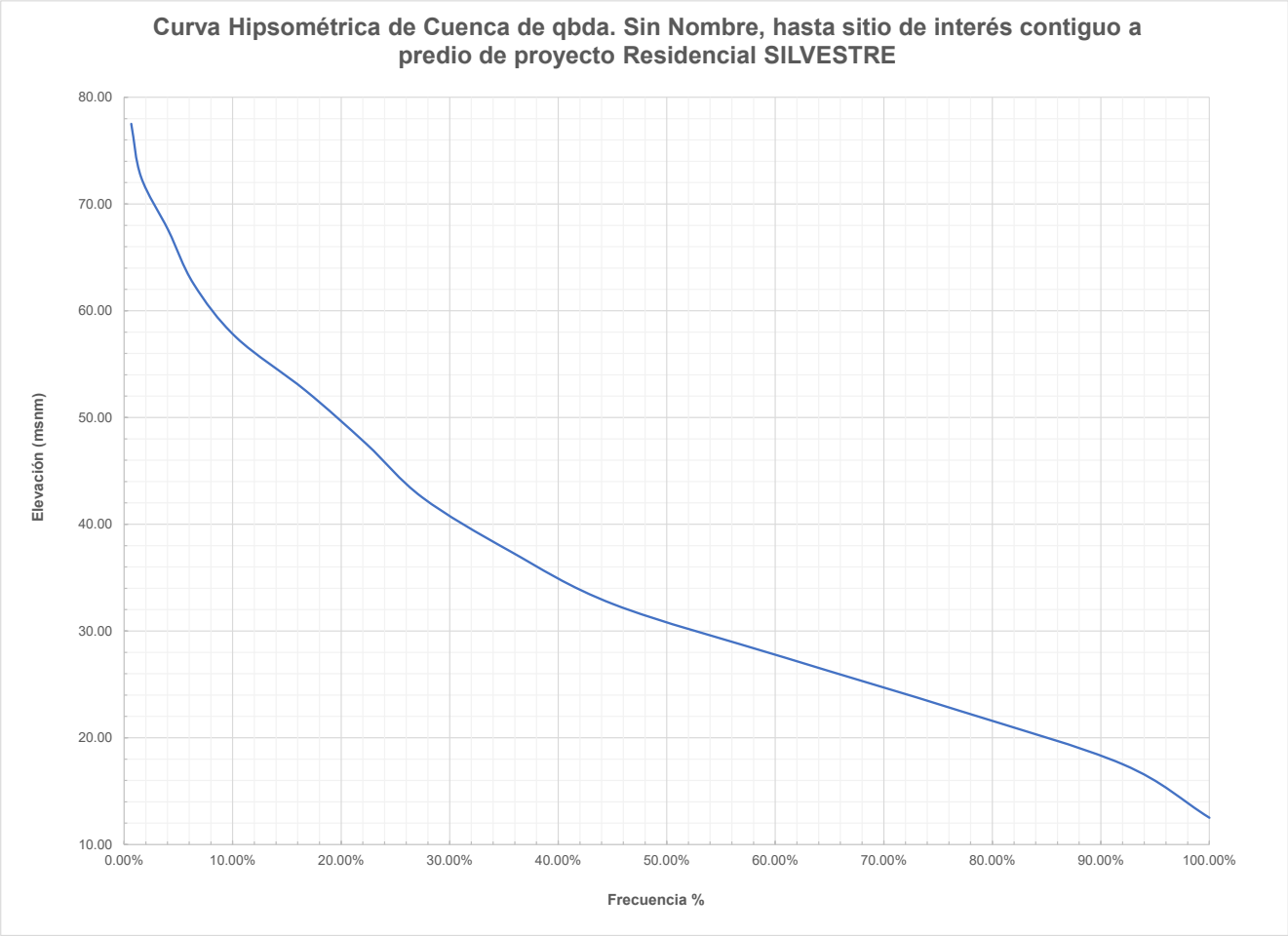
Es en las cercanías de las laderas y orillas del cauce de la quebrada Sin Nombre donde se proyecta llevar a cabo el cabezal de la PTAR, que permitirá descargar las aguas de la PTAR del proyecto Residencial SILVESTRE al cauce de la quebrada Sin Nombre, respectivamente. Es a este cabezal y canal o zanjas al que se le denomina obra en cauce.

La quebrada Sin Nombre posee una cuenca de 2.42 km^2 desde su nacimiento hasta punto donde se este cuerpo de agua pasa de manera contigua al predio del proyecto del Residencial SILVESTRE. Posee una forma oval-redonda, con ancho medio de cuenca de 0.82 kms. Nace en este de la comunidad de Chumical, en la elevación 70.00 msnm aproximadamente; y posee una longitud de cauce hasta el punto de interés de 2,960 mts y una pendiente media hasta sitio de interés de 0.0186 m/m. Ver figura 6.1. y 6.2.

La quebrada Sin Nombre corresponde a una fuente hídrica de **Orden 3,** y posee las siguientes características hasta el sitio de interés donde es contiguo al predio del proyecto Residencial SILVESTRE:

- Área: 2.42 km^2
- Longitud de Cauce 2.96 kms
- Ancho: 0.82 kms
- Orientación: Noroeste-Sureste
- Factor de Forma Horton: 0.28
- Coeficiente de Compacidad: 1.22
- Perímetro: 6.74 kms
- Radio: 0.88 kms
- Re: 0.594

Gráfica 6.1. Curva Hipsométrica de la cuenca quebrada Sin Nombre hasta colindancia final con predio de proyecto Residencial SILVESTRE.



La curva hipsométrica de la quebrada Sin Nombre muestra claramente una cuenca madura, con un proceso de sedimentación aún activo; sin embargo, por la forma de la cuenca, 0.28 (Horton), esta cuenca se caracteriza por ser una cuenca alargada, con un colector de mayor longitud que la totalidad de los tributarios, y por lo tanto es sujeta a crecientes de menor magnitud que cuencas menos alargadas y circulares.

Las áreas de drenaje, longitud de cauce, y diferencias de elevación entre nacimiento de cuerpos de agua y sitios de interés, se obtuvo de manera digital producto de un análisis en Google Earth de la zona de interés, mosaicos topográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, y Modelo de Digital de Elevación de la cuenca.

No existen antecedentes de inundación a las planicies y áreas colindantes con cauce de quebrada Sin Nombre; por ende, por lo que preliminarmente no existe necesidad de plasmar en mapa zonas de posible inundación en la quebrada Sin Nombre en zona colindante con predio del proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE, SIN EMBARGO, este mismo aspecto será reforzado con el resultado de la modelación hidráulica de crecidas que se hace en este estudio para poder definir cota segura contra inundaciones en la zona donde se llevará a cabo el proyecto del Residencial SILVESTRE.

Figura 6.1. Órdenes de cuerpos de agua a analizar para el proyecto Residencial SILVESTRE.

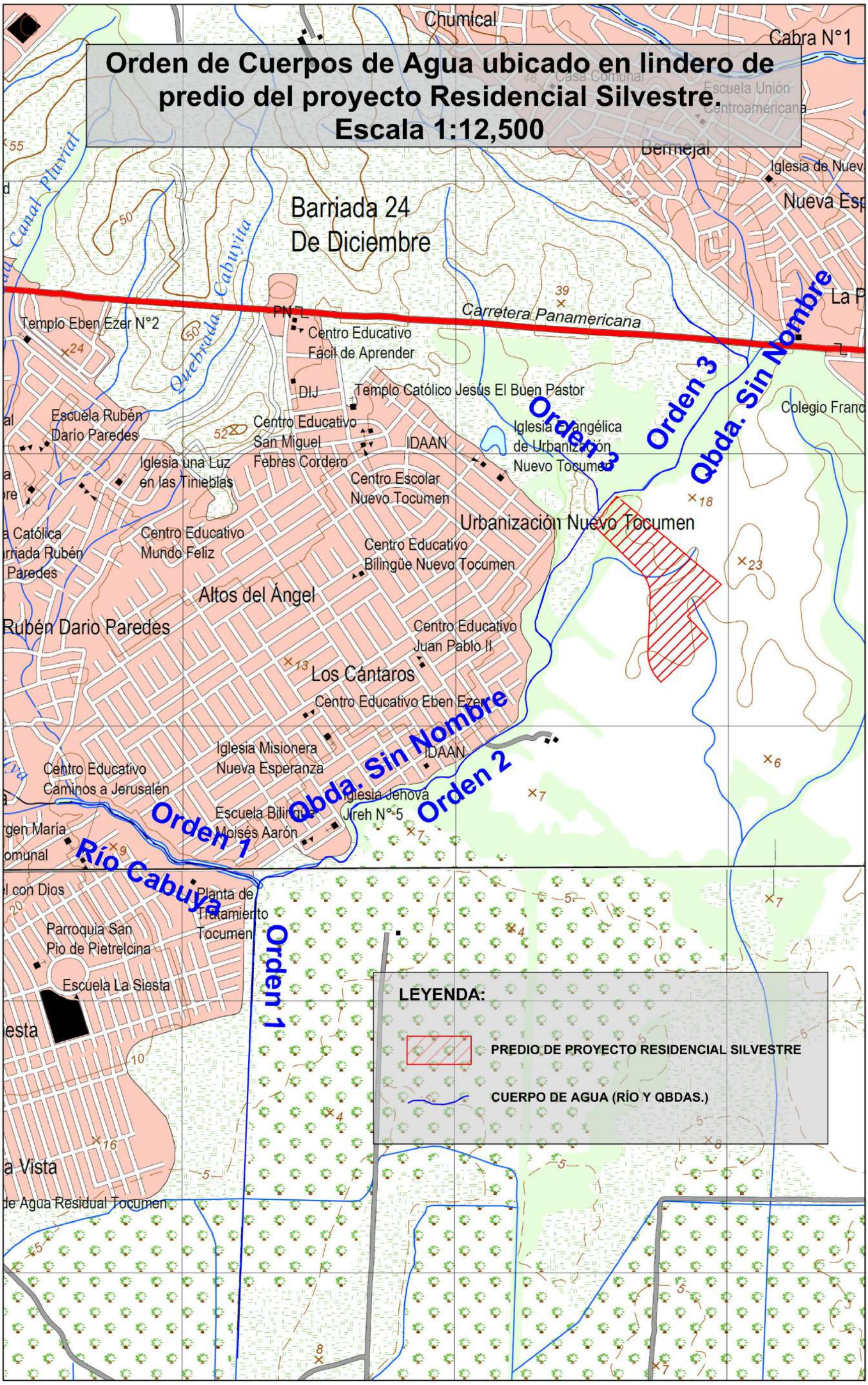


Figura 6.2. Cuenca de qbda. Sin Nombre hasta colindancia con proyecto de construcción de Residencial SILVESTRE y sus obras en cauce.

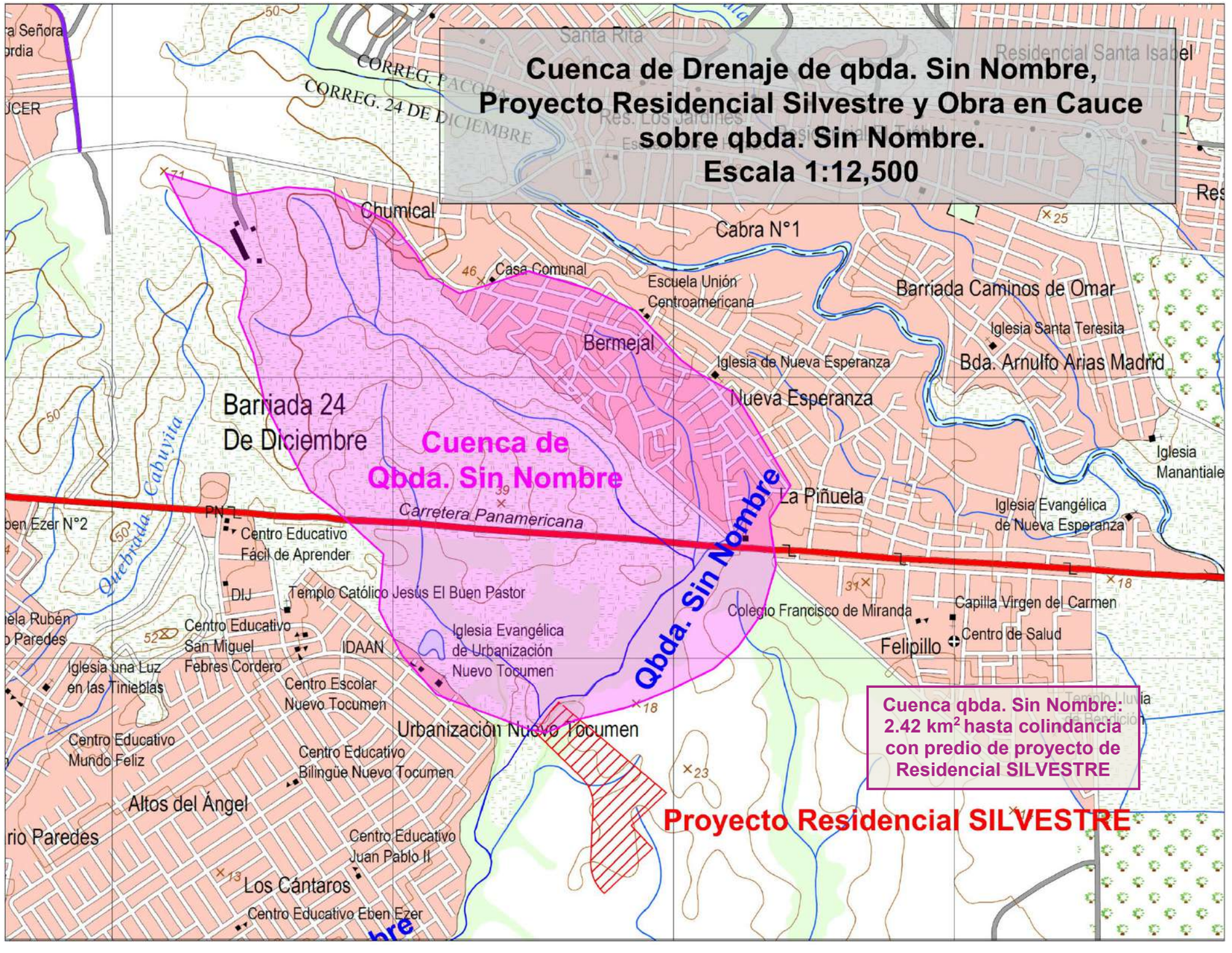
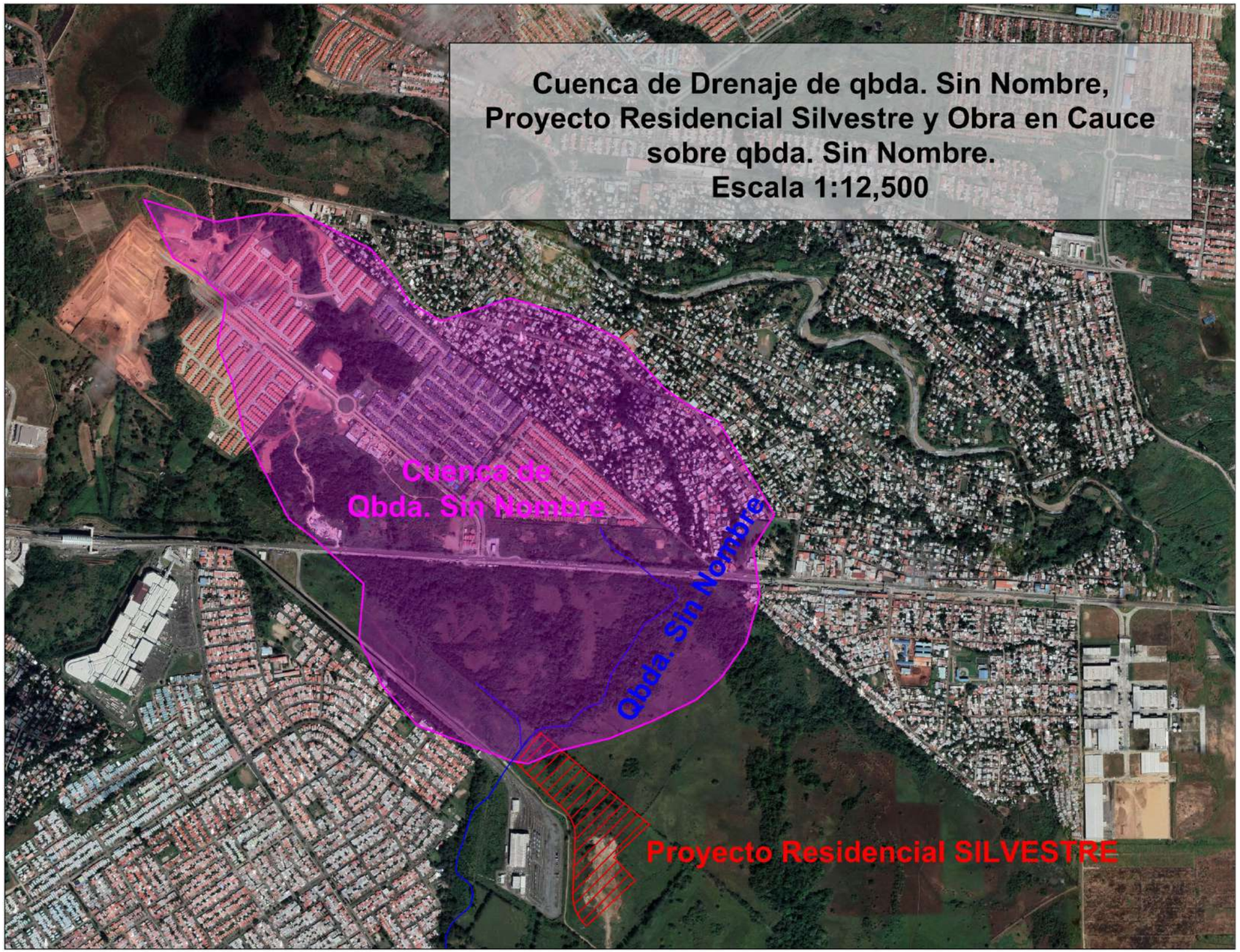


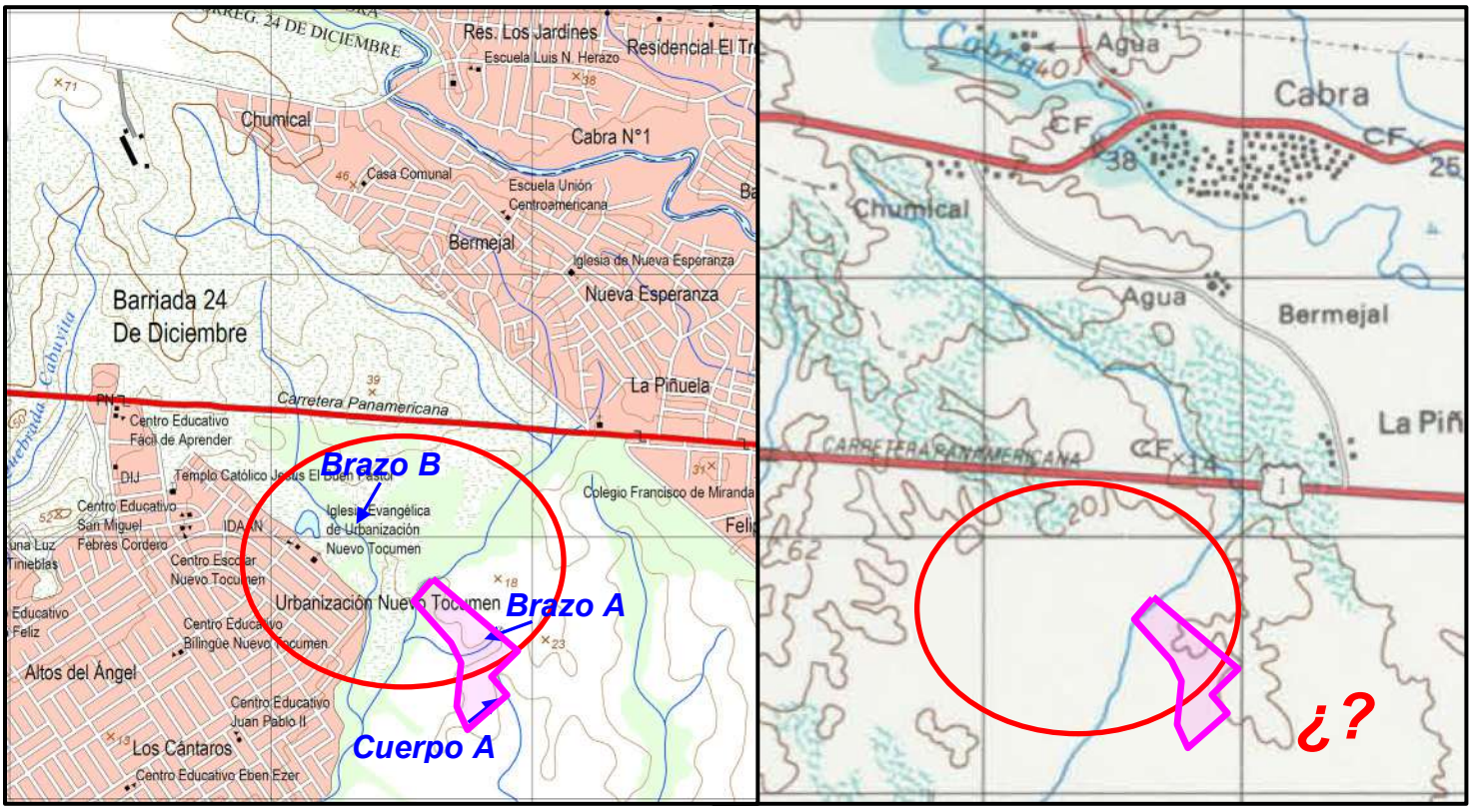
Figura 6.3. Cuenca de qbda. Sin Nombre hasta colindancia con proyecto de construcción de Residencial SILVESTRE y sus obras en cauce.



Cabe destacar que al momento de revisar la información existente en mosaicos topográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y comparar la información sobre cuerpos de agua demarcados en los mosaicos topográficos en escala 1:25000 y 1:50000, se encontraron diferencias interesantes. **La principal de estas diferencias se observó es que no existen más cuerpos de aguas demarcados que el de la quebrada Sin Nombre que nace desde el sector de El Chumical.**

Se pudo observar como el mosaico Pedregal (4343 III en escala 1:50000) y el mosaico Pacora (4343 III-N en escala 1:25000) mostraban diferencias en el trazado de la quebrada Sin Nombre y pequeños drenajes. Ver Figura 6.4.

Figura 6.4. Comparación de condiciones de cuerpo de aguade qbda. Fruta Mona, en mosaicos 1:25000 vs 1:50000.

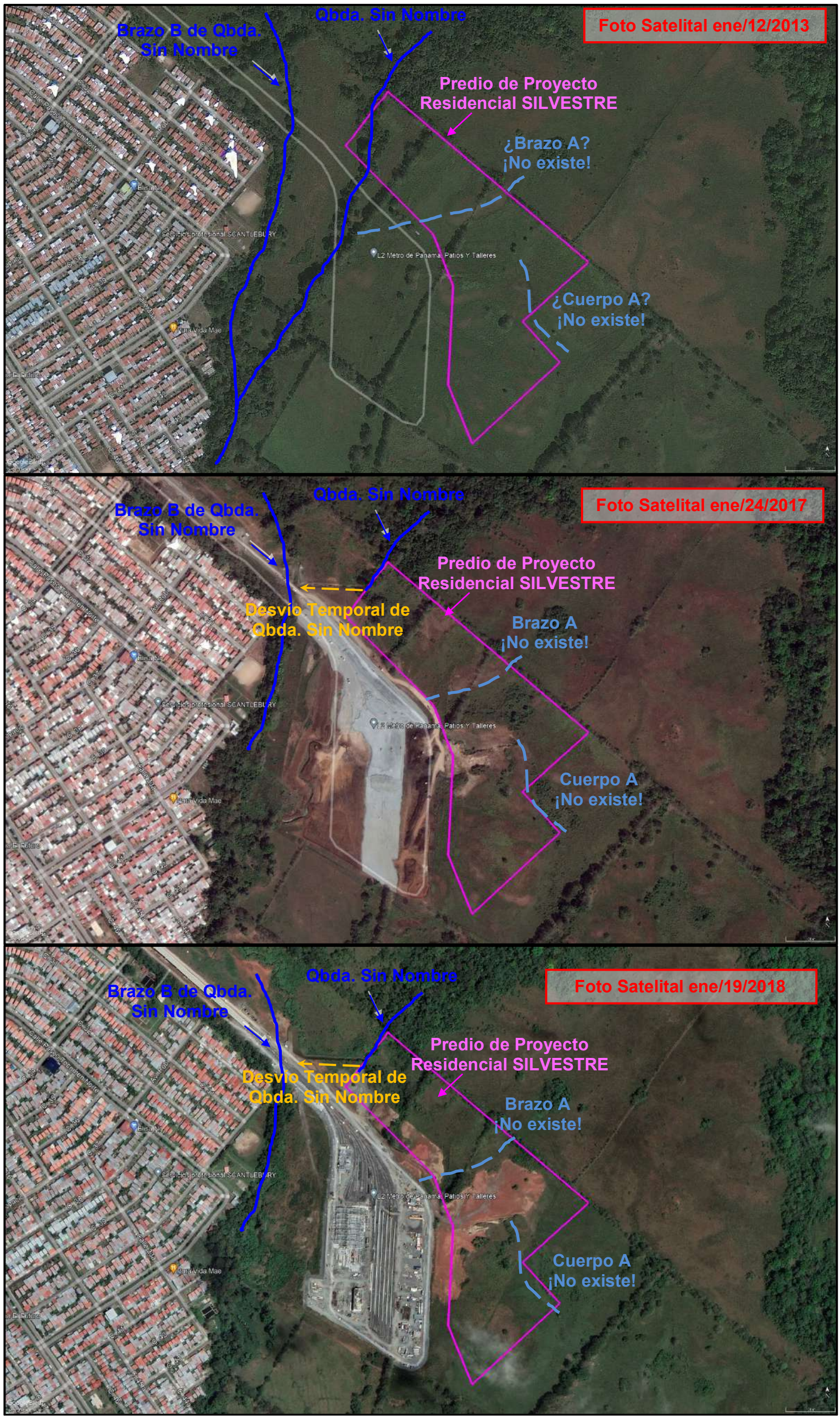


El trazado o alineamiento de la qbda. Sin Nombre en el Mosaico 1:50000 no muestra los cauces de los cuerpos de agua (Cuerpo A) marcados en el mosaico 1:25000 que se muestran a la derecha del círculo rojo marcado (donde se muestran los signos de interrogación). En inspección de campo y análisis de fotos satelitales no se ubicó el tal Cuerpo A. Siendo muy probable que este cuerpo de agua nunca haya existido como tal y solo fuera un drenaje, dado que en la actualidad no existe.

Adicionalmente, se puedo observar en campo y fotos satelitales que el alineamiento de la qbda. Sin Nombre (y su Brazo B) en la zona contigua al proyecto Residencial SILVESTRE ha sido canalizado y redireccionado por el proyecto de construcción de los Talleres de la Línea Metro 2. De igual forma, se pudo observar que el Brazo A (marcado en la Figura 6.4) en campo no se pudo ubicar la presencia de este, lo mismo que en la comparativa de fotos satelitales de la Figura 6.5. Es muy probable que este cuerpo de agua nunca haya existido como tal y solo fuera un drenaje, dado que en la actualidad no existe evidencia de este.

Como se pudo constatar con el análisis y estudio de fotos satelitales del área del predio del proyecto Residencial SILVESTRE, toda la comparativa de fotos satelitales lleva a la conclusión que el Brazo A y Cuerpo A no existen. Por lo que se puede concluir que solo existe UN SOLO cuerpo de agua que colinda con el predio del Proyecto Residencial SILVESTRE; y este cuerpo de agua es la quebrada Sin Nombre en cauce principal, que ha sido canalizado y readecuado en su alineamiento.

Figura 6.5. Comparativa de imágenes satelitales de Google Earth, mostrando la variación de cauces de Brazo B y la NO existencia de los supuestos cuerpos de agua denominados Brazo A y Cuerpo A dentro del predio del proyecto Residencial SILVESTRE.



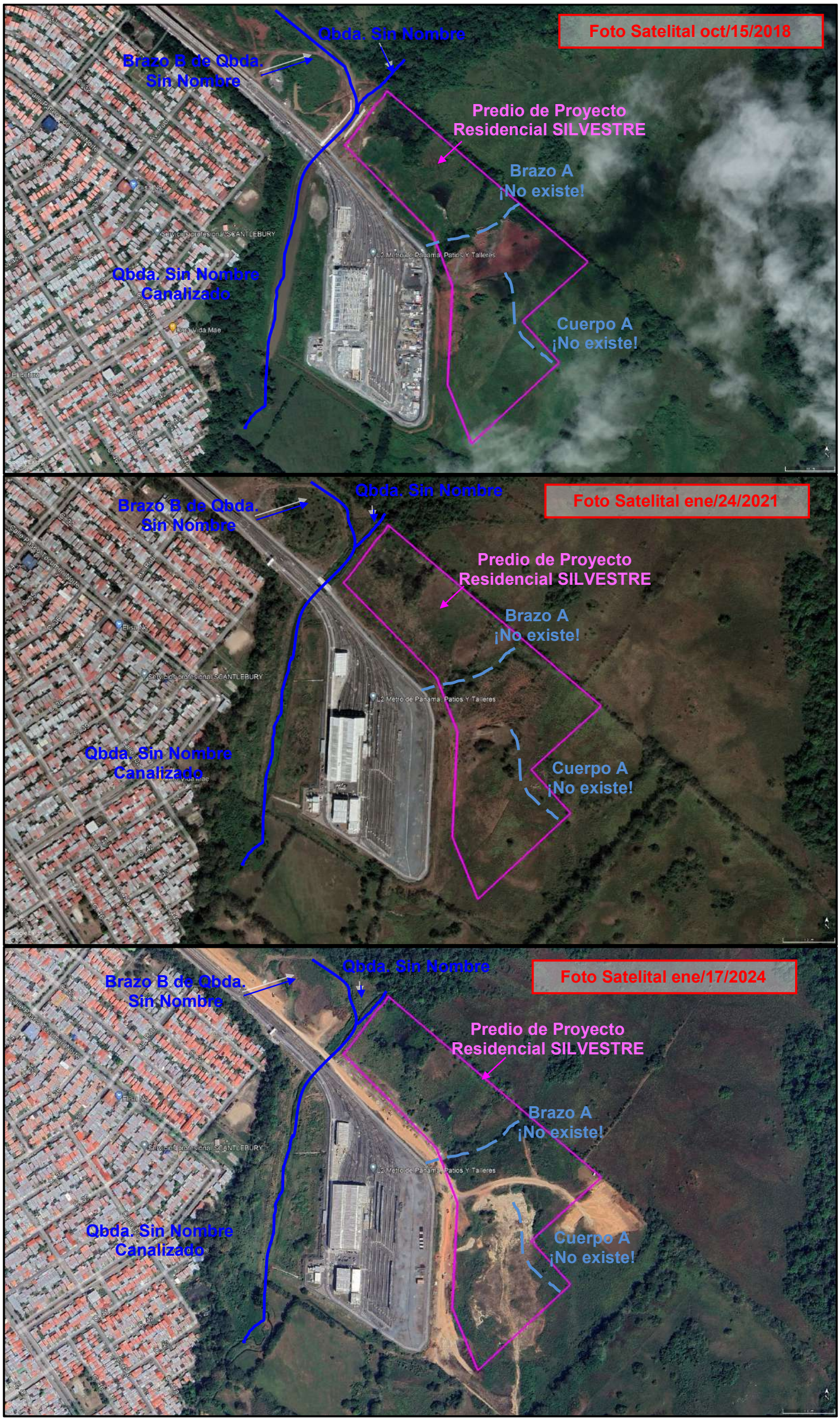


Foto Satelital oct/15/2018
Qbda. Sin Nombre
Brazo B de Qbda.
Sin Nombre
Predio de Proyecto
Residencial SILVESTRE
Brazo A
¡No existe!
Qbda. Sin Nombre
Canalizado
Cuerpo A
¡No existe!
Foto Satelital ene/24/2021
Qbda. Sin Nombre
Brazo B de Qbda.
Sin Nombre
Predio de Proyecto
Residencial SILVESTRE
Brazo A
¡No existe!
Qbda. Sin Nombre
Canalizado
Cuerpo A
¡No existe!
Foto Satelital ene/17/2024
Qbda. Sin Nombre
Brazo B de Qbda.
Sin Nombre
Predio de Proyecto
Residencial SILVESTRE
Brazo A
¡No existe!
Qbda. Sin Nombre
Canalizado
Cuerpo A
¡No existe!

6.1. CLIMA.

La cuenca de la quebrada Sin Nombre, se localizan en la parte baja de la cuenca entre ríos Juan Díaz y río Pacora.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, la cuenca de la quebrada Sin Nombre en análisis se ubica en la zona de clima:

Clima tropical de Sabana (Awi): la precipitación es menor que 2500 mm; se caracteriza por una estación seca prolongada (meses con lluvia menores a 60 mm) durante el invierno del hemisferio norte; la temperatura media del mes más frío es superior a 18 °C, la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más frío es menor de 5 °C.

El clima en la zona del proyecto del Residencial SILVESTRE es tropical de sabana (Awi), que es el característico de la cuenca de la quebrada Sin Nombre.

6.2. ZONAS DE VIDA.

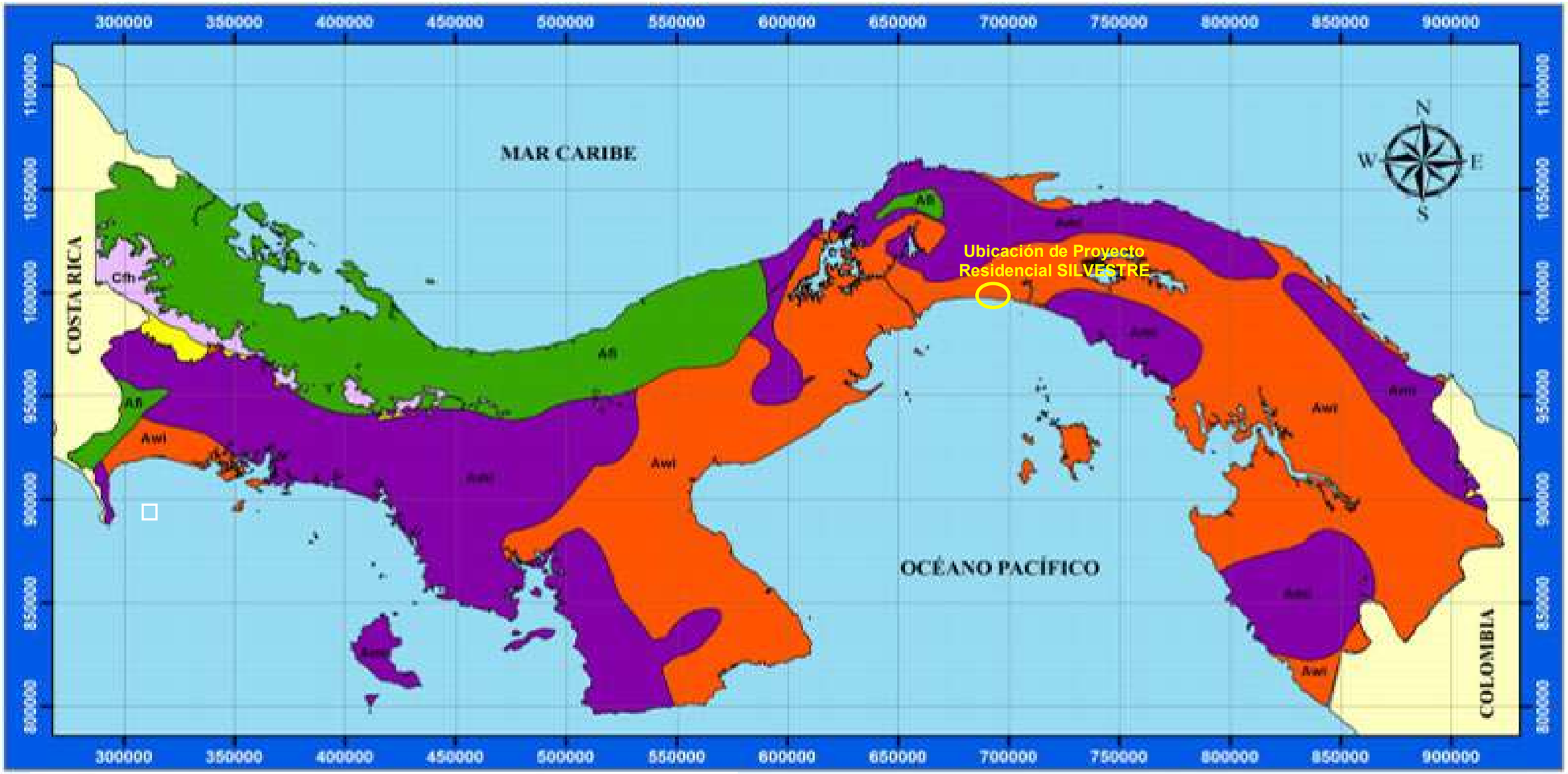
La República de Panamá posee una amplia distribución de zonas de vida, lo que la hace poseer una gran variedad de vegetación. El tipo de vegetación va desde bosques tropicales perennifolios hasta bosques perennifolios de tierras altas.

Los bosques que predominan en la cuenca entre el río Cabuya (cuenca entre ríos Juan Díaz y Pacora) son los bosques húmedos premontanos, con temperaturas promedios entre los 24°C a 26°C y precipitaciones anuales entre los 1,850 y 3400 mm. Sin embargo, más específicamente, la vegetación presente en la cuenca en estudio de la quebrada Sin Nombre consiste en herbazales y rastrojos con reductos boscosos dispersos ubicados en los alrededores del cauce de agua existente en la cercanía del predio del proyecto Residencial SILVESTRE. Para la cuenca media de la quebrada Sin Nombre, aún se aprecia la presencia de reductos bosques húmedos tropicales de esta parte de la microcuenca. Cabe destacar que la cuenca de la quebrada Sin Nombre se encuentra altamente urbanizada en toda su cuenca media y alta, y en menor medida su cuenca baja.

Los climas tropicales de sabana a menudo presentan praderas cubiertas de árboles, en lugar de una espesa jungla. En general lo que se denomina sabana es la presencia de hierba alta y gruesa. Por lo general, es un clima isotérmico, con una oscilación térmica anual entre 2 y 6 °C, aproximadamente. La temperatura media anual de la sabana tropical está mayormente entre los 20 y 28 °C, mientras que las lluvias anuales promedio dan unos 800 a 1800 mm

En la zona de las obras en cauce de cabezal y canal de descarga a cauce de quebrada Sin Nombre, así como predio del proyecto Residencial SILVESTRE, actualmente no existe mayor vegetación, el cauce de la quebrada se encuentra ya canalizado.

MAPA DE CLIMAS DE LA REGIÓN DONDE SE UBICA PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO RESIDENCIAL SILVESTRE Y OBRA EN CAUCE DE QBDA. SIN NOMBRE, PROVINCIA DE PANAMÁ.



Awi Clima tropical de sabana: Precipitación anual menor que 2500 m.m.; estación seca prolongada (meses con lluvia menor que 60 m.m.) en el invierno del hemisferio norte; temperatura media del mes más fresco >18ºC; diferencia entre la temperatura media del mes más calido y el mes más fresco < 5º.

Ami Clima tropical húmedo: Precipitación anual mayor que 2,500 m.m.; uno o más meses con precipitación menor 60 m.m.; temperatura media del mes más fresco > 18ºC. diferencia entre la temperatura media del mes más calido y el mes más fresco < 5ºC.

7. ANÁLISIS DE PLUVIOMETRÍA.

De la red de estaciones existentes en la zona donde se ubica el proyecto de construcción del proyecto Residencial SILVESTRE (y obra en cauce), no se ubican estaciones activas cercanas al proyecto, sin embargo, del registro de estaciones ya no activas, se ubica tres estaciones de medición de lluvia lo suficientemente cercanas al proyecto. Estas tres estaciones son Utivé 146-001, Tocumen (ETESA) 144-002 y Cerro Azul 144-003. La estación de medición de lluvia más cercana al proyecto es la estación Tocumen (ETESA); sin embargo, se encuentra inactiva desde finales de 1999. La estación Utivé y Cerro Azul se encuentran inactivas desde del año 2013 y 1998 respectivamente.

La estación Utivé se ubicaba en elevación 80 msnm, posee un registro de 30 años con fecha de inicio 01/12/1970 y de finalización 01/03/2000. Mientras que la estación Tocumen (ETESA) se ubicaba en la elevación 18 msnm, posee registro 43 años con fecha de inicio 01/01/1970 y de finalización 01/01/2013; la estación Cerro Azul se ubicaba en la elevación 660 msnm, posee registro 18 años con fecha de inicio 01/12/1970 y de finalización 01/01/1998.

Como referencia, se ha obtenido el mapa de Isoyetas Anuales para la República de Panamá para comparar los resultados de datos de las estaciones de precipitación Utivé, Tocumen (ETESA), Cerro Azul y la precipitación estimada en sitio de proyecto de Residencial SILVESTRE.

7.1. ANÁLISIS DE DATOS DE PRECIPITACIÓN.

La precipitación que se pueda dar en una zona permite conocer el régimen de comportamiento que posee dicha área, conociendo cuáles son sus meses más secos y sus meses más húmedos.

Se han obtenido los datos de lluvias mensuales históricos de las tres estaciones que se ubican en los alrededores del proyecto de Residencial SILVESTRE; que se presentan a continuación:

Tabla 7.1. Precipitaciones acumuladas promedios mensuales y anuales; de estaciones de medición cercanas al proyecto Residencial SILVESTRE.

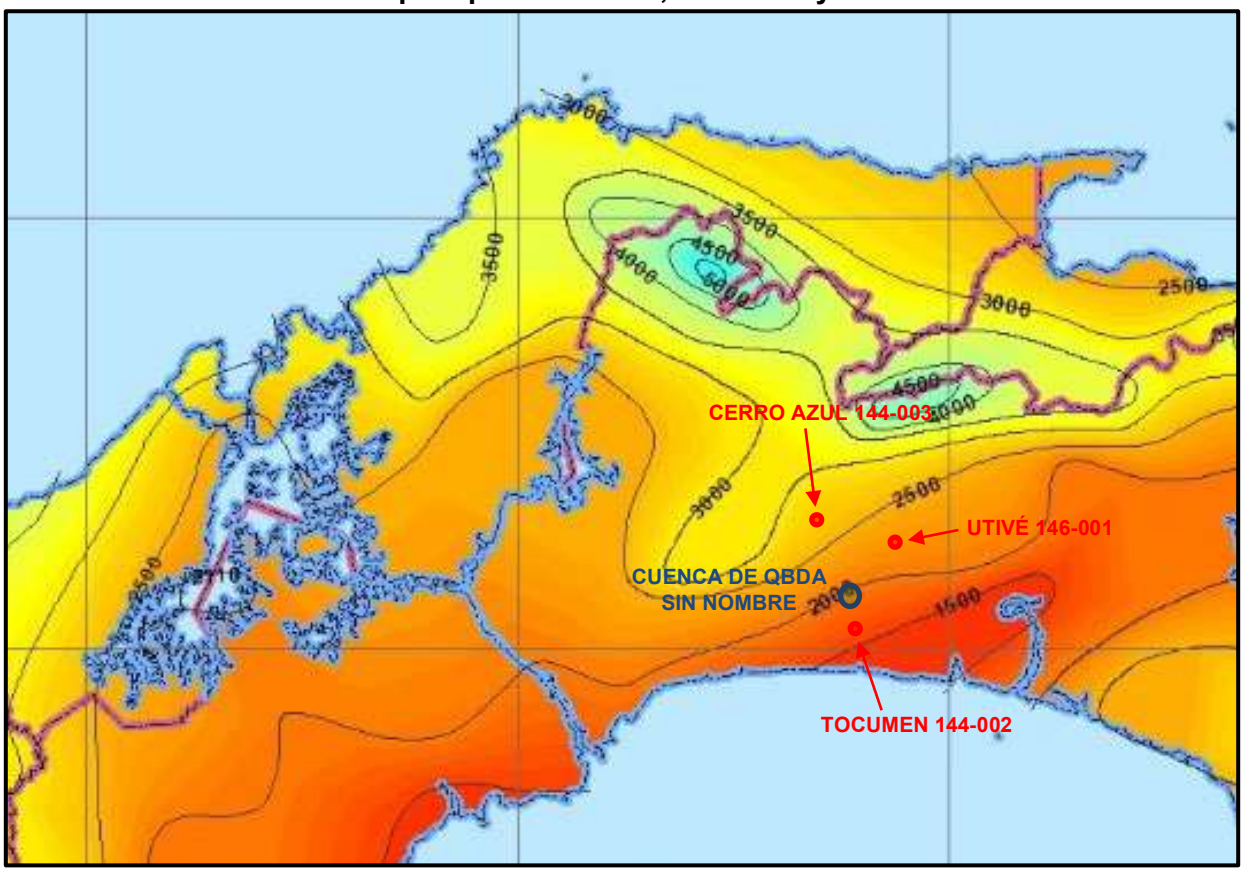
Mes	Precipitación Mensual (mm)		
	Est. Utivé	Est. Cerro Azul	Est. Tocumen (ETESA)
Enero	21.6	37.6	26.4
Febrero	13.7	18.3	10
Marzo	16.0	32.0	15.2
Abril	98.9	105.4	69.6
Mayo	293.0	415.3	233.9
Junio	287.9	355.1	236.9

Mes	Precipitación Mensual (mm)		
	Est. Utivé	Est. Cerro Azul	Est. Tocumen (ETESA)
Julio	239.0	288.6	173.5
Agosto	304.9	407.7	220.5
Septiembre	363.5	475.0	247.6
Octubre	483.0	497.2	329.5
Noviembre	308.3	443.0	244.6
Diciembre	126.6	82.4	100.5
Anual Acum.	**2,556.4**	**3,157.6**	**1,908.2**
Max. Mens. Acum.	**483.0**	**497.2**	**329.5**
Min. Mens. Acum.	**13.7**	**18.3**	**10.0**

*** Información obtenida de sitio web del IMHPA.**

En la figura a continuación se presenta extracto del Mapa de Isoyetas Anuales para la República de Panamá (1971-2002) confeccionado por el Departamento de Hidrometeorología de ETESA (ahora Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá) donde se puede observar que los valores de las precipitaciones medias anuales de las tres estaciones utilizadas corresponden satisfactoriamente a las precipitaciones estimadas por el mapa de isoyetas.

Figura 7.1. Mapa de Isoyetas para la región central de la República de Panamá y ubicación de estaciones de precipitación Utivé, Tocumen y Cerro Azul. Fuente IMHPA.



Como conclusión del análisis de precipitaciones, se ha encontrado que si bien la Estación Cerro Azul y Tocumen están inactivas; su comportamiento anual sigue vigente. (ver Figura 7.1)

Por lo tanto, la zona del proyecto de construcción del proyecto Residencial SILVESTRE se caracterizará con la información promedio de la Estación Cerro Azul y Tocumen (ETESA) solamente. **En base a esta condición, la cuenca del proyecto del Residencial SILVESTRE, se tiene precipitación media anual de 2,532.9 mm, con mes más seco febrero con una precipitación acumulada promedio mensual de 14.2 mm, y mes más húmedo octubre con una precipitación acumulada promedio de 413.4 mm.**

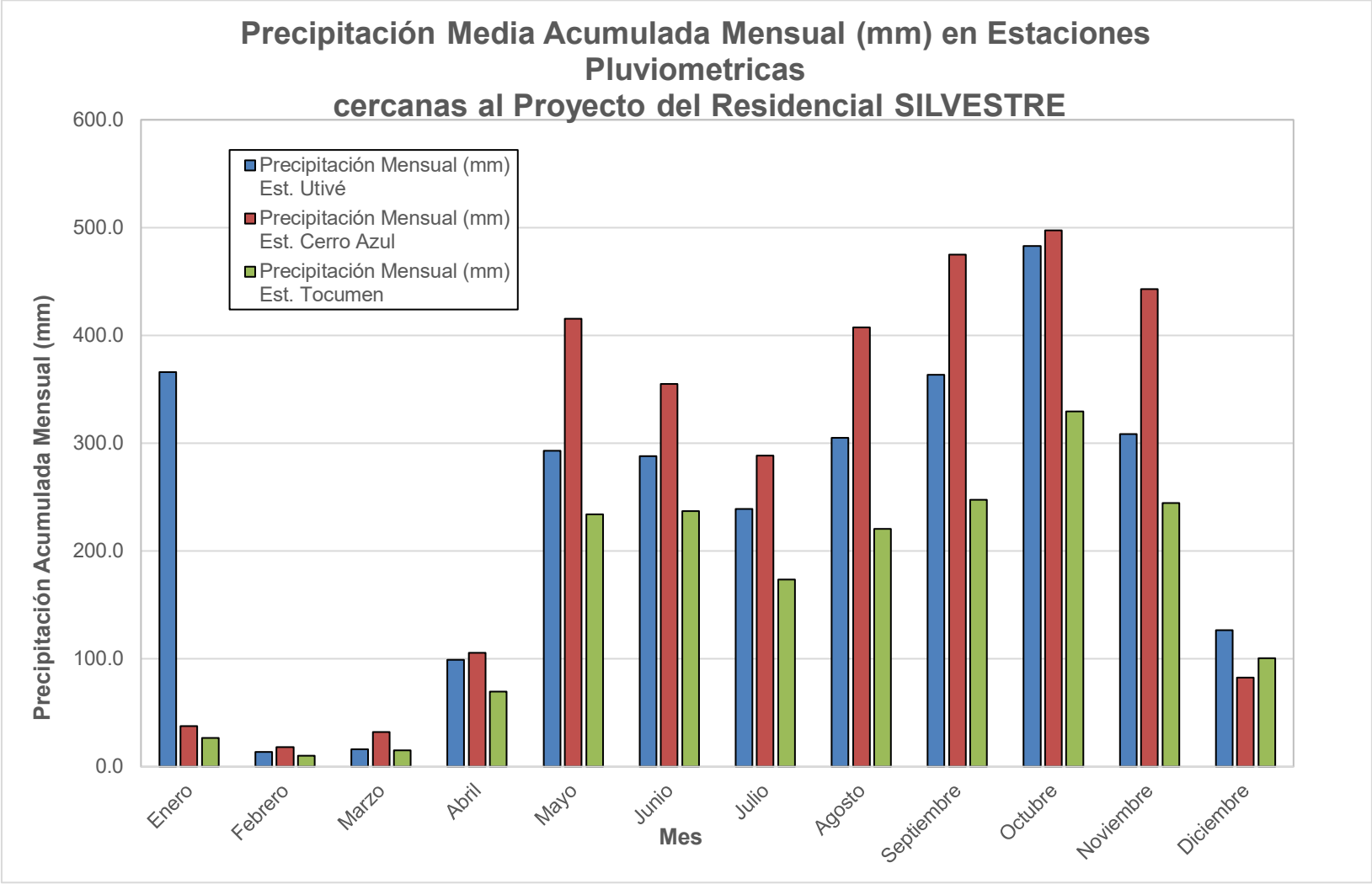
Tabla 7.2. Precipitaciones acumuladas promedios mensuales y anuales; en cuenca de qbda. Sin Nombre (proyecto Residencial SILVESTRE).

Precipitación Mensual Acumulada (mm)

Mes	Cuenca qbda. Sin Nombre
Enero	32.0
Febrero	14.2
Marzo	23.6
Abril	87.5
Mayo	324.6
Junio	296.0
Julio	231.1
Agosto	314.1
Septiembre	361.3
Octubre	413.4
Noviembre	343.8
Diciembre	91.5
Anual Acum.	**2,532.9**
Max. Mens. Acum.	**413.4**
Min. Mens. Acum.	**14.2**

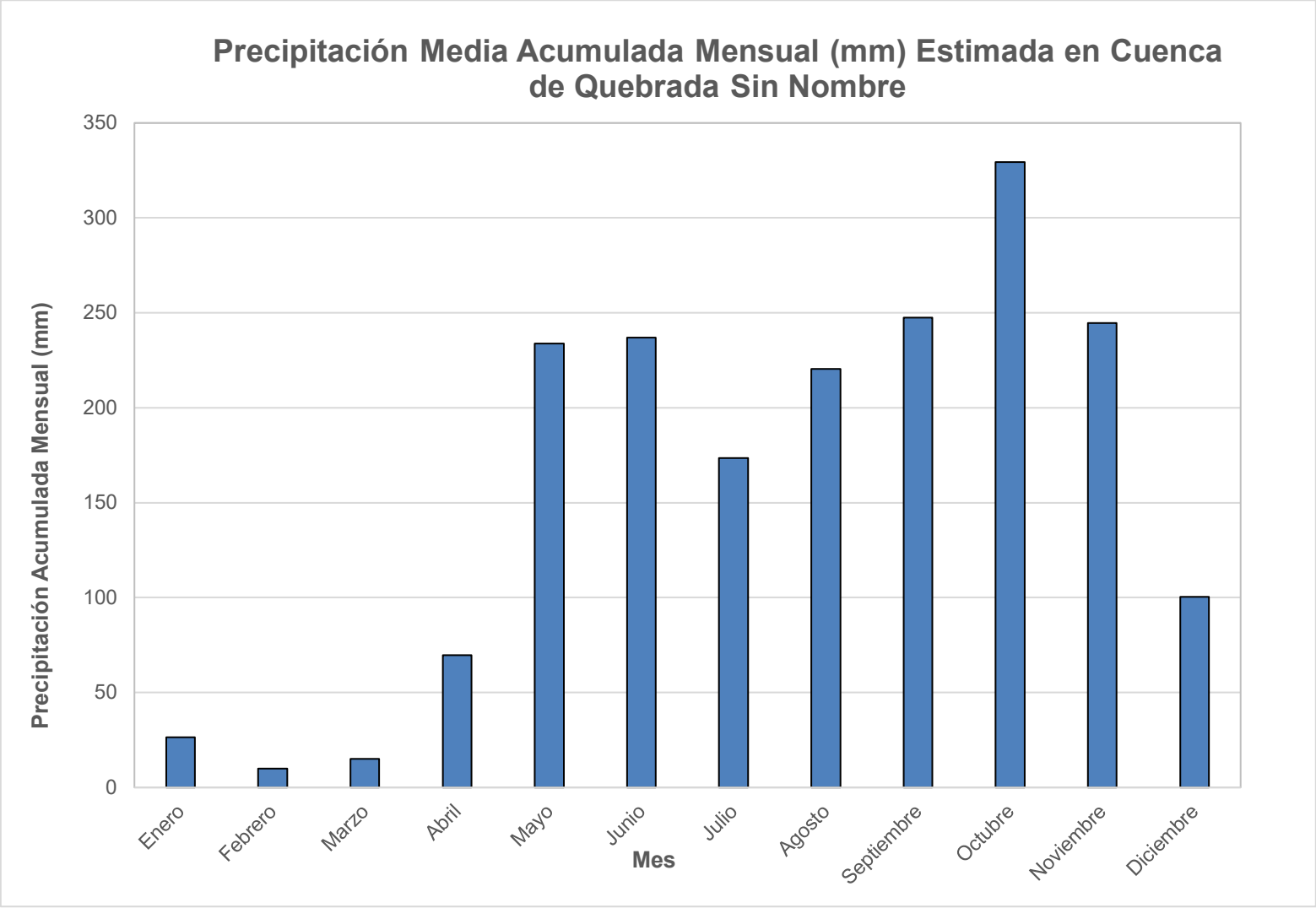
En los Gráficos 7.1 y 7.2 de las páginas a continuación, se muestran los gráficos de precipitaciones mensuales acumuladas de las tres estaciones mencionadas y de la cuenca de la quebrada Sin Nombre

Gráfico 7.1. Precipitaciones mensuales acumuladas medias históricas de Estación Utivé, Cerro Azul y Tocumen (ETESA).



*** Información obtenida de sitio web del IMHPA.**

Gráfico 7.2. Precipitaciones mensuales acumuladas medias estimadas en cuenca de quebrada Sin Nombre.



*** Elaboración propia.**

8. ANÁLISIS DE CAUDALES.

8.1. CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES.

Para definir la serie de caudales promedios mensuales, máximo y mínimos, no se cuenta con una estación hidrométrica en la zona; sin embargo, para obtener una idea o estimación de estos valores se utilizará la información de la estación hidrométrica Interamericana, río Pacora (146-01-02). Si bien está estación ya no está activa, sus valores sirven para obtener mediante relación de área, los valores estimados de caudales promedios mensuales, máximo y mínimos.

Para cumplir con lo dictado por la Resolución No. DM 0431-2021 del 16 de agosto del 2021, del Ministerio de Ambiente; al no existir una estación hidrológica en el sitio de obra en cauce, se realizará un (1) esporádico en temporada seca (enero-mayo 2024) y dos aforos esporádicos en temporada lluviosa (junio-diciembre 2024). Si bien estos aforos, aún no se han completados (realizados), una vez se realicen se hará entrega de los resultados de estos al Ministerio de Ambiente, para su incorporación en el expediente de este proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE.

La estación Interamericana, río Pacora (146-01-02) se ubica sobre la elevación 14 msnm con una cuenca de drenaje de 278 km^2, en las coordenadas Latitud 9° 05' 59" N y Longitud 79° 16' 59" O. Inició registros el 01/03/1974 y culminó registros el 01/02/1978; por lo que consta de 4 años de registros.

A continuación, se detalla serie de datos de caudales promedios mensuales, así como máximos y mínimos promedios mensuales de la serie 1974-1978.

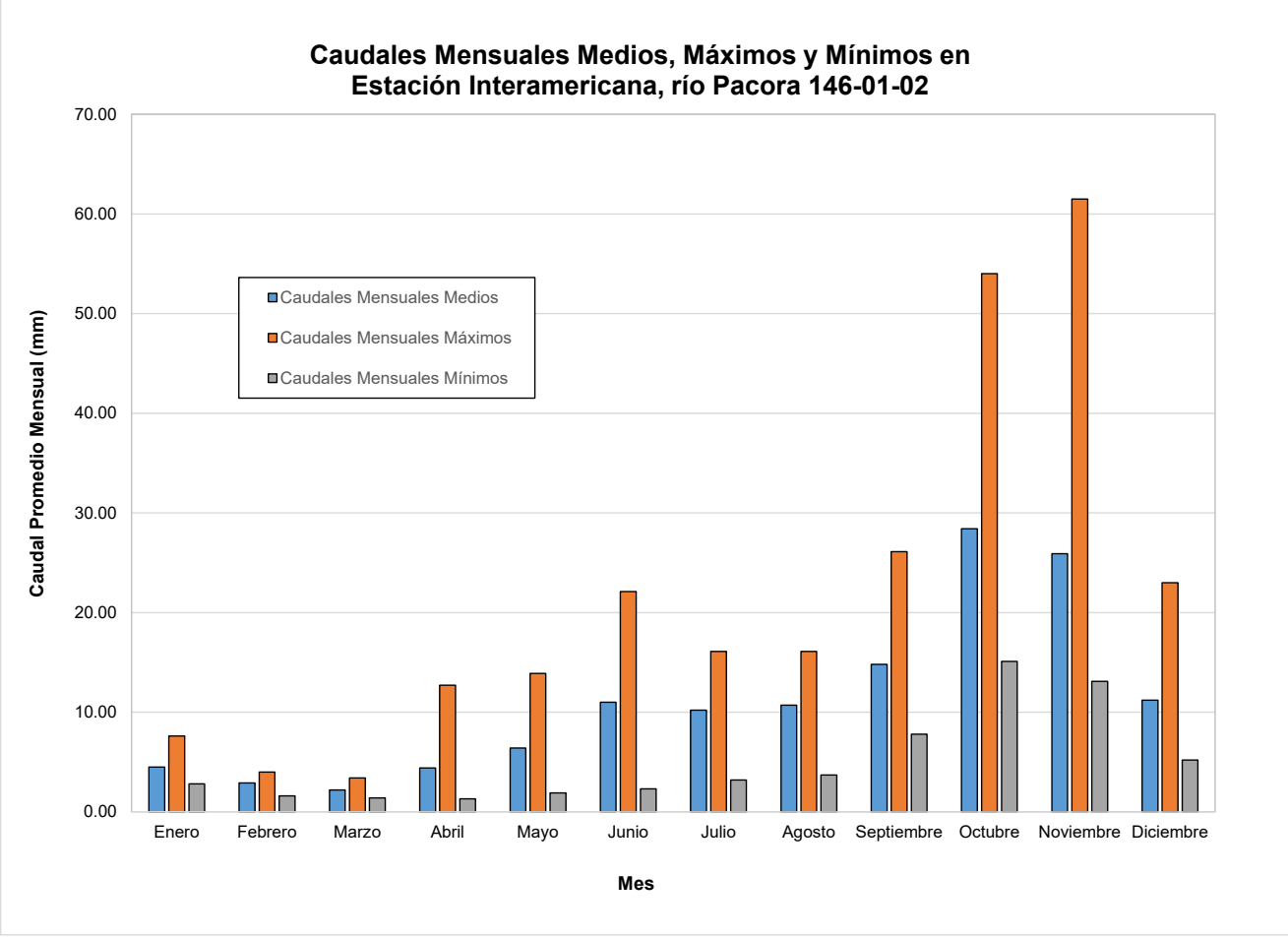
Tabla 8.1. Serie de caudales promedios mensuales (m^3/seg) registrados en Interamericana, río Pacora (1974-1978).

Mes	Caudales Mensuales (m^3/seg)		
	Medios	Máxima	Mínimos
Enero	4.50	7.60	2.80
Febrero	2.90	4.00	1.60
Marzo	2.20	3.40	1.40
Abril	4.40	12.70	1.30
Mayo	6.40	13.90	1.90
Junio	11.00	22.10	2.30
Julio	10.20	16.10	3.20
Agosto	10.70	16.10	3.70

Mes	Caudales Mensuales (m^3/seg)		
	Medios	Máxima	Mínimos
Septiembre	14.80	26.10	7.80
Octubre	28.40	54.00	15.10
Noviembre	25.90	61.50	13.10
Diciembre	11.20	23.00	5.20
Promedio Anual	**11.05**	**-**	**-**
Max. Mensual	**28.40**	**61.50**	**-**
Min. Mensual	**2.20**	**-**	**1.30**

*** Información obtenida de sitio web del IMHPA.**

Gráfico 8.1. Caudales mensuales medios, máximos y mínimos en Estación Interamericana, río Pacora 146-01-02.



*** Información obtenida de sitio web del IMHPA.**

Tomando esta información como base, y correlacionando con la cuenca de la quebrada Sin Nombre, hasta sitio de interés, se obtiene un coeficiente de correlación de área igual a 2.42 km^2/278 km^2 o 0.0087. Con este coeficiente, se ha obtenido la siguiente tabla de caudales en sitio de interés de la quebrada Sin Nombre.

Tabla 8.2. Serie de caudales promedios mensuales (lts/seg) estimados por correlación de área.

Sitio de Interés, qbda. Sin Nombre (Serie 1974-1978)

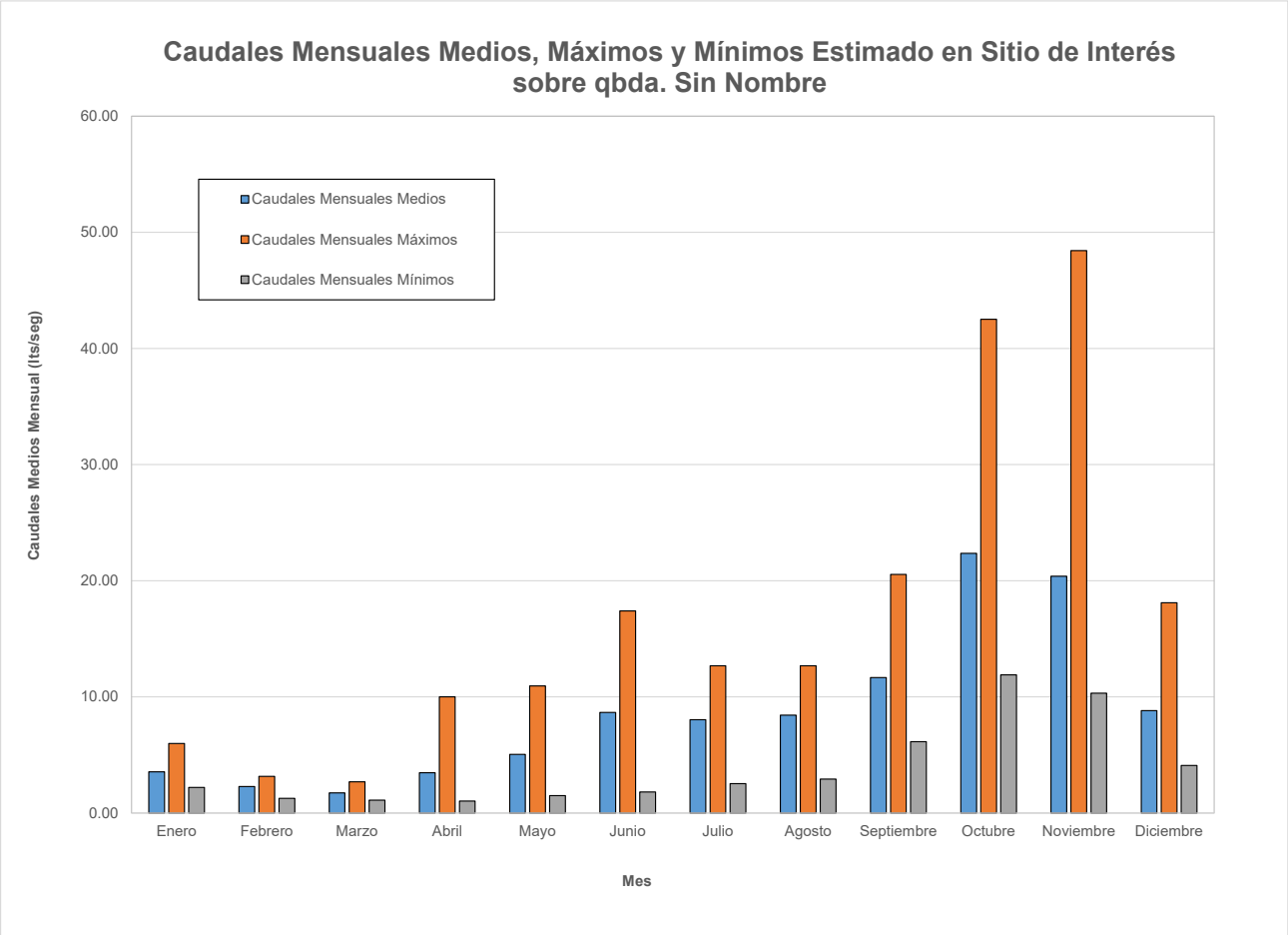
Mes	Caudales Mensuales (m^3/seg) correlacionados		
	Medios	Máxima	Mínimos
Enero	3.54	5.98	2.20
Febrero	2.28	3.15	1.26
Marzo	1.73	2.68	1.10
Abril	3.46	10.00	1.02
Mayo	5.04	10.94	1.50
Junio	8.66	17.40	1.81
Julio	8.03	12.68	2.52
Agosto	8.42	12.68	2.91
Septiembre	11.65	20.55	6.14
Octubre	22.36	42.52	11.89
Noviembre	20.39	48.42	10.31
Diciembre	8.82	18.11	4.09
Promedio Anual	**8.70**	**-**	**-**
Max. Mensual	**22.36**	**48.42**	**-**
Min. Mensual	**1.73**	**-**	**1.02**

*** Elaboración propia.**

Como conclusión del análisis de caudales, se ha encontrado que los valores estimados de caudales en sitio de interés sobre la qbda. Sin Nombre corresponden a un caudal promedio interanual de 8.70 lts/seg, con mes más seco marzo con un caudal promedio mensual de 1.73 lts/seg, y mes más húmedo octubre con un caudal mensual medio de 22.36 lts/seg. El máximo caudal promedio mensual estimado corresponde a 48.42 lts/seg y el mínimo es de 1.02 lts/seg.

En la página a continuación se detalla el gráfico de caudales mensuales estimado en sitio de interés sobre qbda. Sin Nombre.

Gráfico 8.2. Caudales mensuales medios, máximos y mínimos estimados en sitio de interés sobre qbda. Sin Nombre.



*** Elaboración propia.**

8.2. CAUDAL ECOLÓGICO Y/O AMBIENTAL.

En base a la nueva disposición del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 Marzo de 2023, y a lo dispuesto en la Resolución N°AG-0691-2012 del 6 de diciembre de 2012; se procede a definir el caudal ecológico y/o ambiental para la quebrada Sin Nombre en el punto de interés. Este valor de caudal ecológico y/o ambiental se define en base a los dispuesto en el Artículo 1 de la Resolución N°AG-0691-2012 que dicta que este parámetro se establecerá como mínimo con el 10% del valor del caudal promedio interanual reportado en la fuente. **En base a la estimación del caudal promedio interanual en el sitio de interés sobre la qbda. Sin Nombre (8.70 lts/seg), se ha definido que el caudal ecológico y/o ambiental de la quebrada Sin Nombre en el punto de interés de este estudio asciende a 0.87 lts/seg.**

8.3. CAUDALES MÁXIMOS DE CRECIDAS.

Otro factor importante en todo proyecto que se desarrolle cerca o en las proximidades de un cuerpo de agua, es la determinación de los caudales de crecidas que pueden afectar los predios laterales al cauce de la quebrada Sin Nombre.

Los sucesos de avenidas son de vital importancia al momento de diseñar cualquier tipo de estructura que pueda ser afecta por el aumento de caudales y su respectivo aumento en elevación (potencial de inundación).

En el caso del proyecto del Residencial SILVESTRE (y su obra en cauce), el mismo se ubica en la margen izquierda de la qbda. Sin Nombre. Esta ubicación de la obra en cauce y proyecto de construcción del proyecto Residencial SILVESTRE, hace necesario revisar la condición de cota segura contra inundación de este proyecto; de tal forma que se pueda tener en cuenta este valor en la definición de la ubicación final y segura del proyecto.

El método que se utilizará para definir los caudales máximos de crecidas será el Método Regional de Crecidas Máximas desarrollado por la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), puesto que el área de la cuenca de drenaje de la quebrada Sin Nombre hasta el punto de interés es mayor a las 200 ha (2.0 km^2); tal cual detalla el MOP en su Nuevo Manual de Aprobación de Planos.

8.3.1. MÉTODO REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS.

La Gerencia de Hidrometeorología de ETESA (ahora Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá – IMHPA) ha realizado una actualización del Análisis Regional de Crecidas Máximas, realizado en el año 1986, por profesionales del departamento de Hidrometeorología del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación, IRHE. El propósito original y que se mantiene con el presente método, ha sido poner a disposición de los profesionales y diseñadores de estructuras hidráulicas, una aplicación del análisis regional de crecidas que permita estimar los caudales máximos instantáneos que se puedan presentar en un sitio determinado, para distintos periodos de recurrencia, con solo conocer el área de drenaje de la cuenca en Km^2 hasta el sitio de interés y su ubicación en el país.

El método utiliza como base el hecho de que el área de drenaje de una cuenca está muy correlacionada con el indicador de crecidas, y puede utilizarse como una base confiable para la estimación de la magnitud de las crecidas en cuencas no aforadas.

Para la elaboración del análisis regional de crecidas máximas, ETESA analizó la información básica registrada en 63 estaciones hidrológicas convencionales (limnigráficas) y 16 estaciones hidrológicas limnimétricas operadas por la Gerencia de Hidrometeorología de

ETESA; y ha analizado, además, 6 estaciones hidrológicas convencionales manejadas por la Autoridad del Canal de Panamá, para un total de 85 estaciones hidrológicas.

Para la recopilación de datos, se realizó una campaña especial de cálculos, ya que existía información proveniente de campo. Para ello, se realizaron las revisiones de los hidrogramas extrayendo los niveles máximos mensuales en todas las estaciones hidrológicas para unificar los caudales máximos instantáneos al periodo de estudio. Una vez obtenidos los niveles máximos mensuales de cada estación se le calculó el caudal mediante la utilización de la curva de descarga y sus periodos de validez, También se obtuvo información de estaciones hidrológicas automáticas.

Para establecer los límites de las regiones con igual comportamiento de crecidas, se tomó en consideración el área de drenaje que, de acuerdo con las investigaciones, está relacionada con el indicador de crecidas, y puede utilizarse como una base confiable para la estimación de la magnitud de las crecidas en cuencas no aforadas. Para esto, se relacionó el área de drenaje de la cuenca y el promedio de todas las crecidas máximas anuales registradas durante el periodo 1972-2007, en las 58 estaciones hidrológicas limnigráficas convencionales, operadas por ETESA (53 son estaciones limnigráficas activas y 5 son limnigráficas suspendidas con buena información); y las 6 estaciones limnigráficas activas con registro largo manejadas por la Autoridad del Canal de Panamá.

Estas relaciones permitieron estimar la crecida promedio anual de las cuencas no controladas a partir de su área de drenaje en Km² y de su ubicación en el país. De acuerdo con la teoría de los valores extremos, la media de todas las crecidas deberá tener su valor correspondiente a aquel de un acontecimiento de 2.33 años de periodo de retorno. En la siguiente tabla se detallan las ecuaciones resultados del análisis regional de crecidas para el año 1986 y para el año 2008 (actualización).

Tabla 8.3. Caudales promedios máximos instantáneos comparación año 1986 y año 2008, producto del Análisis Regional de Crecidas Máximas en Panamá.

Análisis Regional de Crecidas Máximas	Año 1986 Periodo 1962 - 1985	Año 2008 Período 1971-2006
Ecuación 1	$Qmáx. = 34A^{0.58}$	$Qmáx. = 34A^{0.59}$
Ecuación 2	$Qmáx. = 27A^{0.58}$	$Qmáx. = 25A^{0.59}$
Ecuación 3	$Qmáx. = 13A^{0.58}$	$Qmáx. = 14A^{0.59}$
Ecuación 4	$Qmáx. = 10A^{0.58}$	$Qmáx. = 9A^{0.59}$
Ecuación 5	-	$Qmáx. = 4.5A^{0.59}$

***Tomada del Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Periodo 1971-2006. ETESA.**

El Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá correspondiente al año 2008 ha sido actualizado gracias: al crecimiento de los registros de crecidas a nivel nacional con más de 15 años adicionales, que en el año 1986; al mejoramiento de la precisión de la ubicación de las estaciones hidrológicas sobre todo las que están en áreas de difícil acceso; a la disponibilidad de mejores herramientas para el cálculo de las áreas de drenaje; a la disponibilidad de información cartográfica actualizada; y a la experticia del personal de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA.

Dado que el interés del método Regional de Análisis de Crecidas Máximas es conocer los caudales máximos instantáneos que se puedan presentar en un sitio determinado para distintos periodos de recurrencia, se procedió a elaborar las curvas de frecuencia adimensional. ETESA calculó estas curvas para todas las estaciones hidrológicas, pero especialmente en aquellas con el registro más largo y representativas del área, la relación entre el caudal máximo instantáneo anual y el promedio del caudal máximo de todo el registro Qmáx./Qprom.máx, para convertir el caudal máximo a valores adimensionales, Ii. Luego, a la serie de datos adimensionales, Ii, de cada una de las estaciones, se les calculó la probabilidad de ocurrencia mediante la fórmula de probabilidad de Weiball. Los resultados fueron graficados en papel logarítmico de probabilidades resultando cuatro distribuciones de frecuencia. Esta delimitación se hizo basándose en el hecho de que estos valores adimensionales de estaciones hidrológicamente similares tienden a agruparse en una línea recta. Se fijó la recta dándole mayor peso a las estaciones con el registro más largo. Además, ETESA tomó en cuenta el punto de referencia de que el promedio de las crecidas anuales para un registro largo debe tener un periodo de recurrencia de aproximadamente 2.33 años. Como resultado de este análisis, el método regional ha generado serie de Factores de Qmáx/Qmáx. Prom para diferentes periodos de retorno que se detallan a continuación.

Tabla 8.4. Factores de Qmáx/Qmáx. Prom para diferentes periodos de retorno.

Tr (años)	Distribución # 1	Distribución # 2	Distribución # 3	Distribución # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.60	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

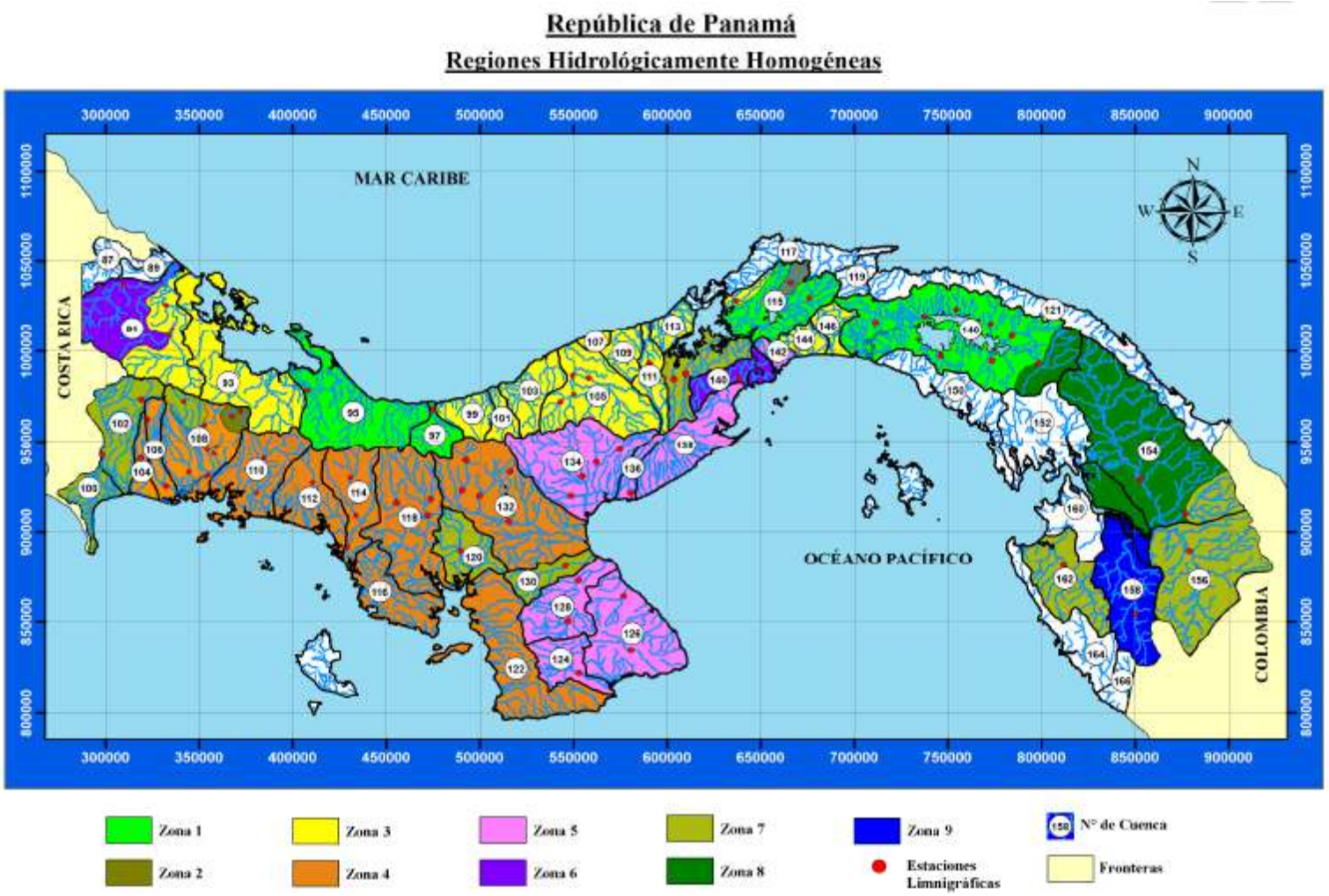
***Tomada del Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Periodo 1971-2006. ETESA.**

Como último paso para actualizar el Método Regional de Análisis de Crecidas Máximas en Panamá, ETESA generó una delimitación de las regiones hidrológicamente homogéneas y elaboró un mapa que muestra las distintas regiones. Este mapa permite ubicar la cuenca que se desea estimar sus caudales máximos, y determinar que ecuación utilizar y que distribución de caudales máximos utilizar para obtener caudales máximos para diferentes periodos de retorno. A continuación, se presenta el mapa y tabla con detalles de ecuaciones y distribuciones a utilizar según regiones hidrológicas del país.

Tabla 8.5. Parámetros del Método Regional de Análisis de Crecidas Máximas para estimar caudales máximos para diferentes cuencas y periodos de retorno en Panamá.

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de Frecuencia
1	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Qmáx = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Qmáx = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Figura 8.1. Regiones Hidrológicas Homogéneas en la República de Panamá.



8.3.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS.

Para determinar la crecida máxima que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos periodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés, en Km².
- Se determina a qué zona pertenece el sitio de interés de acuerdo con el mapa de la página anterior.
- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las 5 ecuaciones.
- Se calcula el caudal máximo instantáneo para distintos periodos de recurrencia, multiplicando el caudal promedio máximo que se obtuvo en el punto anterior, por los factores que se presentan en el cuadro correspondiente a la zona del sitio de interés (Tabla 8.6 de este informe).

8.3.3. CAUDALES DE CRECIDAS EN QBDA. SIN NOMBRE.

Utilizando el mapa de regiones hidrológicamente homogéneas en Panamá, se ha podido determinar que la cuenca de la quebrada Sin Nombre (parte de la Cuenca 144) corresponde a la Zona 3. Por lo que con la Tabla 8.5, se puede definir que la Ecuación a utilizar para esta zona es la 3: $Qmáx = 25A^{0.59}$; mientras que la Distribución de Frecuencias a utilizar es la 1. Estos parámetros en conjunto con la cuencas de drenaje hasta punto de interés permiten fijar los caudales de avenidas y sus diferentes periodos de retorno.

Tabla 8.6. Caudales de Avenidas según Método Regional de Análisis de Crecidas Máximas en tramo de qbda. Sin Nombre, colindante con proyecto Residencial SILVESTRE.

Sitio de Interés	Área de drenaje (km^2)	Caudales de Avenidas según periodos de retorno (m^3/s)					
		2 Años	5 Años	10 Años	20 Años	50 Años	100 Años
Qbda. Sin Nombre	2.42	38.74	57.27	69.9	82.54	99.8	112.85

En cuanto al Periodo de Retorno para la revisión de servidumbres pluviales de este cuerpo de agua, se ha definido el mismo en 50 años, tal como detalla el Manual de Aprobación de Planos del MOP en su página 220. Sin embargo, se tomará en cuenta lo que dicta la Ley 1 Forestal del 3 de febrero de 1994 en su artículo 23; que dicta que, en los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros. En todo caso, la qbda. Sin Nombre no supera el ancho de 10 mts de ancho de

cauce (está canalizada), por lo que se define este ancho de protección en 10 mts medidos desde el borde de zanja o talud de la qbda. Sin Nombre.

Para el caso de definición de niveles de crecidas máximas y sus valores de cotas seguras contra inundación, se utilizará lo dispuesto por el MOP que dicta que se utilizará la crecida de 50 años de retorno para este tema:

" 4. Cauces de ríos y quebradas: La canalización de ríos o quebradas serán diseñadas para que las aguas pluviales no causen daños a las propiedades adyacentes por motivo de inundaciones cuando ocurra la peor lluvia de uno en cincuenta años (1:50 años)."

Mientras que para la definición de la franja de protección de bosque a ambas márgenes de cauce, se utilizará lo dispuesto en la Resolución DM N°0431 del 16 de agosto de 2021 que define que la línea de ribera de cauces (a usar para esta línea como límite de cauce y sumar los 10 mts mínimos que exige la Ley Forestal); que indica que para definir este la línea de ribera se utilizará el caudal de crecida máxima ordinaria que se define como el valor medio de los caudales máximos anuales de 10 años consecutivos. En nuestro caso, al no poseer estación de registro de estos caudales en cada cuenca en análisis, se utilizará la definición del Manual de Aprobación de Planos del MOP (página 10) que indica que:

CRECIDA MÁXIMA ORDINARIA (C.M.O.): *Crecida normal que se produce en un cuerpo de agua superficial por efecto de las lluvias y sus escorrentías,* ***sin exceder el límite de su cauce.***

Por lo que se define este ancho de protección, será medido desde el borde superior de sección canalizada de qbda. Sin Nombre, que son los puntos de delimitan el límite de su cauce donde la CMO se mantiene sin desbordarse.

En todo caso, la qbda. Sin Nombre se analiza en su condición canalizada existente y actual. Por otro lado, los diferentes valores de intensidades y caudales de diseño para la qbda. Sin Nombre según periodos de retorno, basados en las fórmulas del MOP se muestran en la página a continuación.

Como ya se mencionó, se ha seleccionado como caudal de revisión de niveles contra inundaciones el correspondiente a 50 años de retorno, sin embargo, se modelará igualmente la crecida de 100 años de retorno para verificar comportamiento hidráulico.

9. MODELACIÓN DE LOS EVENTOS DE CRECIDAS MEDIANTE HEC-RAS.

Para el análisis de la hidráulica de la quebrada Sin Nombre, en el sector donde se ubica el predio del proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE, se usará el modelo HEC-RAS, el cual fue desarrollado por, el Hydrologic Engineering Center (HEC), River Analysis System (RAS), del United States Army Corps of Engineers (USACE). HEC-RAS resuelve el régimen permanente unidimensional gradualmente variado (caudal constante en cada sección, y variación gradual de velocidades entre secciones), obteniéndose la curva de remanso correspondiente para ambos cuerpos de agua en análisis.

El procedimiento del cálculo se basa en la resolución de la ecuación de la energía unidimensional y permanente (Ecuación de Bernoulli), evaluando las pérdidas por fricción mediante la fórmula de Manning, y las pérdidas de contracción-expansión mediante coeficientes que multiplican la variación del término de velocidad. En las secciones en que se produce un régimen rápidamente variado (resalto hidráulico, confluencias, etc.) emplea para su resolución, la ecuación de la conservación de la cantidad de movimiento.

El programa HEC-RAS, permite modelar eventos de crecidas utilizando flujo variable o constante y permite determinar las elevaciones máximas en cada una de las secciones según los escenarios de crecidas.

9.1. DATA DE ENTRADA PARA EL MODELAJE EN HEC-RAS.

Cómo principal dato de entrada para armar un modelo de análisis de crecidas se hace necesario ingresar las condiciones geométricas y de rugosidad para cada una de las secciones transversales que describen el cauce de la quebrada Sin Nombre a modelar. Cabe destacar que, en este estudio, se ha modelado un solo cuerpo de agua. Ver figura 9.1 con ubicación de las secciones trasversales.

Para poder obtener mejores resultados y mejor convergencia del modelo, se generaron secciones transversales a cada 2 metros producto de un proceso de interpolación propio del programa HEC-RAS, entre las secciones obtenidas de topografía del modelo digital del terreno. Estas secciones producto de interpolación solo tienen el objetivo de mejorar la calidad de los resultados, y por lo tanto no se muestran gráficos o resultados detallados de estas secciones.

Como dato adicional, se determinaron los coeficientes de fricción de Manning y las condiciones de contorno para el análisis; pero al haber tantos parámetros que influyen en el valor final del coeficiente de rugosidad de Manning (n), se ha utilizado la siguiente ecuación para estimar su valor:

$$n = (n_0 + n_1 + n_2 + n_3 + n_4)\, m_5$$

Estos parámetros que permiten obtener el coeficiente de Manning dependen de las características físicas de cada cauce, es por ello por lo que se recomienda la siguiente tabla para poder definir un valor estimado del coeficiente de rugosidad de Manning que debemos utilizar (ver Tabla 9.1).

Cabe destacar que se han definido 3 condición de cauce de quebrada Sin Nombre, las cuales consisten en:

- Tramo Canalizado Aguas Arriba de Puentes: Entre Sección 0+140+y 0+240
- Tramo en Cauce Natural ubicado aguas arriba de inicio de la canalización: A partir de Sección 0+240 a 0+440
- Tramo Canalizado Aguas Abajo de Puentes: Entre Sección 0+000 y 0+100

En las páginas a continuación se presentan fotos de la zona de análisis.



Foto 9.1. Cauce de la quebrada Sin Nombre, en condición actual canalizada sin revestimiento aguas abajo de puentes. Se puede apreciar que su cauce está compuesto de tierra y con presencia de hierba y matorrales bajos a todo lo ancho de la sección canalizada. Sección 0+000 a 0+120.



Foto 9.2. Otra vista del cauce de la quebrada Sin Nombre, en condición actual canalizada sin revestimiento aguas abajo de puentes. Se puede apreciar que, en condición de bajo caudal, sus aguas corren por un pequeño cauce ubicado dentro de la sección de canalización existente construida por el proyecto de Taller de la Línea 2 de Metro. Sección 0+000 a 0+120.



Foto 9.3. Vista de la parte central del cauce de la quebrada Sin Nombre, canalizado aguas abajo de los puentes existente. Se aprecia su condición actual canalizada sin revestimiento con vegetación baja (herbazales) y matorrales bajos. Sección 0+000 a 0+120.



Foto 9.4. Sección existente aguas abajo de puente sobre qbda. Sin Nombre, el puente que se aprecia es el de las vías del metro que conecta con el Taller de la Línea 2 del Metro de Panamá. Se puede apreciar que su cauce está compuesto de tierra sin revestimiento alguno, pero con irregularidades evidentes en su sección canalizada por acumulación de sedimentos. Sección 0+120



Foto 9.5. Vista de cauce de quebrada Sin Nombre entre los dos puentes existentes (del Taller del Metro y de la vía de acceso privada). Se puede apreciar los matorrales e irregularidad de la sección existente (acumulación de sedimentos en cauce). Sección 0+140.



Foto 9.6. Otra vista de cauce de qbda. Sin Nombre entre los dos puentes existentes (del Taller del Metro y de la vía de acceso privada). Se puede apreciar los matorrales e irregularidad de la sección existente (acumulación de sedimentos en cauce). Sección 0+140.



Foto 9.6. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre bajo puente de acceso privado. Se puede apreciar los matorrales e irregularidad de la sección existente (acumulación de sedimentos en cauce). Aguas Abajo de Sección 0+120.



Foto 9.7. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre bajo puente de acceso privado. En este punto no se aprecia irregularidad en el centro del cauce, pero si se aprecia acumulación de sedimentos en las orilla. Aguas Abajo de Sección 0+120.



Foto 9.8. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre bajo puente de la Línea del Metro 2. En este punto se aprecia una gran acumulación de sedimentos bajo la sección del puente. Aguas Abajo de Sección 0+140.



Foto 9.9. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre bajo puente de la Línea del Metro 2. En este punto se aprecia una gran acumulación de sedimentos bajo la sección del puente, sobre el revestimiento de colchones de concreto encapsulado. Aguas Abajo de Sección 0+140.



Foto 9.10. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre aguas arriba de puente del acceso privado. En este punto se aprecia una gran acumulación de sedimentos en fondo y orillas de la sección de canalización revestida en colchones de concreto encapsulado. Sección 0+160 a 0+240.



Foto 9.11. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre aguas arriba de puente del acceso privado, desde su margen izquierda. Se aprecia una gran acumulación de sedimentos en fondo y orillas de la sección de canalización revestida en colchones de concreto encapsulado. Sección 0+160 a 0+240.



Foto 9.12. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre aguas arriba de puente del acceso privado, desde su margen derecha hacia aguas abajo. Se aprecia una gran acumulación de sedimentos en fondo y orillas de la sección de canalización revestida en colchones de concreto encapsulado. Sección 0+160 a 0+240.



Foto 9.13. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre aguas arriba de puente del acceso privado, desde su margen derecha hacia aguas abajo. En este punto aproximadamente culmina la canalización existente con revestimiento en colchones de concreto encapsulado. Se puede apreciar la gran cantidad de vegetación que se ubica sobre ambas orillas. Sección 0+240.



Foto 9.14. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre en condición natural, ubicado aguas arriba tramo canalizado y revestido, se puede apreciar la presencia de cauce en material arcilloso (suelo) y vegetación presente en ambas orillas. Sección 0+240 a 0+440.



Foto 9.15. Vista de cauce de qbda. Sin Nombre en condición natural, ubicado aguas arriba tramo canalizado y revestido, se puede apreciar la presencia de cauce en material arcilloso (suelo) y vegetación presente en ambas orillas. Sección 0+240 a 0+440.



Foto 9.16. Otra Vista de cauce de qbda. Sin Nombre en condición natural, ubicado aguas arriba tramo canalizado y revestido, se puede apreciar la presencia de cauce en material arcilloso (suelo) y vegetación presente en ambas orillas. Sección 0+240 a 0+440.

Figura 9.1. Ubicación de secciones transversales para modelación de cauce de quebrada Sin Nombre, y su ubicación con respecto a predio del proyecto Residencial SILVESTRE.

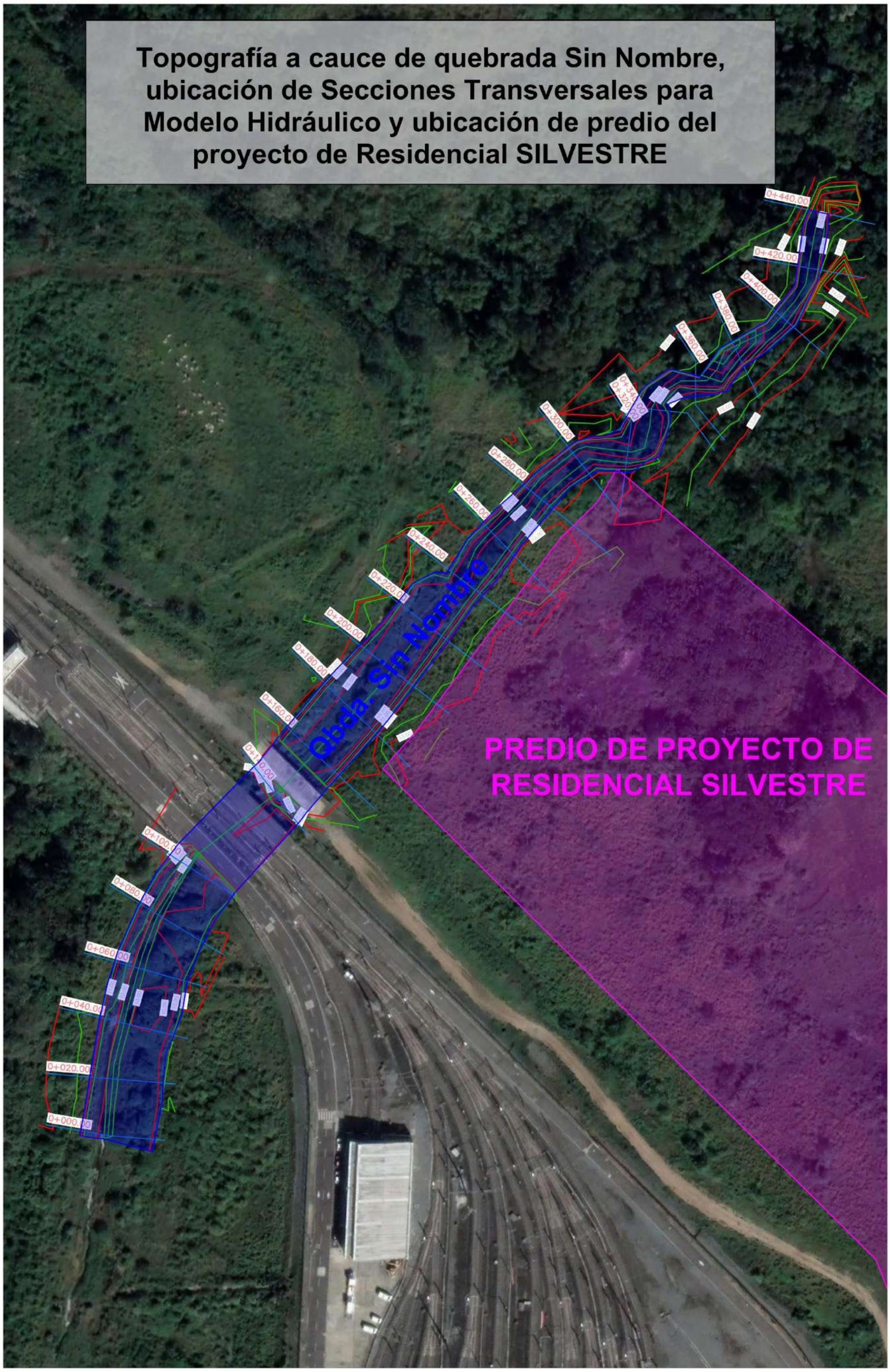


Tabla 9.1. Parámetros para definición de coeficiente rugosidad de Manning de cauce en la quebrada Sin Nombre.

Condiciones del Caucel		Valores	
Material involucrado	Tierra	n_0	0.020
	Corte en Roca		0.025
	Grava Fina		0.024
	Grava Gruesa		0.028
Grado de irregularidad	Suave	n_1	0.000
	Menor		0.005
	Moderado		0.010
	Severo		0.020
Variaciones de la sección transversal	Gradual	n_2	0.000
	Ocasionalmente Alterada		0.005
	Frecuentemente Alterada		0.010-0.015
Efecto relativo de las obstrucciones	Insignificantes	n_3	0.000
	Menor		0.010-0.015
	Apreciable		0.020-0.030
	Severo		0.040-0.060
Vegetación	Baja	n_4	0.005-0.010
	Media		0.010-0.025
	Alta		0.025-0.050
	Muy alta		0.050-.100
Grado de los efectos por meandros	Menor	m_5	1.000
	Apreciable		1.150
	Severo		1.300

Fuente: Hidráulica de Canales, Ven Te Chow.

Se han escogido, por lo tanto, los siguientes valores para el cálculo de n:

- **Tramo Canalizado Aguas Abajo de Puentes sobre qbda. Sin Nombre: 0+000 a 0+120**

  - **Cauce de quebrada**

    $n_0 = 0.020$
    $m_5 = 1.00$
    $n_1 = 0.000$
    $n_2 = 0.000$
    $n_3 = 0.000$
    $n_4 = 0.007$

- **Orillas izquierda y derecha de qbda. Sin Nombre**

  n_0 = 0.020
  m_5 = 1.00
  n_1 = 0.005
  n_2 = 0.005
  n_3 = 0.000
  n_4 = 0.010

Como resultados, el valor calculado para el coeficiente de Manning para las partes del cauce de la quebrada Sin Nombre en este primer tramo son los siguientes:

n de cauce = 0.027
n de orilla derecha = 0.040
n de orilla izquierda = 0.040

- **Tramo Canalizado Aguas Arriba de Puentes sobre qbda. Sin Nombre:0+140 a 0+240**

  - **Cauce de quebrada**

    n_0 = 0.020
    m_5 = 1.00
    n_1 = 0.005
    n_2 = 0.000
    n_3 = 0.000
    n_4 = 0.005

  - **Orillas izquierda y derecha de qbda. Sin Nombre**

    n_0 = 0.020
    m_5 = 1.00
    n_1 = 0.005
    n_2 = 0.005
    n_3 = 0.005
    n_4 = 0.005

Como resultados, el valor calculado para el coeficiente de Manning para las partes del cauce de la quebrada Sin Nombre en este segundo tramo son los siguientes:

n de cauce = 0.030
n de orilla derecha = 0.040
n de orilla izquierda = 0.040

- **Tramo en Condición Natural (Entre Sección 0+240 a 0+440) de qbda. Sin Nombre:**

  - **Cauce de quebrada**

    n_0 = 0.020
    m_5 = 1.00
    n_1 = 0.005
    n_2 = 0.000
    n_3 = 0.000
    n_4 = 0.000

  - **Orillas izquierda y derecha de qbda. Sin Nombre**

    n_0 = 0.020
    m_5 = 1.00
    n_1 = 0.005
    n_2 = 0.005
    n_3 = 0.005
    n_4 = 0.007

Como resultados, el valor calculado para el coeficiente de Manning para las partes del cauce de la quebrada Sin Nombre en este tercer tramo son los siguientes:

n de cauce = 0.025
n de orilla derecha = 0.042
n de orilla izquierda = 0.042

Otra de la información necesaria para realizar la modelación de avenidas sobre el cauce de la quebrada Sin Nombre; es la información topográfica. Esta información fue levantada en campo mediante topografía; de esta topografía se extrajeron secciones transversales, a cada 20 metros, del cauce de la quebrada Sin Nombre, así como de las orillas de su cauce. Es esta información de secciones transversales han sido las que se han ingresado en el programa informático HEC-RAS, donde posteriormente se delimitaron las orillas de cauce y se agregaron secciones transversales interpoladas a cada 2 metros de las secciones transversales originales producto de la topografía. Los datos de las secciones transversales originales a cada 20 metros se detallan en el **Anexo 12.3** de este documento.

El cálculo hidráulico se realizó régimen mixto, tomándose como condición de contorno de aguas abajo y aguas arriba, la pendiente de la quebrada Sin Nombre, por lo que se ha

incluido dentro del modelo hidráulico, las condiciones de borde aguas arriba y aguas abajo. Estas condiciones de borde son:

Tabla 9.2. Condiciones de modelaje hidráulico en qbda. Sin Nombre.

Cuerpo de Agua analizado	Condición de Contorno	
	Aguas Arriba	Aguas Abajo
Qbda. Sin Nombre	Profundidad Crítica	S = 0.003 m/m

Bajo estas condiciones se ha realizado la modelación de la quebrada Sin Nombre; para verificar el comportamiento de niveles de crecidas en su cauce y sus márgenes.

Todos estos datos de entrada, en conjunto con los 6 escenarios de avenidas definidos y modelados, han servido para alimentar el modelo y generar resultados. Los 6 escenarios de avenidas modelados son:

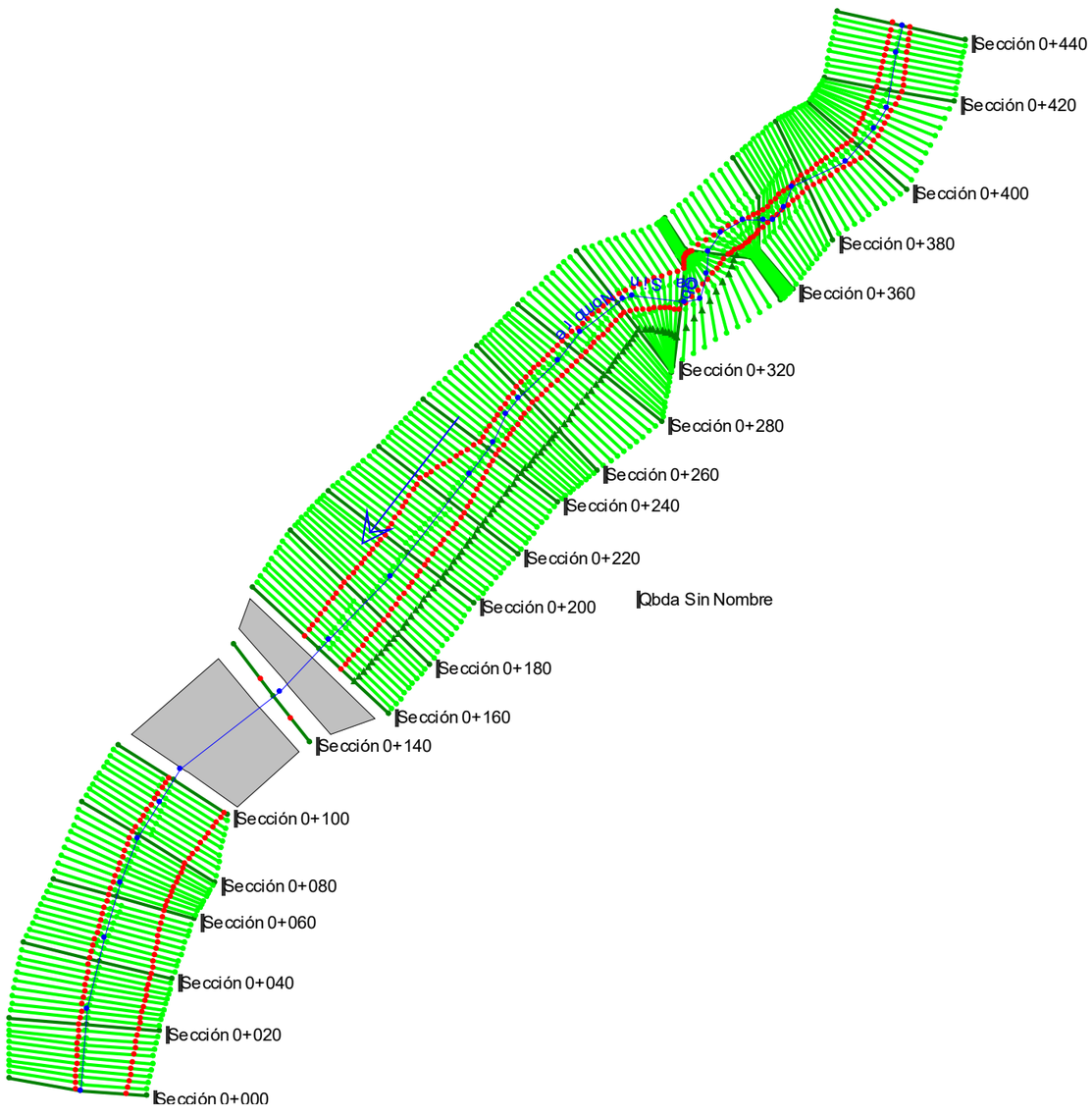
Tabla 9.3. Caudales de Avenidas según Método de Crecidas Máximas, en el tramo de la quebrada Sin Nombre analizado.

Sitio de Interés	Área de drenaje (km^2)	Caudales de Avenidas según periodos de retorno (m^3/s)					
		2 Años	5 Años	10 Años	20 Años	50 Años	100 Años
Qbda. Sin Nombre	2.42	38.74	57.27	69.9	82.54	99.8	112.85

Cabe destacar, que esta cuenca de 2.42 km^2 incluye la subcuenca del Brazo B que drena al cauce principal de la qbda. Sin Nombre en un punto cercano a la Estación 0+240. Por lo tanto, se ha decidido tomar esta condición en cuenta; a lo cual la subcuenca del Brazo B aporta con un 30% del tamaño de la cuenca de la Qbda. Sin Nombre hasta la Estación 0+000. Es decir que la subcuenca del Brazo B con un área de 0.726 km^2, aporta el 30% de las crecidas máximas, mientras que la subcuenca de la quebrada Sin Nombre (aguas arriba de la Estación 0+240) aporta el 70% de los caudales de crecidas (área de drenaje de 1.964 km^2 aprox.). Por todo lo anterior, dentro del modelo hidráulico se definirá que en Estación 0+400 de la qbda. Sin Nombre la crecida es un 70% de la crecida obtenida por el Método Regional de Crecidas Máximas para cada periodo de retorno, mientras que aguas solo aguas debajo de la Estación o Sección 0+240 se modelará el 100% del caudal de crecida para cada periodo de retorno. Ver Tabla 9.4.

Tabla 9.4. Caudales de Avenidas según Método de Crecidas Máximas, en el tramo de la quebrada Sin Nombre a modelar dentro del programa HEC-RAS para la quebrada Sin Nombre.

Sección en Qbda. Sin Nombre	Caudales de Avenidas según periodos de retorno (m^3/s)					
	2 Años	5 Años	10 Años	20 Años	50 Años	100 Años
Sección 0+440	27.12	40.09	48.93	57.78	69.86	79.00
Sección 0+240	38.74	57.27	69.9	82.54	99.8	112.85



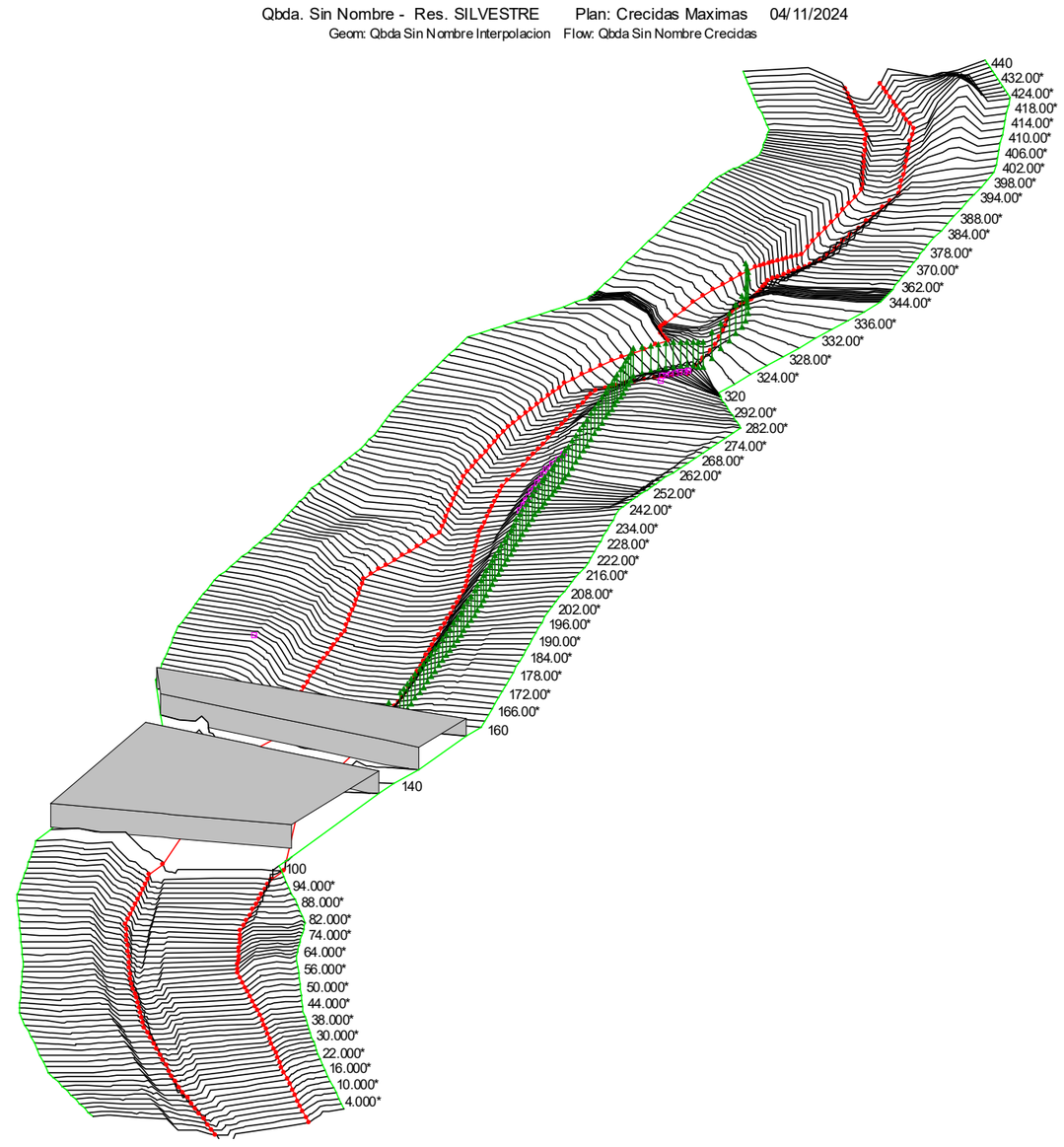


Figura 9.2. Vista de la topografía de cauce de qbda. Sin Nombre, ya ingresado en el programa HEC-RAS, a partir de las secciones transversales originales de la topografía y posterior proceso de generación de secciones transversales interpoladas a cada 2 metros.

9.2. RESULTADOS DE MODELACIÓN DE ESCENARIOS DE AVENIDAS.

Se ha corrido el programa para la geometría de las secciones transversales de la quebrada Sin Nombre, con sus condiciones de contorno, y caudales de avenidas de los mencionados periodos de retorno; logrando determinarse las máximas elevaciones de agua que alcanza una avenida para cada uno de estos 6 escenarios de crecidas, y en especial el escenario de 50 años de retorno.

Los resultados en detalle para estos cuerpos de agua se muestran a continuación en la tabla 9.5; en este cuadro NO se incluyen las secciones interpoladas a cada 2 metros.

Tabla 9.5. Tabla con resultados de modelaje hidráulico en qbda. Sin Nombre.

Estación	Escenario	Q Total	Elev. Min. Cauce	Nivel Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
		(m^3/s)	(m)	(m)	(m/s)	(m^2)	(m)
440 Sección 0+440	Q 2 Años	27.12	9.89	12.15	2.01	21.05	26.75
440 Sección 0+440	Q 5 Años	40.09	9.89	12.54	2.11	31.97	28.77
440 Sección 0+440	Q 10 Años	48.93	9.89	12.74	2.27	37.82	35.30
440 Sección 0+440	Q 20 Años	57.78	9.89	12.97	2.26	46.85	40.00
440 Sección 0+440	Q 50 Años	69.86	9.89	13.14	2.40	53.89	40.00
440 Sección 0+440	Q 100 Años	79.00	9.89	13.25	2.52	58.38	40.00
420 Sección 0+420	Q 2 Años	27.12	10.31	12.07	1.94	18.30	22.06
420 Sección 0+420	Q 5 Años	40.09	10.31	12.38	2.22	25.90	26.99
420 Sección 0+420	Q 10 Años	48.93	10.31	12.51	2.44	29.32	27.14
420 Sección 0+420	Q 20 Años	57.78	10.31	12.63	2.61	32.75	27.28
420 Sección 0+420	Q 50 Años	69.86	10.31	12.78	2.84	36.85	27.45
420 Sección 0+420	Q 100 Años	79.00	10.31	12.90	2.97	40.06	27.59
400 Sección 0+400	Q 2 Años	27.12	10.17	11.91	2.48	14.41	21.88
400 Sección 0+400	Q 5 Años	40.09	10.17	12.23	2.73	23.39	31.71
400 Sección 0+400	Q 10 Años	48.93	10.17	12.33	3.02	26.68	32.48
400 Sección 0+400	Q 20 Años	57.78	10.17	12.46	3.20	30.68	33.39
400 Sección 0+400	Q 50 Años	69.86	10.17	12.61	3.40	35.87	34.54
400 Sección 0+400	Q 100 Años	79.00	10.17	12.76	3.41	41.23	35.69
380 Sección 0+380	Q 2 Años	27.12	8.05	12.06	1.33	36.53	31.54
380 Sección 0+380	Q 5 Años	40.09	8.05	12.37	1.64	47.99	38.29
380 Sección 0+380	Q 10 Años	48.93	8.05	12.49	1.86	52.70	39.20
380 Sección 0+380	Q 20 Años	57.78	8.05	12.62	2.05	57.70	40.00
380 Sección 0+380	Q 50 Años	69.86	8.05	12.78	2.25	63.95	40.00
380 Sección 0+380	Q 100 Años	79.00	8.05	12.91	2.35	69.36	40.00
360 Sección 0+360	Q 2 Años	27.12	9.72	11.51	3.35	9.45	13.41
360 Sección 0+360	Q 5 Años	40.09	9.72	12.07	2.97	23.16	37.95
360 Sección 0+360	Q 10 Años	48.93	9.72	12.19	3.15	28.11	39.54
360 Sección 0+360	Q 20 Años	57.78	9.72	12.46	2.82	39.22	42.88
360 Sección 0+360	Q 50 Años	69.86	9.72	12.67	2.83	48.17	45.40
360 Sección 0+360	Q 100 Años	79.00	9.72	12.85	2.73	56.50	45.81
340 Sección 0+340	Q 2 Años	27.12	9.80	11.75	1.42	21.25	25.53

Estación	Escenario	Q Total	Elev. Min. Cauce	Nivel Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
		(m^3/s)	(m)	(m)	(m/s)	(m^2)	(m)
340 Sección 0+340	Q 5 Años	40.09	9.80	12.09	1.71	28.21	36.12
340 Sección 0+340	Q 10 Años	48.93	9.80	12.30	1.84	33.57	42.41
340 Sección 0+340	Q 20 Años	57.78	9.80	12.49	1.94	38.71	45.22
340 Sección 0+340	Q 50 Años	69.86	9.80	12.64	2.16	42.84	47.35
340 Sección 0+340	Q 100 Años	79.00	9.80	12.78	2.27	46.60	47.35
320 Sección 0+320	Q 2 Años	27.12	9.70	11.77	1.10	29.46	22.23
320 Sección 0+320	Q 5 Años	40.09	9.70	12.12	1.33	38.40	38.36
320 Sección 0+320	Q 10 Años	48.93	9.70	12.33	1.45	45.73	44.61
320 Sección 0+320	Q 20 Años	57.78	9.70	12.53	1.53	52.89	45.86
320 Sección 0+320	Q 50 Años	69.86	9.70	12.69	1.69	58.96	45.86
320 Sección 0+320	Q 100 Años	79.00	9.70	12.84	1.77	64.37	45.86
300 Sección 0+300	Q 2 Años	27.12	9.56	11.51	2.51	14.67	16.61
300 Sección 0+300	Q 5 Años	40.09	9.56	11.79	2.97	19.80	20.56
300 Sección 0+300	Q 10 Años	48.93	9.56	11.98	3.17	24.14	26.75
300 Sección 0+300	Q 20 Años	57.78	9.56	12.27	2.96	32.86	38.94
300 Sección 0+300	Q 50 Años	69.86	9.56	12.40	3.24	36.82	42.59
300 Sección 0+300	Q 100 Años	79.00	9.56	12.58	3.21	42.38	46.71
280 Sección 0+280	Q 2 Años	27.12	9.62	11.49	2.21	14.56	14.24
280 Sección 0+280	Q 5 Años	40.09	9.62	11.74	2.71	18.33	15.96
280 Sección 0+280	Q 10 Años	48.93	9.62	11.89	3.04	20.87	22.38
280 Sección 0+280	Q 20 Años	57.78	9.62	12.01	3.31	24.39	30.44
280 Sección 0+280	Q 50 Años	69.86	9.62	12.33	3.14	34.91	46.03
280 Sección 0+280	Q 100 Años	79.00	9.62	12.54	3.03	42.06	54.78
260 Sección 0+260	Q 2 Años	27.12	9.72	11.49	2.07	18.03	29.13
260 Sección 0+260	Q 5 Años	40.09	9.72	11.79	2.31	27.29	31.09
260 Sección 0+260	Q 10 Años	48.93	9.72	11.99	2.37	33.71	46.67
260 Sección 0+260	Q 20 Años	57.78	9.72	12.16	2.51	39.80	49.76
260 Sección 0+260	Q 50 Años	69.86	9.72	12.44	2.44	49.89	50.30
260 Sección 0+260	Q 100 Años	79.00	9.72	12.63	2.43	56.46	50.65
240 Sección 0+240	Q 2 Años	38.74	9.56	11.32	2.69	21.49	27.58
240 Sección 0+240	Q 5 Años	57.27	9.56	11.63	2.90	30.37	29.85
240 Sección 0+240	Q 10 Años	69.90	9.56	11.83	2.97	36.53	31.38

Estación		Escenario	Q Total	Elev. Min. Cauce	Nivel Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m^3/s)	(m)	(m)	(m/s)	(m^2)	(m)
240	Sección 0+240	Q 20 Años	82.54	9.56	12.01	3.05	42.28	32.75
240	Sección 0+240	Q 50 Años	99.80	9.56	12.29	3.07	52.11	39.01
240	Sección 0+240	Q 100 Años	112.85	9.56	12.48	3.04	59.33	41.97
220	Sección 0+220	Q 2 Años	38.74	9.51	11.35	1.38	30.23	24.01
220	Sección 0+220	Q 5 Años	57.27	9.51	11.66	1.67	37.81	25.21
220	Sección 0+220	Q 10 Años	69.90	9.51	11.84	1.84	42.43	25.92
220	Sección 0+220	Q 20 Años	82.54	9.51	12.01	1.98	46.87	26.58
220	Sección 0+220	Q 50 Años	99.80	9.51	12.26	2.14	53.70	31.10
220	Sección 0+220	Q 100 Años	112.85	9.51	12.45	2.22	59.56	35.07
200	Sección 0+200	Q 2 Años	38.74	9.53	11.34	1.38	31.41	22.46
200	Sección 0+200	Q 5 Años	57.27	9.53	11.64	1.70	38.33	23.68
200	Sección 0+200	Q 10 Años	69.90	9.53	11.81	1.91	42.63	25.75
200	Sección 0+200	Q 20 Años	82.54	9.53	11.98	2.08	47.00	27.76
200	Sección 0+200	Q 50 Años	99.80	9.53	12.22	2.25	54.50	35.11
200	Sección 0+200	Q 100 Años	112.85	9.53	12.41	2.33	61.10	39.64
180	Sección 0+180	Q 2 Años	38.74	9.54	11.33	1.29	33.30	24.16
180	Sección 0+180	Q 5 Años	57.27	9.54	11.63	1.58	40.74	25.08
180	Sección 0+180	Q 10 Años	69.90	9.54	11.81	1.75	45.22	25.61
180	Sección 0+180	Q 20 Años	82.54	9.54	11.97	1.91	49.51	26.79
180	Sección 0+180	Q 50 Años	99.80	9.54	12.21	2.07	56.44	32.33
180	Sección 0+180	Q 100 Años	112.85	9.54	12.40	2.15	63.66	42.32
160	Sección 0+160	Q 2 Años	38.74	9.55	11.30	1.40	31.53	23.90
160	Sección 0+160	Q 5 Años	57.27	9.55	11.60	1.71	38.73	24.83
160	Sección 0+160	Q 10 Años	69.90	9.55	11.76	1.91	43.07	27.19
160	Sección 0+160	Q 20 Años	82.54	9.55	11.92	2.09	47.62	29.99
160	Sección 0+160	Q 50 Años	99.80	9.55	12.16	2.28	55.02	37.94
160	Sección 0+160	Q 100 Años	112.85	9.55	12.37	2.35	63.60	53.32
154.4			Puente Acceso Privado					
140	Sección 0+140	Q 2 Años	38.74	9.71	11.10	2.17	19.33	21.52
140	Sección 0+140	Q 5 Años	57.27	9.71	11.34	2.57	24.68	22.53
140	Sección 0+140	Q 10 Años	69.90	9.71	11.48	2.82	27.72	22.96

Estación	Escenario	Q Total	Elev. Min. Cauce	Nivel Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
		(m^3/s)	(m)	(m)	(m/s)	(m^2)	(m)
140 Sección 0+140	Q 20 Años	82.54	9.71	11.61	3.01	30.84	23.40
140 Sección 0+140	Q 50 Años	99.80	9.71	11.80	3.22	35.88	29.17
140 Sección 0+140	Q 100 Años	112.85	9.71	11.95	3.33	40.19	29.53
136.5		Puente Línea Metro 2					
100 Sección 0+100	Q 2 Años	38.74	9.39	11.02	1.80	22.65	23.75
100 Sección 0+100	Q 5 Años	57.27	9.39	11.24	2.16	28.22	25.08
100 Sección 0+100	Q 10 Años	69.90	9.39	11.37	2.39	31.33	25.57
100 Sección 0+100	Q 20 Años	82.54	9.39	11.48	2.60	34.24	25.84
100 Sección 0+100	Q 50 Años	99.80	9.39	11.63	2.85	38.10	26.20
100 Sección 0+100	Q 100 Años	112.85	9.39	11.76	2.96	41.71	26.52
80 Sección 0+080	Q 2 Años	38.74	9.26	10.89	2.11	20.21	31.22
80 Sección 0+080	Q 5 Años	57.27	9.26	11.13	2.36	28.10	33.60
80 Sección 0+080	Q 10 Años	69.90	9.26	11.28	2.50	33.10	33.99
80 Sección 0+080	Q 20 Años	82.54	9.26	11.42	2.60	37.86	34.22
80 Sección 0+080	Q 50 Años	99.80	9.26	11.60	2.73	44.09	34.52
80 Sección 0+080	Q 100 Años	112.85	9.26	11.77	2.75	49.87	34.79
60 Sección 0+060	Q 2 Años	38.74	9.20	10.83	2.00	21.17	24.47
60 Sección 0+060	Q 5 Años	57.27	9.20	11.05	2.42	26.66	29.28
60 Sección 0+060	Q 10 Años	69.90	9.20	11.18	2.63	30.82	32.26
60 Sección 0+060	Q 20 Años	82.54	9.20	11.31	2.77	35.18	32.49
60 Sección 0+060	Q 50 Años	99.80	9.20	11.49	2.93	40.94	32.79
60 Sección 0+060	Q 100 Años	112.85	9.20	11.67	2.93	46.85	37.90
40 Sección 0+040	Q 2 Años	38.74	9.26	10.74	2.13	20.17	30.31
40 Sección 0+040	Q 5 Años	57.27	9.26	10.98	2.39	27.38	30.79
40 Sección 0+040	Q 10 Años	69.90	9.26	11.13	2.53	31.88	31.09
40 Sección 0+040	Q 20 Años	82.54	9.26	11.26	2.65	36.24	31.38
40 Sección 0+040	Q 50 Años	99.80	9.26	11.45	2.79	41.98	31.72
40 Sección 0+040	Q 100 Años	112.85	9.26	11.57	2.95	46.73	40.84
20 Sección 0+020	Q 2 Años	38.74	9.21	10.66	2.16	19.71	28.92
20 Sección 0+020	Q 5 Años	57.27	9.21	10.89	2.45	26.61	29.42
20 Sección 0+020	Q 10 Años	69.90	9.21	11.04	2.61	30.93	29.70

Estación		Escenario	Q Total	Elev. Min. Cauce	Nivel Agua	Vel. Cauce	Área Flujo	Espejo
			(m^3/s)	(m)	(m)	(m/s)	(m^2)	(m)
20	Sección 0+020	Q 20 Años	82.54	9.21	11.18	2.74	35.08	29.95
20	Sección 0+020	Q 50 Años	99.80	9.21	11.36	2.89	40.60	30.28
20	Sección 0+020	Q 100 Años	112.85	9.21	11.48	3.06	44.35	34.14
0	Sección 0+000	Q 2 Años	38.74	9.14	10.60	2.07	22.27	28.57
0	Sección 0+000	Q 5 Años	57.27	9.14	10.84	2.38	29.19	29.01
0	Sección 0+000	Q 10 Años	69.90	9.14	10.99	2.55	33.43	29.27
0	Sección 0+000	Q 20 Años	82.54	9.14	11.12	2.71	37.39	29.51
0	Sección 0+000	Q 50 Años	99.80	9.14	11.30	2.90	42.51	30.03
0	Sección 0+000	Q 100 Años	112.85	9.14	11.43	3.05	46.67	32.24

Gráfico 9.1. Perfil longitudinal de qbda. Sin Nombre, como parte de la modelación hidráulica: Caudal de Avenida de 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años de retorno.

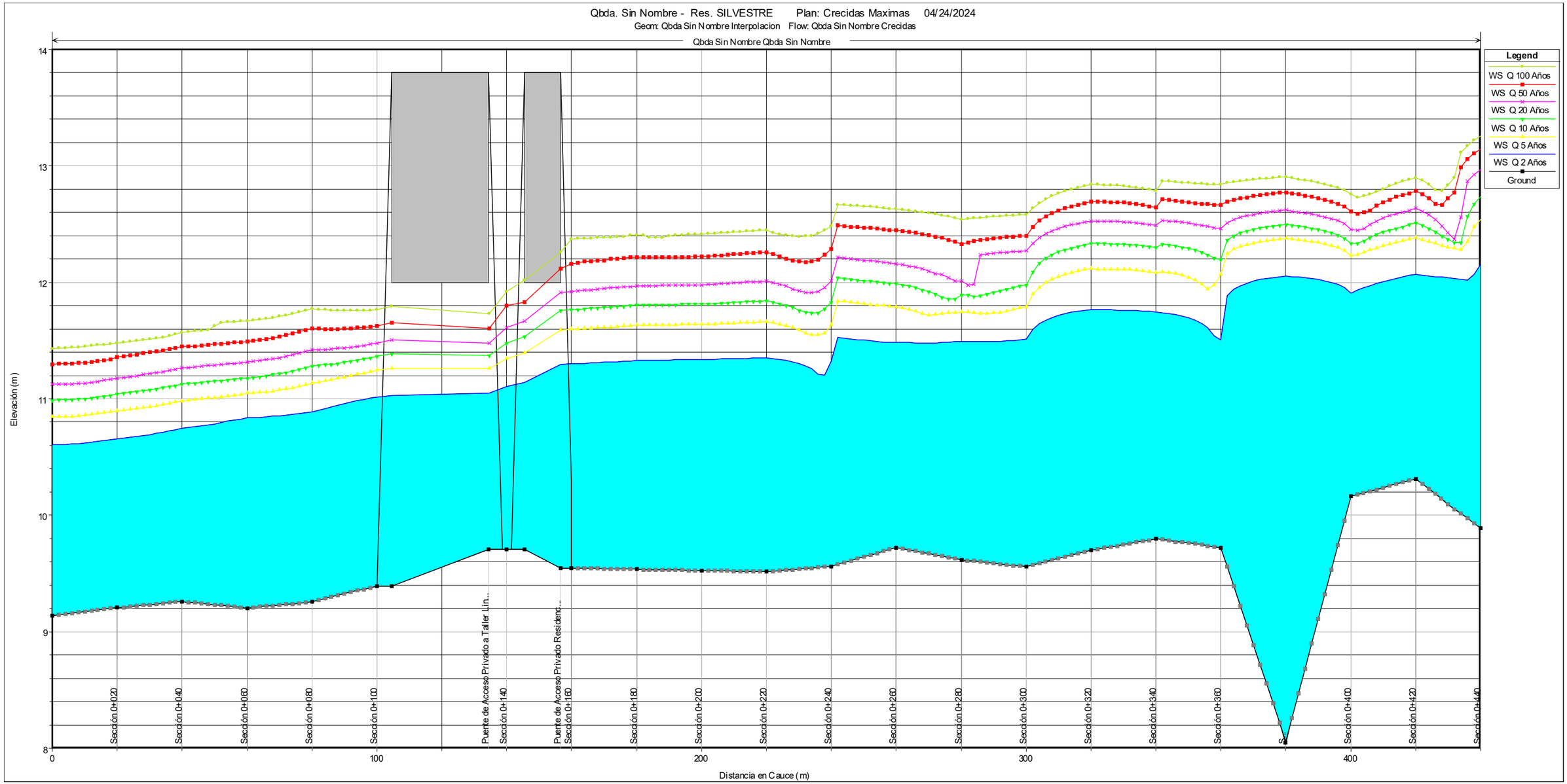


Gráfico 9.2. Esquema 3D de la superficie de qbda. Sin Nombre, y afectación de la avenida de 2 años de retorno en condición actual, producto de la modelación hidráulica.

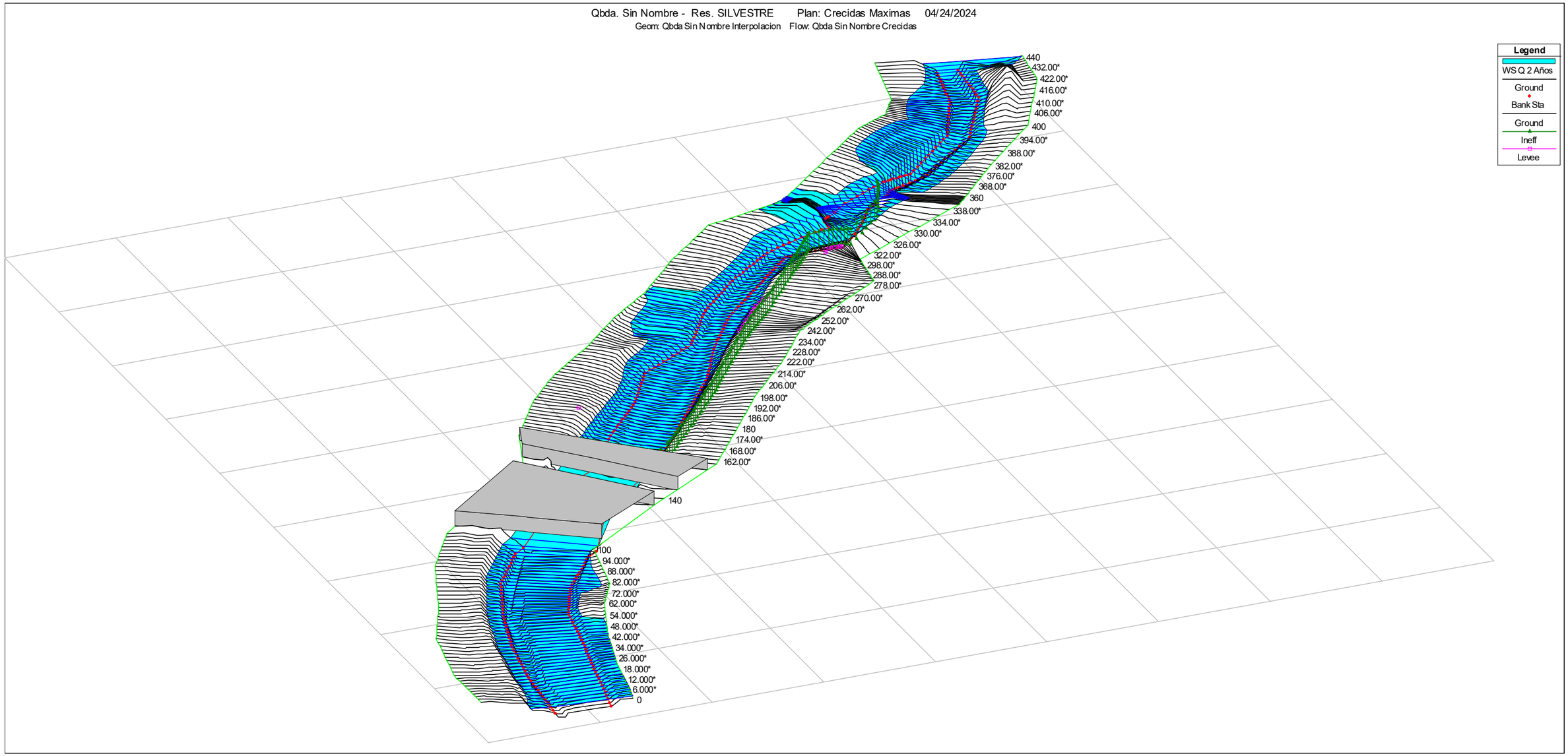


Gráfico 9.3. Esquema 3D de la superficie de qbda. Sin Nombre, y afectación de la avenida de 5 años de retorno en condición actual, producto de la modelación hidráulica.

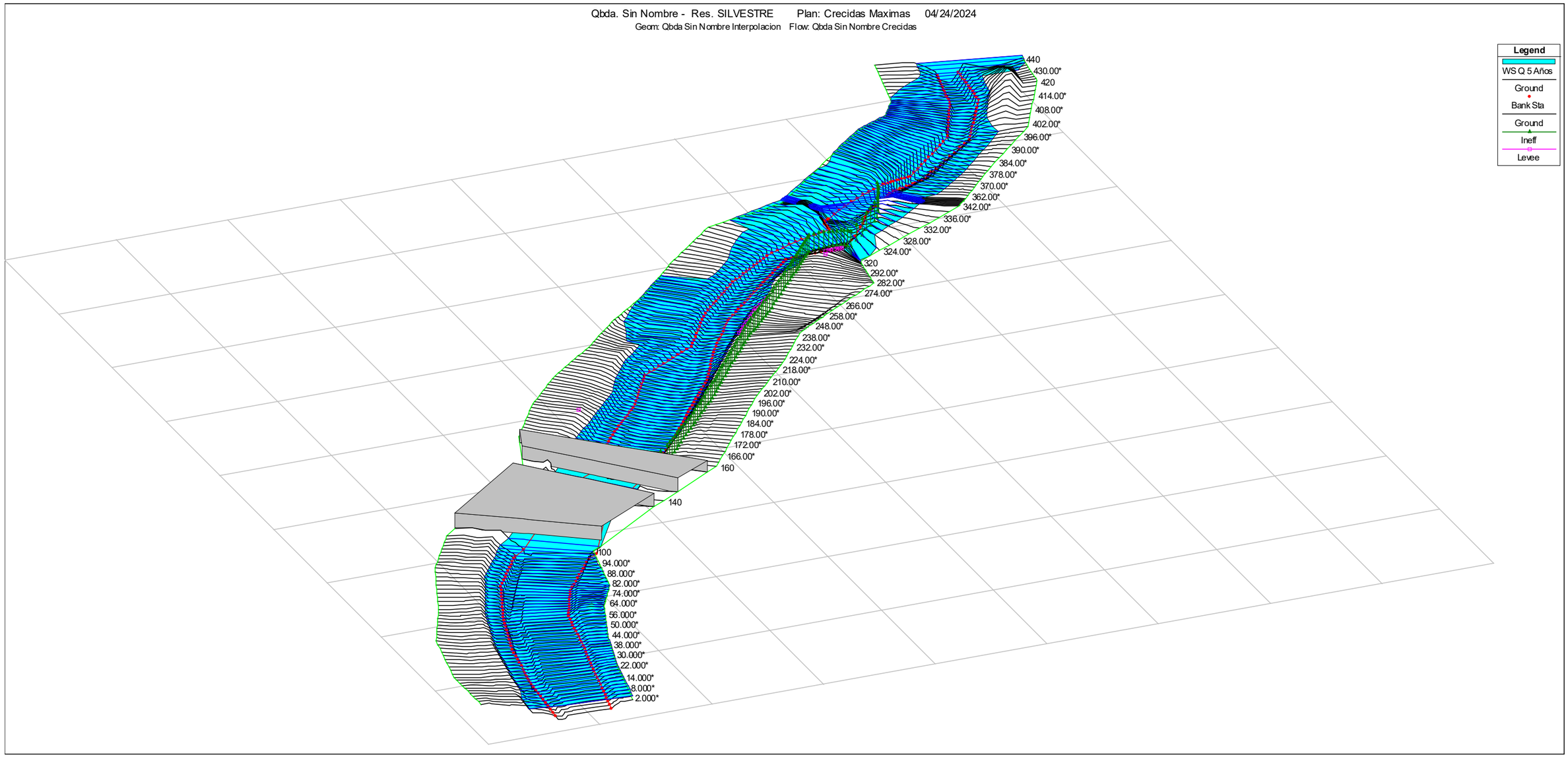


Gráfico 9.4 Esquema 3D de la superficie de qbda. Sin Nombre, y afectación de la avenida 10 años de retorno en condición actual, producto de la modelación hidráulica.

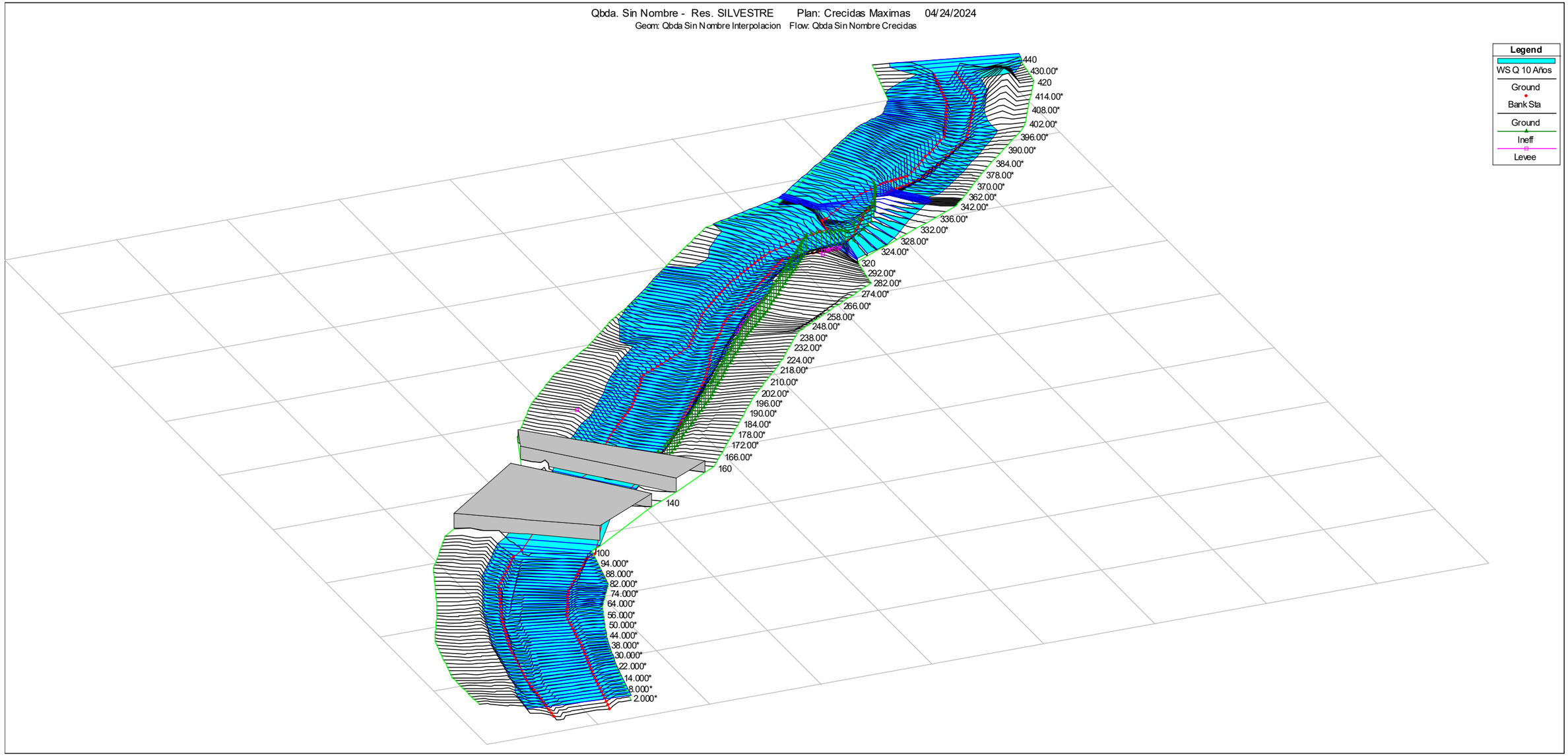


Gráfico 9.5. Esquema 3D de la superficie de qbda. Sin Nombre, y afectación de la avenida de 20 años de retorno en condición actual, producto de la modelación hidráulica.

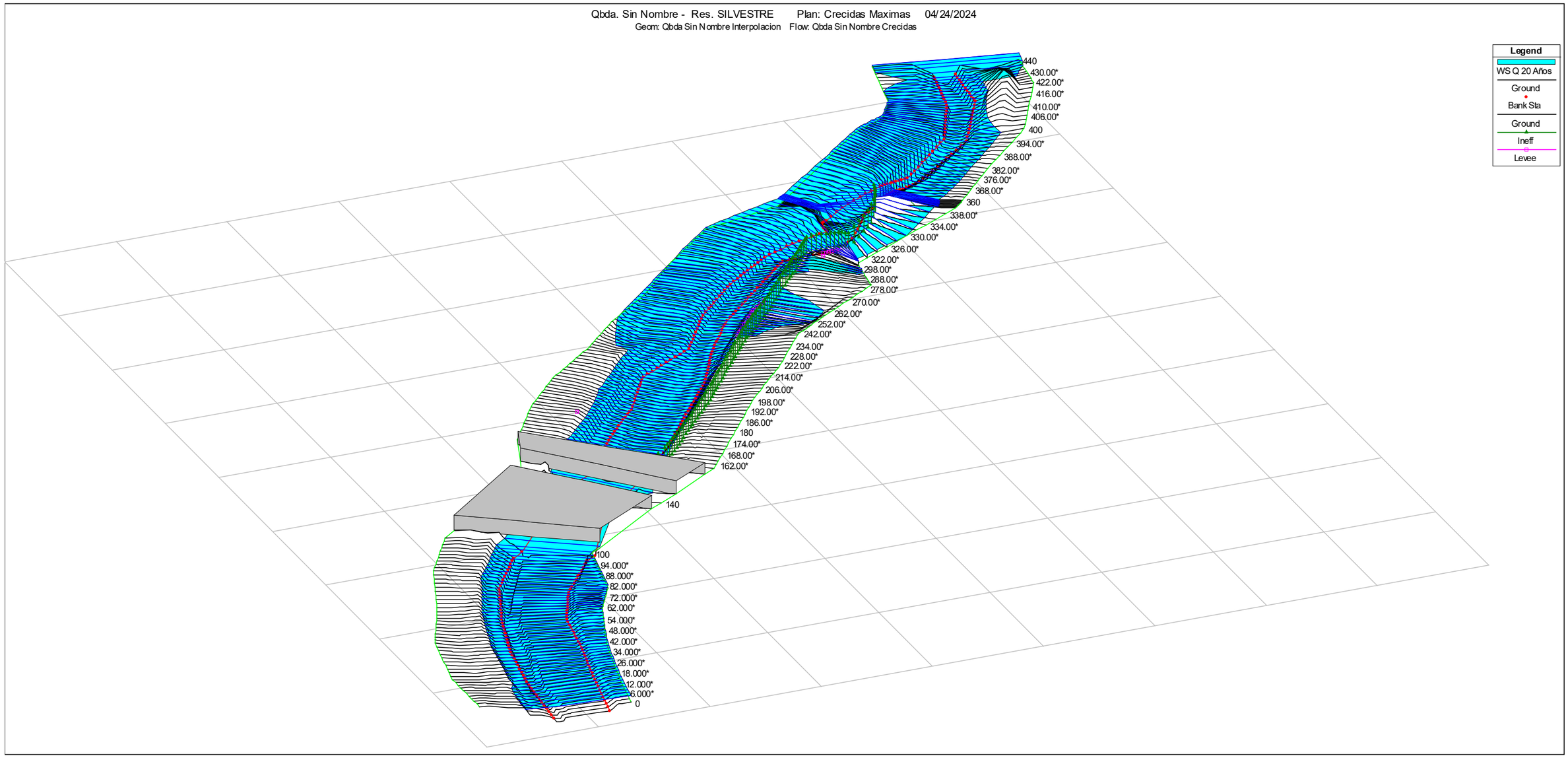


Gráfico 9.6. Esquema 3D de la superficie de qbda. Sin Nombre, y afectación de la avenida de 50 años de retorno en condición actual, producto de la modelación hidráulica.

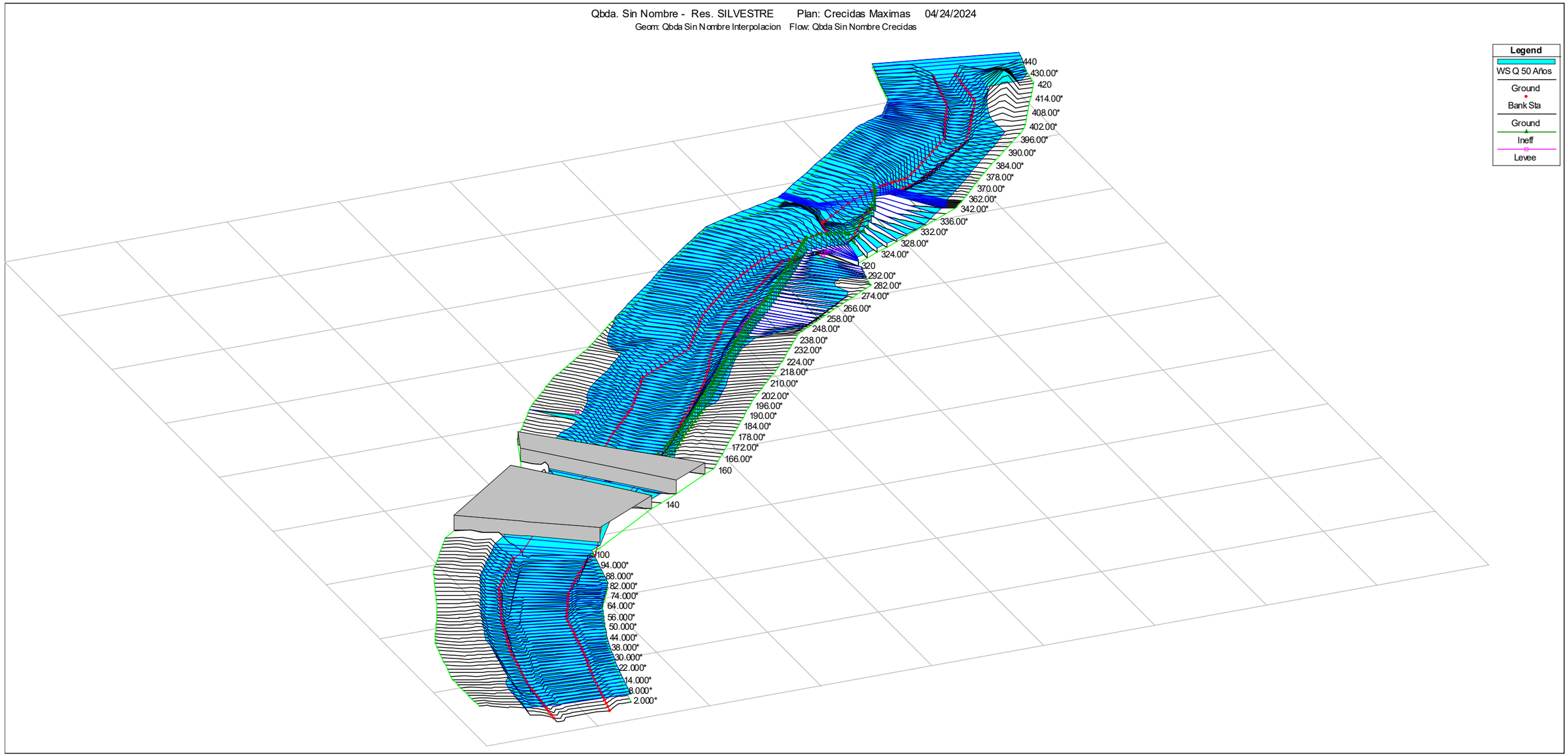
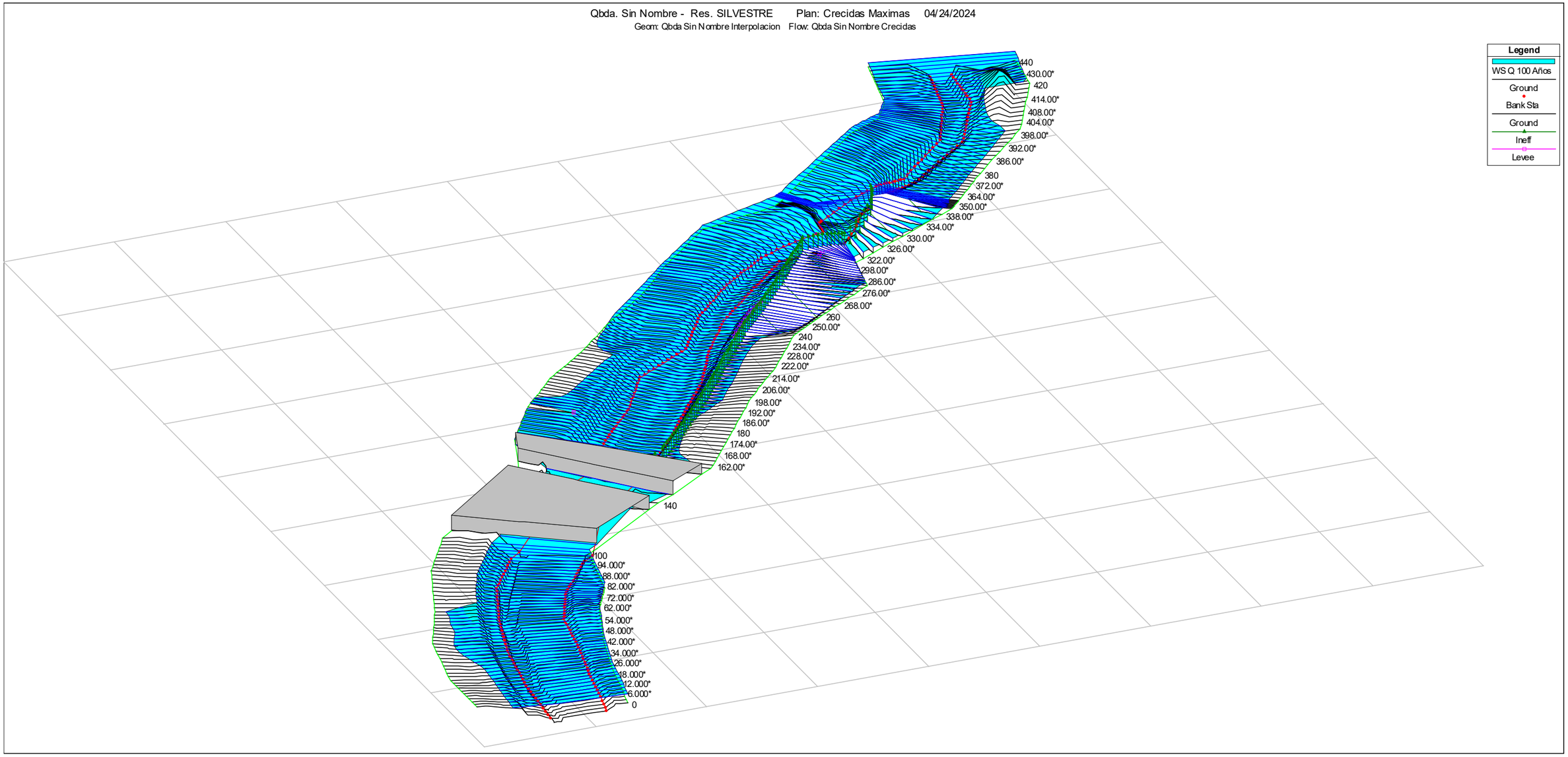


Gráfico 9.7. Esquema 3D de la superficie de qbda. Sin Nombre, y afectación de la avenida de 100 años de retorno en condición actual, producto de la modelación hidráulica.



Producto de esta modelación hidráulica, y sus resultados; se ha podido observar que, de manera general, la quebrada Sin Nombre se mantiene dentro de su cauce CMO para crecidas de 2 y 5 Años de Retorno, sin embargo, para crecidas mayores o iguales a 10 años de Retorno en adelante se producen desbordes en la márgenes derecha de este cuerpo de agua, mientras que en la margen izquierda se dan desbordes aguas abajo del puente que conduce a los Talles de la Línea del Metro 2. En la margen izquierda colindante con el predio del proyecto Residencial SILVESTRE, se da una elevación importante de los niveles de agua por lo que deberán tomarse las previsiones para la construcción de terracerías para este proyecto a una cota segura (según criterio mínimo del MOP).

Ambos puentes ubicados sobre la quebrada Sin Nombre poseen su calzada por encima de la cota de crecida de 100 años de Retorno, pero no parecen cumplir con altura de 1.50 mts ente cota inferior de viga de puente y nivel de crecida de 100 años de retorno. En especial el puente de la vía de acceso hacia el proyecto Residencial SILVESTRE en su sección de aguas arriba, posee su cota inferior de viga de puente por debajo del nivel de las crecidas de 50 y 100 años de retorno. Se recomienda revisar la condición de cauce canalizado, puesto que lo observado en la inspección de campo y resultados de modelación hidráulica es que la sedimentación ha reducido la capacidad hidráulica de este canal ayudando a elevar los niveles de crecidas sobre la quebrada Sin Nombre; una limpieza de cauce lo más probable es que reduzca los niveles de crecida por debajo de la cota inferior de puente de acceso que conduce al proyecto Residencial SILVESTRE. Se deberá revisar en un futuro si la limpieza de cauce logra generar que la altura entre nivel de crecida de 100 Años de Retorno y cota inferior de puente sea mayor a los 1.50 mts que solicita el MOP para este tipo de estructuras.

En particular el predio del proyecto del Residencial SILVESTRE colinda con el cauce de la quebrada Sin Nombre entre las Secciones 0+160 y 0+320 en su margen izquierda; se ha analizado el comportamiento de esta quebrada teniendo en cuenta la condición actual del terreno ya existente, así como canalización de cauce de la quebrada Sin Nombre entre las Secciones 0+160 a 0+240. A continuación, se detallan los niveles de la crecida de 50 Años de Recurrencias que se generan en esta zona en especial (y se detallan los niveles de la crecida de 100 Años de Recurrencia a modo comparativo).

Tabla 9.6. Nivel de Crecidas de 50 y 100 Años de Retorno en zona cerca de ubicación del predio del proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE.

Sección	Nivel de Crecida de Retorno	
	50 Años	100 Años
0+160	12.16	12.37
0+180	12.22	12.40
0+200	12.22	12.41
0+220	12.26	12.45
0+240	12.29	12.48
0+260	12.44	12.63
0+280	12.33	12.54
0+300	12.40	12.58
0+320	12.69	12.84

En vista de los resultados de niveles crecidas obtenidos y debida a la poca diferencia existente entre los escenarios de 50 y 100 Años de Retorno (<0.20 mts), se ha definido recomendar utilizar el nivel de la sección 0+320 de 50 años de retorno para definir el nivel seguro contra crecidas que debe disponerse como nivel de terracería mínimo para el proyecto Residencial SILVESTRE en el área colindante con el cauce de la quebrada Sin Nombre. El Ministerio de Obras Pública ha dispuesto que la cota segura contra inundación se ubique 1.50 mts mínimo por encima del nivel de crecida de diseño; **por lo tanto, para el proyecto Residencial SILVESTRE se ha determinado que dicha cota corresponde al nivel 14.20 msnm (área entre Sección 0+160 y 0+320). De preferencia se debe utilizar el valor de crecida máxima (12.69 msnm) para definir el nivel de descarga mínimo que deben poseer los drenajes, así como Planta de tratamiento de Aguas Residuales del proyecto Residencial SILVESTRE que descargan sus aguas hacia el cauce de la quebrada Sin Nombre; de tal forma que los mismos no se ahoguen en caso de crecidas extraordinarias.**

En la zona donde el proyecto Residencial SILVESTRE colinda con la quebrada Sin Nombre, se encontró que la Crecida de 10 Años de Retorno mantiene sus niveles de crecidas dentro del Cauce Máximo Ordinario (CMO); por lo que la franja de protección de bosques se fija en 10.00 mts específicamente para la margen izquierda que colinda con predio del proyecto en mención. Estos 10.00 metros se miden desde borde superior de talud (BST) del Cauce Máximo Ordinario.

La servidumbre pluvial del MOP se ha fijado en base al Caso 7A detallado en el Manual de Requerimientos para Aprobación de Planos vigentes; el cual indica que los 3.00 mts de ancho mínimo se miden a partir del Borde Superior de Talud. Además, todo el ancho entre borde de Franja de Protección de Bosques y estos 3.00 mts de

ancho sobre el borde de talud de terracería segura se considera servidumbre pluvial puesto que es afectada por las crecidas de 50 y 100 Años de recurrencia.

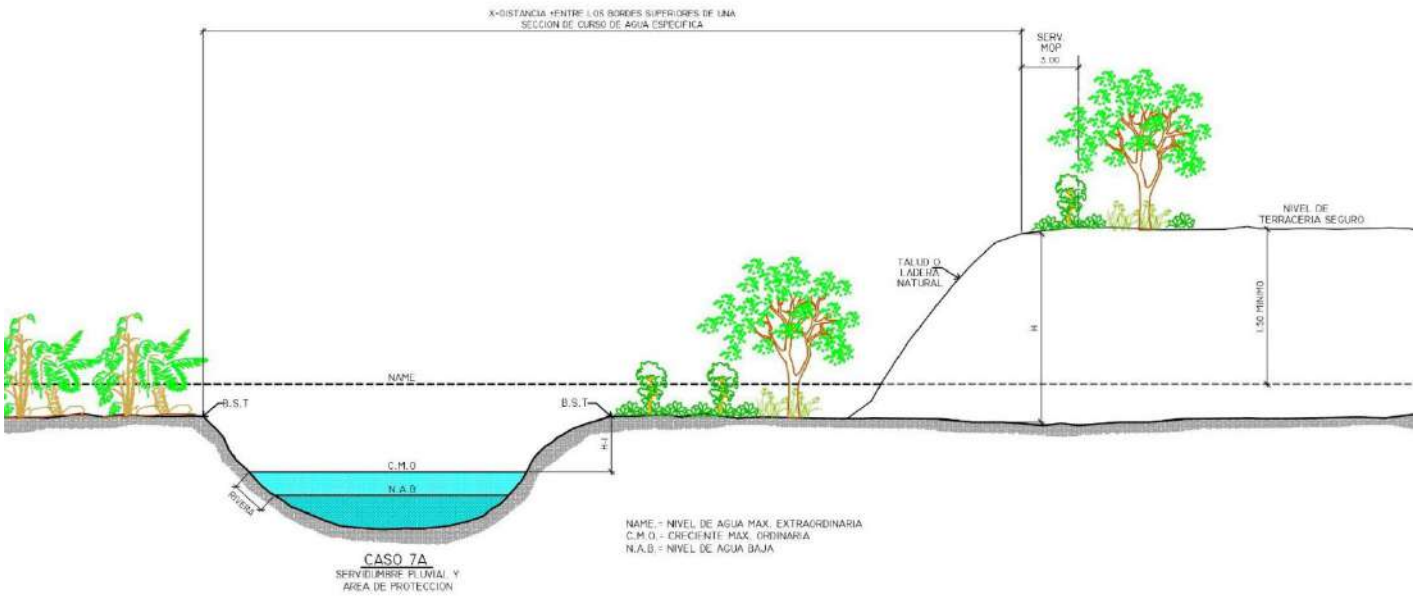


Figura 9.3. Caso 7A aplicado para definición de ancho de servidumbre pluvial.

Cabe destacar que solo se ha definido la franja de protección y servidumbre pluvial para la margen izquierda del tramo de la quebrada Sin Nombre que colinda con predio del proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE desde la Sección 0+160 a la Sección 0+320 para el caso de la Franja de Protección y Servidumbre Pluvial.

A continuación, se detalla la distancia entre centro de cauce de la quebrada Sin Nombre a borde de franja de protección de bosques para la margen izquierda.

Tabla 9.7. Ancho de Franja de Protección de Bosques medidos desde centro de la quebrada Sin Nombre; margen izquierda colindante con predio del proyecto en análisis.

Sección	Ancho de Franja de Protección Boscosa
	Margen Izquierda
0+160	21.867
0+180	21.155
0+200	19.886
0+220	19.657

Sección	Ancho de Franja de Protección Boscosa
	Margen Izquierda
0+240	19.605
0+260	21.911
0+280	19.985
0+300	20.978
0+320	17.274

A continuación, se detalla tabla con coordenadas del polígono de delimita la franja de protección de bosques de la margen izquierda de la quebrada Sin Nombre en el sector colindante con el predio del proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE.

Tabla 9.8. Coordenadas de polígono que delimita la Franja de Protección de Bosques a orillas de la quebrada Sin Nombre, margen izquierda colindante con predio del proyecto en análisis.

Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
1	682595.40	1005840.13
2	682598.26	1005829.73
3	682595.54	1005827.65
4	682582.88	1005828.29
5	682577.44	1005824.99
6	682572.46	1005818.97
7	682561.70	1005806.27
8	682553.40	1005794.49
9	682544.28	1005784.44
10	682535.85	1005772.44
12	682519.98	1005751.49
13	682510.86	1005739.96
14	682496.73	1005724.55
15	682489.41	1005731.36
16	682503.23	1005746.43
17	682529.81	1005781.03
18	682536.41	1005790.66
19	682545.59	1005800.76
20	682553.78	1005812.39
21	682570.81	1005832.67
22	682580.32	1005838.43

La distancia entre centro de cauce de qbda. Sin Nombre y límite de servidumbre pluvial del MOP se detalla en la tabla a continuación, para el sector colindante con el predio del proyecto en análisis (Sección 0+160 a Sección 0+320).

Tabla 9.9. Ancho de Servidumbre Pluvial del MOP medidos desde centro de qbda. Sin Nombre; margen izquierda colindante con predio del proyecto en análisis (incluye franja de protección boscosa).

Sección	Ancho de Servidumbre Pluvial MOP (incluye ancho de franja de protección boscosa)
	Margen Izquierda
0+160	26.850
0+180	26.330
0+200	25.186
0+220	25.032
0+240	24.926
0+260	27.305
0+280	25.287
0+300	28.008
0+320	22.590

A continuación, se detalla tabla con coordenadas del polígono de delimita la servidumbre pluvial de la margen izquierda de la quebrada Sin Nombre en el sector colindante con el predio del proyecto del Residencial SILVESTRE.

Tabla 9.10. Coordenadas de polígono que delimita la Servidumbre Pluvial a orillas de qbda. Sin Nombre, margen izquierda colindante con predio del proyecto en análisis.

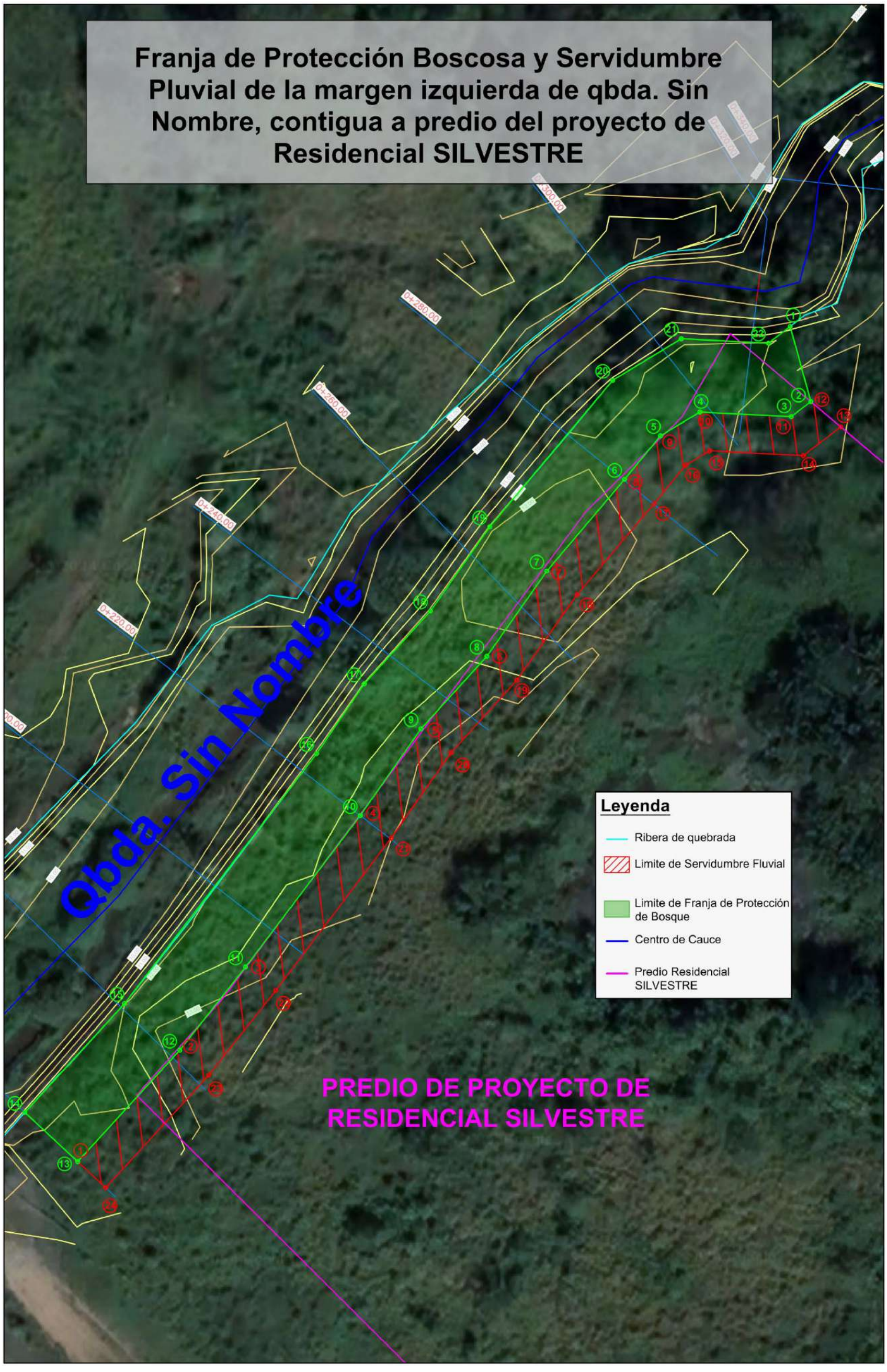
Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
1	682496.73	1005724.55
2	682510.86	1005739.96
3	682519.98	1005751.49
4	682535.85	1005772.44
5	682544.28	1005784.44
6	682553.40	1005794.49
7	682561.70	1005806.27
8	682572.46	1005818.97
9	682577.44	1005824.99
10	682582.88	1005828.29

Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
11	682595.54	1005827.65
12	682598.26	1005829.73
13	682602.41	1005826.23
14	682597.22	1005822.26
15	682584.24	1005822.91
16	682580.96	1005820.92
17	682576.53	1005815.56
18	682565.89	1005803.02
19	682557.55	1005791.17
20	682548.42	1005781.13
21	682540.14	1005769.32
22	682524.17	1005748.24
23	682514.89	1005736.52
24	682500.61	1005720.94

En el **Anexo 12.8** también se detallan las coordenadas de los polígonos que definen las franjas de protección boscosas y servidumbre pluvial. Igualmente, en este anexo se adjunta archivo digital en formato dwg con la ubicación de franja de protección y servidumbre pluvial.

En la página a continuación se detalla **Figura 9.4** con ubicación de predio del proyecto y la demarcación de la servidumbre pluvial y franja de protección de bosques en la margen izquierda colindante del proyecto con la quebrada Sin Nombre.

Figura 9.4. Mapa con ubicación de predio del proyecto de construcción de Residencial SILVESTRE, y Franja de Protección Boscosa y Servidumbre Pluvial en la margen izquierda colindante con el proyecto en mención.



10. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN A PREDIOS Y/O USUARIOS AGUAS ABAJO O COLINDANTES CON RELACIÓN A LA OBRA EN CAUCE SOLICITADA.

Una vez analizada la obra en cauce solicitada: construcción de cabezal de descarga de PTAR del proyecto del Residencial SILVESTRE, así como su canal o zanja de drenaje hacia el cauce de la quebrada Sin Nombre; y modelación hidráulica de crecidas sobre el mismo, **NO SE HAN IDENTIFICADO impactos negativos sobre los predios y usuarios ubicados aguas abajo o colindantes con la obra en cauce. La obra en cauce tiene una corta extensión que no genera afectación en el comportamiento hidráulico de la quebrada Sin Nombre.**

Aguas abajo de la ubicación de la descarga de cabezal de descarga de la PTAR, no se genera afectaciones o incrementos a las condiciones de flujo de crecidas, por lo que esta obra en cauce no causa ningún impacto a afectación al comportamiento normal de la quebrada Sin Nombre. Esto debido a que la descarga NO genera un control hacia aguas abajo del cauce, y hacia aguas arriba la influencia de la descarga es nula.

11. CONCLUSIONES Y RESULTADOS.

Una vez concluido el análisis hidrológico e hidráulico para la quebrada Sin Nombre, para sus dos puntos de vistas: Obra en Cauce de Cabezal de Descarga de PTAR y Modelación Hidráulica para Definición de Cota Segura contra Inundaciones y Franja de Protección Boscosa en el sector donde se construirá el proyecto del Residencial SILVESTRE; se han podido obtener las siguientes conclusiones.

- **Obra en Cauce de Cabezal de Descarga de PTAR:**

1. En el proyecto Residencial SILVESTRE se proyecta la construcción de al menos una (1) obra en cauce.
2. La obra en cauce a realizar consiste:
    - Construcción de cabezal de descarga de PTAR del Residencial SILVESTRE y respectivo canal o zanja de conexión desde cabezal hasta sitio cercano a cauce de quebrada Sin Nombre. Longitud aproximada de canal o zanja: 20.00 mts aprox.
3. Se pudo definir que la cuenca de drenaje de la quebrada Sin Nombre forma parte de la cuenca de los ríos Entre río Juan Díaz y río Pacora, también denominada Cuenca 144, en la República de Panamá. La quebrada Sin Nombre es afluente del río Cabuya.
4. La quebrada Sin Nombre posee una cuenca de 2.42 km^2 desde su nacimiento hasta punto donde se este cuerpo de agua pasa de manera contigua al predio del proyecto del Residencial SILVESTRE. Posee una forma oval-redonda, con ancho medio de cuenca de 0.82 kms. Nace en este de la comunidad de Chumical, en la elevación 70.00 msnm aproximadamente; y posee una longitud de cauce hasta el punto de interés de 2,960 mts y una pendiente media hasta sitio de interés de 0.0186 m/m.
5. De acuerdo con la clasificación de Köppen, la cuenca de la quebrada Sin Nombre posee un Clima Tropical de Sabana (Awi).
6. la vegetación presente en la cuenca en estudio de la quebrada Sin Nombre consiste en herbazales y rastrojos con reductos boscosos dispersos ubicados en los alrededores del cauce de agua existente en la cercanía del predio del proyecto Residencial SILVESTRE. Para la cuenca media de la quebrada Sin Nombre, aún se aprecia la presencia de reductos bosques húmedos tropicales de esta parte de la microcuenca. Cabe destacar que la cuenca de la quebrada Sin Nombre se encuentra altamente urbanizada en toda su cuenca media y alta, y en menor medida su cuenca baja.

7. En las zonas de la obra en cauce de construcción de cabeza y canal/zanja de conexión con cauce de quebrada Sin Nombre; solo existe vegetación baja (arbustos bajos) que puede verse afectada por estos trabajos, por lo que deberán tenerse en cuenta las medidas necesarias de mitigación y reforestación en base a afectación a esta vegetación.
8. La zona del proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE se caracterizará con la información promedio de la Estación Cerro Azul y Tocumen (ETESA) solamente. En base a esta condición, la cuenca del proyecto del Residencial SILVESTRE, se tiene precipitación media anual de 2,532.9 mm, con mes más seco febrero con una precipitación acumulada promedio mensual de 14.2 mm, y mes más húmedo octubre con una precipitación acumulada promedio de 413.4 mm.
9. Para definir la serie de caudales promedios mensuales, máximo y mínimos, no se cuenta con una estación hidrométrica en la zona de interés sobre la quebrada Sin Nombre; sin embargo, para obtener una idea o estimación de estos valores se utilizará la información de la estación hidrométrica Interamericana, río Pacora (146-01-02) con correlación a sitio de interés mediante correlación de área.
10. Para cumplir con lo dictado por la Resolución No. DM 0431-2021 del 16 de agosto del 2021, del Ministerio de Ambiente; al no existir una estación hidrológica en el sitio de obra en cauce, se realizará un (1) esporádico en temporada seca (enero-mayo 2025) y dos aforos esporádicos en temporada lluviosa (junio-diciembre 2024). Si bien estos aforos, aún no se han completados (realizado), una vez se realicen se hará entrega de los resultados de estos al Ministerio de Ambiente, para su incorporación en el expediente de este proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE.
11. Como conclusión del análisis de caudales, se ha encontrado que los valores estimados de caudales en sitio de interés sobre la qbda. Sin Nombre corresponden a un caudal promedio interanual de 8.70 lts/seg, con mes más seco marzo con un caudal promedio mensual de 1.73 lts/seg, y mes más húmedo octubre con un caudal mensual medio de 22.36 lts/seg. El máximo caudal promedio mensual estimado corresponde a 48.42 lts/seg y el mínimo es de 1.02 lts/seg.
12. En base a la estimación del caudal promedio interanual en el sitio de interés sobre la quebrada Sin Nombre (8.70 lts/seg), se ha definido que el caudal ecológico y/o ambiental de la quebrada Sin Nombre en el punto de interés de este estudio asciende a 0.870 lts/seg.
13. Una vez analizada la obra en cauce solicitada: construcción de cabezal de descarga de drenaje de PTAR del Residencial SILVESTRE y su canal de drenaje hacia cauce de quebrada Sin Nombre; así como modelación hidráulica, NO SE HAN IDENTIFICACO impactos negativos sobre los predios y usuarios ubicados aguas abajo o colindantes con la obra en cauce. La obra en cauce tiene una corta

extensión que no genera afectación en el comportamiento hidráulica de la quebrada Sin Nombre.

14. Ninguna de las obras, incluida la obra en cauce se ubica en zona o áreas protegidas o Cuenca del Canal de Panamá.

- **Definición de Cota Segura Contra Inundación, Franja de Protección Boscosa y Servidumbre Pluvial en el sector donde se llevará a cabo el proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE:**

1. Se han definido caudales de avenidas para 6 periodos de retornos distintos: 2 años, 5 años, 10 Años, 20 años, 50 años y 100 años. Si bien se modelaron los 6 escenarios, se ha escogido el escenario de 50 años de retorno como el representativo para definir cota máxima de crecida de diseño; para que las aguas pluviales no causen daños a las propiedades adyacentes por motivo de inundaciones cuando ocurra la peor lluvia de uno en cincuenta años (1:50 años). Sin embargo, por lo reducido de la diferencia de niveles de crecidas entre el valor de 100 Años de Retorno y 50 Años de Retorno, se definió utilizar el valor de la crecida máxima de 100 Años para la definición de cota segura contra inundaciones.

Sitio de Interés	Área de drenaje (km^2)	Caudales de Avenidas según periodos de retorno (m^3/s)					
		2 Años	5 Años	10 Años	20 Años	50 Años	100 Años
Qbda. Sin Nombre	2.42	38.74	57.27	69.9	82.54	99.8	112.85

2. El cauce de la quebrada Sin Nombre se ha dividido en tres (3) tramos distintos, que se caracterizan por diferencias en sus rugosidades producto de su condición:
   - Tramo Canalizado Aguas Arriba de Puentes: Entre Sección 0+140+y 0+240
   - Tramo en Cauce Natural ubicado aguas arriba de inicio de la canalización: A partir de Sección 0+240 a 0+440
   - Tramo Canalizado Aguas Abajo de Puentes: Entre Sección 0+000 y 0+100
3. El valor calculado para el coeficiente de Manning del cauce principal de la quebrada Sin Nombre en cada uno de sus tramos se h fijado:
   a. Tramo Canalizado Revestido (Aguas Arriba de Puentes):
      - **n de cauce = 0.030**
      - **n de orilla derecha = 0.040**
      - **n de orilla izquierda = 0.040**

b. Tramo en Condición Natural Aguas Arriba de Tramo Canalizado Revestido:

- **n de cauce = 0.025**
- **n de orilla derecha = 0.042**
- **n de orilla izquierda = 0.042**

c. Tramo Canalizado Aguas Abajo de Puentes:

- **n de cauce = 0.027**
- **n de orilla derecha = 0.040**
- **n de orilla izquierda = 0.040**

4. El modelo hidráulico se basó en información topográfica de levantada en campo de la quebrada Sin Nombre, en el sector donde se ubica predio del proyecto del Residencial SILVESTRE; se utilizó opción del software de modelado para generar secciones transversales interpoladas a cada 2 metros, partiendo de las secciones transversales ingresadas al programa. Todo esto para mejorar la precisión del modelo hidráulico.
5. Al modelo hidráulico se le incluyeron adicionalmente las condiciones de contorno como son pendiente de cauce aguas arriba de la quebrada Sin Nombre y pendiente de cauce al final de tramo modelado de la quebrada Sin Nombre, modelación hidráulica en condición de régimen mixto y rugosidad de cauce. Todas estas condiciones en conjunto con los caudales de crecidas permitieron completar el modelo hidráulico y generar resultados de niveles de crecidas para cada sección transversal ingresada.
6. Producto de esta modelación hidráulica, y sus resultados; se ha podido observar que, de manera general, la quebrada Sin Nombre se mantiene dentro de su cauce CMO para crecidas de 2 y 5 Años de Retorno, sin embargo, para crecidas mayores o iguales a 10 años de Retorno en adelante se producen desbordes en la márgenes derecha de este cuerpo de agua, mientras que en la margen izquierda se dan desbordes aguas abajo del puente que conduce a los Talles de la Línea del Metro 2. En la margen izquierda colindante con el predio del proyecto Residencial SILVESTRE, se da una elevación importante de los niveles de agua por lo que deberán tomarse las previsiones para la construcción de terracerías para este proyecto a una cota segura (según criterio mínimo del MOP).
7. El predio del proyecto del Residencial SILVESTRE colinda con el cauce de la quebrada Sin Nombre entre las Secciones 0+160 y 0+320 en su margen izquierda; se ha analizado el comportamiento de esta quebrada teniendo en cuenta la condición actual del terreno ya existente, así como canalización de cauce de la quebrada Sin Nombre entre las Secciones 0+160 a 0+240. A continuación, se detallan los niveles

de la crecida de 50 Años de Recurrencias que se generan en esta zona en especial (y se detallan los niveles de la crecida de 100 Años de Recurrencia a modo comparativo).

Sección	Nivel de Crecida de Retorno	
	50 Años	100 Años
0+160	12.16	12.37
0+180	12.22	12.40
0+200	12.22	12.41
0+220	12.26	12.45
0+240	12.29	12.48
0+260	12.44	12.63
0+280	12.33	12.54
0+300	12.40	12.58
0+320	12.69	12.84

8. En vista de los resultados de niveles crecidas obtenidos y debida a la poca diferencia existente entre los escenarios de 50 y 100 Años de Retorno (<0.20 mts), se ha definido recomendar utilizar el nivel de la sección 0+320 de 50 años de retorno para definir el nivel seguro contra crecidas que debe disponerse como nivel de terracería mínimo para el proyecto Residencial SILVESTRE en el área colindante con el cauce de la quebrada Sin Nombre. **El Ministerio de Obras Pública ha dispuesto que la cota segura contra inundación se ubique 1.50 mts mínimo por encima del nivel de crecida de diseño; por lo tanto, para el proyecto Residencial SILVESTRE se ha determinado que dicha cota corresponde al nivel 14.20 msnm (área entre Sección 0+160 y 0+320).**
9. **Para el caso de la obra en cauce (o futuras) en la quebrada Sin Nombre, se recomienda utilizar el valor de crecida máxima de la sección transversal más próxima a la obra en cauce para definir el nivel de descarga mínimo que debe poseer el cabezal de la descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) a instalar en este proyecto. La cota segura contra inundaciones para la instalación y construcción de PTAR, corresponde a un valor de 12.69 msnm; para así evitar la misma se ahogue en caso de una crecida de 50 o 100 Años.**
10. La Franja de Protección de Bosques se ha definido con los siguientes anchos medidos desde centro de cauce de quebrada Sin Nombre para la zona colindante con predio del proyecto del Residencial SILVESTRE. A continuación, se detalla la distancia entre centro de cauce de quebrada Sin Nombre a borde de franja de protección de bosques para la margen izquierda.

Sección	Ancho de Franja de Protección Boscosa
	Margen Izquierda
0+160	21.867
0+180	21.155
0+200	19.886
0+220	19.657
0+240	19.605
0+260	21.911
0+280	19.985
0+300	20.978
0+320	17.274

11. A continuación, se detalla tabla con coordenadas del polígono de delimita la franja de protección de bosques de la margen izquierda de la quebrada Sin Nombre en el sector colindante con el predio del proyecto del Residencial SILVESTRE.

Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
1	682595.40	1005840.13
2	682598.26	1005829.73
3	682595.54	1005827.65
4	682582.88	1005828.29
5	682577.44	1005824.99
6	682572.46	1005818.97
7	682561.70	1005806.27
8	682553.40	1005794.49
9	682544.28	1005784.44
10	682535.85	1005772.44
12	682519.98	1005751.49
13	682510.86	1005739.96
14	682496.73	1005724.55
15	682489.41	1005731.36
16	682503.23	1005746.43
17	682529.81	1005781.03
18	682536.41	1005790.66
19	682545.59	1005800.76
20	682553.78	1005812.39
21	682570.81	1005832.67
22	682580.32	1005838.43

12. La distancia entre centro de cauce de quebrada Sin Nombre y límite de servidumbre pluvial del MOP (esta distancia incluye ancho de riberas comprendidas dentro del NAME hasta borde de talud más los 3.00 mts de servidumbre pluvial) se detalla en la tabla a continuación, para el sector colindante con el predio del proyecto en análisis.

Sección	Ancho de Servidumbre Pluvial MOP (incluye ancho de franja de protección boscosa)
	Margen Izquierda
0+160	26.850
0+180	26.330
0+200	25.186
0+220	25.032
0+240	24.926
0+260	27.305
0+280	25.287
0+300	28.008
0+320	22.590

13. A continuación, se detalla tabla con coordenadas del polígono de delimita la servidumbre pluvial de la margen izquierda de la quebrada Sin Nombre en el sector colindante con el predio del proyecto de construcción del Residencial SILVESTRE. Toda el área comprendida entre esta servidumbre y centro de cauce de quebrada Sin Nombre corresponde a la sección de curso de aguas de Crecida Máxima Extraordinaria.

Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
1	682496.73	1005724.55
2	682510.86	1005739.96
3	682519.98	1005751.49
4	682535.85	1005772.44
5	682544.28	1005784.44
6	682553.40	1005794.49
7	682561.70	1005806.27
8	682572.46	1005818.97
9	682577.44	1005824.99
10	682582.88	1005828.29
11	682595.54	1005827.65
12	682598.26	1005829.73

Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
13	682602.41	1005826.23
14	682597.22	1005822.26
15	682584.24	1005822.91
16	682580.96	1005820.92
17	682576.53	1005815.56
18	682565.89	1005803.02
19	682557.55	1005791.17
20	682548.42	1005781.13
21	682540.14	1005769.32
22	682524.17	1005748.24
23	682514.89	1005736.52
24	682500.61	1005720.94

14. **Se recomienda la limpieza del cauce de la quebrada Sin Nombre en el tramo canalizado aguas arriba del puente de acceso privado al proyecto Residencial SILVESTRE (0+140 a 0+240), debido a que actualmente presenta una acumulación apreciable de sedimentos que están afectando la capacidad hidráulica del mismo.**
15. **De igual forma se recomienda la limpieza de cauce bajo puentes de acceso a Talleres de la Línea del Metro 2 como de acceso al proyecto Residencial SILVESTRE; ya que ambos presentan una acumulación importante de sedimentos que reducen la capacidad hidráulica de cauce y están ejerciendo control sobre los niveles de crecidas aguas arriba.**

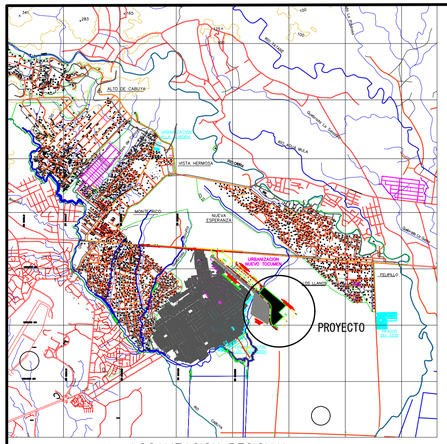
Todos los resultados de este estudio se basan en información obtenida de la topografía de campo, por lo que cualquier error o fallo en su definición, puede afectar la modelación hidráulica. Al momento de la realización de este estudio y en base a inspecciones de campo no hay nada que hagan presumir lo contrario y se acepta la data topográfica existente, así como área de drenaje definida, etc.

12. ANEXOS.

12.1. PLANO DE UBICACIÓN DE PREDIO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL RESIDENCIAL SILVESTRE, UBICACÍON DE OBRA EN CAUCE CONTIGUA A QBDA. SIN NOMBRE Y KMZ (EN FORMATO DIGITAL) DE UBICACIÓN DE ESTA OBRA EN CAUCE Y PREDIO DEL PROYECTO; Y COORDENADAS DE OBRA EN CAUCE.

Coordenadas de Polígono que delimita la Obra en Cauce de Cabezal y Canal de Descarga de PTAR hacia Qbda Sin Nombre para el Proyecto Residencial SILVESTRE

Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
1	682602.41	1005826.23
2	682588.42	1005838.02
3	682580.32	1005838.43
4	682597.22	1005822.26

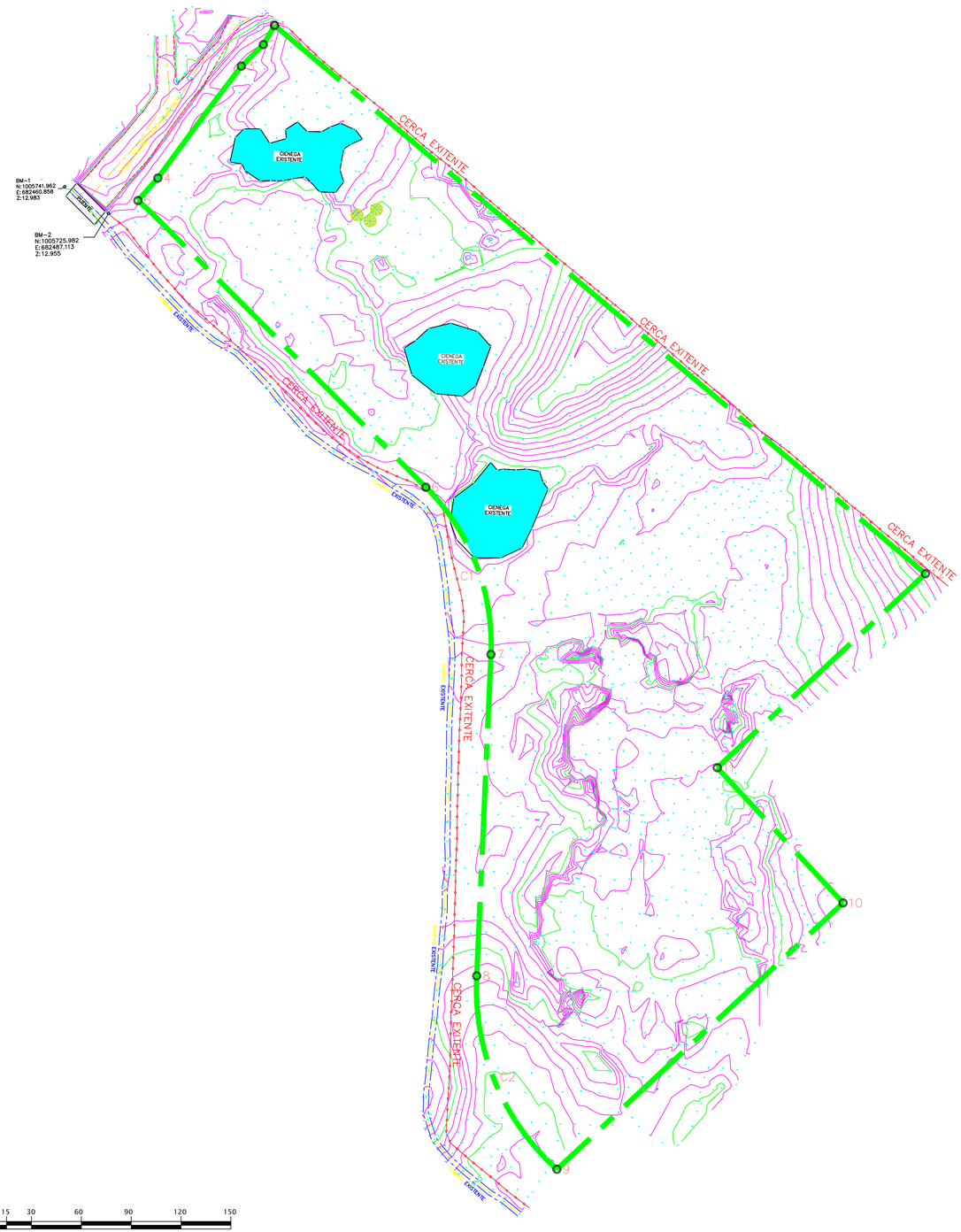


LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA1: 50,000 N°4343_III-9C

DATOS DE CAMPO			COORDENADAS WGS-84	
VERTICE	DISTANCIA	DIRECCION	NORTE	ESTE
1 - 2	13.387 M	S30° 12' 58"W	1005839.116MN	682587.115ME
2 - 3	18.551 M	S45° 29' 37"W	1005827.548MN	682580.378ME
3 - 4	84.036 M	S36° 44' 12"W	1005814.544MN	682567.148ME
4 - 5	18.024 M	S41° 39' 33"W	1005747.198MN	682516.883ME
5 - 6	244.508 M	S45° 07' 11"E	1005733.733MN	682504.902ME
6 - 7	107.943 M	S21° 16' 35"E	1005561.200MN	682678.156ME
7 - 8	193.627 M	S02° 31' 55"W	1005460.614MN	682717.325ME
8 - 9	125.997 M	S22° 30' 21"E	1005267.176MN	682708.772ME
9 - 10	235.277 M	N47° 02' 58"E	1005150.775MN	682757.001ME
10 - 11	111.157 M	N42° 57' 02"W	1005311.085MN	682929.210ME
11 - 12	171.180 M	N47° 02' 06"E	1005392.445MN	682853.471ME
12 - 1	512.122 M	N49° 52' 50"W	1005509.113MN	682978.736ME

TABLA DE CURVAS				
CURVA #	DIST.	RADIO	DELTA	AREA
C1	111.114	133.700	047.6166	=826.00M2
C2	130.251	146.406	050.9734	+1208.92M2

TABLA DE ELEVACIONES				
NUMERO	ELEVACION MINIMA	ELEVACION MAXIMA	AREA	COLOR
1	7.23	10.01	20632.03	
2	10.01	10.95	16706.31	
3	10.95	11.43	15573.00	
4	11.43	11.88	16616.35	
5	11.88	12.28	17324.62	
6	12.28	12.77	22220.15	
7	12.77	13.59	20034.79	
8	13.59	19.54	18876.46	

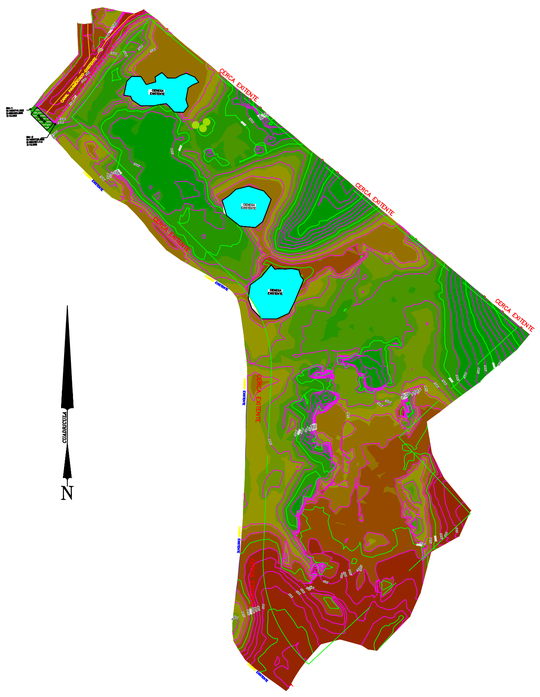


COORDENADAS DE AMARRE				
SIMB.	NOMBRE	COORDENADAS		
		ESTE	NORTE	ELEVACION
◉	BM-1	682460.858	1005741.962	12.983
◉	BM-2	682487.113	1005725.982	12.955

SIMBOLOGIA

△ ⊡	VERTICE DE AMARRE GEODESICO (I.G.N.T.G.) VERTICE DE AMARRE CATASTRAL
◉ ◉	PUNTO DE CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL (PCHV)
◎ ⊕	VERTICE DE PROPIEDAD Y ELEVACIONES ACTUALES
℄ ⟹	INDICADOR PARA LINEA CENTRAL Y LINEA DE PROPIEDAD INDICADOR DE FLUJO PARA AGUAS DE DRENAJE
▨ ▚	EDIFICIO, CASAS Y ESTRUCTURAS FISICAS EXISTENTES
○ SIN LUM. ○ LUM.	POSTE ELECTRICO EXISTENTE Y NUMERO DE REGISTRO LAMPARA O LUMINARIA EXISTENTE
	PUENTES, CABEZALES, TUBOS EXISTENTES
WV GV	CAMARAS DE INSPECCION : PLUVIAL, SANITARIA, ELECTRICA, EXISTENTE. VALVULA DE AGUA EXISTENTE, VALVULA DE GAS EXISTENTE HIDRANTE DE AGUA POTABLE EXISTENTE
	POLIGONO CATRASTAL,POLIGONO LEVANTADO,CERCAS EN CAMPO
	DIVERSIDAD DE ARBOLES EXISTENTES
	AREA PANTANOSA,

AEROPUERTO DE TOCUMEN
PLACA DE BRONCE 4CM
WGS-84/ITRF-97
EGM-96
N: 1003075.046
E: 677152.854



DETALLE DE ELEVACION ESCALA 1/3000

10 0 15 30 60 90 120 150
ESCALA GRAFICA 1 : 1500
(EN METROS)

J. E.R
SERVICIOS DE TOPOGRAFÍA

NOTAS:

EL NORTE ES CUADRICULA.

LAS COORDENADAS ESTAN AMARRADAS AL DATUM WGS-84, ZONA 17 NORTE.

LAS ELEVACIONES PRESENTADAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SON REALES

LOS INTERVALOS DE LAS CURVAS DE NIVEL SON:
0.50m PARA CONTORNOS NORMALES.
0.50m PARA CONTORNOS MAYORES.

REPUBLICA DE PANAMA

PROVINCIA: PANAMA
CORREGIMIENTO : LA 24 DE DICIEMBRE

DISTRITO DE: PANAMA
LUGAR:NUEVO TOCUMEN

PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
BOTANICA

EQUIPOS UTILIZADOS
- ESTACION TOTAL TOPCON 102-N
- GPS RTK-STONEX 900S

DIBUJO:	TOPOGRAFIA J.E.R
LEVANTAMIENTO:	TOPOGRAFIA J.E.R
CALCULO:	TOPOGRAFIA J.E.R
CLIENTE:	DPI

FECHA:	JULIO 2023
ESCALA:	1:1500
Nº DE PLANO:	001
REVISION	01
HOJA #	1 DE 1

JORGE ERNESTO RODRIGUEZ
TECNOLOGO EN INGENIERIA CON ESP. EN TOPOGRAFIA
LICENCIA No. 2014-304-022
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959 JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Ubicación de Obra en Cauce de Construcción de Cabezal de Descarga de PTAR y su Canal de Drenaje hacia cauce de qbda. Sin Nombre
Escala 1:150

Qbda. Sin Nombre

1
2
3
4

PREDIO DE PROYECTO DE RESIDENCIAL BOTANIKA

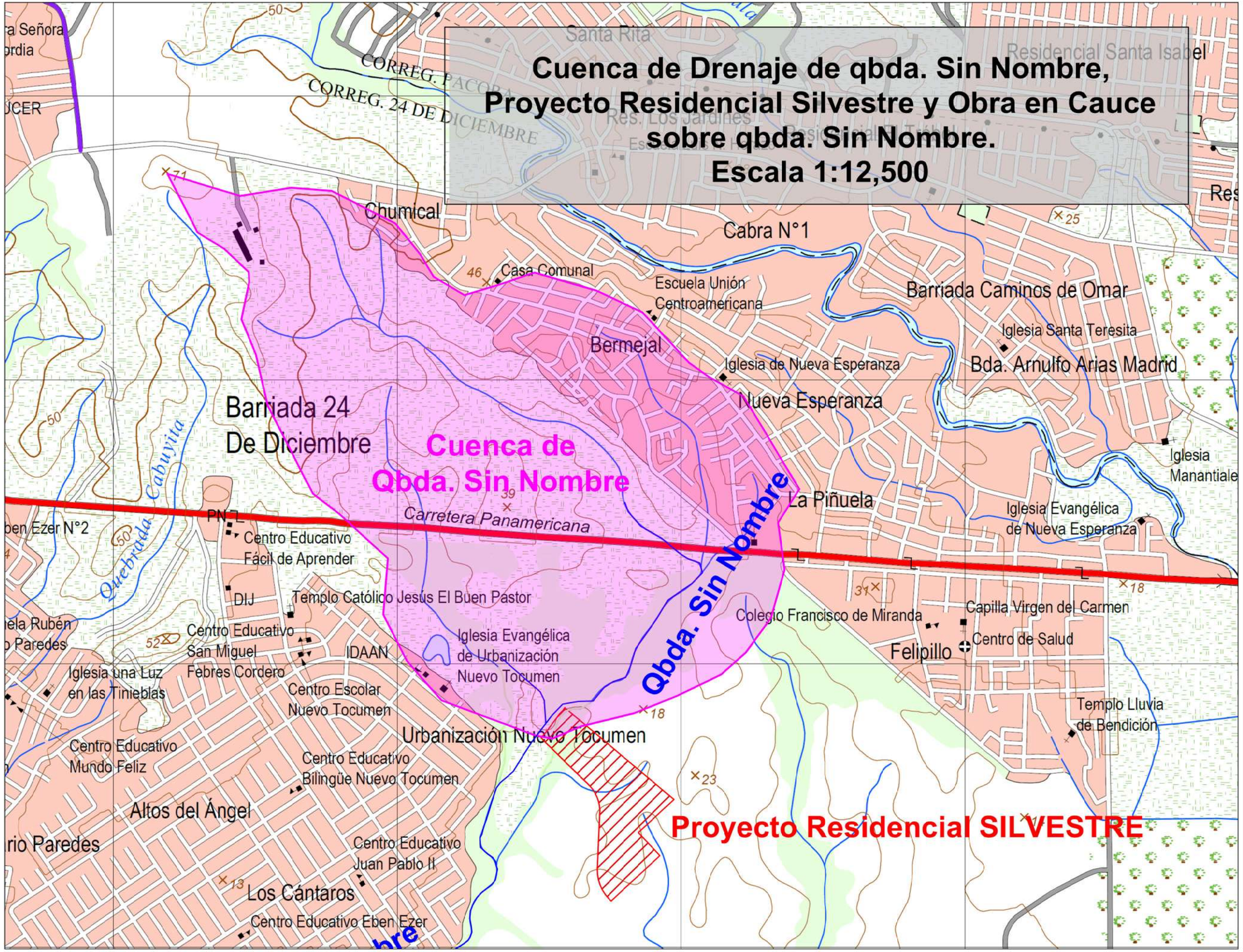
Coordenadas de Polígono que delimita la Obra en Cauce de Cabezal y Canal de Descarga de PTAR hacia Qbda Sin Nombre para el Proyecto Residencial BOTANIKA		
Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
1	682602.41	1005826.23
2	682588.42	1005838.02
3	682580.32	1005838.43
4	682597.22	1005822.26

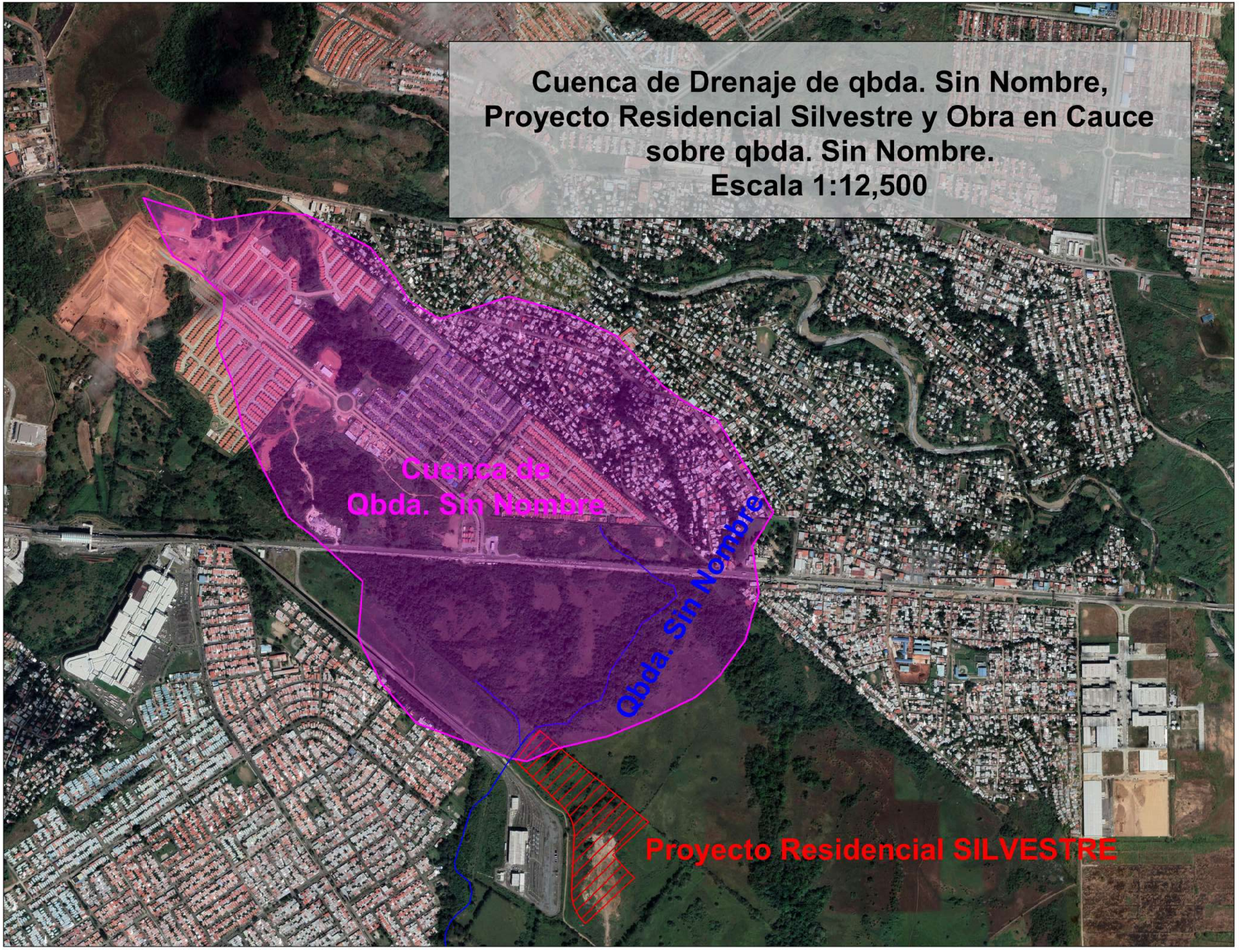
Leyenda

- Ribera de quebrada
- Polígono Aproximado de Obra en Cauce-Cabezal y Canal de Descarga de PTAR
- Centro de Cauce
- Predio Residencial BOTANIKA

12.2. MAPA DE ÁREA DE DRENAJE HASTA PUNTO DE INTERÉS SOBRE QBDA. SIN NOMBRE.

Cuenca de Drenaje de qbda. Sin Nombre, Proyecto Residencial Silvestre y Obra en Cauce sobre qbda. Sin Nombre.
Escala 1:12,500




Cuenca de Drenaje de qbda. Sin Nombre,
Proyecto Residencial Silvestre y Obra en Cauce
sobre qbda. Sin Nombre.
Escala 1:12,500
Cuenca de
Qbda. Sin Nombre
Qbda. Sin Nombre
Proyecto Residencial SILVESTRE

12.3. DATA ORIGINAL DE SECCIONES TRANSVERSALES DE CAUCE DE QUEBRADA SIN NOMBRE Y TOPOGRAFÍA LEVANTADA DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE EN FORMATO DIGITAL (DWG)

DATA ORIGINAL DE SECCIONES TRANSVERSALES QBDA. SIN NOMBRE

Sección 0+000	
Estación	Elevación
0.00	10.30
2.49	10.33
3.51	10.36
4.07	10.16
5.15	9.90
5.99	9.64
9.76	9.67
18.38	9.57
18.39	9.57
18.88	9.14
20.00	9.16
20.82	9.18
20.93	9.17
20.94	9.19
21.67	9.63
21.74	9.65
22.85	9.86
24.99	10.22
25.38	10.24
28.09	10.33
28.31	10.46
29.81	11.29
30.38	11.31
33.81	11.53
34.22	11.53
39.16	11.96
39.90	12.00
42.16	12.00

Sección 0+020	
Estación	Elevación
0.00	10.63
1.68	10.60
2.18	10.61
4.36	10.48
5.37	10.27
6.11	9.99
6.60	9.83
13.50	9.82
19.98	9.87
20.36	9.48
20.73	9.27
22.20	9.23
23.04	9.22
23.94	9.21
24.03	9.40
24.31	10.01
24.55	10.12
25.15	10.28
26.55	10.34
28.36	10.40
29.54	10.95
30.34	11.40
32.83	11.42
34.89	11.51
36.44	11.53
38.26	11.58
41.72	11.79
45.78	12.02
45.85	12.01

Sección 0+040	
Estación	Elevación
0.00	10.57
4.15	10.54
5.15	10.55
6.74	10.19
7.77	9.96
14.33	10.01
20.56	10.00
20.95	9.53
21.19	9.28
22.65	9.26
23.01	9.26
24.70	9.28
24.87	9.64
25.40	9.90
25.99	10.26
26.72	10.40
26.86	10.41
29.77	10.48
31.60	11.37
31.73	11.46
32.08	11.46
35.79	11.49
39.69	11.50
39.84	11.51
40.01	11.51
43.06	11.75
46.60	12.01

Sección 0+060	
Estación	Elevación
0.00	11.09
0.98	10.92
3.50	11.13
6.79	10.95
6.90	10.94
6.90	10.94
9.58	9.99
9.67	9.97
9.99	9.97
22.13	9.89
22.32	9.67
22.68	9.31
23.69	9.33
24.59	9.28
26.11	9.20
26.44	9.36
26.60	9.79
27.01	9.98
27.54	10.19
28.03	10.43
30.27	10.56
31.26	10.61
32.72	11.45
33.21	11.75
34.53	11.75
37.10	11.66
38.44	11.67
41.44	11.66
43.90	11.74
44.59	11.75

Sección 0+080	
Estación	Elevación
0.00	11.05
0.58	11.15
2.06	10.90
2.72	10.84
5.65	10.78
6.93	10.81
7.48	10.80
8.53	10.79
10.05	10.39
10.58	10.14
23.50	10.07
25.18	10.05
25.24	10.01
25.72	9.26
25.92	9.26
27.18	9.26
28.43	9.26
28.48	9.30
28.83	9.90
29.38	10.10
30.33	10.50
30.56	10.58
30.80	10.60
32.98	10.71
33.26	10.84
34.93	11.85
35.46	11.82
39.55	11.78
40.03	11.78
43.04	11.82
44.08	11.84
47.18	11.83

Sección 0+100	
Estación	Elevación
0.000	11.322
0.724	11.046
1.025	11.012
1.026	10.382
1.246	10.279
3.201	10.250
6.324	10.169
10.660	10.020
18.714	9.714
19.015	9.551
19.250	9.394
19.779	9.430
20.266	9.463
20.853	9.461
21.155	9.988
21.275	10.100
21.912	10.304
22.437	10.413
23.476	10.818
24.522	10.927
26.469	11.741
27.421	12.195
30.487	11.983
31.542	11.965
35.153	12.138
39.779	11.888

Sección 0+140	
Estación	Elevación
-5.47	12.11
0.00	11.74
1.50	11.65
2.61	11.65
3.08	11.62
4.91	11.83
6.56	10.92
8.57	10.74
8.98	10.35
16.54	9.71
17.50	9.77
24.26	10.21
28.09	11.19
28.76	11.66
29.44	11.68
29.67	12.38
30.60	12.74
31.72	12.29
34.40	12.15
37.50	12.18

Sección 0+160	
Estación	Elevación
0.00	12.43
9.01	12.22
10.14	12.18
10.36	12.18
12.99	12.03
14.32	11.96
14.45	11.93
17.13	11.66
18.47	10.80
19.58	10.12
25.15	9.63
27.20	9.60
28.68	9.56
29.23	9.55
29.95	9.59
29.96	9.60
30.54	9.66
31.47	9.73
34.62	9.96
39.50	10.20
41.26	11.09
42.08	11.61
46.09	12.12
46.16	12.13
56.07	12.24

Sección 0+180	
Estación	Elevación
0.00	13.39
7.87	13.10
8.34	12.95
11.11	12.86
16.01	11.98
16.37	11.98
19.20	10.09
19.72	9.82
19.75	9.80
27.39	9.59
29.47	9.54
32.99	9.73
33.01	9.79
35.85	10.08
40.06	10.38
40.19	10.47
42.29	11.84
42.89	11.91
45.60	12.48
54.28	12.22
58.84	12.20

Sección 0+200	
Estación	Elevación
0.00	13.16
2.04	13.05
10.94	12.14
13.42	12.08
15.36	12.01
16.41	11.37
18.33	10.23
18.56	10.11
18.92	10.03
21.68	9.69
25.24	9.60
27.87	9.53
34.01	9.86
34.04	9.98
37.01	10.28
37.86	10.63
39.32	11.61
42.89	11.96
43.95	12.04
45.76	12.29
50.03	12.54
55.90	12.70

DATA ORIGINAL DE SECCIONES TRANSVERSALES QBDA. SIN NOMBRE

Sección 0+220	
Estación	Elevación
0.000	13.083
1.669	12.992
12.855	12.264
14.215	12.215
16.920	12.121
19.584	10.667
20.206	10.286
20.326	10.260
25.736	9.592
26.648	9.567
28.558	9.515
37.435	9.999
37.456	10.073
37.953	10.462
39.337	11.008
40.235	11.086
41.010	11.099
41.922	11.151
44.120	12.216
44.526	12.427
49.620	12.614
53.175	12.635

Sección 0+240	
Estación	Elevación
0.000	13.265
4.221	12.899
13.437	12.139
15.734	12.049
17.098	12.069
18.526	11.459
20.399	10.407
23.530	10.030
25.786	9.777
26.663	9.707
28.448	9.563
29.880	10.090
30.754	10.417
31.443	10.743
33.115	10.796
33.213	10.901
35.681	10.942
38.721	10.890
43.765	10.829
50.209	12.053
50.836	12.372
51.262	12.379

Sección 0+260	
Estación	Elevación
0.000	13.061
0.133	13.061
1.481	12.928
2.949	12.154
3.775	12.006
11.864	11.868
18.252	11.928
19.220	11.943
20.968	12.061
22.172	11.551
24.548	10.486
28.586	10.201
32.701	9.831
33.900	9.723
34.164	9.971
35.544	10.358
36.957	11.142
38.670	11.342
39.576	11.463
42.423	11.492
49.870	11.441
52.052	11.371
52.701	11.511

Sección 0+280	
Estación	Elevación
0.000	12.573
1.399	12.577
2.614	12.461
8.660	12.401
8.912	12.358
18.822	12.167
23.139	12.073
23.201	12.060
24.684	12.039
26.621	12.004
26.691	11.973
28.317	11.363
29.782	10.802
29.832	10.776
30.237	10.721
31.570	10.510
35.685	9.835
36.603	9.753
38.121	9.618
38.265	9.753
39.224	10.536
40.005	10.971
43.470	11.791
44.440	11.883
56.267	11.906
56.603	11.903

Sección 0+300	
Estación	Elevación
0.000	11.940
10.857	12.492
12.858	12.458
13.242	12.379
13.961	12.328
16.788	11.781
17.315	11.527
19.813	10.739
23.100	10.260
25.755	9.901
26.710	9.764
28.147	9.558
28.367	9.745
28.700	10.270
29.091	10.980
30.684	11.239
38.686	11.899
42.625	12.001
45.828	12.053
46.710	12.063

Sección 0+320	
Estación	Elevación
0.000	11.949
2.593	11.966
7.607	12.139
9.386	12.100
12.062	12.126
12.799	11.973
15.497	10.683
15.713	10.601
17.533	10.085
19.304	9.698
20.000	9.765
22.753	10.032
27.566	10.052
30.000	10.196
30.537	10.262
32.727	11.373
32.958	11.735
38.180	12.362
38.827	12.379
42.683	11.877
45.260	11.573
45.858	11.618

Sección 0+340	
Estación	Elevación
-4.530	13.030
-1.580	12.780
0.000	12.632
4.795	12.310
10.637	11.844
14.943	11.652
15.912	11.599
16.142	11.589
20.456	11.411
22.626	11.117
22.925	10.619
26.929	9.878
28.245	9.812
28.515	9.796
28.881	9.812
29.576	9.841
33.941	10.367
35.266	11.097
35.687	11.760
35.923	11.787
39.410	12.203
40.869	12.240
45.551	11.629
47.350	11.647

Sección 0+360	
Estación	Elevación
-4.260	13.010
-1.430	12.860
0.000	12.698
0.167	12.686
11.674	11.759
14.500	11.634
16.240	11.548
16.975	11.517
19.781	11.127
21.195	10.947
21.595	10.571
23.200	9.777
24.559	9.742
25.221	9.724
25.902	9.751
26.395	11.005
26.448	11.225
28.168	11.373
28.440	11.407
31.526	11.561
33.444	11.682
38.269	11.938
42.434	11.972
45.811	12.040

Sección 0+380	
Estación	Elevación
-5.850	13.160
-3.520	12.990
-1.350	12.770
0.000	12.600
7.361	11.627
7.425	11.622
12.303	11.316
12.452	11.307
12.455	11.307
12.492	11.257
13.314	10.107
13.751	9.987
17.280	8.950
20.000	8.175
20.149	8.132
21.178	8.050
21.306	8.282
21.410	8.920
21.825	11.449
27.633	11.422
27.687	11.424
28.097	11.443
33.767	11.986
40.000	12.213

Sección 0+400	
Estación	Elevación
0.000	13.284
3.772	12.832
9.597	12.058
12.163	11.860
14.125	11.699
15.938	10.801
16.205	10.698
16.212	10.687
19.113	10.185
20.000	10.174
20.613	10.167
22.197	10.249
22.560	10.568
23.078	11.410
25.935	11.656
27.350	11.707
33.041	11.899
40.000	12.134

DATA ORIGINAL DE SECCIONES TRANSVERSALES QBDA. SIN NOMBRE

Sección 0+420	
Estación	Elevación
0.000	13.010
0.247	12.993
3.810	12.914
6.757	15.024
8.300	14.934
12.079	13.192
13.753	11.732
16.037	11.422
16.558	10.548
16.984	10.336
17.206	10.308
18.128	10.400
20.000	10.375
22.856	10.336
23.558	11.048
23.872	11.298
29.304	11.646
30.802	11.747
38.677	12.300
40.000	12.326

Sección 0+440	
Estación	Elevación
0.00	12.19
4.62	11.65
6.40	11.52
7.34	11.50
9.34	11.31
16.04	12.10
17.29	10.99
18.13	10.59
19.10	9.94
19.54	9.89
20.00	9.93
21.81	10.11
22.49	10.34
23.05	10.82
23.64	11.32
26.33	11.99
29.32	12.67
32.52	12.72
40.00	12.76

12.4. RESULTADOS TABULADOS DE MODELACIÓN EN HEC-RAS.

HEC-RAS Plan: Q Maximas River: Qbda Sin Nombre Reach: Qbda Sin Nombre

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Qbda Sin Nombre	440 Sección 0+440	Q 2 Años	27.12	9.89	12.15		12.32	0.001198	2.01	21.01	26.73	0.47
Qbda Sin Nombre	440 Sección 0+440	Q 5 Años	40.09	9.89	12.54		12.71	0.001030	2.12	31.89	28.76	0.44
Qbda Sin Nombre	440 Sección 0+440	Q 10 Años	48.93	9.89	12.74		12.92	0.001061	2.27	37.82	35.31	0.46
Qbda Sin Nombre	440 Sección 0+440	Q 20 Años	57.78	9.89	12.97		13.14	0.000936	2.26	46.85	40.00	0.44
Qbda Sin Nombre	440 Sección 0+440	Q 50 Años	69.86	9.89	13.14		13.33	0.000976	2.40	53.89	40.00	0.45
Qbda Sin Nombre	440 Sección 0+440	Q 100 Años	79.00	9.89	13.25		13.45	0.001021	2.52	58.38	40.00	0.46
Qbda Sin Nombre	420 Sección 0+420	Q 2 Años	27.12	10.31	12.07		12.24	0.001460	1.94	18.28	22.05	0.49
Qbda Sin Nombre	420 Sección 0+420	Q 5 Años	40.09	10.31	12.38		12.59	0.001508	2.22	25.92	26.99	0.51
Qbda Sin Nombre	420 Sección 0+420	Q 10 Años	48.93	10.31	12.51		12.75	0.001674	2.44	29.34	27.14	0.55
Qbda Sin Nombre	420 Sección 0+420	Q 20 Años	57.78	10.31	12.63		12.91	0.001775	2.61	32.76	27.28	0.57
Qbda Sin Nombre	420 Sección 0+420	Q 50 Años	69.86	10.31	12.78		13.10	0.001922	2.84	36.83	27.45	0.60
Qbda Sin Nombre	420 Sección 0+420	Q 100 Años	79.00	10.31	12.90		13.24	0.001969	2.97	40.07	27.59	0.61
Qbda Sin Nombre	400 Sección 0+400	Q 2 Años	27.12	10.17	11.91	11.56	12.20	0.002147	2.48	14.37	21.80	0.63
Qbda Sin Nombre	400 Sección 0+400	Q 5 Años	40.09	10.17	12.23	12.08	12.55	0.002023	2.73	23.43	31.72	0.63
Qbda Sin Nombre	400 Sección 0+400	Q 10 Años	48.93	10.17	12.33	12.27	12.71	0.002327	3.03	26.65	32.47	0.68
Qbda Sin Nombre	400 Sección 0+400	Q 20 Años	57.78	10.17	12.46	12.39	12.86	0.002396	3.20	30.72	33.40	0.70
Qbda Sin Nombre	400 Sección 0+400	Q 50 Años	69.86	10.17	12.61	12.53	13.04	0.002482	3.40	35.82	34.53	0.72
Qbda Sin Nombre	400 Sección 0+400	Q 100 Años	79.00	10.17	12.76		13.18	0.002289	3.41	41.20	35.68	0.70
Qbda Sin Nombre	380 Sección 0+380	Q 2 Años	27.12	8.05	12.05		12.12	0.000250	1.33	36.49	31.49	0.22
Qbda Sin Nombre	380 Sección 0+380	Q 5 Años	40.09	8.05	12.37		12.47	0.000340	1.64	48.00	38.29	0.26
Qbda Sin Nombre	380 Sección 0+380	Q 10 Años	48.93	8.05	12.50		12.61	0.000422	1.86	52.72	39.21	0.29
Qbda Sin Nombre	380 Sección 0+380	Q 20 Años	57.78	8.05	12.62		12.76	0.000490	2.05	57.67	40.16	0.32
Qbda Sin Nombre	380 Sección 0+380	Q 50 Años	69.86	8.05	12.77		12.94	0.000576	2.28	63.92	41.39	0.35
Qbda Sin Nombre	380 Sección 0+380	Q 100 Años	79.00	8.05	12.90		13.08	0.000617	2.40	69.45	42.68	0.36
Qbda Sin Nombre	360 Sección 0+360	Q 2 Años	27.12	9.72	11.51	11.51	12.06	0.005433	3.35	9.45	13.41	0.88
Qbda Sin Nombre	360 Sección 0+360	Q 5 Años	40.09	9.72	12.07	12.07	12.43	0.002788	2.97	23.16	37.95	0.66
Qbda Sin Nombre	360 Sección 0+360	Q 10 Años	48.93	9.72	12.19	12.19	12.57	0.002885	3.15	28.11	39.54	0.68
Qbda Sin Nombre	360 Sección 0+360	Q 20 Años	57.78	9.72	12.46		12.73	0.001981	2.82	39.21	42.88	0.58
Qbda Sin Nombre	360 Sección 0+360	Q 50 Años	69.86	9.72	12.67		12.91	0.001800	2.83	48.14	45.39	0.56
Qbda Sin Nombre	360 Sección 0+360	Q 100 Años	79.00	9.72	12.84		13.06	0.001562	2.75	56.37	47.10	0.52
Qbda Sin Nombre	340 Sección 0+340	Q 2 Años	27.12	9.80	11.75	10.94	11.84	0.000654	1.42	21.25	25.53	0.35
Qbda Sin Nombre	340 Sección 0+340	Q 5 Años	40.09	9.80	12.09	11.20	12.22	0.000733	1.71	28.21	36.11	0.39
Qbda Sin Nombre	340 Sección 0+340	Q 10 Años	48.93	9.80	12.30	11.36	12.46	0.000745	1.84	33.57	42.40	0.40
Qbda Sin Nombre	340 Sección 0+340	Q 20 Años	57.78	9.80	12.49	11.51	12.66	0.000742	1.94	38.71	45.22	0.40
Qbda Sin Nombre	340 Sección 0+340	Q 50 Años	69.86	9.80	12.64	11.70	12.85	0.000843	2.16	42.84	47.47	0.43
Qbda Sin Nombre	340 Sección 0+340	Q 100 Años	79.00	9.80	12.78	11.80	13.01	0.000869	2.27	46.61	48.97	0.44
Qbda Sin Nombre	320 Sección 0+320	Q 2 Años	27.12	9.70	11.77	10.76	11.82	0.000350	1.10	29.46	22.23	0.26
Qbda Sin Nombre	320 Sección 0+320	Q 5 Años	40.09	9.70	12.12	10.98	12.20	0.000407	1.33	38.40	38.36	0.29
Qbda Sin Nombre	320 Sección 0+320	Q 10 Años	48.93	9.70	12.33	11.11	12.43	0.000426	1.45	45.73	44.60	0.30
Qbda Sin Nombre	320 Sección 0+320	Q 20 Años	57.78	9.70	12.53	11.23	12.63	0.000426	1.53	52.88	45.86	0.31
Qbda Sin Nombre	320 Sección 0+320	Q 50 Años	69.86	9.70	12.69	11.40	12.81	0.000476	1.69	58.97	45.86	0.33
Qbda Sin Nombre	320 Sección 0+320	Q 100 Años	79.00	9.70	12.84	11.51	12.97	0.000485	1.77	64.38	45.86	0.33
Qbda Sin Nombre	300 Sección 0+300	Q 2 Años	27.12	9.56	11.51	11.21	11.78	0.002311	2.51	14.67	16.61	0.63
Qbda Sin Nombre	300 Sección 0+300	Q 5 Años	40.09	9.56	11.79	11.57	12.15	0.002615	2.97	19.80	20.56	0.69
Qbda Sin Nombre	300 Sección 0+300	Q 10 Años	48.93	9.56	11.98	11.76	12.38	0.002614	3.17	24.14	25.98	0.70
Qbda Sin Nombre	300 Sección 0+300	Q 20 Años	57.78	9.56	12.27	11.90	12.59	0.001915	2.96	32.86	32.45	0.62
Qbda Sin Nombre	300 Sección 0+300	Q 50 Años	69.86	9.56	12.40	12.23	12.77	0.002127	3.24	36.85	33.57	0.65
Qbda Sin Nombre	300 Sección 0+300	Q 100 Años	79.00	9.56	12.58	12.33	12.93	0.001911	3.21	42.40	46.71	0.63
Qbda Sin Nombre	280 Sección 0+280	Q 2 Años	27.12	9.62	11.49	11.11	11.72	0.001950	2.21	14.56	14.24	0.58
Qbda Sin Nombre	280 Sección 0+280	Q 5 Años	40.09	9.62	11.74	11.43	12.08	0.002382	2.71	18.33	15.96	0.66
Qbda Sin Nombre	280 Sección 0+280	Q 10 Años	48.93	9.62	11.89	11.61	12.32	0.002673	3.04	20.86	22.33	0.71
Qbda Sin Nombre	280 Sección 0+280	Q 20 Años	57.78	9.62	12.01	11.78	12.51	0.002916	3.31	24.39	30.44	0.75
Qbda Sin Nombre	280 Sección 0+280	Q 50 Años	69.86	9.62	12.33	12.22	12.73	0.002158	3.14	34.97	46.11	0.66
Qbda Sin Nombre	280 Sección 0+280	Q 100 Años	79.00	9.62	12.54	12.32	12.90	0.001791	3.03	42.08	54.79	0.61
Qbda Sin Nombre	260 Sección 0+260	Q 2 Años	27.12	9.72	11.49	11.05	11.67	0.001625	2.07	18.03	29.13	0.54
Qbda Sin Nombre	260 Sección 0+260	Q 5 Años	40.09	9.72	11.79	11.32	11.99	0.001585	2.31	27.29	31.09	0.55
Qbda Sin Nombre	260 Sección 0+260	Q 10 Años	48.93	9.72	11.99	11.44	12.19	0.001456	2.38	33.55	31.56	0.54
Qbda Sin Nombre	260 Sección 0+260	Q 20 Años	57.78	9.72	12.16	11.75	12.38	0.001460	2.51	39.79	49.76	0.55
Qbda Sin Nombre	260 Sección 0+260	Q 50 Años	69.86	9.72	12.44	11.90	12.64	0.001163	2.44	49.92	50.30	0.50
Qbda Sin Nombre	260 Sección 0+260	Q 100 Años	79.00	9.72	12.63	11.99	12.82	0.001054	2.43	56.48	50.65	0.48
Qbda Sin Nombre	240 Sección 0+240	Q 2 Años	38.74	9.56	11.32	11.22	11.59	0.003779	2.69	21.49	27.58	0.69
Qbda Sin Nombre	240 Sección 0+240	Q 5 Años	57.27	9.56	11.63	11.46	11.92	0.003428	2.90	30.37	29.85	0.68
Qbda Sin Nombre	240 Sección 0+240	Q 10 Años	69.90	9.56	11.83	11.59	12.12	0.003139	2.97	36.53	31.38	0.66
Qbda Sin Nombre	240 Sección 0+240	Q 20 Años	82.54	9.56	12.01	11.71	12.31	0.002962	3.05	42.28	32.75	0.65
Qbda Sin Nombre	240 Sección 0+240	Q 50 Años	99.80	9.56	12.29	11.86	12.57	0.002562	3.07	52.18	39.03	0.62
Qbda Sin Nombre	240 Sección 0+240	Q 100 Años	112.85	9.56	12.48	11.97	12.76	0.002270	3.04	59.36	41.98	0.59
Qbda Sin Nombre	220 Sección 0+220	Q 2 Años	38.74	9.51	11.35	10.58	11.45	0.000942	1.38	30.23	24.01	0.35
Qbda Sin Nombre	220 Sección 0+220	Q 5 Años	57.27	9.51	11.66	10.83	11.80	0.001086	1.67	37.81	25.21	0.39
Qbda Sin Nombre	220 Sección 0+220	Q 10 Años	69.90	9.51	11.84	10.98	12.00	0.001163	1.84	42.43	25.92	0.41
Qbda Sin Nombre	220 Sección 0+220	Q 20 Años	82.54	9.51	12.01	11.08	12.20	0.001219	1.98	46.87	26.58	0.42
Qbda Sin Nombre	220 Sección 0+220	Q 50 Años	99.80	9.51	12.26	11.32	12.47	0.001233	2.14	53.77	31.17	0.43
Qbda Sin Nombre	220 Sección 0+220	Q 100 Años	112.85	9.51	12.45	11.44	12.68	0.001198	2.22	59.59	35.10	0.43
Qbda Sin Nombre	200 Sección 0+200	Q 2 Años	38.74	9.53	11.34	10.56	11.43	0.000893	1.38	31.41	22.46	0.34
Qbda Sin Nombre	200 Sección 0+200	Q 5 Años	57.27	9.53	11.64	10.79	11.77	0.001082	1.70	38.33	23.68	0.39
Qbda Sin Nombre	200 Sección 0+200	Q 10 Años	69.90	9.53	11.81	10.94	11.98	0.001213	1.91	42.63	25.75	0.42
Qbda Sin Nombre	200 Sección 0+200	Q 20 Años	82.54	9.53	11.98	11.07	12.17	0.001307	2.08	47.00	27.76	0.44
Qbda Sin Nombre	200 Sección 0+200	Q 50 Años	99.80	9.53	12.22	11.24	12.45	0.001334	2.25	54.57	35.14	0.45
Qbda Sin Nombre	200 Sección 0+200	Q 100 Años	112.85	9.53	12.41	11.36	12.65	0.001293	2.32	61.13	39.66	0.45

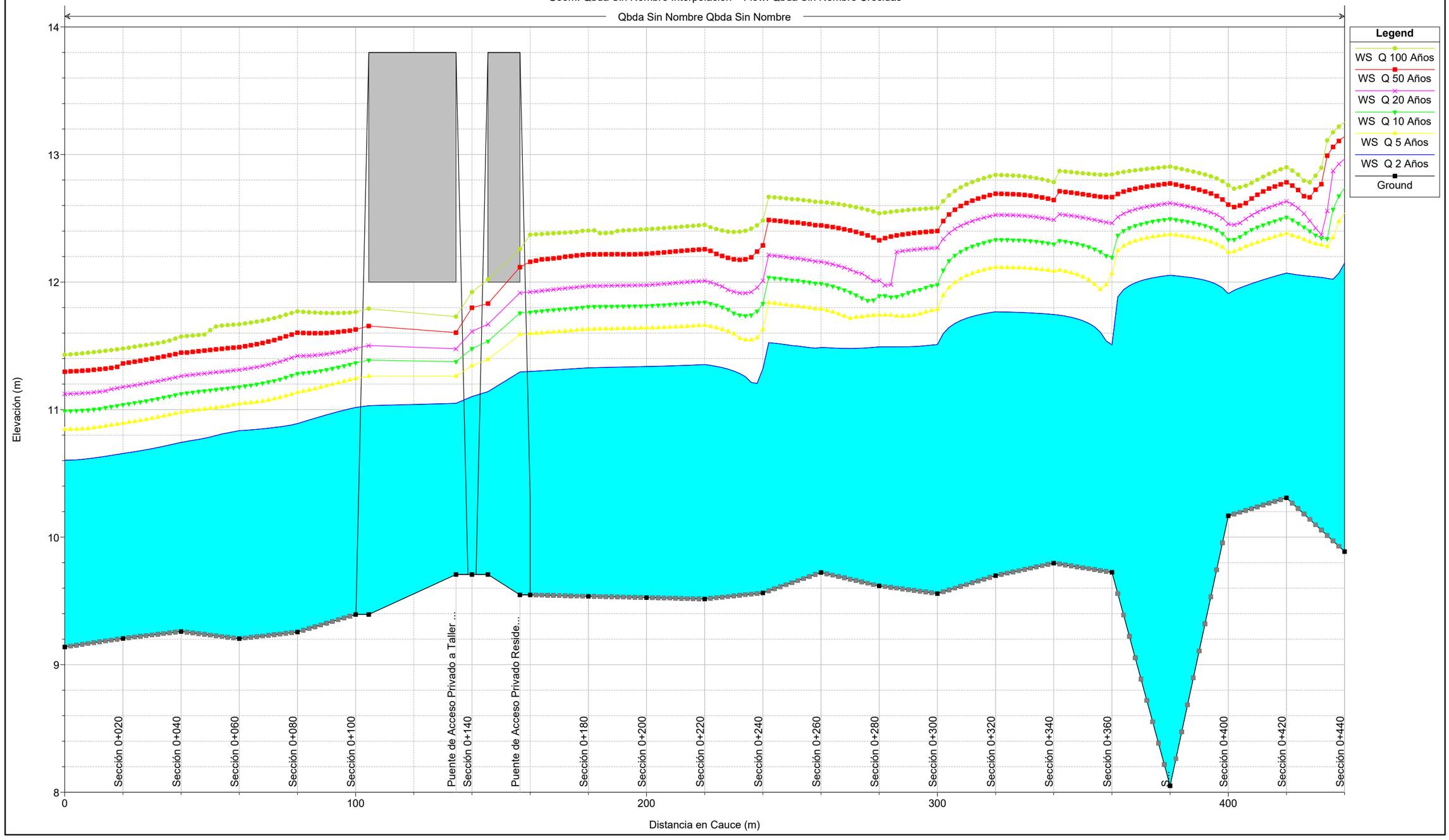
HEC-RAS Plan: Q Maximas River: Qbda Sin Nombre Reach: Qbda Sin Nombre (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Qbda Sin Nombre	180 Sección 0+180	Q 2 Años	38.74	9.54	11.33	10.54	11.41	0.000806	1.29	33.30	24.16	0.33
Qbda Sin Nombre	180 Sección 0+180	Q 5 Años	57.27	9.54	11.63	10.76	11.75	0.000958	1.58	40.74	25.08	0.37
Qbda Sin Nombre	180 Sección 0+180	Q 10 Años	69.90	9.54	11.81	10.90	11.95	0.001044	1.75	45.22	25.61	0.39
Qbda Sin Nombre	180 Sección 0+180	Q 20 Años	82.54	9.54	11.97	11.02	12.14	0.001127	1.91	49.51	26.79	0.41
Qbda Sin Nombre	180 Sección 0+180	Q 50 Años	99.80	9.54	12.22	11.18	12.41	0.001151	2.07	56.49	29.67	0.42
Qbda Sin Nombre	180 Sección 0+180	Q 100 Años	112.85	9.54	12.40	11.30	12.61	0.001138	2.16	62.20	31.60	0.42
Qbda Sin Nombre	160 Sección 0+160	Q 2 Años	38.74	9.55	11.30	10.59	11.39	0.000995	1.40	31.53	23.90	0.36
Qbda Sin Nombre	160 Sección 0+160	Q 5 Años	57.27	9.55	11.60	10.81	11.73	0.001168	1.71	38.73	24.83	0.40
Qbda Sin Nombre	160 Sección 0+160	Q 10 Años	69.90	9.55	11.76	10.95	11.93	0.001307	1.91	43.07	27.19	0.43
Qbda Sin Nombre	160 Sección 0+160	Q 20 Años	82.54	9.55	11.92	11.07	12.12	0.001406	2.09	47.62	29.99	0.45
Qbda Sin Nombre	160 Sección 0+160	Q 50 Años	99.80	9.55	12.16	11.24	12.39	0.001462	2.28	55.09	38.15	0.47
Qbda Sin Nombre	160 Sección 0+160	Q 100 Años	112.85	9.55	12.37	11.35	12.61	0.001379	2.35	63.71	53.43	0.46
Qbda Sin Nombre	154.40		Bridge									
Qbda Sin Nombre	140 Sección 0+140	Q 2 Años	38.74	9.71	11.10	10.86	11.33	0.003711	2.17	19.33	21.52	0.66
Qbda Sin Nombre	140 Sección 0+140	Q 5 Años	57.27	9.71	11.34	11.12	11.66	0.003991	2.57	24.68	22.53	0.71
Qbda Sin Nombre	140 Sección 0+140	Q 10 Años	69.90	9.71	11.48	11.27	11.85	0.004227	2.82	27.72	22.96	0.74
Qbda Sin Nombre	140 Sección 0+140	Q 20 Años	82.54	9.71	11.61	11.40	12.04	0.004308	3.01	30.84	23.40	0.76
Qbda Sin Nombre	140 Sección 0+140	Q 50 Años	99.80	9.71	11.80	11.57	12.28	0.004261	3.22	35.90	30.06	0.77
Qbda Sin Nombre	140 Sección 0+140	Q 100 Años	112.85	9.71	11.92	11.65	12.45	0.004342	3.40	39.72	32.20	0.78
Qbda Sin Nombre	136.50		Bridge									
Qbda Sin Nombre	100 Sección 0+100	Q 2 Años	38.74	9.39	11.02		11.18	0.002263	1.80	22.65	23.75	0.56
Qbda Sin Nombre	100 Sección 0+100	Q 5 Años	57.27	9.39	11.24		11.47	0.002521	2.16	28.22	25.08	0.61
Qbda Sin Nombre	100 Sección 0+100	Q 10 Años	69.90	9.39	11.37		11.65	0.002735	2.39	31.33	25.57	0.65
Qbda Sin Nombre	100 Sección 0+100	Q 20 Años	82.54	9.39	11.48		11.81	0.002915	2.60	34.24	25.84	0.68
Qbda Sin Nombre	100 Sección 0+100	Q 50 Años	99.80	9.39	11.63		12.02	0.003082	2.85	38.10	26.20	0.71
Qbda Sin Nombre	100 Sección 0+100	Q 100 Años	112.85	9.39	11.76		12.19	0.002995	2.96	41.71	26.52	0.70
Qbda Sin Nombre	80 Sección 0+080	Q 2 Años	38.74	9.26	10.89		11.11	0.003744	2.11	20.21	31.22	0.70
Qbda Sin Nombre	80 Sección 0+080	Q 5 Años	57.27	9.26	11.13		11.40	0.003440	2.36	28.10	33.60	0.69
Qbda Sin Nombre	80 Sección 0+080	Q 10 Años	69.90	9.26	11.28		11.57	0.003281	2.50	33.10	33.99	0.69
Qbda Sin Nombre	80 Sección 0+080	Q 20 Años	82.54	9.26	11.42		11.73	0.003129	2.60	37.86	34.22	0.69
Qbda Sin Nombre	80 Sección 0+080	Q 50 Años	99.80	9.26	11.60		11.94	0.002947	2.73	44.09	34.52	0.68
Qbda Sin Nombre	80 Sección 0+080	Q 100 Años	112.85	9.26	11.77		12.10	0.002626	2.75	49.87	34.79	0.65
Qbda Sin Nombre	60 Sección 0+060	Q 2 Años	38.74	9.20	10.83		11.03	0.002829	2.00	21.17	24.47	0.62
Qbda Sin Nombre	60 Sección 0+060	Q 5 Años	57.27	9.20	11.05		11.33	0.003254	2.42	26.66	29.28	0.69
Qbda Sin Nombre	60 Sección 0+060	Q 10 Años	69.90	9.20	11.18		11.51	0.003377	2.63	30.82	32.26	0.71
Qbda Sin Nombre	60 Sección 0+060	Q 20 Años	82.54	9.20	11.31		11.67	0.003315	2.77	35.18	32.49	0.71
Qbda Sin Nombre	60 Sección 0+060	Q 50 Años	99.80	9.20	11.49		11.88	0.003199	2.93	40.94	32.79	0.71
Qbda Sin Nombre	60 Sección 0+060	Q 100 Años	112.85	9.20	11.67		12.05	0.002802	2.93	46.85	37.90	0.68
Qbda Sin Nombre	40 Sección 0+040	Q 2 Años	38.74	9.26	10.74		10.97	0.004023	2.13	20.17	30.31	0.72
Qbda Sin Nombre	40 Sección 0+040	Q 5 Años	57.27	9.26	10.98		11.25	0.003709	2.39	27.38	30.79	0.72
Qbda Sin Nombre	40 Sección 0+040	Q 10 Años	69.90	9.26	11.13		11.42	0.003543	2.53	31.88	31.09	0.72
Qbda Sin Nombre	40 Sección 0+040	Q 20 Años	82.54	9.26	11.26		11.59	0.003382	2.65	36.24	31.38	0.71
Qbda Sin Nombre	40 Sección 0+040	Q 50 Años	99.80	9.26	11.45		11.80	0.003187	2.79	41.98	31.72	0.70
Qbda Sin Nombre	40 Sección 0+040	Q 100 Años	112.85	9.26	11.57		11.97	0.003228	2.95	46.73	40.84	0.72
Qbda Sin Nombre	20 Sección 0+020	Q 2 Años	38.74	9.21	10.66		10.89	0.003878	2.16	19.71	28.92	0.71
Qbda Sin Nombre	20 Sección 0+020	Q 5 Años	57.27	9.21	10.89		11.18	0.003707	2.45	26.61	29.42	0.72
Qbda Sin Nombre	20 Sección 0+020	Q 10 Años	69.90	9.21	11.04		11.36	0.003586	2.61	30.93	29.70	0.72
Qbda Sin Nombre	20 Sección 0+020	Q 20 Años	82.54	9.21	11.18		11.52	0.003463	2.74	35.08	29.95	0.72
Qbda Sin Nombre	20 Sección 0+020	Q 50 Años	99.80	9.21	11.36		11.74	0.003289	2.89	40.60	30.28	0.72
Qbda Sin Nombre	20 Sección 0+020	Q 100 Años	112.85	9.21	11.48		11.91	0.003379	3.06	44.35	34.14	0.74
Qbda Sin Nombre	0 Sección 0+000	Q 2 Años	38.74	9.14	10.60	10.43	10.80	0.003001	2.07	22.27	28.57	0.65
Qbda Sin Nombre	0 Sección 0+000	Q 5 Años	57.27	9.14	10.84	10.63	11.10	0.003004	2.38	29.19	29.01	0.67
Qbda Sin Nombre	0 Sección 0+000	Q 10 Años	69.90	9.14	10.99	10.74	11.27	0.003003	2.55	33.43	29.27	0.68
Qbda Sin Nombre	0 Sección 0+000	Q 20 Años	82.54	9.14	11.12	10.86	11.44	0.003003	2.71	37.39	29.51	0.69
Qbda Sin Nombre	0 Sección 0+000	Q 50 Años	99.80	9.14	11.30	11.00	11.66	0.003001	2.90	42.51	30.03	0.70
Qbda Sin Nombre	0 Sección 0+000	Q 100 Años	112.85	9.14	11.43	11.09	11.83	0.003002	3.05	46.67	32.24	0.71

12.5. RESULTADOS GRÁFICOS DE PERFIL LONGITUDINAL CON NIVELES DE CRECIDAS MODELADAS EN HEC-RAS.

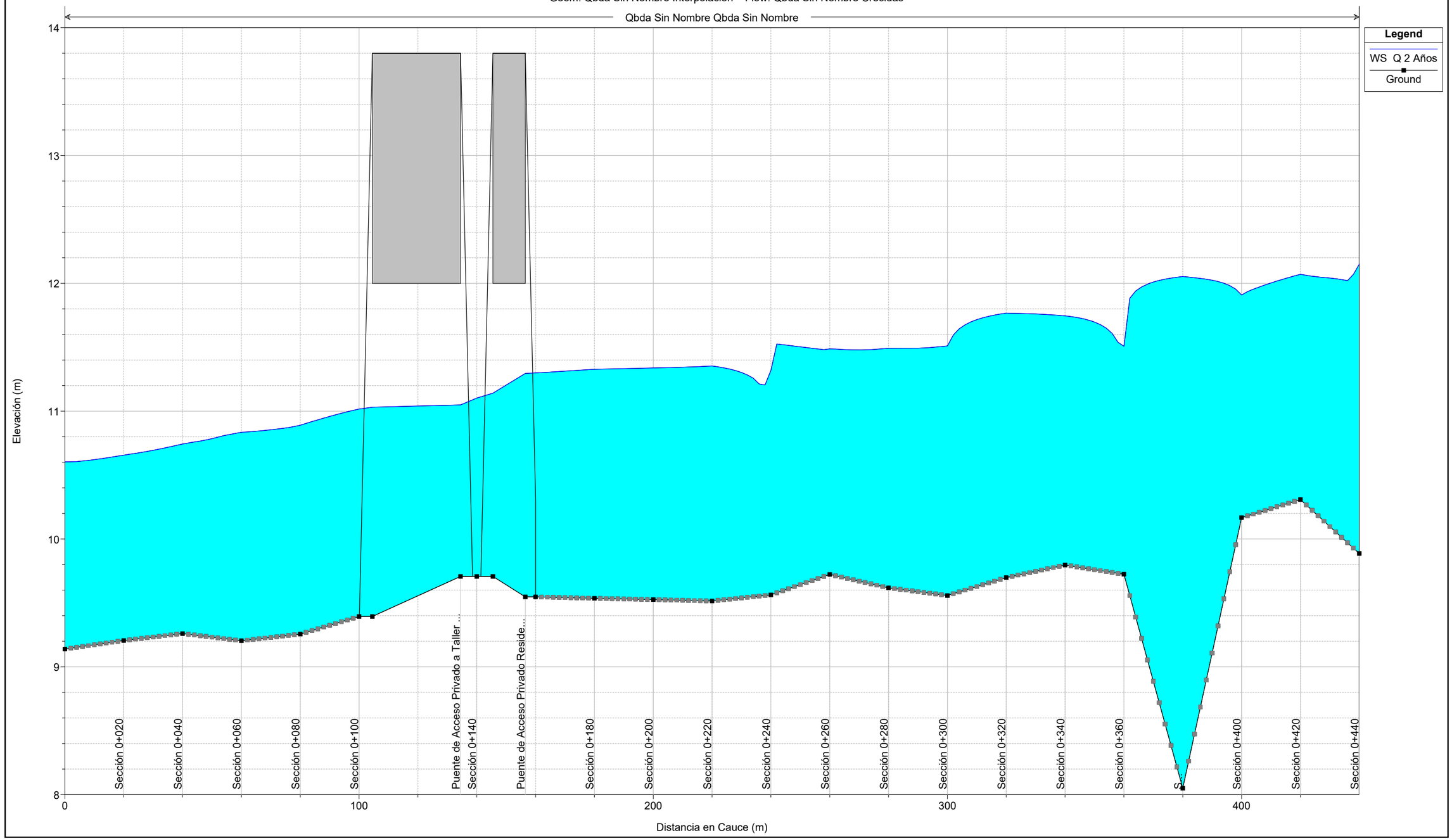
Qbda. Sin Nombre - Res. SILVESTRE Plan: Crecidas Maximas 04/24/2024

Geom: Qbda Sin Nombre Interpolacion Flow: Qbda Sin Nombre Crecidas



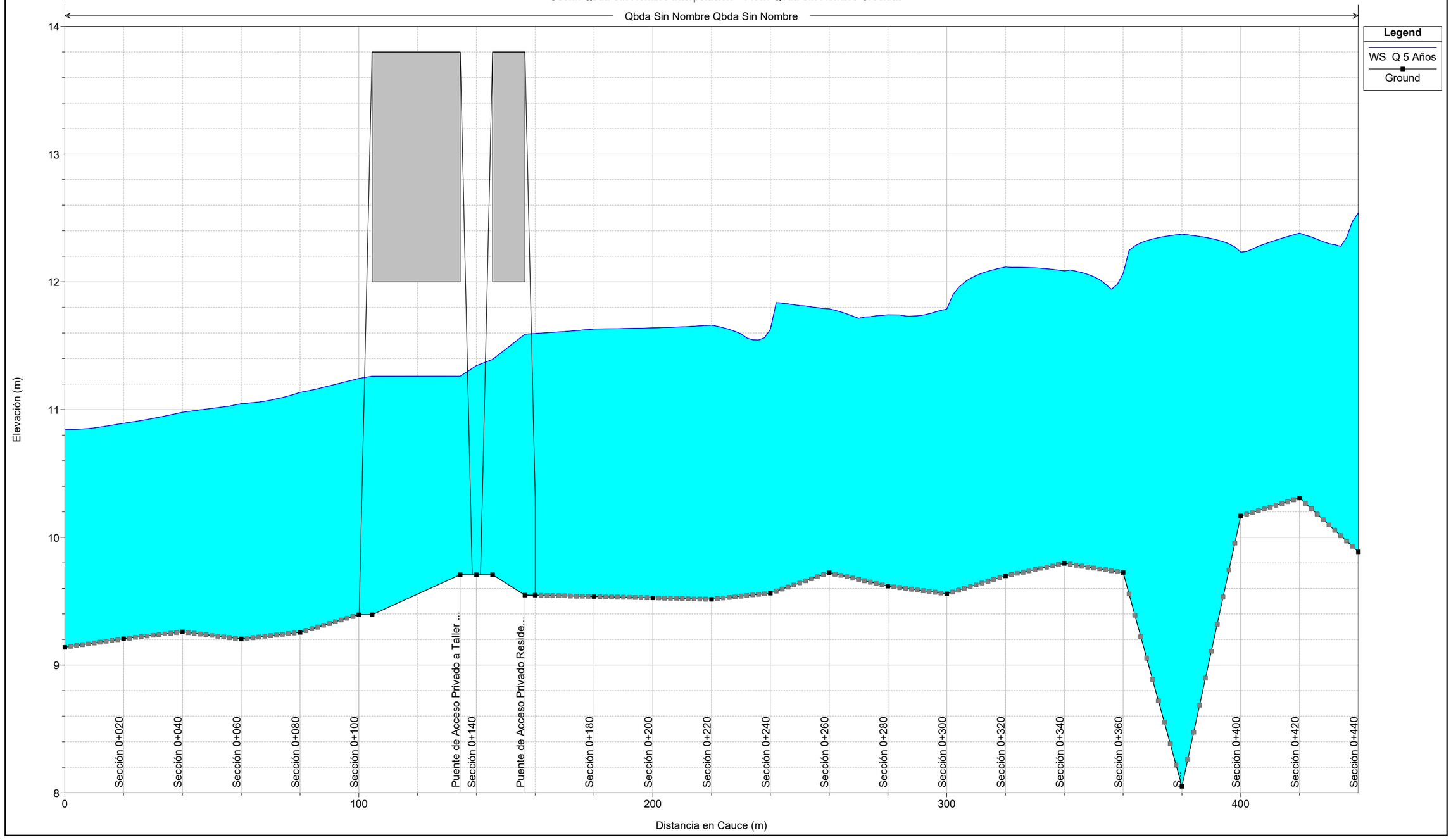
Qbda. Sin Nombre - Res. SILVESTRE Plan: Crecidas Maximas 04/24/2024

Geom: Qbda Sin Nombre Interpolacion Flow: Qbda Sin Nombre Crecidas



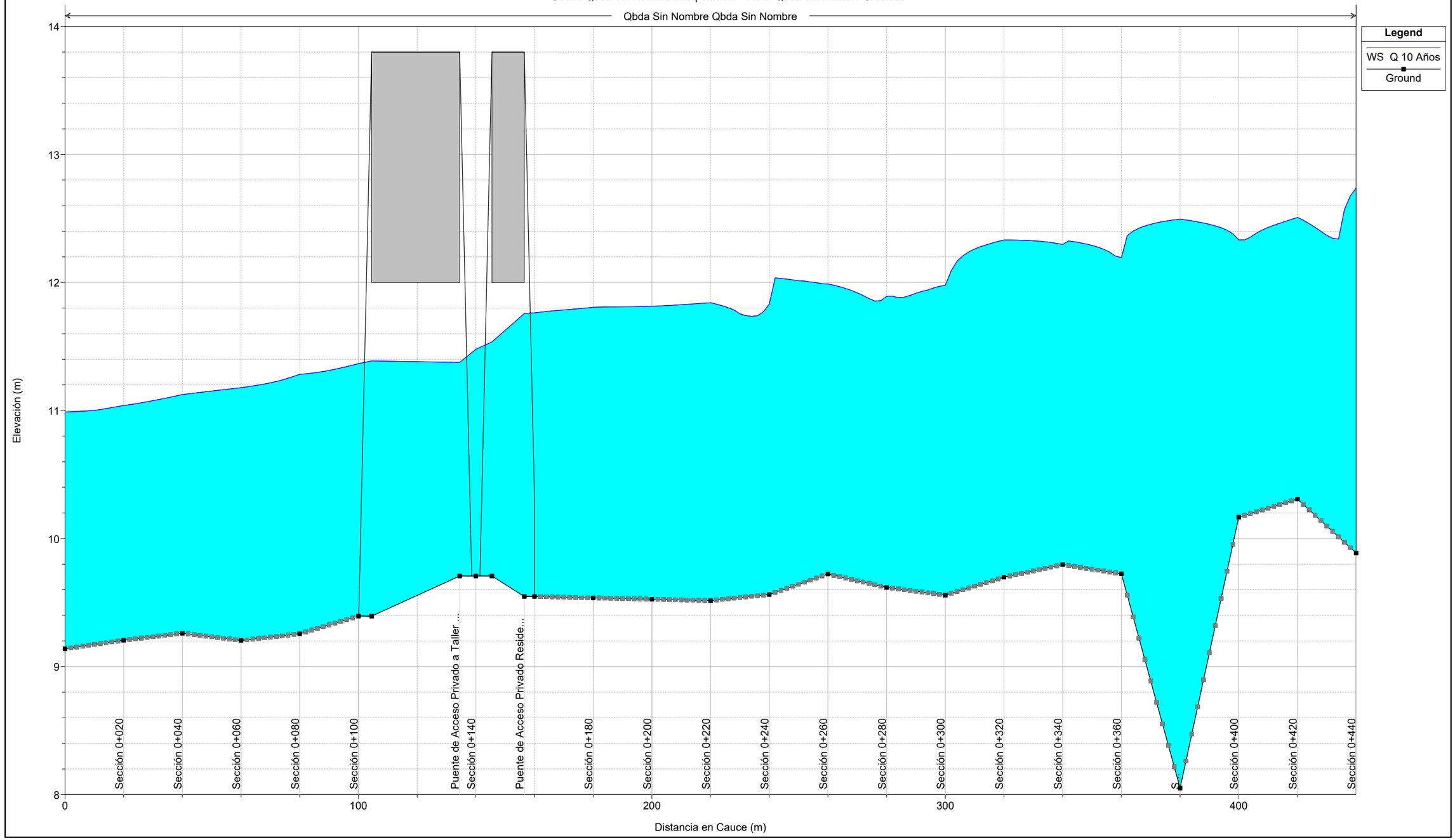
Qbda. Sin Nombre - Res. SILVESTRE Plan: Crecidas Maximas 04/24/2024

Geom: Qbda Sin Nombre Interpolacion Flow: Qbda Sin Nombre Crecidas



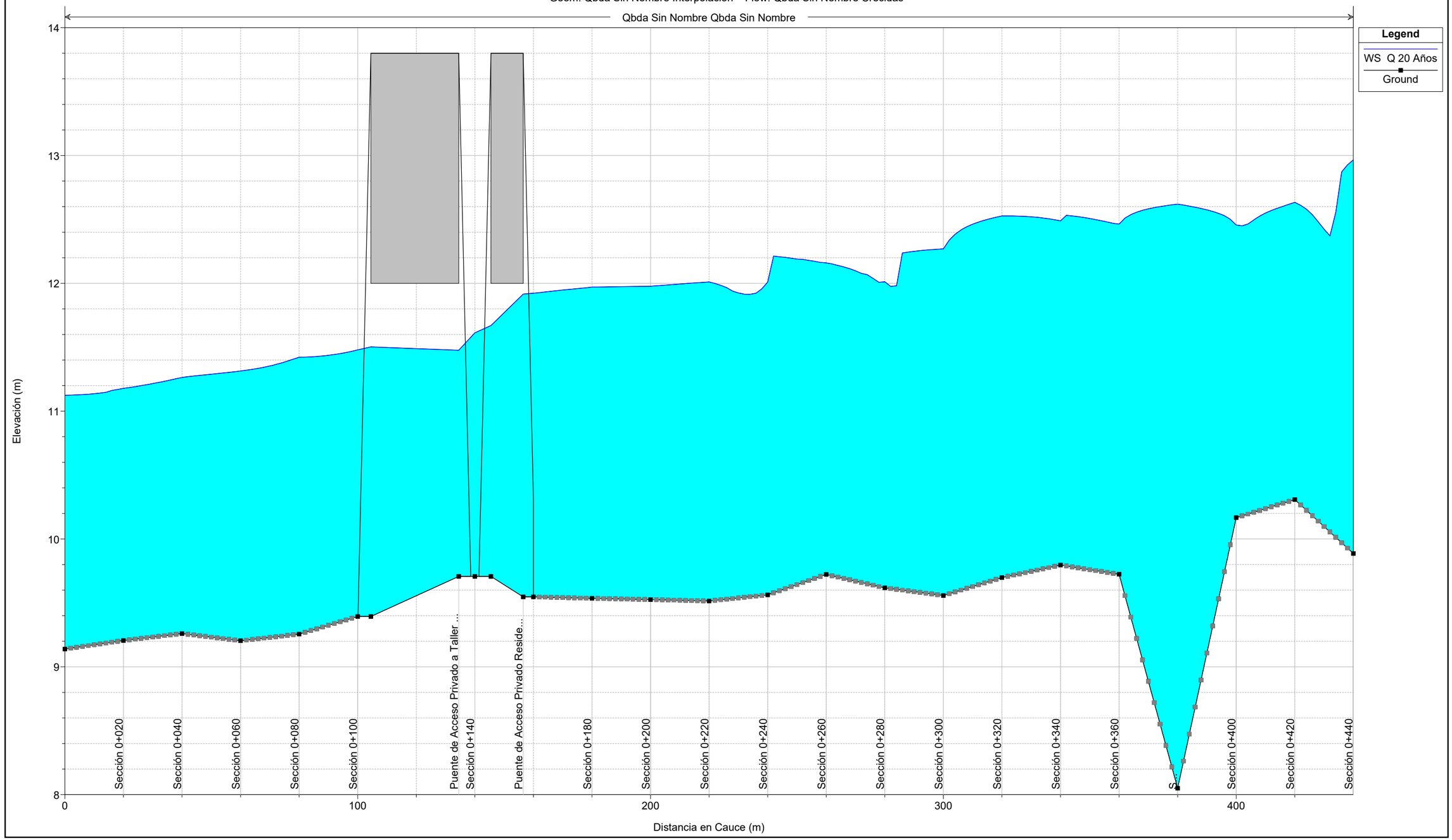
Qbda. Sin Nombre - Res. SILVESTRE Plan: Crecidas Maximas 04/24/2024

Geom: Qbda Sin Nombre Interpolacion Flow: Qbda Sin Nombre Crecidas



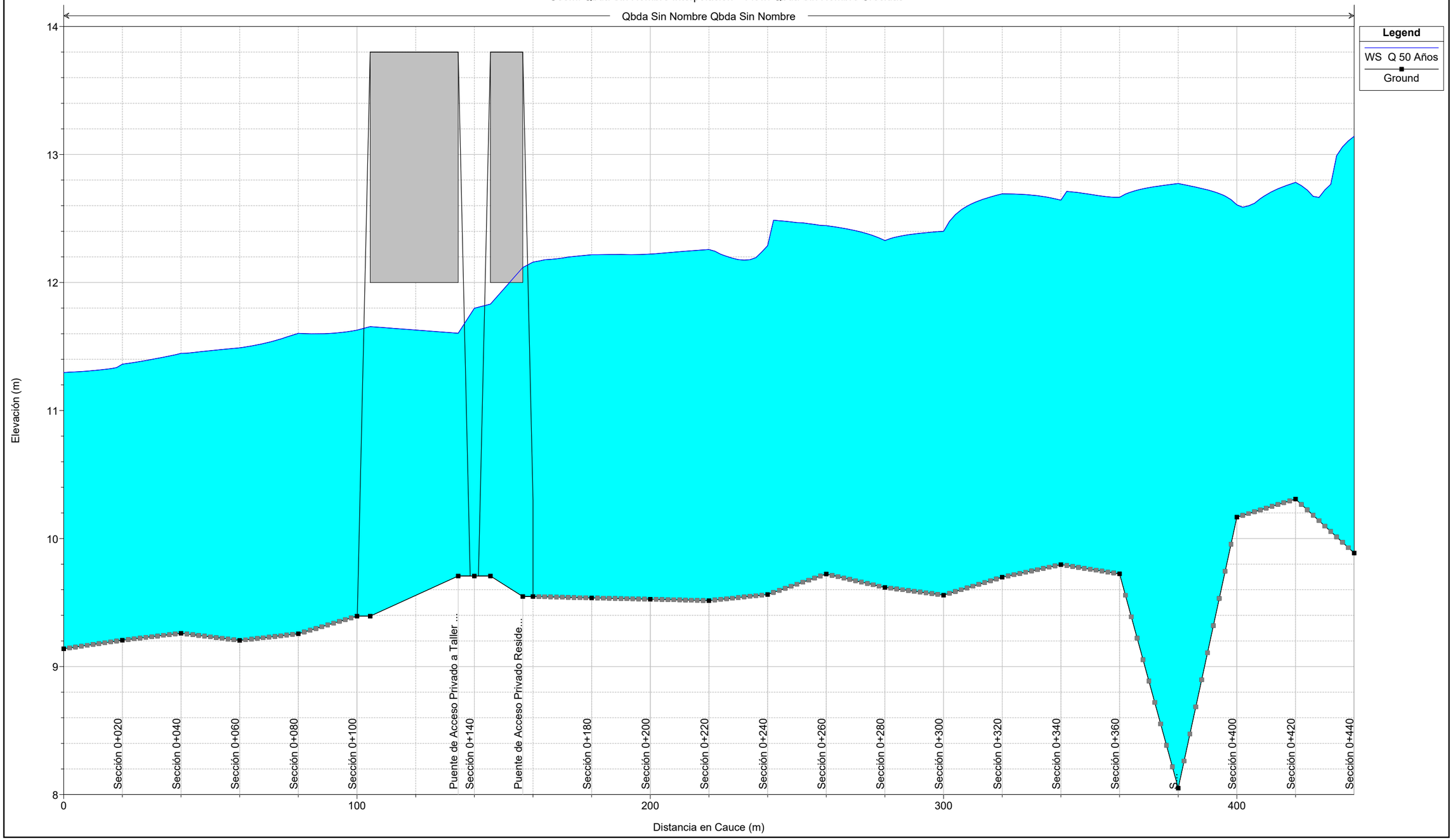
Qbda. Sin Nombre - Res. SILVESTRE Plan: Crecidas Maximas 04/24/2024

Geom: Qbda Sin Nombre Interpolacion Flow: Qbda Sin Nombre Crecidas



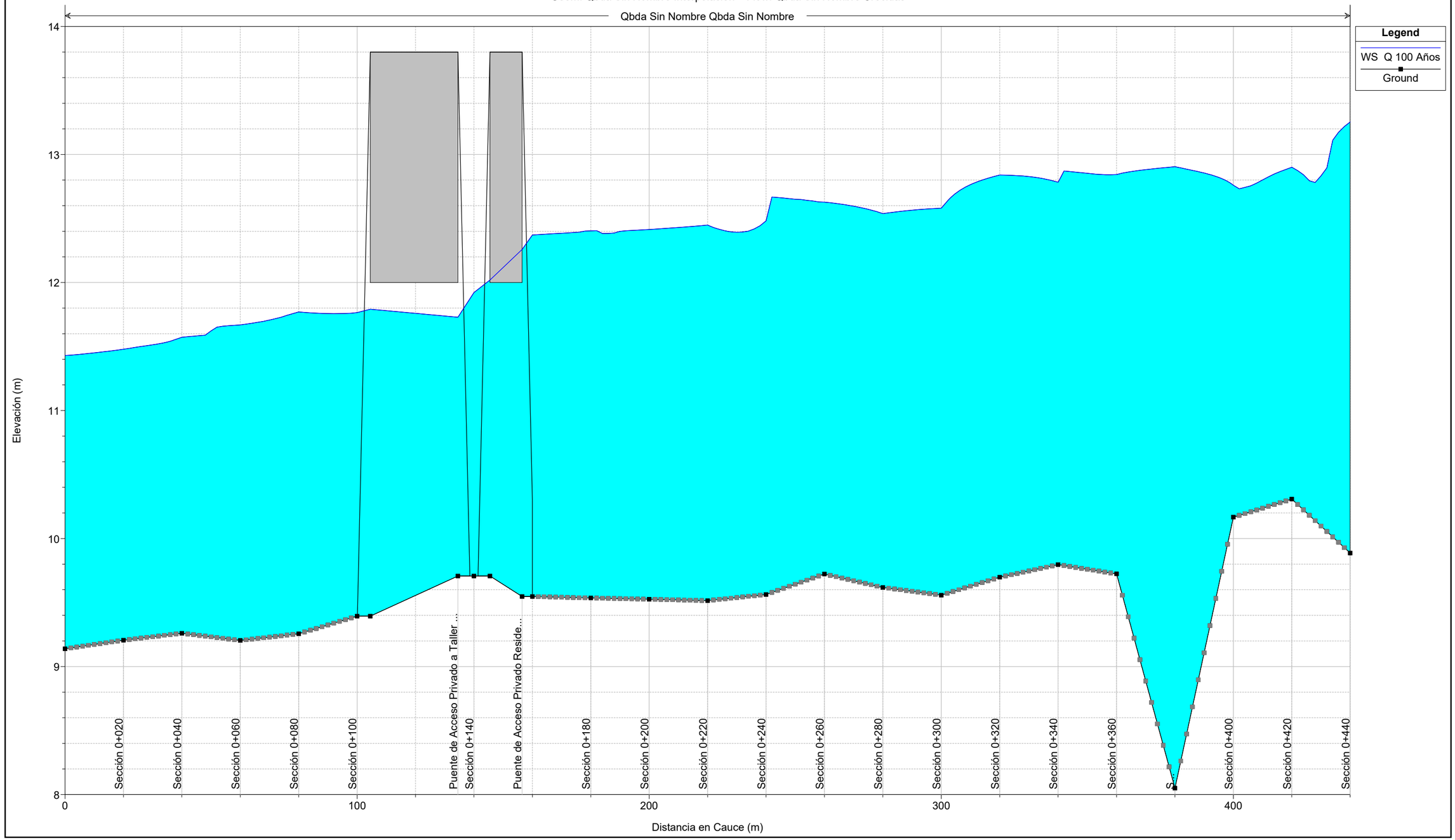
Qbda. Sin Nombre - Res. SILVESTRE Plan: Crecidas Maximas 04/24/2024

Geom: Qbda Sin Nombre Interpolacion Flow: Qbda Sin Nombre Crecidas

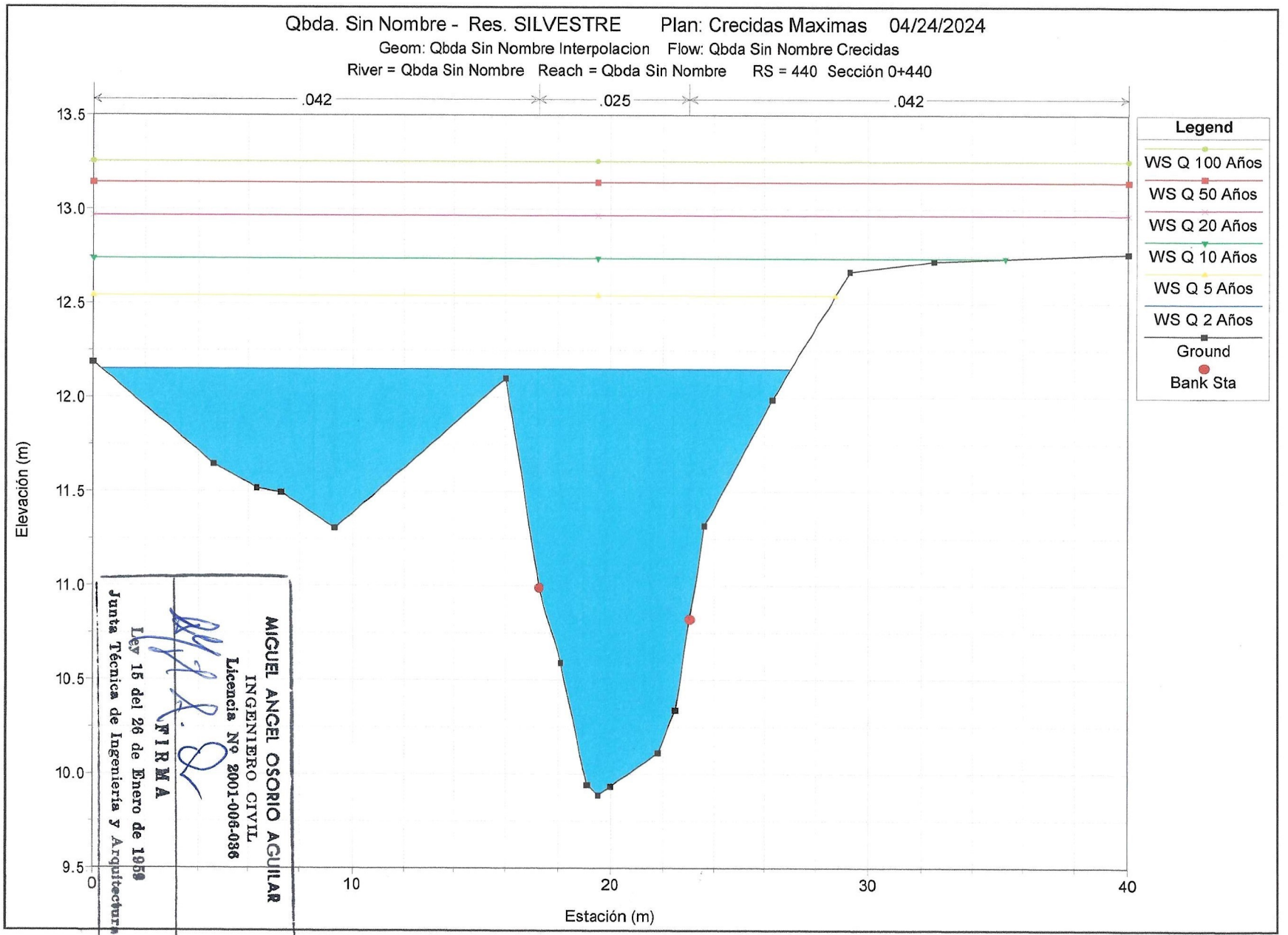


Qbda. Sin Nombre - Res. SILVESTRE Plan: Crecidas Maximas 04/24/2024

Geom: Qbda Sin Nombre Interpolacion Flow: Qbda Sin Nombre Crecidas

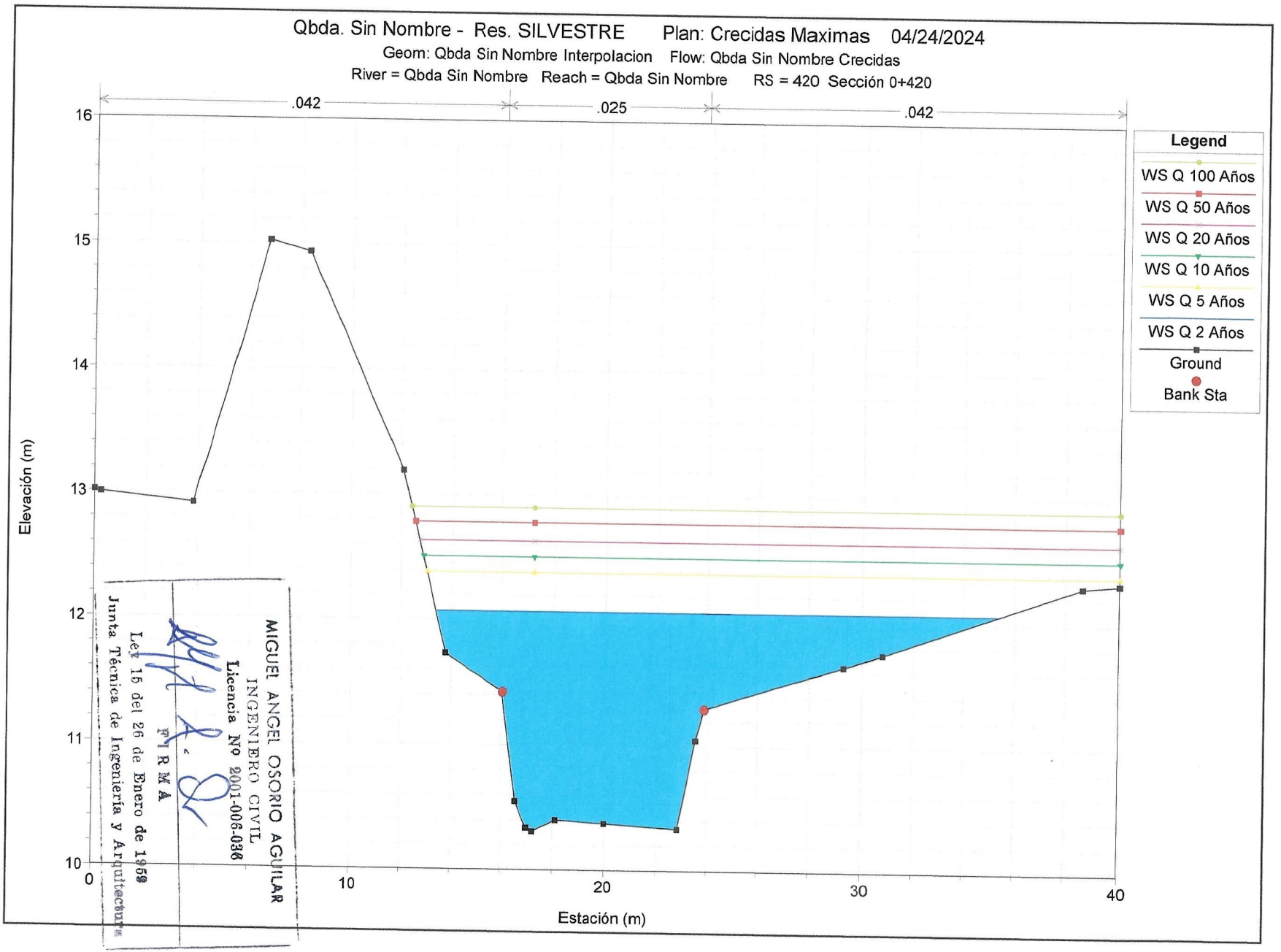


12.6. RESULTADOS GRÁFICOS DE SECCIONES TRANSVERSALES CON NIVELES DE CRECIDAS MODELADAS EN HEC-RAS.



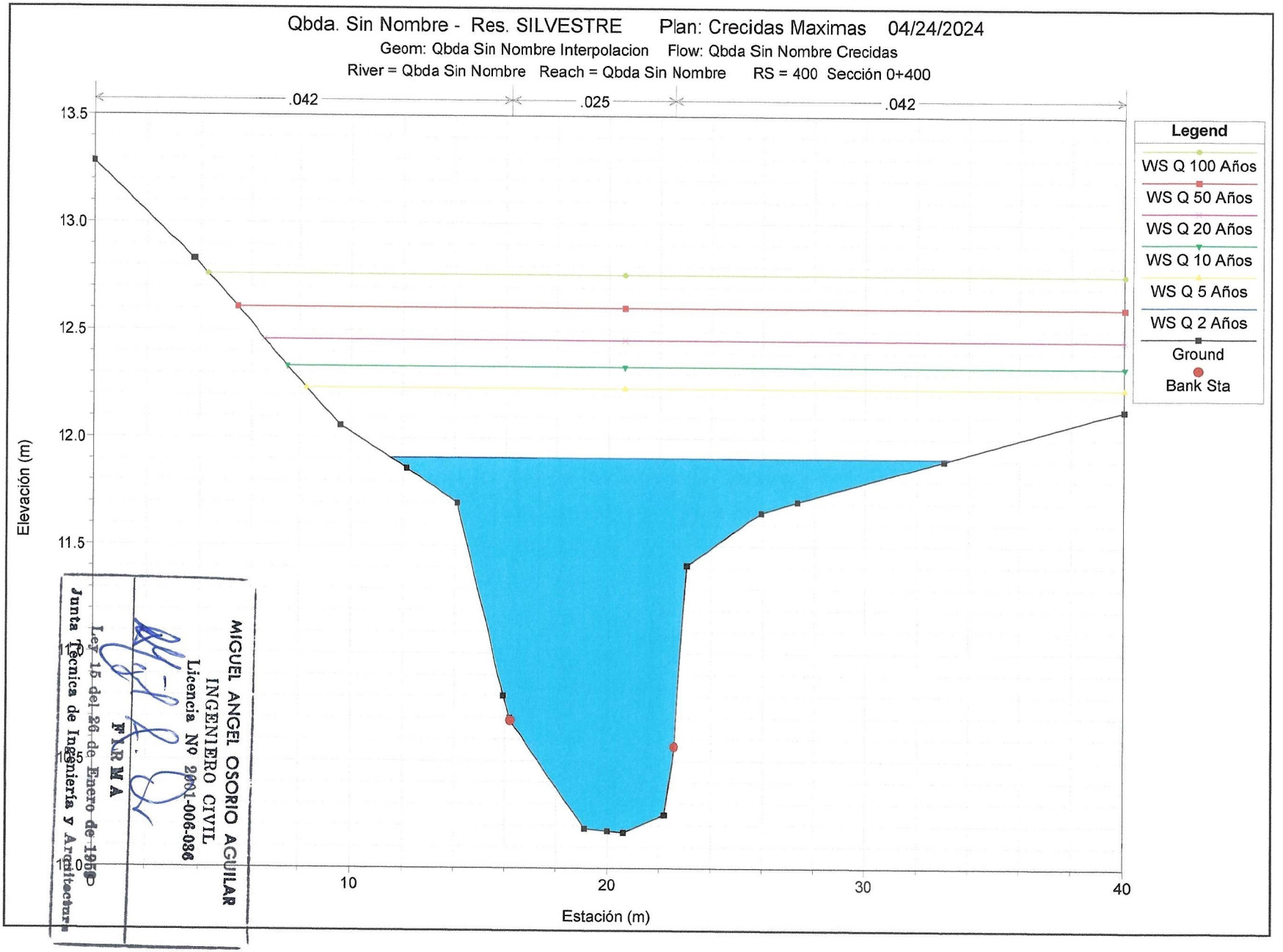
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000461



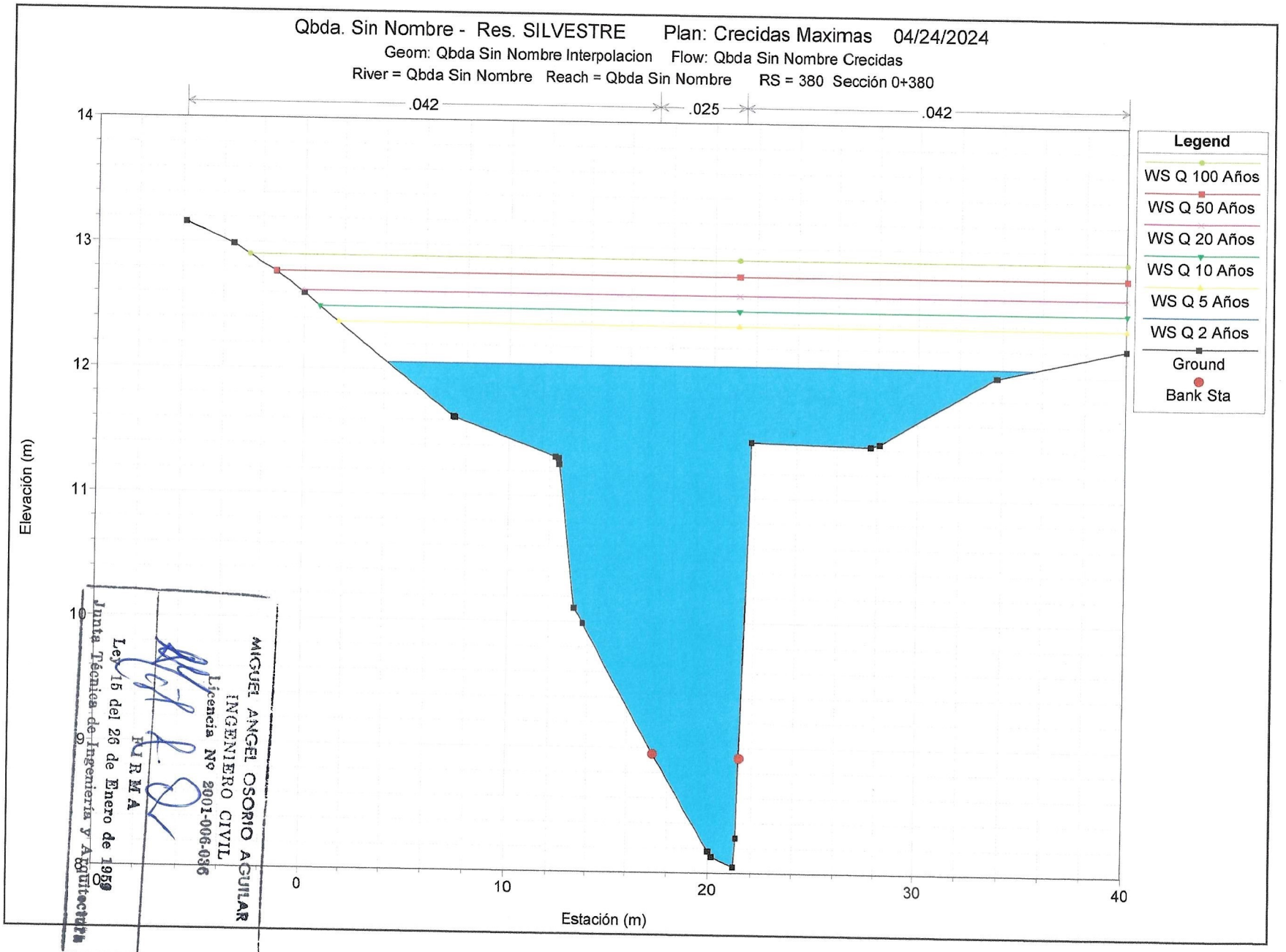
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000462



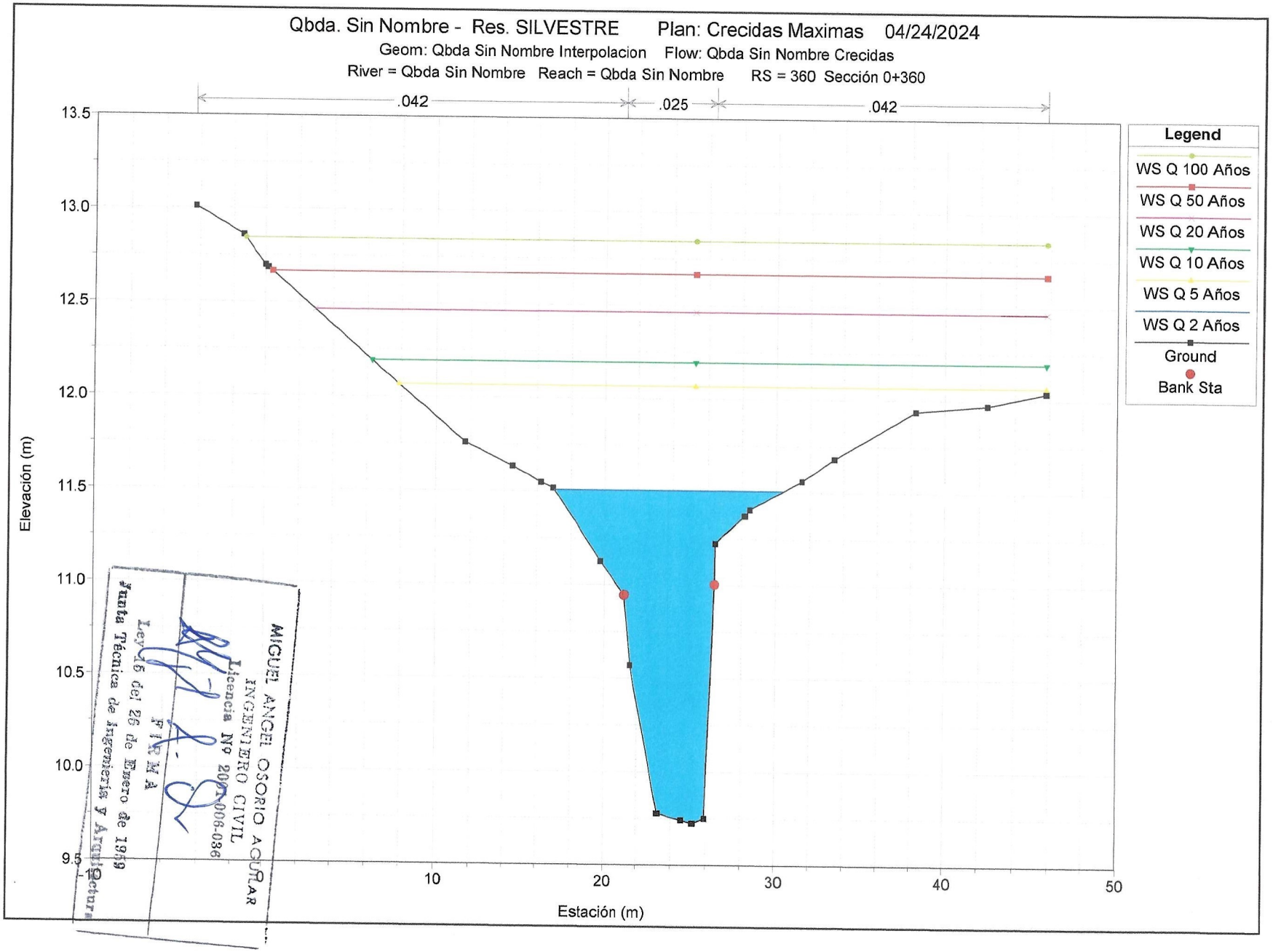
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000463



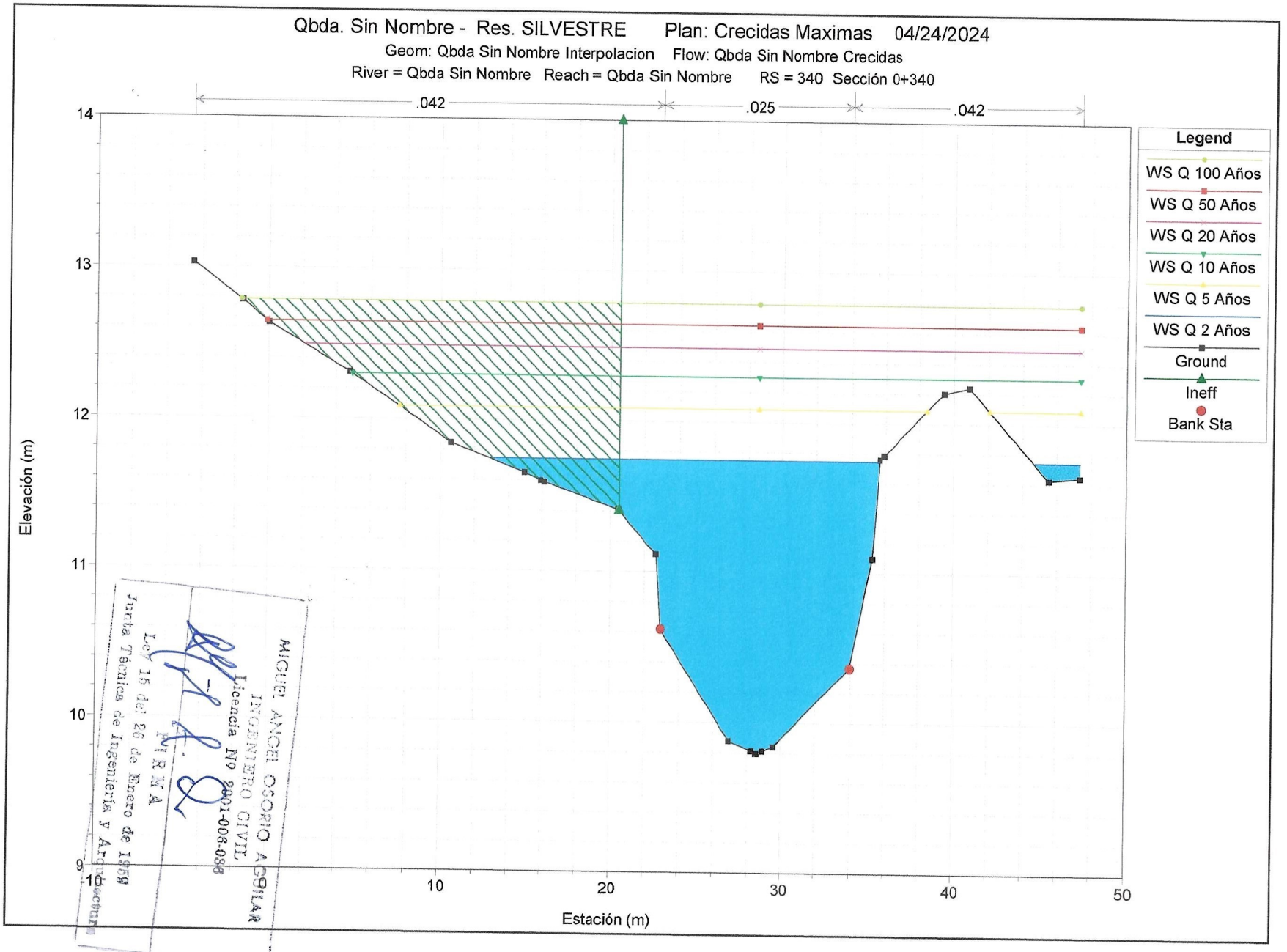
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia No 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000464



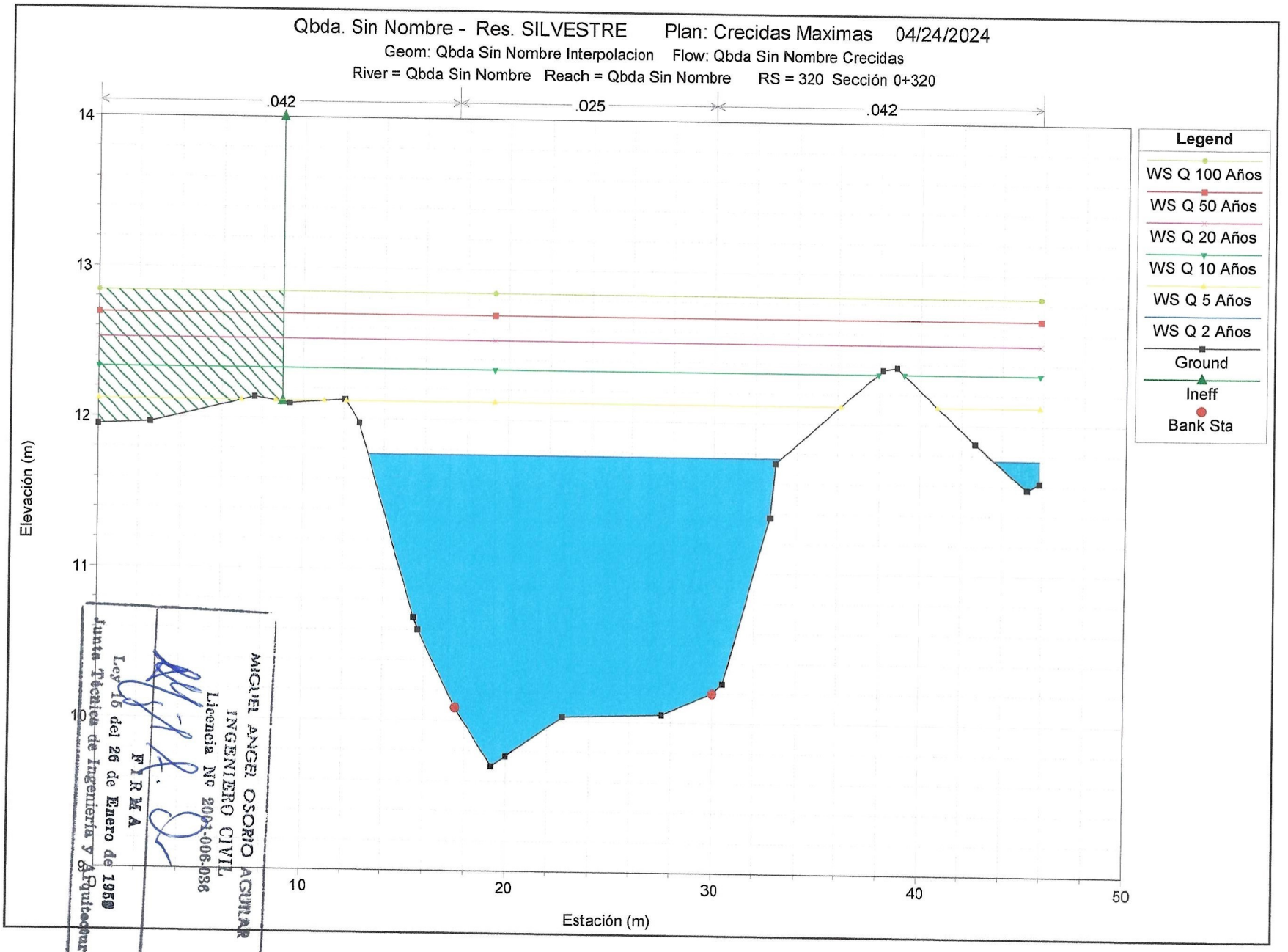
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2007-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000465



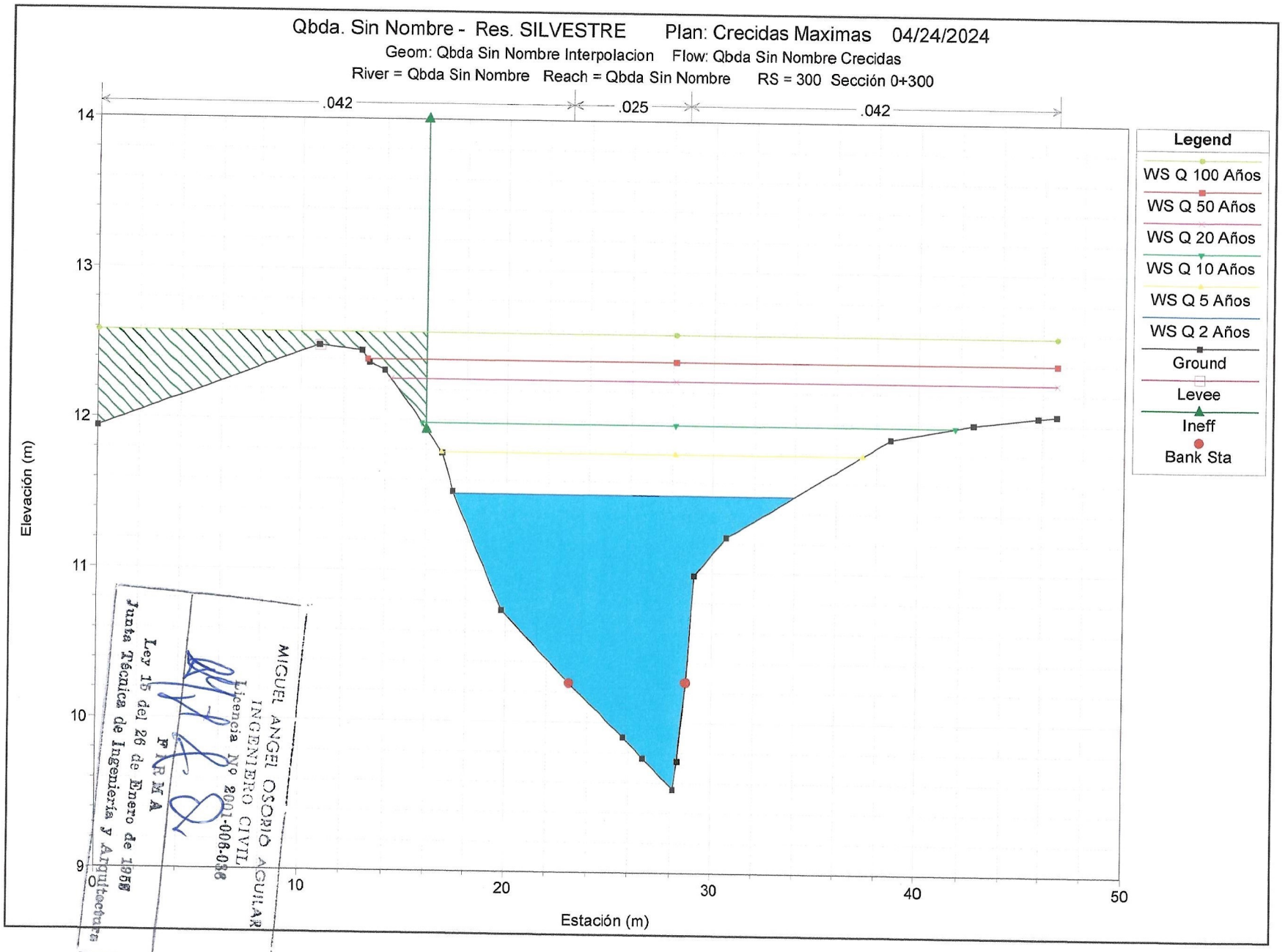
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia No 2001-006-038
M I R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000466



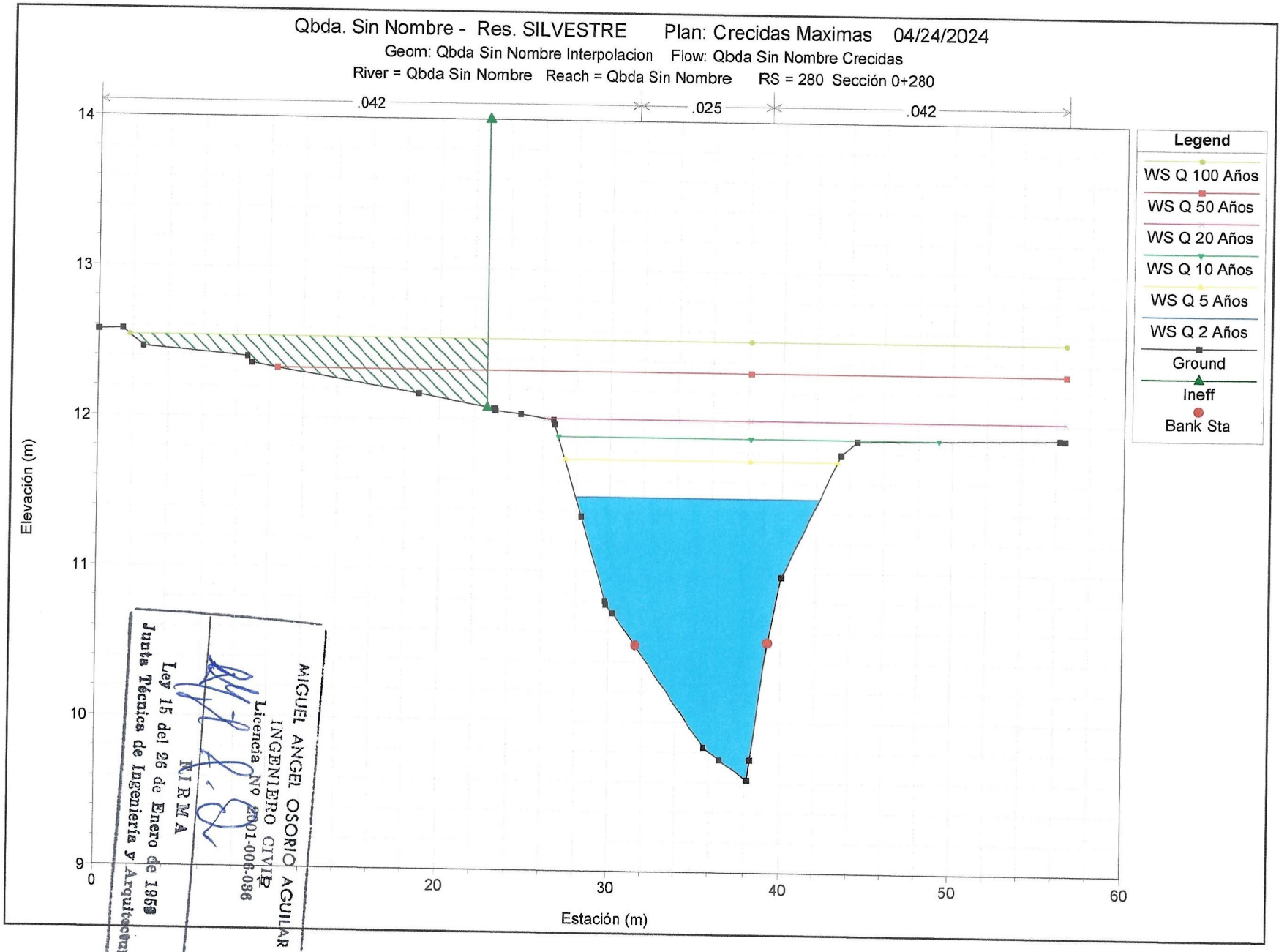
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2003-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000467



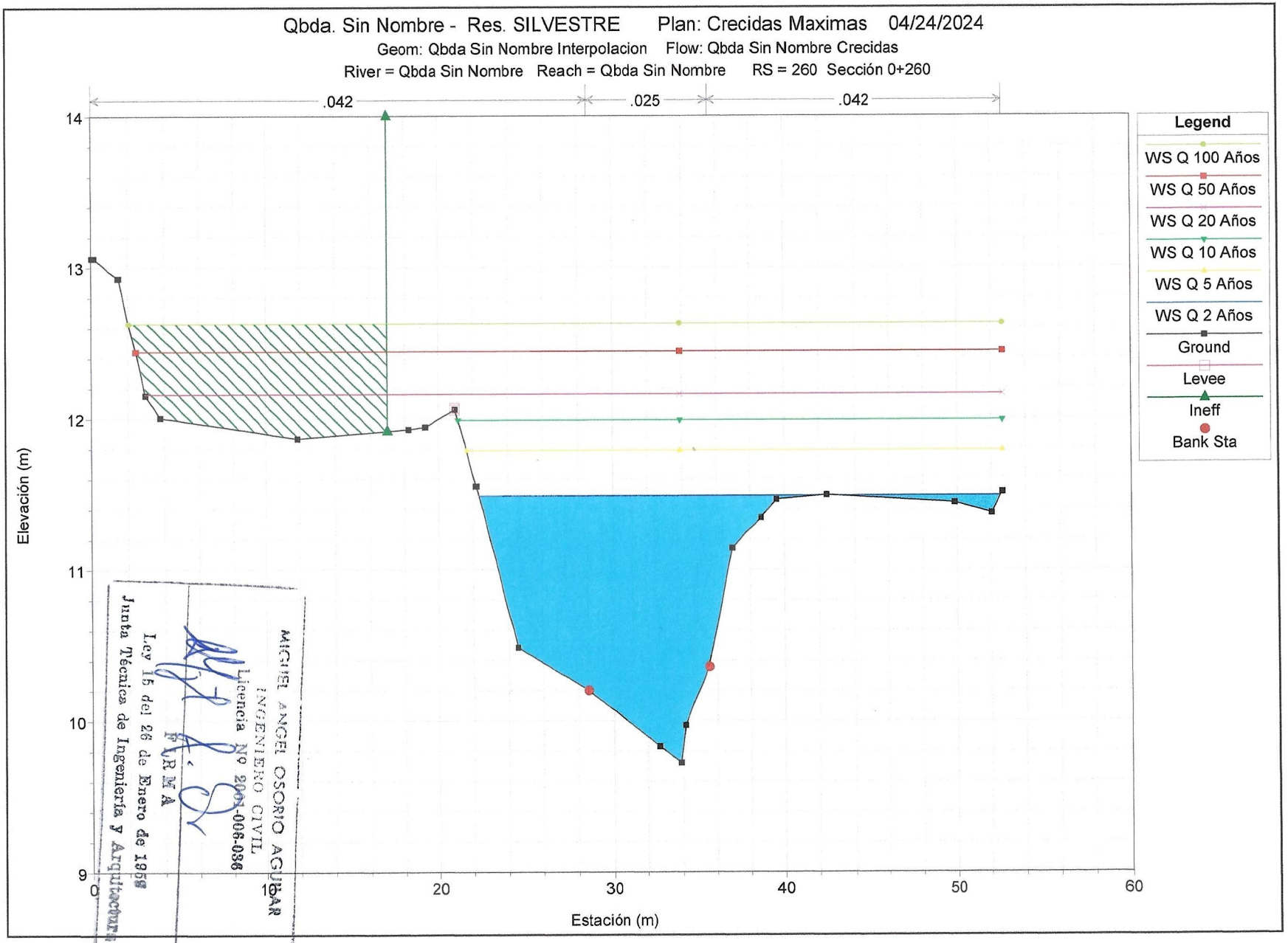
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia No 2001-006-038
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000468



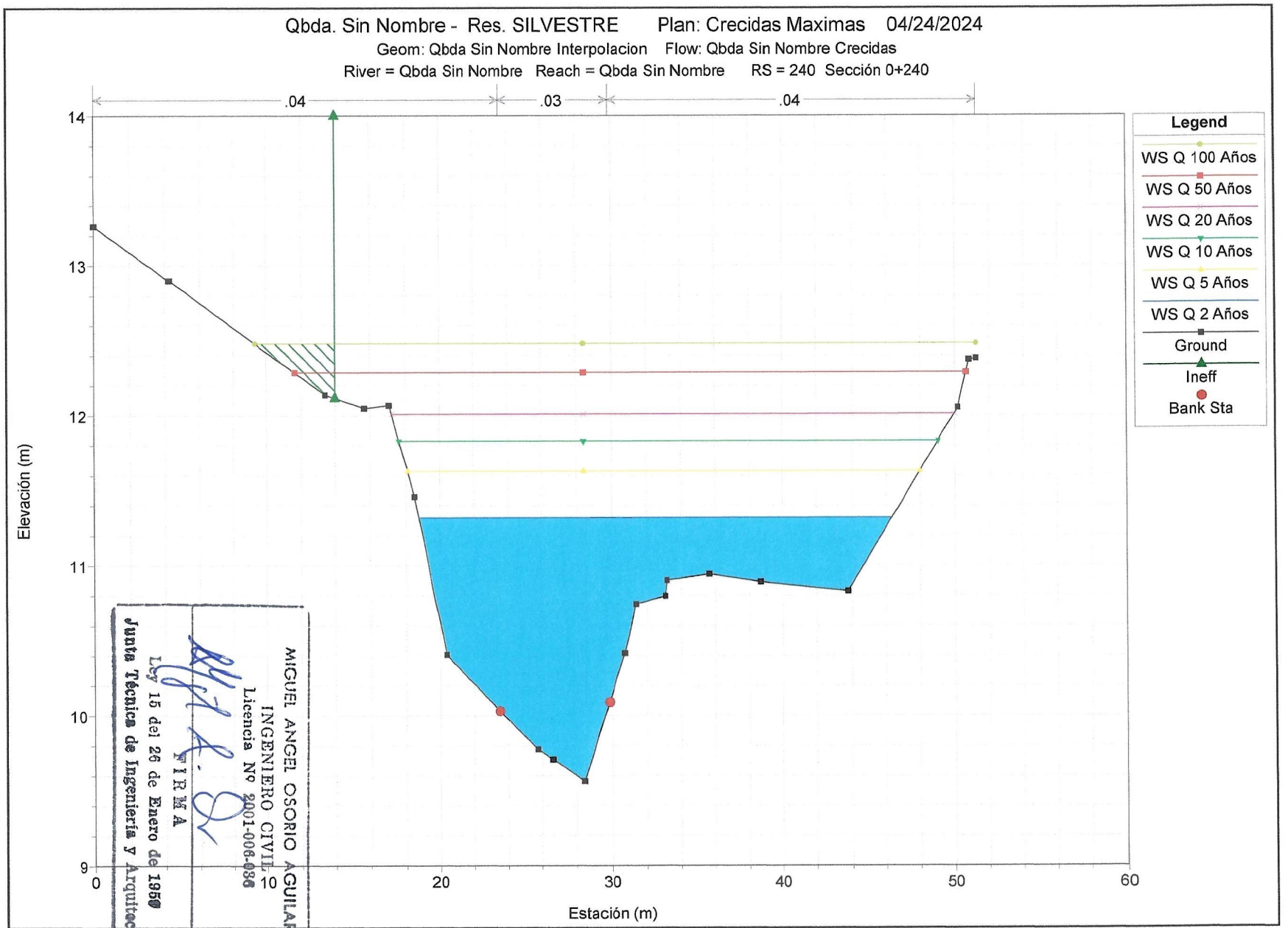
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-036
RNRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000469



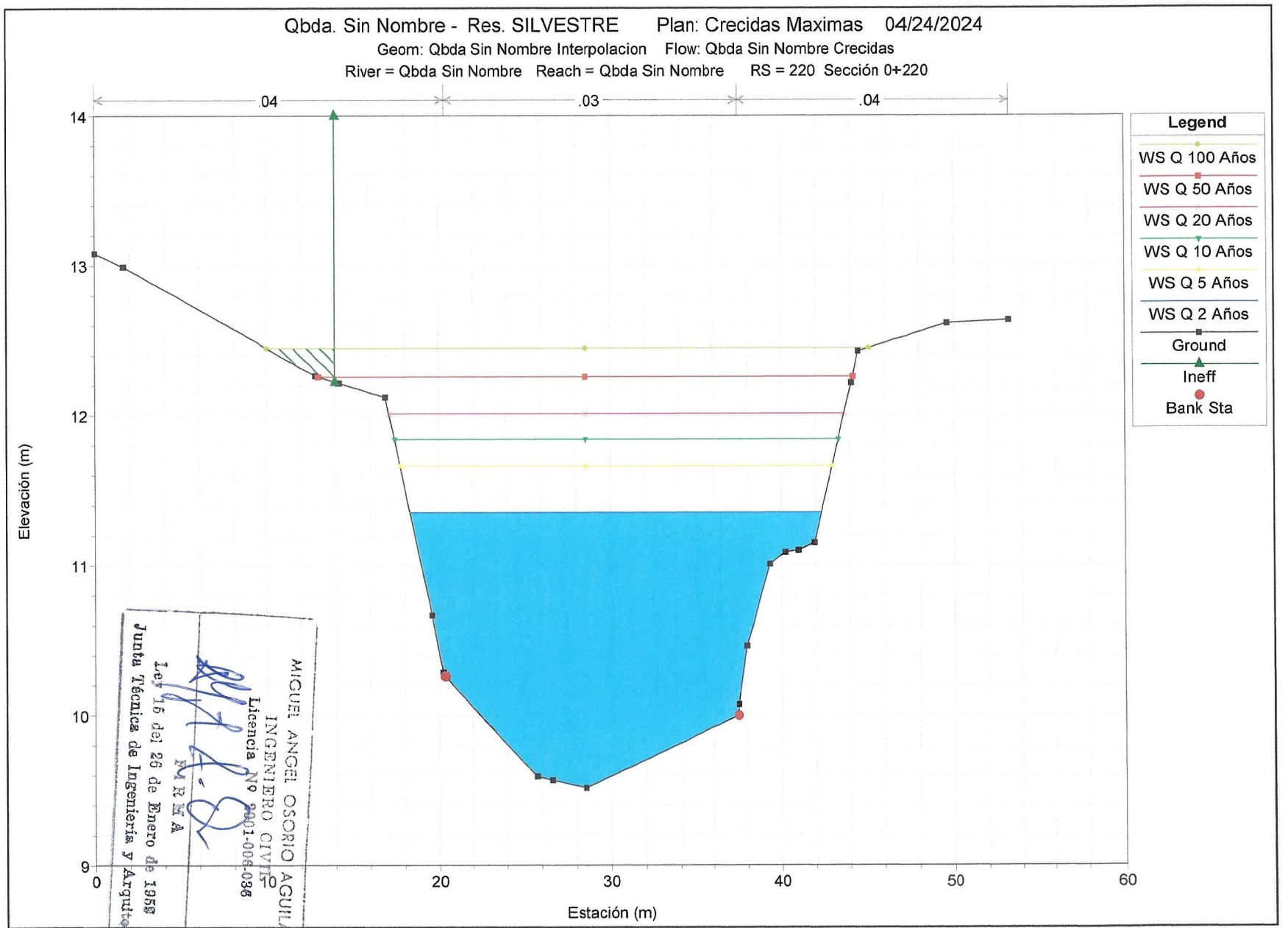
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2003-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000470



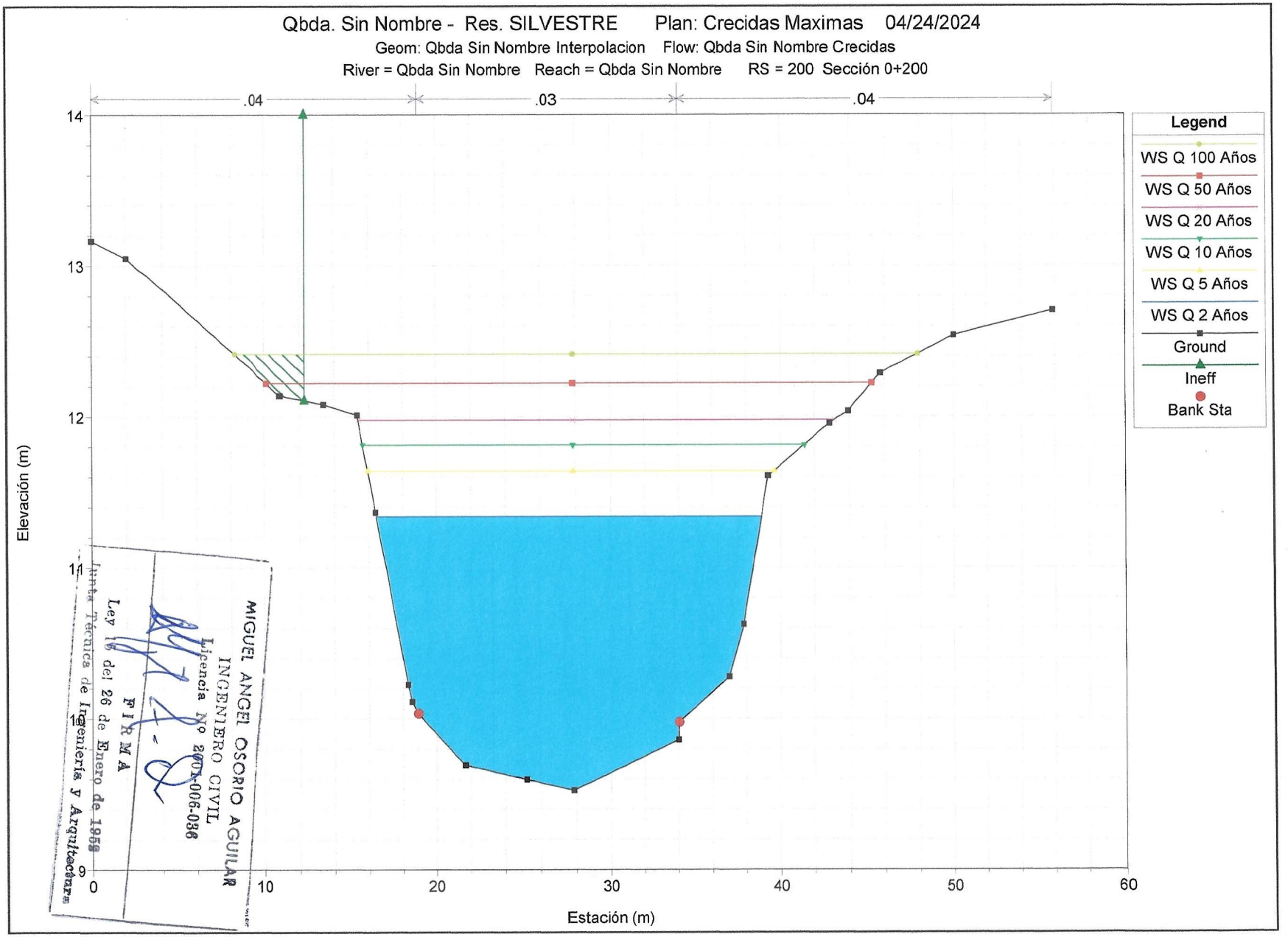
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000471

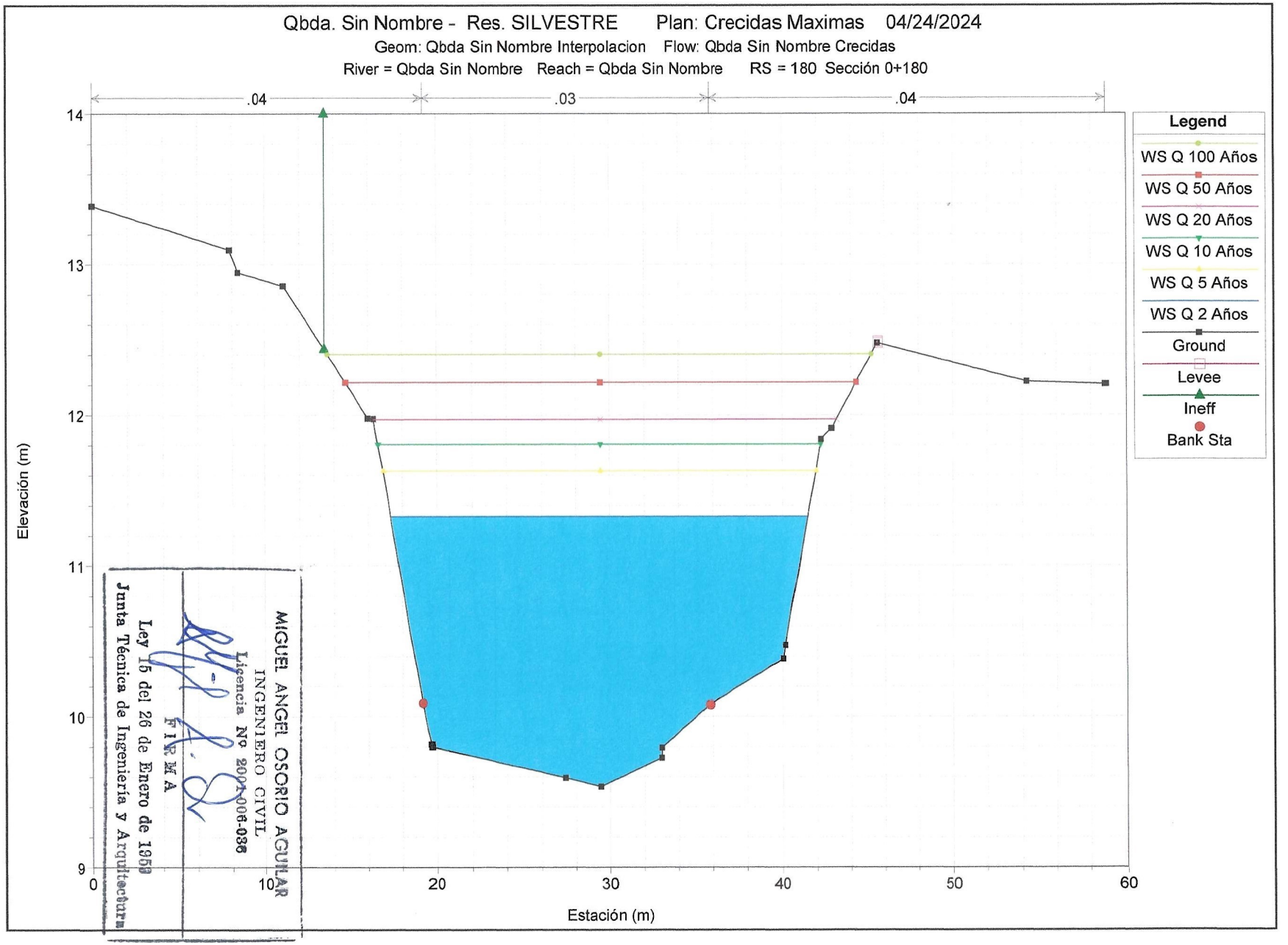


MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia No 2001-006-036
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
REMA

000472

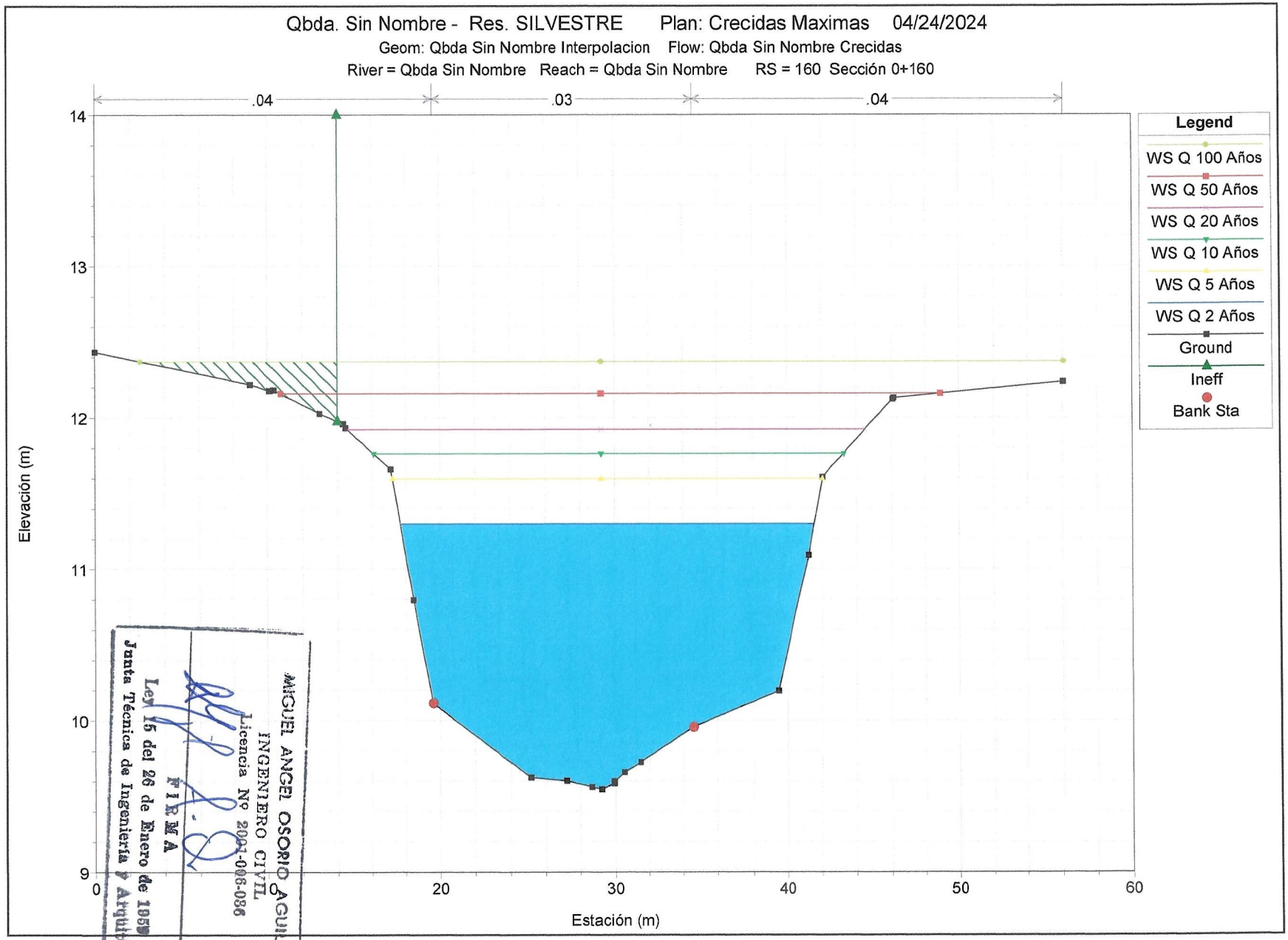

Qbda. Sin Nombre - Res. SILVESTRE Plan: Crecidas Maximas 04/24/2024
Geom: Qbda Sin Nombre Interpolacion Flow: Qbda Sin Nombre Crecidas
River = Qbda Sin Nombre Reach = Qbda Sin Nombre RS = 200 Sección 0+200
.04
.03
.04
Legend
WS Q 100 Años
WS Q 50 Años
WS Q 20 Años
WS Q 10 Años
WS Q 5 Años
WS Q 2 Años
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevación (m)
Estación (m)
14
13
12
11
10
9
0
10
20
30
40
50
60
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-038
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000473



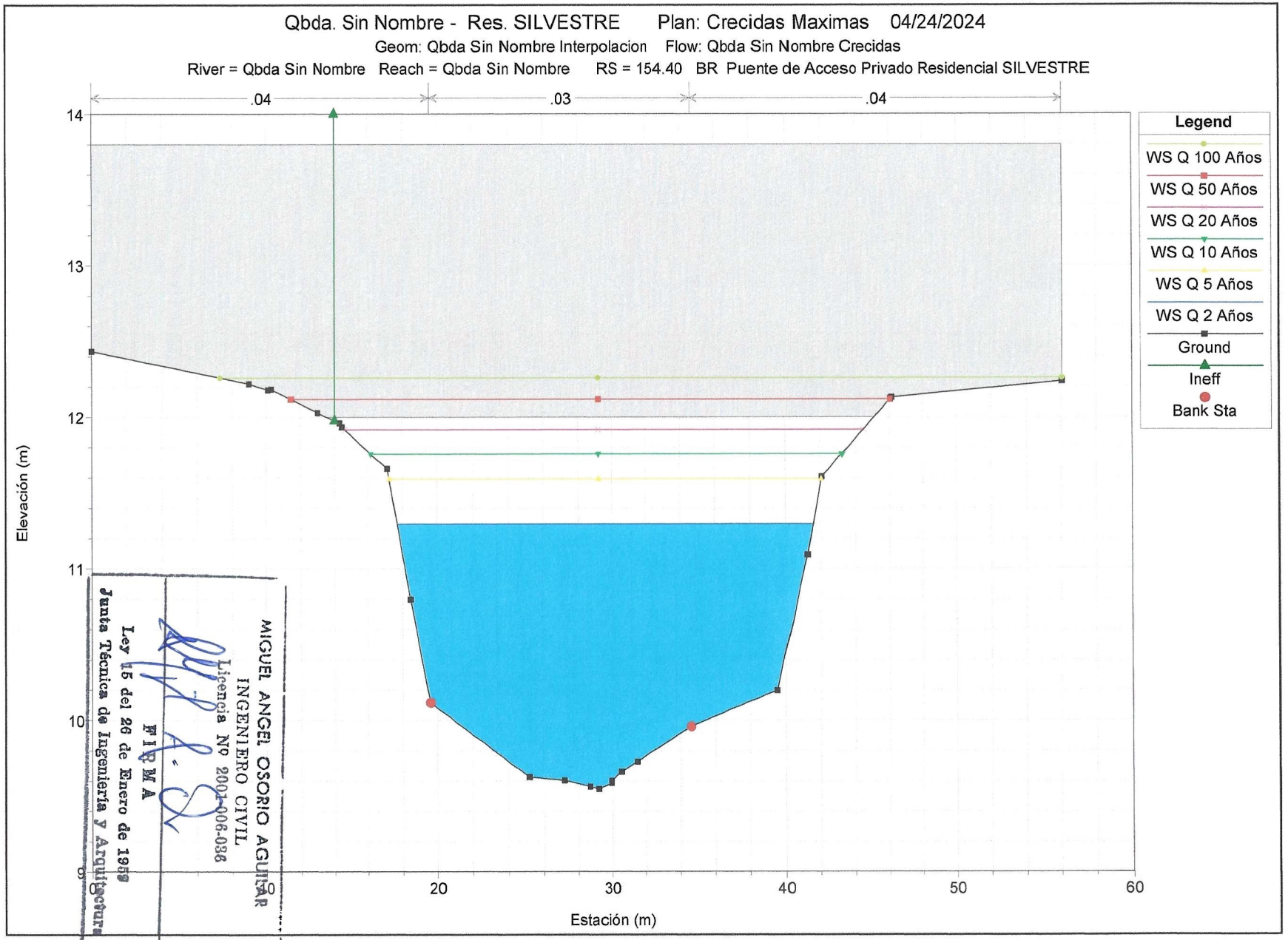
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2021-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000474



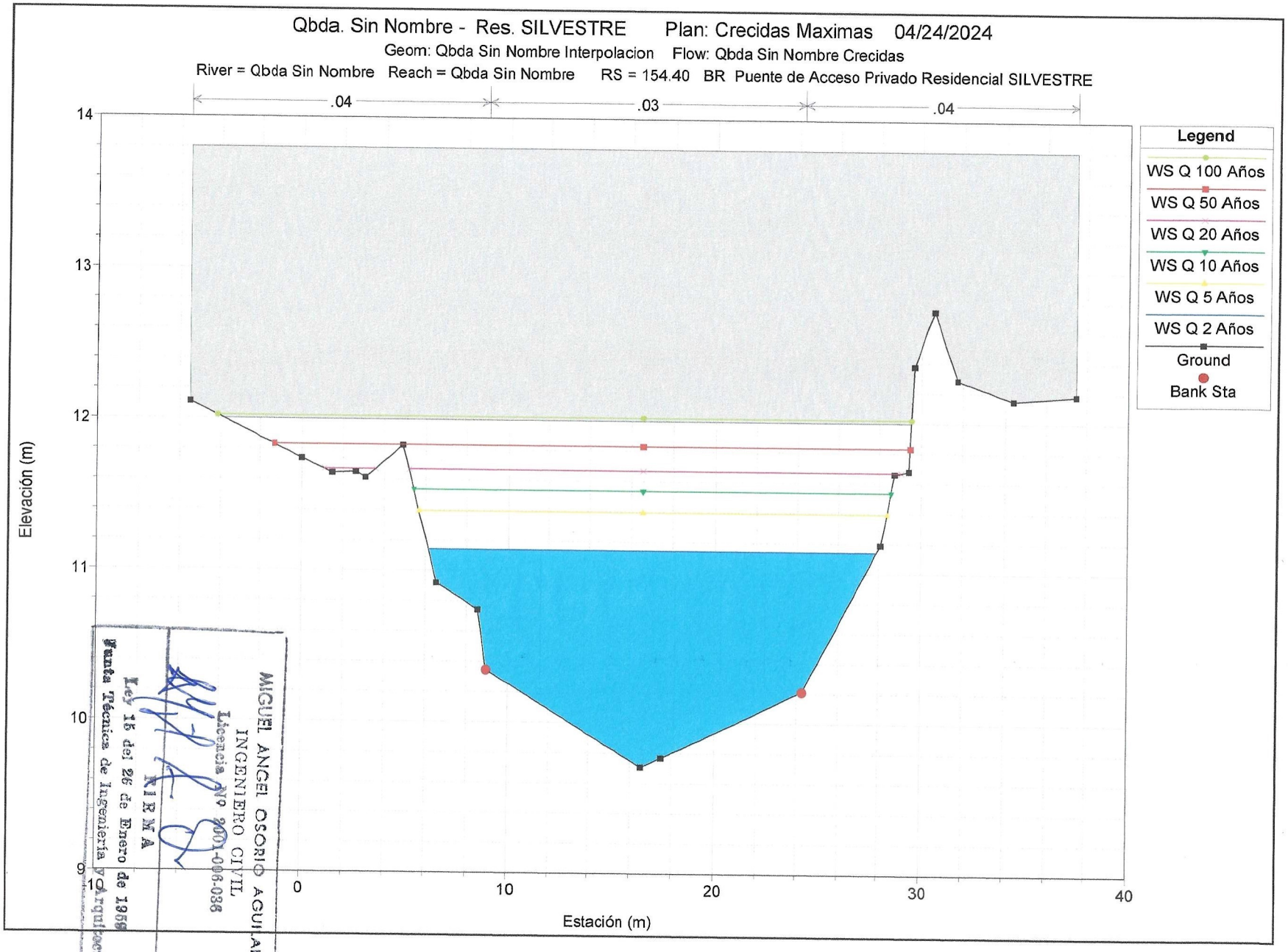
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-086
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000475



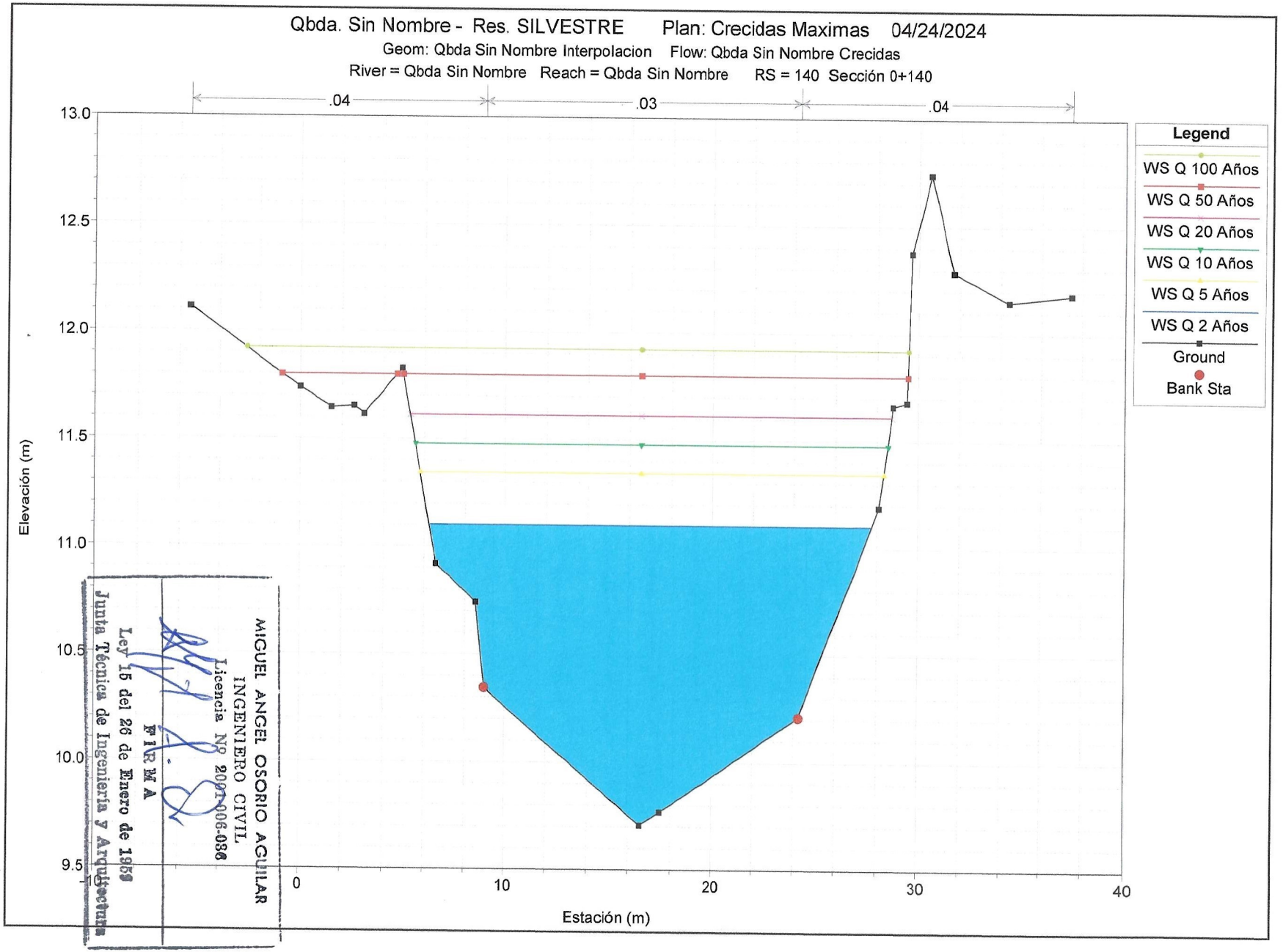
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000476



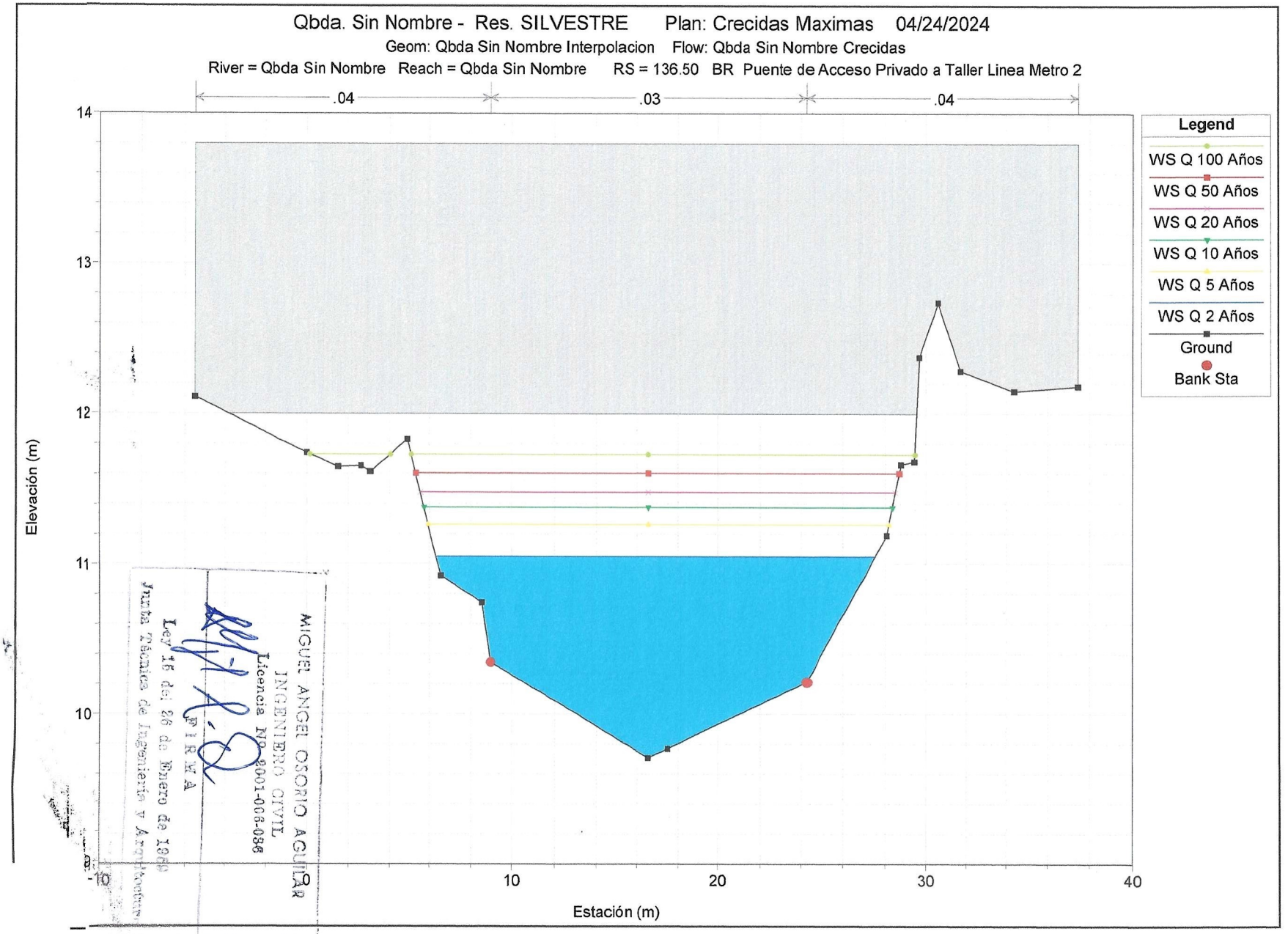
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-038
MIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000477



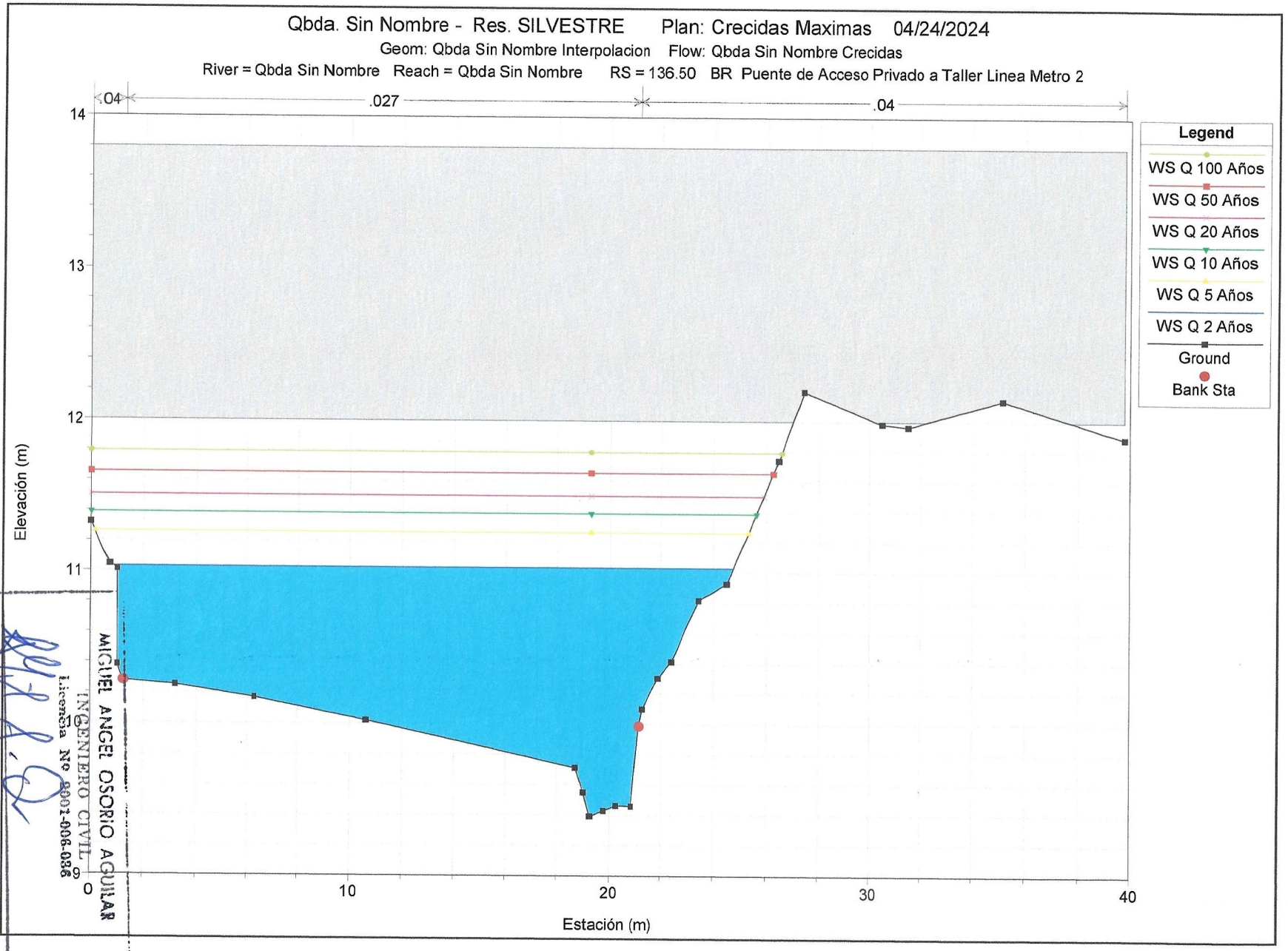
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2007-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000478



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 2001-006-086
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000479

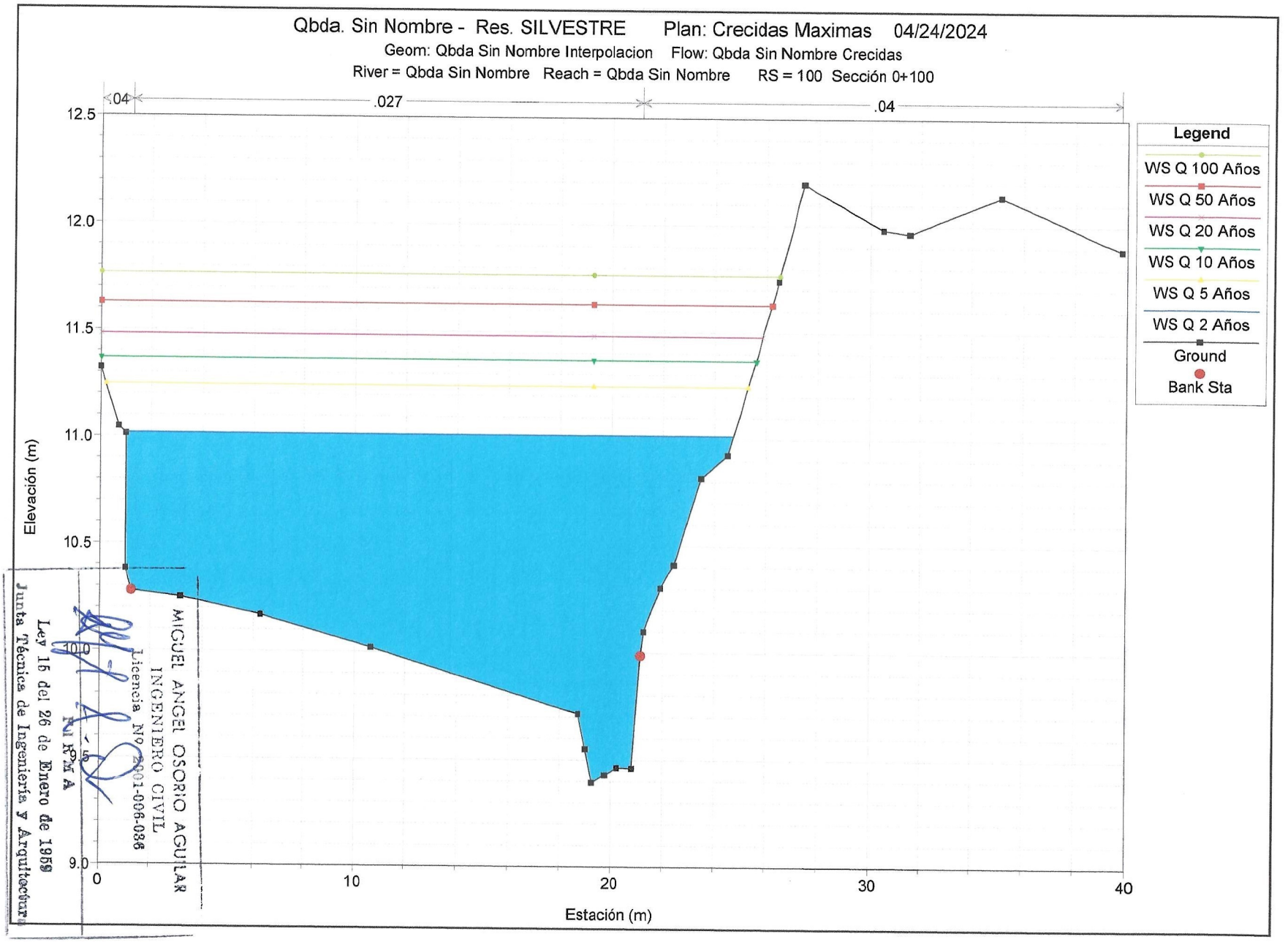


MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 8001-006-026

FIRMA

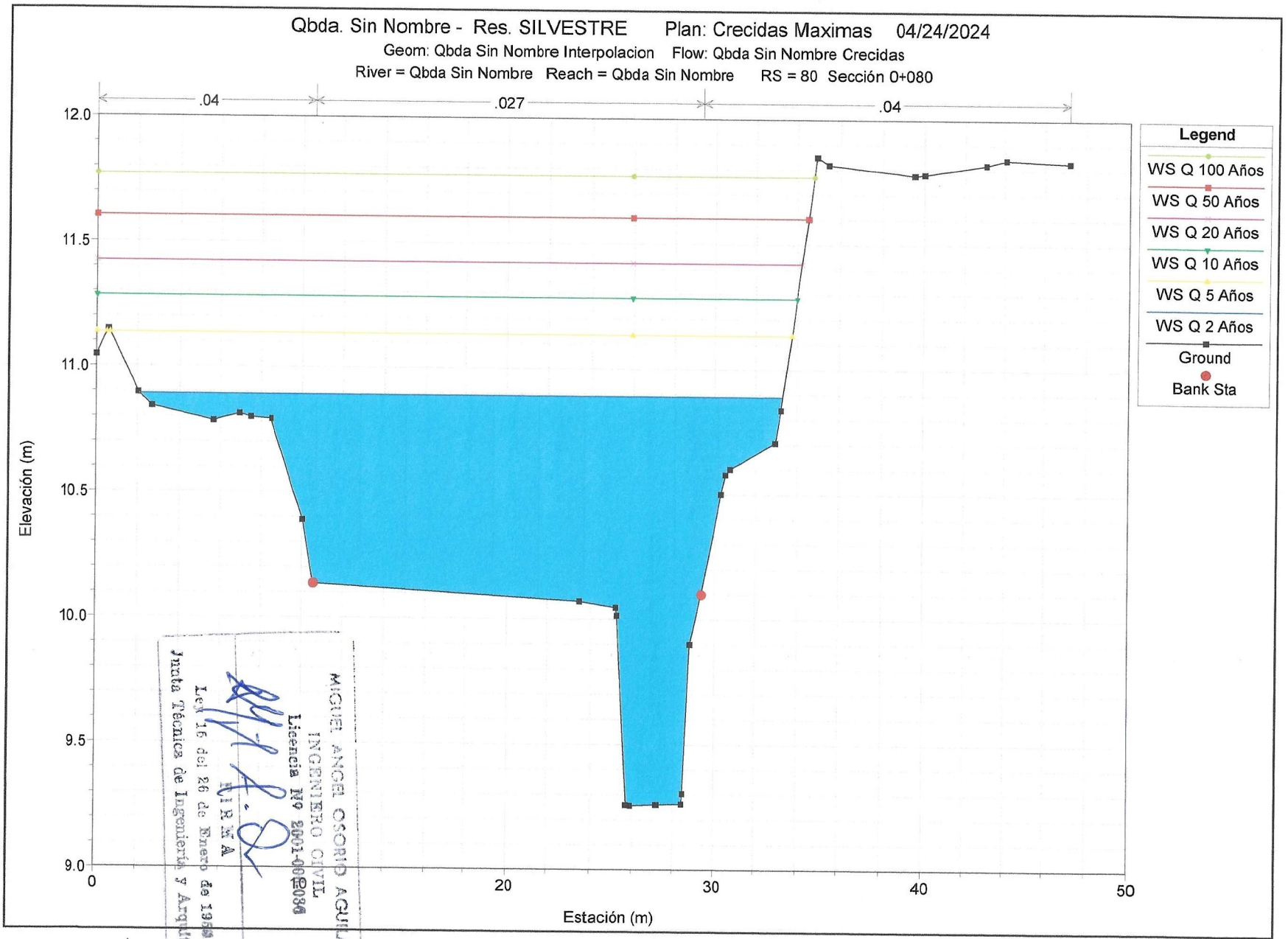
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

900480



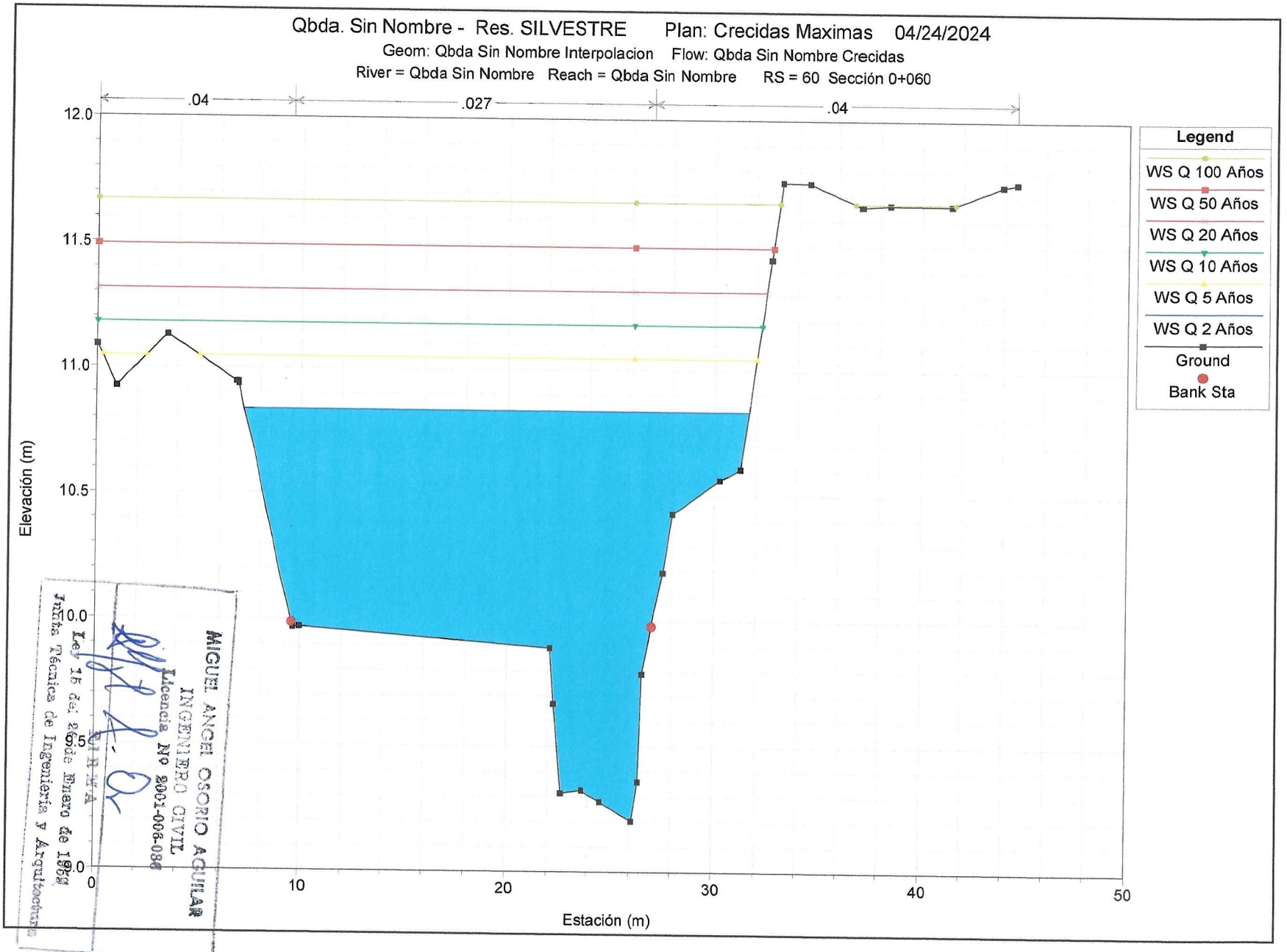
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-036
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000491



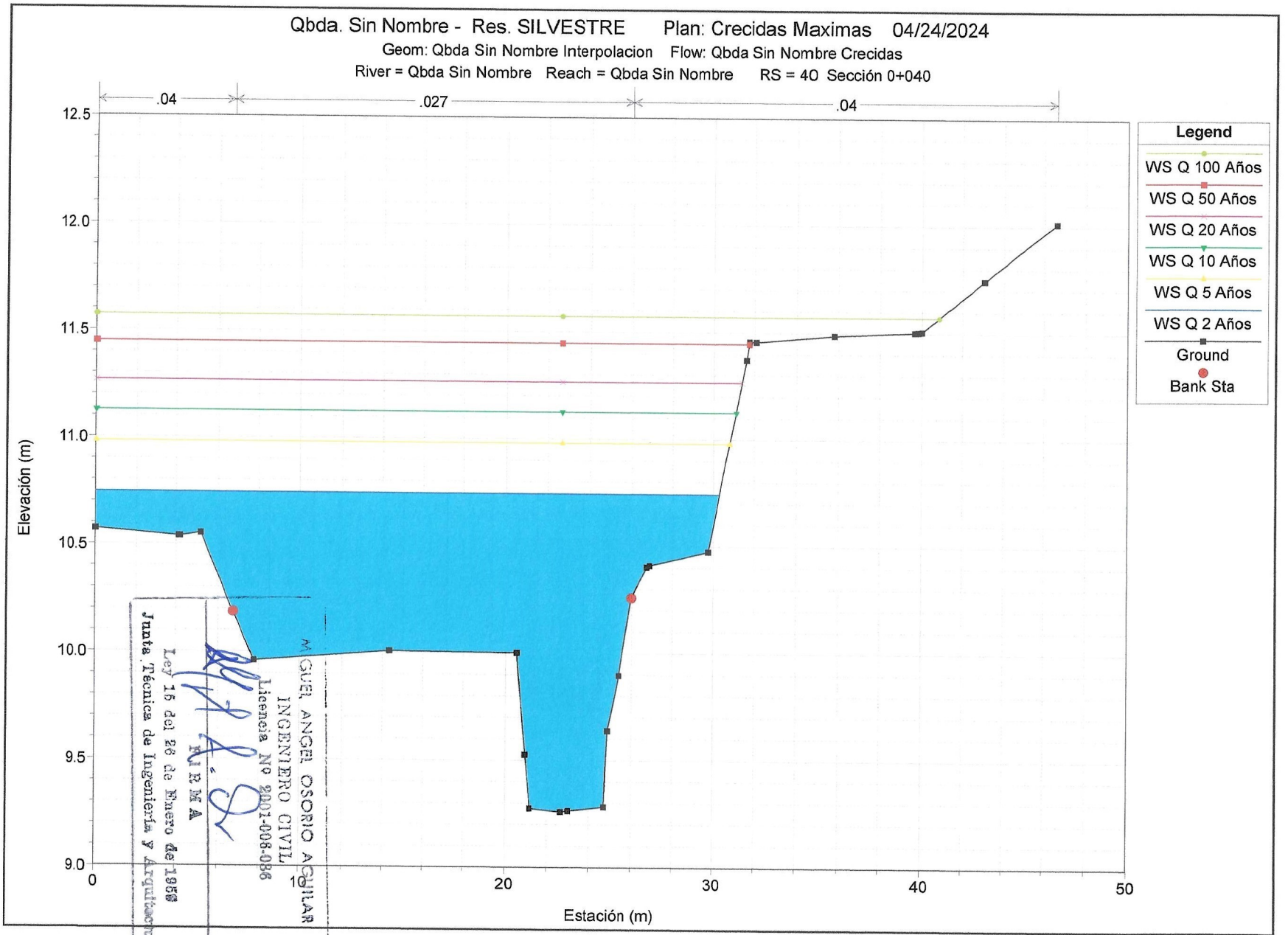
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia No 2001-002036
FIRMA
Ley 16 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000482



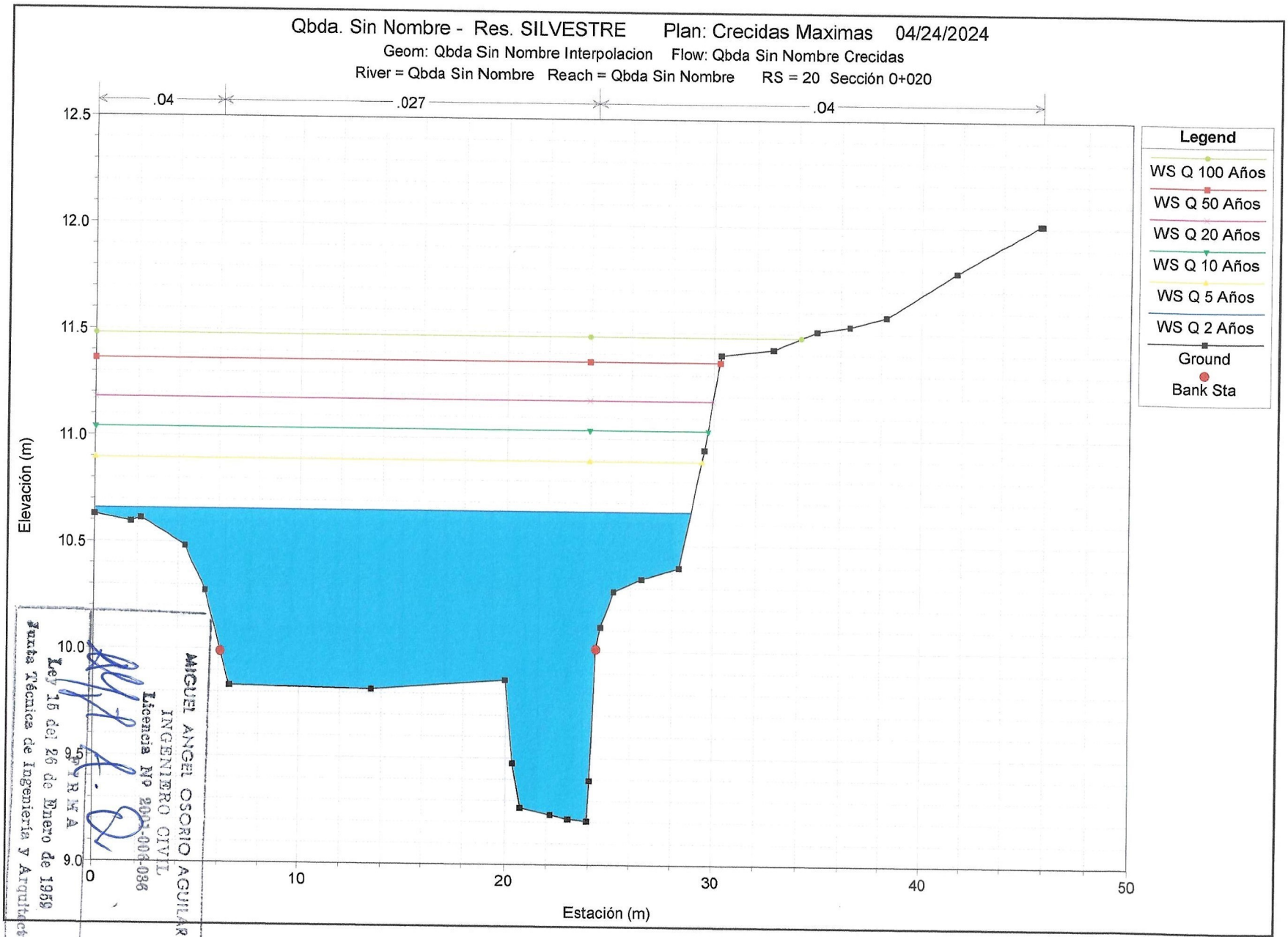
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia No 2001-006-086
Ley 15 de 28 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000483



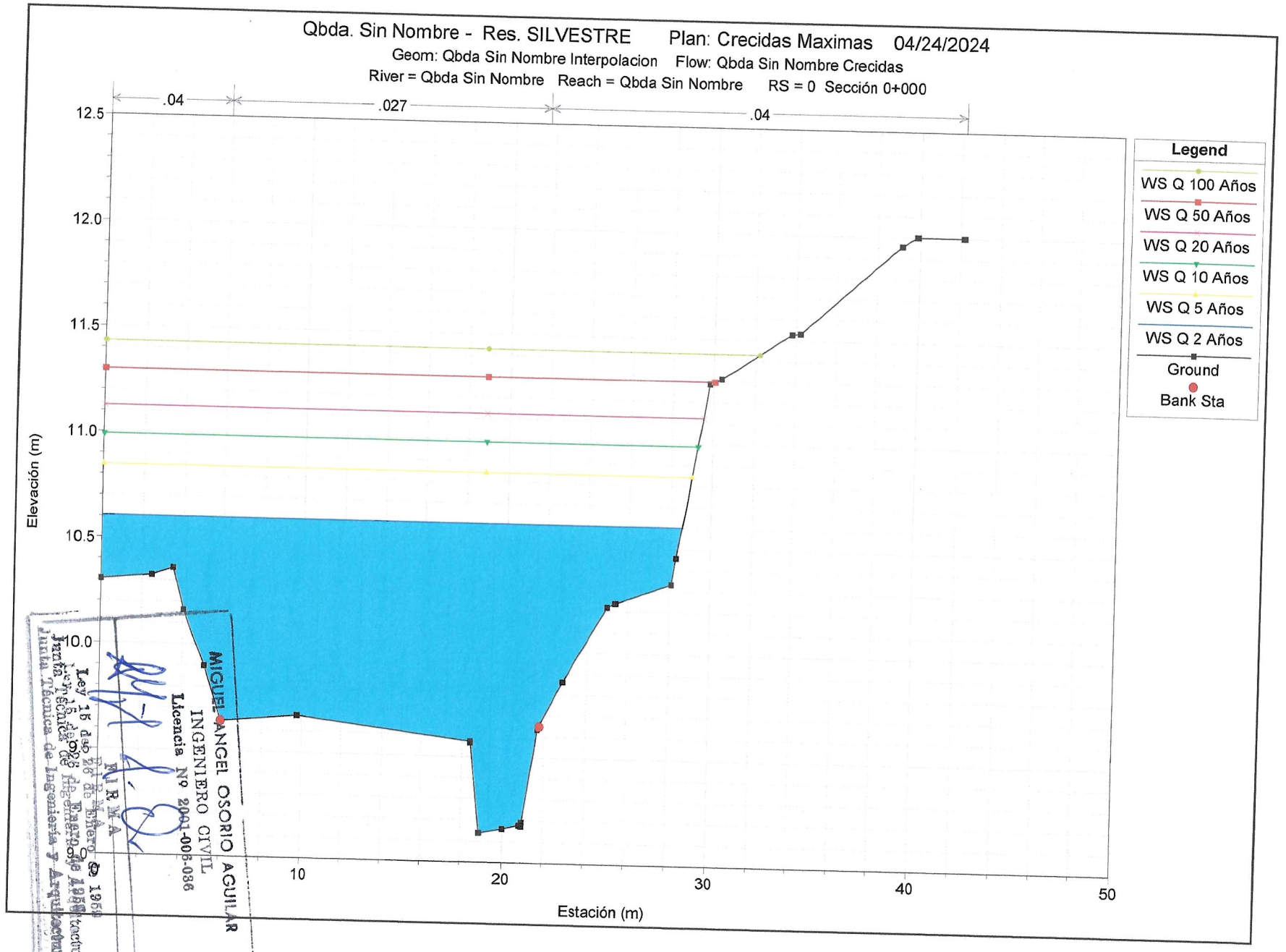
MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-008-036
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
REVISADO

000484



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

000485



MIGUEL ANGEL OSORIO AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2001-003-036
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
FIRMA

000486

12.7. PLAN DE TRABAJO PARA OBRA EN CAUCE DE CONSTRUCCIÓN DE CABEZAL DE DESCARGA DE PTAR A CAUCE DE QBDA. SIN NOMBRE.

PLAN O METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

I. PRELIMINARES Y PERMISOS:

Se iniciará con la tramitación del permiso de obra en cauce en el Ministerio de Ambiente, para una vez se tenga dicho permiso poder iniciar con las actividades a ejecutar.

Paralelo a la tramitación del permiso, se irá coordinando el traslado de equipos, materiales y herramientas necesarios para la realización de los trabajos.

Se realizará visita a campo con el personal encargado para establecer la planificación del trabajo y demarcar el área que será intervenida.

II. ADECUACIÓN DEL ACCESO:

Una vez se tenga el permiso de obra en cauce y se haya establecido el punto de acceso de los equipos, se moviliza el equipo en patio a sitio de obra para iniciar las labores de adecuación de los accesos a zona de cabezal y canal o zanja de drenaje, esto incluye principalmente la utilización de una pala o excavadora CAT320 o en su defecto una retroexcavadora tipo 310 L John Deere.

Se planifica la entrada de la pala o retroexcavadora por un acceso temporal a construir a partir de la terracería del proyecto Residencial SILVESTRE. Se utilizará este acceso en material terracería para acceder hasta sitio de cabezal de descarga de PTAR a construir como parte del proyecto; desde este punto se habilitará acceso temporal para construir el canal o zanja de drenaje. Desde aquí se tendrá acceso a los 20.00 mts de longitud de canal o zanja a construir.

III. PREPARACION DEL ÁREA:

Para realizar el trabajo de construcción de cabezal y sección de canal o zanja de drenaje hasta cauce de la quebrada Sin Nombre, se realizarán adecuaciones preliminares para delimitar el área de acción o rehabilitación de zanja.

En la zona de cabezal de descarga, se habilitará estructura para construcción de cabezal de tal forma que el equipo de construcción pueda realizar las labores de rehabilitación.

IV. CONSTRUCCIÓN DE CABEZAL DE DESCARGA DE PTAR Y CANAL O ZANJA DE DRENAJE:

Una vez se haya culminado la tarea de preparación de área para construcción de cabezal de descarga y canal de drenaje, se procederá con los trabajos necesario para la construcción de este.

La construcción del canal o zanja de drenaje se realizará desde aguas arriba hacia aguas abajo de canal, hasta completar los 20.00 mts de longitud aproximada de canal.

La pala mecánica o retroexcavadora realizará la remoción de material en exceso de la sección de canal, y colocará el mismo en camión volquete que retirará el material hasta su sitio de disposición final y adecuado. El equipo de pala mecánica o retroexcavadora realizará el perfilado de fondo y taludes de sección de canal o zanja, según las

condiciones de rehabilitación requeridas. Equipo manual y/o liviano de compactación realizará los trabajos de compactación de fondo y taludes de sección de canal o zanja.

Para la ejecución de todas estas actividades se tomarán en cuenta las medidas de seguridad laboral necesaria para salvaguardar la integridad de los trabajadores, así como de tomar las precauciones pertinentes para evitar en todo momento afectaciones ambientales a franja de protección boscosa como cauce de la quebrada Sin Nombre.

Tiempo de Ejecución: 4 Semanas

12.8. PLANO EN FORMATO DWG (DIGITAL) DE UBICACIÓN DE PREDIO DEL PROYECTO RESIDENCIAL SILVESTRE CON FRANJA DE PROTECCIÓN BOSCOSA, SERVIDUMBRE PLUVIAL Y TABLA CON COORDENADAS QUE DELIMITAN EL POLÍGONO DE FRANJA DE PROTECCIÓN Y SERVIDUMBRE.

Franja de Protección Boscosa y Servidumbre Pluvial de la margen izquierda de qbda. Sin Nombre, contigua a predio del proyecto de Residencial SILVESTRE

0+300.00
0+280.00
0+260.00
0+240.00
0+220.00

Qbda. Sin Nombre

Leyenda

- Ribera de quebrada
- Limite de Servidumbre Fluvial
- Limite de Franja de Protección de Bosque
- Centro de Cauce
- Predio Residencial SILVESTRE

PREDIO DE PROYECTO DE RESIDENCIAL SILVESTRE

Coordenadas de Polígono que delimita la Franja de Protección de Bosques en Margen Izquierda de Qbda Sin Nombre para el Proyecto Residencial SILVESTRE

Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
1	682595.40	1005840.13
2	682598.26	1005829.73
3	682595.54	1005827.65
4	682582.88	1005828.29
5	682577.44	1005824.99
6	682572.46	1005818.97
7	682561.70	1005806.27
8	682553.40	1005794.49
9	682544.28	1005784.44
10	682535.85	1005772.44
11	682519.98	1005751.49
12	682510.86	1005739.96
13	682496.73	1005724.55
14	682489.41	1005731.36
15	682503.23	1005746.43
16	682529.81	1005781.03
17	682536.41	1005790.66
18	682545.59	1005800.76
19	682553.78	1005812.39
20	682570.81	1005832.67
21	682580.32	1005838.43
22	682592.38	1005837.82

Coordenadas de Polígono que delimita la Servidumbre Pluvial en Margen Izquierda de Qbda Sin Nombre para el Proyecto Residencial SILVESTRE

Punto	UTM (WGS 84)	
	Este	Norte
1	682496.73	1005724.55
2	682510.86	1005739.96
3	682519.98	1005751.49
4	682535.85	1005772.44
5	682544.28	1005784.44
6	682553.40	1005794.49
7	682561.70	1005806.27
8	682572.46	1005818.97
9	682577.44	1005824.99
10	682582.88	1005828.29
11	682595.54	1005827.65
12	682598.26	1005829.73
13	682602.41	1005826.23
14	682597.22	1005822.26
15	682584.24	1005822.91
16	682580.96	1005820.92
17	682576.53	1005815.56
18	682565.89	1005803.02
19	682557.55	1005791.17
20	682548.42	1005781.13
21	682540.14	1005769.32
22	682524.17	1005748.24
23	682514.89	1005736.52
24	682500.61	1005720.94

14.13 Estudio geotécnico

000494

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

TABLA DE CONTENIDO

1.0 PROYECTO.- 1

2.0 TOPOGRAFÍA.- 2

3.0 GEOLOGÍA.- 3

4.0 INVESTIGACIÓN SUBSOLAR.- 4

4.1 DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO.- 5

4.2 NIVEL DE AGUAS. 6

4.3 ENSAYOS DE LABORATORIO.- 6

5.0 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DE DISEÑO.- 8

6.0 METODOLOGÍAS DE DISEÑO.- 10

7.0 RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN PARA LAS CASAS.- 10

8.1 SISTEMA DE FUNDACIÓN.- 11

8.2 PARÁMETROS DE DISEÑO 11

8.3 ASENTAMIENTOS 12

8.0 PLACAS DE CONTRAPISO.- 13

9.0 DRENAJES.- 13

10.0 RECOMENDACIONES PARA RELLENOS EN MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO 13

11.0 PARÁMETROS DE DISEÑO SISMICO.- 15

12.0 OBSERVACIONES FINALES.- 16

ANEXOS

ANEXO 1 SONDEOS

ANEXO 2 ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEOX 3 CALCULOS

INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

DESDE 2003

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Resumen ensayos de humedad y límites de Atterberg _____ 7

Tabla 2 Resumen ensayo de granulometría _____ 8

Tabla 3 Resumen ensayo de carga puntual _____ 8

Tabla 4 Resumen ensayo de Peso Unitario _____ 8

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localización del predio obtenida de una vista panorámica en Google Earth. _____ 1

Figura 2 Planta general _____ 2

Figura 3 Perfil condición actual del predio entre sondeos 1 y 3 tomado de Google Earth _____ 2

Figura 4. Perfil condición actual del predio alrededor del sondeo 2 tomado de Google Earth __ 3

Figura 5 Geología general del predio obtenida _____ 3

Figura 6 Fotografía trabajos de campo _____ 4

Figura 7 Gráfica SPT y Qu _____ 6

Figura 8 Gráfica humedad natural y límites de Atterberg _____ 7

Figura 9 Esfuerzo cortante vs. Esfuerzo normal – Formación roca marrón fracturada _____ 10

Fecha	Versión	Proyecto	Modificaciones	Motivo
20-09-23	1	Casas de 2 pisos	—	—

INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

DESDE 2003

Ciudad de Panamá., Septiembre 20 de 2023
EYR-S 9132

Ingeniera
MARIA CECILIA BUSTAMANTE
Ciudad

Estimada Ingeniera:

Tenemos el gusto de entregarle un estudio de suelos preliminar para el proyecto **BOTANIKA** a construirse en el sector de Nuevo Tocumen, en la ciudad de Panamá.

A continuación, se ilustra la localización regional de la zona de estudio:



Figura 1 Localización del predio obtenida de una vista panorámica en Google Earth.

1.0 PROYECTO.-

Se proyecta la construcción de una serie de casas de 2 pisos en muros de carga, con luces entre ejes de muros entre 2.0 y 3.0 m.

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

000497

A continuación, se ilustran las plantas típicas de las casas:

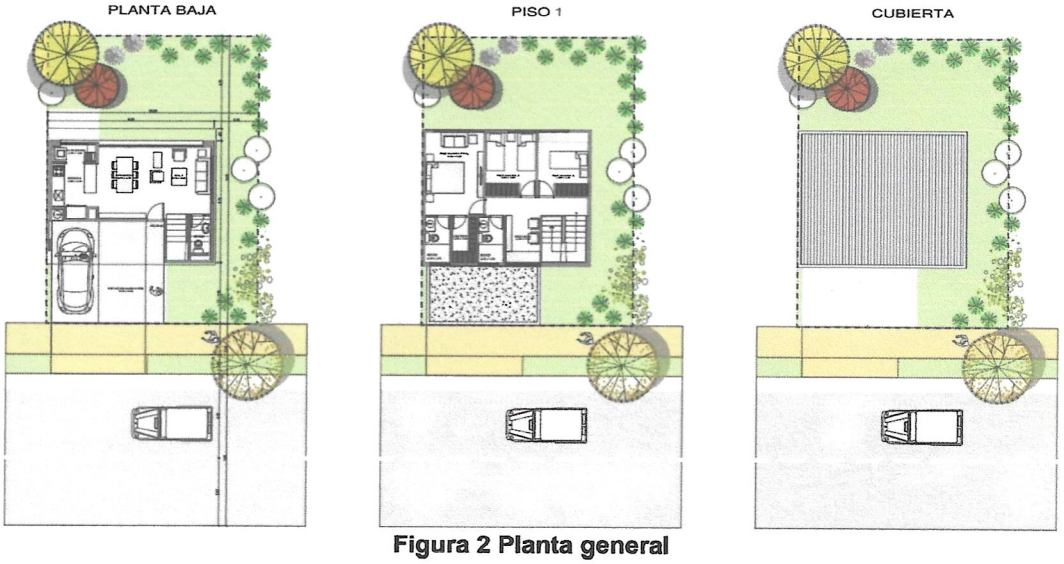


Figura 2 Planta general

2.0 TOPOGRAFÍA.-

El lote donde se desarrollará el proyecto presenta una topografía con algunas variaciones, dado que se cuenta con diferencias de nivel entre extremos del lote (entre la zona alta y la zona baja) hasta de 3 metros. En la zona alta del predio se observan algunos humedales.



Figura 3 Perfil condición actual del predio entre sondeos 1 y 3 tomado de Google Earth

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

000498

Sin embargo, en otra zona del predio, se cuenta con una diferencia de nivel del orden de los 4 a 6 metros, como se observa en el perfil a continuación:

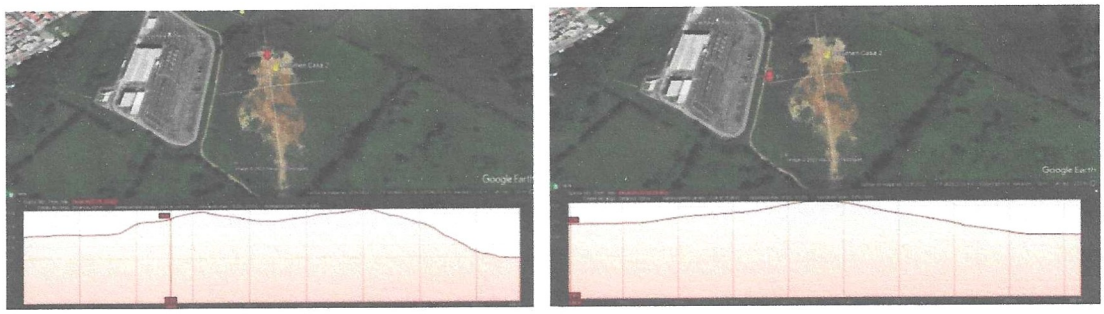


Figura 4. Perfil condición actual del predio alrededor del sondeo 2 tomado de Google Earth

3.0 GEOLOGÍA.-

A partir del mapa geológico de Panamá[1], la zona en la que se encuentra el proyecto es del periodo terciario, época Oligoceno, formación Panamá (Fase Marina), la cual se caracteriza por formaciones sedimentarias, Areniscas Tobáceas, Lutitas, Tobáceas, Caliza algácea y foraminífera, conglomerados, areniscas y tobas (TO-PA), como se ilustra en la figura a continuación:

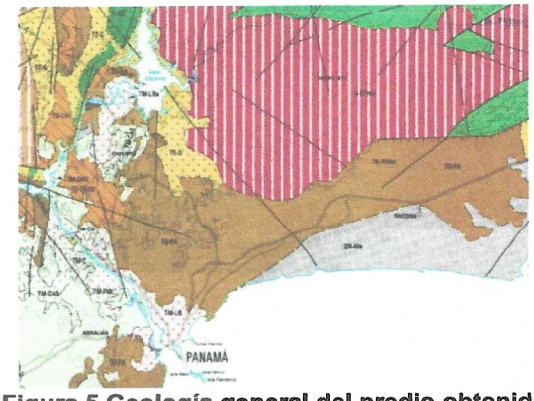


Figura 5 Geología general del predio obtenida

[1] Milton Solano Smithsonian Institution **Mapa de la Geología de la República de Panamá** Escala 1:1 000 000. Servicio Geológico Colombiano, 2 hojas. Bogotá.

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

000499

4.0 INVESTIGACIÓN SUBSOLAR.-

De manera preliminar, para la primera etapa del proyecto se efectuaron 3 sondeos distribuidos así: 2 de 6.0 m y 1 de 2.0 m de profundidad perforados con equipo de percusión y lavado. A lo largo de los sondeos se realizó el ensayo de penetración estándar como índice de la consistencia de los mantos limosos y como medida de la densidad de los estratos granulares que allí se encuentran. Así mismo se midió la resistencia al corte de los estratos limosos con un penetrómetro manual.

Finalmente, de los mantos que se consideró necesario, se tomaron muestras alteradas e inalteradas para inspección visual y para enviar al laboratorio para ensayos de humedad natural, límites de Atterberg, compresión inconfinada y clasificación USCS y AASHTO.

A continuación, se ilustra una fotografía de los trabajos de campo efectuados:



Figura 6 Fotografía trabajos de campo

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

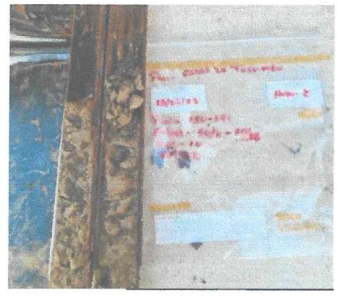
4.1 DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO.-

La estratigrafía promedio, detectada a partir de los niveles actuales del terreno, es la siguiente:

a) 0.00 – 1.00/5.50 m. Limos Arenosos de alta plasticidad de color negro, con consistencia medianamente firme a muy firme. La resistencia al corte medida con penetrómetro manual varía entre 1.25 y 2.50 Kg/cm^2. N del ensayo SPT arrojó valores entre 5 y 16 golpes/pie.




b) 1.00/5.50 – .6.00 m Formación de roca sedimentaria – Arenisca – RH1-dureza suave y resistencia muy débil. Su estructura está formada de partículas finas con fuerte alteración a minerales arcillosos. En el sondeo 2 se encontró desde la superficie.




CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

Con base en los ensayos de resistencia al corte y penetración estándar efectuados en campo, se realizaron gráficas de Qu y N en función de la profundidad para cada uno de los sondeos perforados como se ilustra a continuación:

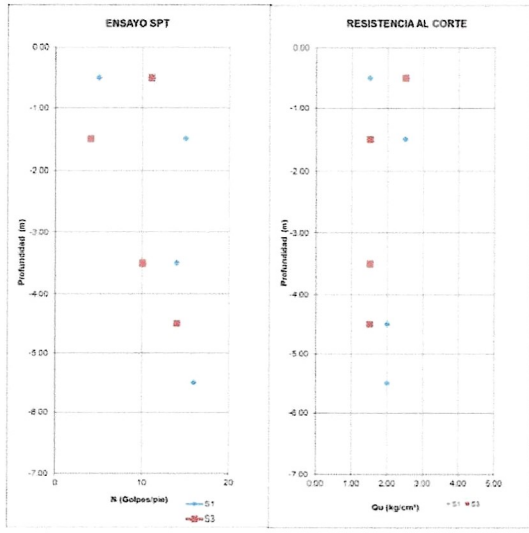


Figura 7 Gráfica SPT y Qu

4.2 NIVEL DE AGUAS.

El nivel de agua se encontró únicamente en el sondeo No. 3 a los 2.0 metros de profundidad.

4.3 ENSAYOS DE LABORATORIO.-

Se resume a continuación los parámetros obtenidos en cada uno de los ensayos de laboratorio efectuados:

- **Límites de Atterberg y humedad natural**

A partir de los resultados obtenidos de los ensayos de humedad natural y límites de Atterberg realizados en muestras extraídas de las perforaciones, se efectuaron gráficas

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

de los parámetros físicos en función de la profundidad como se ilustra a continuación:

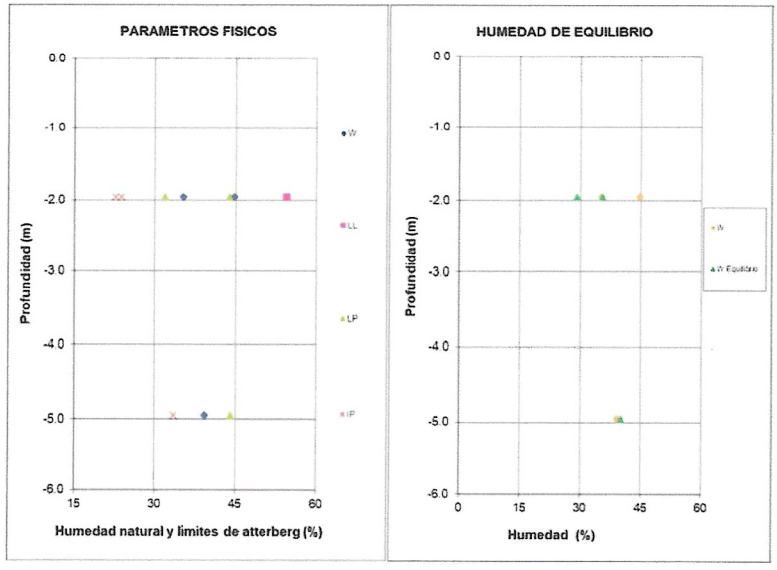


Figura 8 Gráfica humedad natural y límites de Atterberg

- **Clasificación**

De acuerdo con los ensayos se realizó una clasificación según la USCS obteniendo materiales que clasifican como limo arenoso (MH), como se resume a continuación:

Tabla 1 Resumen ensayos de humedad y límites de Atterberg

Sondeo	Muestra	Profundidad (m)		W (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Clasificación
		de	a					USCS
1	1	0.5	0.95	32.15	76.76	50.55	26.21	MH
3	3	3.00	3.45	42.64	77.95	46.12	31.82	MH
1	4	4.50	4.95	35.77	84.14	52.95	31.18	MH
1	5	5.50	6.00	38.72	84.30	50.51	33.80	MH

- **Granulometría**

Con base en los ensayos de granulometría efectuados sobre los materiales que conforman la estratigrafía, se tiene lo siguiente:

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co
000503

Tabla 2 Resumen ensayo de granulometría

Sondeo	Muestra	Profundidad (m)		Análisis Granulométrico			Clasificación
		de	a	Contenido de finos (%)	Contenido de arena (%)	Contenido de gravas (%)	USCS
1	1	0.50	0.95	77.27	17.75	4.98	MH
3	3	3.00	3.45	85.14	12.65	2.21	MH
1	4	4.50	4.95	84.31	15.69	0.00	MH
1	4	5.55	6.00	87.28	12.72	0.00	MH

- **Carga puntual**

A partir de los ensayos efectuados se resumen en la siguiente tabla el resultado obtenido para la muestra ensayada:

Tabla 3 Resumen ensayo de carga puntual

Sondeo	Muestra	Profundidad (m)	Prueba	Is_{50} (MPa)	Resistencia a la compresión uniaxial (kg/cm²)
2	Bloque	0	1	0.09082	22.2

- **Peso Unitario**

A partir de los ensayos efectuados se resumen en la siguiente tabla el resultado obtenido para la muestra ensayada:

Tabla 4 Resumen ensayo de Peso Unitario

Sondeo	Muestra	Profundidad (m)	Peso Unitario Humedo (g/cm3)	Peso Unitario Seco (g/cm3)
1	2	1.50 – 1.95	1.727	1.187
3	2	1.50 – 1.95	1.472	1.017

5.0 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DE DISEÑO.-

Teniendo en cuenta las características geomecánicas del subsuelo obtenidas del programa de ensayos de campo, se determinaron los parámetros de resistencia al corte y compresibilidad de los mantos a lo largo de la profundidad explorada obteniendo lo siguiente:

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

Estrato		Profundidad (m)	γ (t/m³)	Qu (kg/cm²)	c (kg/cm²)	ϕ (°)	N (Golpes/pie)	E (t/m²)
1.0	Limo Arenoso	0.00 - 1.00 / 5.50	1.50	1.83	0.92		11	1348
2.0	Formación de roca	1.00/5.50 -6	2.30		4.30	14.00	Rechazo	6000

Estrato		γ (t/m³)	Cc	Cr	eo	E (t/m²)
1.0	Limo arenoso	1.50	0.637	0.064	1.00	1348
2.0	Formación Roca					

Tabla 5 Parámetros geotécnicos de diseño

- Los módulos de elasticidad fueron calculados a partir de las correlaciones de acuerdo con la literatura, Tabla 5-5 Equations for stress-strain modulus Es by several test methods (FOUNDATION –ANALYSIS AND DESIGN- JOSEPH E. BOWLES), donde se tiene lo siguiente:

  Arenas y/o material granulares: E (kPa) = 500 (N+15)
  E (kPa) = 18000 + 750N
  E (kPa) = (15200 to 22000) ln N

  Rellenos, arcillas y/o limos: E (kPa) = 320 (N+15)
  E (kPa) = (100 to 500) c

- Los valores de c y ϕ para la formación de roca se obtuvieron a partir del software RocLab establecidas para el tipo de roca como se ilustra a continuación:

Formación de roca muy fracturada – 22.2 kg/cm²

Analysis of Rock Strength using RocLab

Hoek-Brown Classification
intact uniaxial compressive strength = 2.2 M
GSI = 25 mi = 13 Disturbance factor = 0.

Hoek-Brown Criterion
mb = 0.211 s = 1.9e-5 a = 0.531

Mohr-Coulomb Fit
cohesion = 0.043 MPa friction angle = 14.

Rock Mass Parameters
tensile strength = -0.000198 MPa
uniaxial compressive strength = 0.007 MPa
global strength = 0.112 MPa
modulus of deformation = 228.63 MPa

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

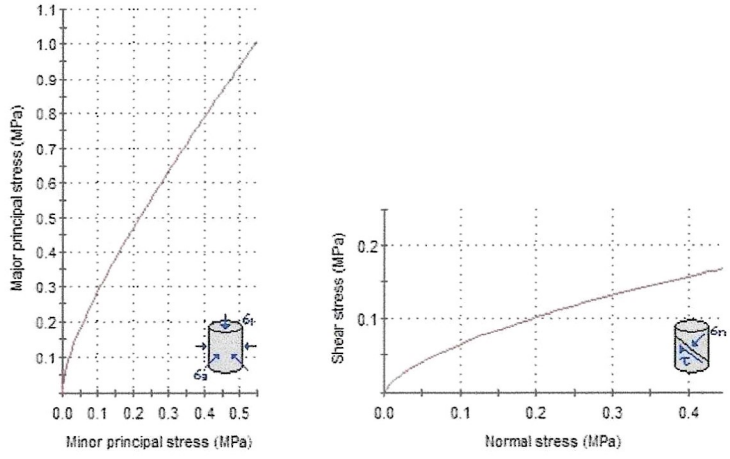


Figura 9 Esfuerzo cortante vs. Esfuerzo normal – Formación roca marrón fracturada

- No sobra anotar que los parámetros finales adoptados hacen parte de los criterios y la experiencia del geotecnista de diseño.

6.0 METODOLOGÍAS DE DISEÑO.-

Para efectos del desarrollo de los diseños se seguirán metodologías y modelos clásicos de la Ingeniería geotécnica incluidos en la literatura especializada y utilizada ampliamente por esta oficina a lo largo de su ejercicio profesional. Así mismo se utilizaron los siguientes modelos o paquetes computacionales:

- Programa de sondeos.
- Settle 3D: Programa de elementos finitos para el cálculo de asentamientos.

7.0 RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN PARA LAS CASAS.-

De la estratigrafía detectada, el proyecto arquitectónico y el orden de magnitud de las cargas previstas, a continuación, se estudia una alternativa de cimentación reemplazando el primer 1.0 m del suelo natural por un colchón de material granular seleccionado, proyectando una cimentación tal que se distribuyan las cargas en la

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co
000506

mayor área posible.

8.1 SISTEMA DE FUNDACIÓN.-

Consistirá en placas macizas aérea con vigas descolgadas en donde las vigas sea el único contacto con el colchón de material granular seleccionado de 1.0 m de espesor, construido de tal manera que se garantice un espesor uniforme bajo la losa y con base en las recomendaciones que se dan más adelante.

Es importante resaltar que este sistema es viable únicamente en el caso que la placa se apoye a un mismo nivel. No aplica para un proyecto escalonado ni asimétrico.

Los cimientos se proyectarán con base en los siguientes parámetros:

8.2 PARÁMETROS DE DISEÑO

a) Las vigas descolgadas se proyectarán a partir de una presión de contacto de:

$$P = 15.0 \text{ Ton/m}^2$$

Al final del presente informe se incluyen los cálculos de capacidad última portante mediante el Software So-Foundation, obteniendo el siguiente factor de seguridad:

Tabla 5 Análisis de capacidad portante última

Presión de contacto (t/m²)	Capacidad portante (t/m²)	Factor de seguridad (t/m²)
15.0	45.16	3.0

b) Para las condiciones aquí descritas se tiene un módulo de reacción del subsuelo Ks= 1910 Ton/m³ calculado con base en la ecuación de Ayse T. Daloglu and C. Girila Vallabhan, JOURNAL GEOTECHNICAL AND GEOENVIROMENTAL ENGINEERING, Mayo del 2000.

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co
000507

c) Con el objeto de evitar concentración de esfuerzos en los bordes de la losa, en la medida de lo posible esta se proyectará con voladizos de mínimo 0.80 m con respecto de los ejes de muros.

d) Se recomienda proyectar juntas cada 30.0 m o menos.

e) El espesor definitivo de la losa será tal que no se presente deformaciones mayores a L/500 de la luz entre ejes de muros.

f) El calculista deberá verificar que el centro de cargas de las estructuras coincida con el de las placas de fundación.

g) El colchón de material granular deberá proyectarse con un sobreancho de 1.0 m tal que impida la infiltración de las aguas de escorrentía sobre el suelo de fundación.

h) El ingeniero de suelos aprobará el manto de apoyo del colchón de material granular seleccionado.

i) En todo caso a la luz del informe de suelos definitivo y una vez se cuente con las cotas arquitectónicas finales para las casas, se revisará la necesidad de analizar una nueva alternativa de cimentación, en función de los cortes y/o rellenos que, por la topografía, se requieran.

8.3 ASENTAMIENTOS

De acuerdo con las condiciones descritas los asentamientos totales probables serán del orden de 4 a 5 cm. Para el análisis se ha tenido en cuenta el área aproximada de una casa. A continuación, se ilustran los asentamientos:

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co
000508

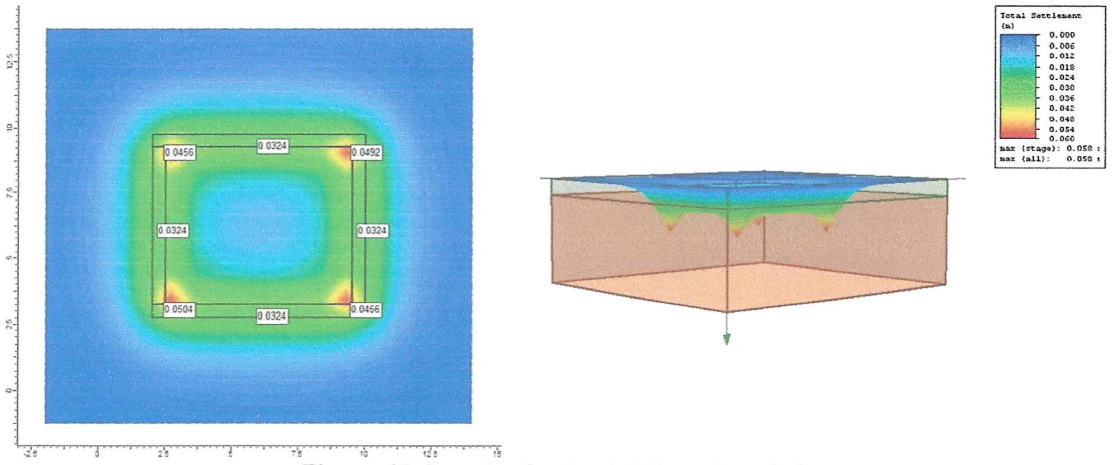


Figura 10 Asentamientos totales placa (m)

8.0 PLACAS DE CONTRAPISO.-

Las placas de contrapiso para zonas por fuera de la losa de cimentación tendrán 8 cm de espesor y refuerzo por temperatura. Se fundirán en concreto de 3000 Psi y se construirán en cuadros alternos de 3.0 x 3.0 m. Se apoyará sobre un colchón de material granular seleccionado de 0.20 m de espesor, compactado al 95% del ensayo próctor modificado.

9.0 DRENAJES.-

Se deberá proyectar un sistema de drenajes superficiales para conducir las aguas de escorrentía por fuera del proyecto. Así mismo se deberán proyectar andenes perimetrales de 1.0 m de ancho para evitar el acceso directo de las aguas lluvias al suelo de fundación.

10.0 RECOMENDACIONES PARA RELLENOS EN MATERIAL GRANULAR SELECCIONADO

El colchón de material granular seleccionado sobre el cual se apoyará la placa cimentación se conformará de acuerdo con las siguientes recomendaciones y en todo caso teniendo en cuenta las especificaciones del MOP:

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

000509

a) Luego de descapotar el lote y/o excavar la caja para la proyección del colchón de relleno en material granular seleccionado, la subrasante se compactará mediante pasadas con cilindro de 10.0 toneladas.

b) El material granular seleccionado a utilizar será del tipo arenoso con las siguientes características:

- LL menor a 25%
- IP menor al 8%
- Libre de materia orgánica
- Expansión de 0%
- CBR mínimo de 30% al 95% de la densidad máxima de compactación

c) A continuación, se establece un rango granulométrico a tener en cuenta para la aprobación del material a utilizar:

TAMIZ		% PASA MATERIALES RECEBO CIMENTACIÓN	
NORMAL	ALTERNO	L. inf	L. sup
50 mm	2"		
37.5 mm	1 1/2"	100	100
25 mm	1"	70	100
19 mm	3/4"	60	90
9.5 mm	3/8"	45	75
4.75 mm	#4	30	60
2 mm	#10	20	45
425 µm	#40	10	30
75 µm	#200	5	20

d) Especial cuidado se deberá dar al estricto cumplimiento de las especificaciones dadas. Una vez se realicen los ensayos sobre el material, los resultados deberán ser enviados a esta oficina para su aprobación.

e) El material granular seleccionado se compactará con cilindro por capas hasta de

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

000510

0.20/0.25 m de espesor hasta alcanzar una densidad de 95% del ensayo próctor modificado.

f) La densidad se verificará en un punto cada 200 m².

g) Con el objeto de controlar el grado de compactación se hará antes de iniciar la construcción del colchón un mínimo de 3 ensayos próctor sobre el material a utilizar.

h) Se deberá tomar muestras de los rellenos para ensayos de granulometría y plasticidad cada 150 m³ de material instalado.

11.0 PARÁMETROS DE DISEÑO SISMICO.-

De acuerdo con la clasificación del suelo de este proyecto se tiene que es de tipo D, con los siguientes parámetros de diseño sísmico extraídos del **REP 2021:**

S_s = 0.94 Parámetro de aceleración de respuesta espectral en periodos cortos.

S_1 = 0.36 Parámetro de aceleración de respuesta espectral en un periodo de 1 segundo.

Kh =0.28 Coeficiente de aceleración horizontal

Es importante resaltar que el coeficiente de aceleración horizontal (Kh) fue obtenido como se describe a continuación:

$$Kh = \frac{SDS}{2.50}$$ (Según REP-2014, Tabla A.6.5.5.4.1)

Donde:

$$SDS = \frac{2}{3} SMS$$

$$SMS = Fa * Ss$$

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co

Fa, se obtiene de ASCE 7-05, ecuación 11.1-1 (pág. 115)

12.0 OBSERVACIONES FINALES.-

Las recomendaciones aquí incluidas se basan en una topografía irregular y con una exploración mínima preliminar, la estratigrafía encontrada y el proyecto descrito cuyos únicos planos suministrados fueron ilustrados en el presente documento. De presentarse alguna variación se dará aviso a esta oficina para tomar las medidas pertinentes.

Este informe es preliminar y sólo podrá ser usado de manera informativa. Se describe una alternativa de cimentación con sus recomendaciones constructivas, sin embargo, con el fin de establecer recomendaciones definitivas se deberá realizar una campaña geotécnica completa cumpliendo con los requisitos de la norma y un plan completo de laboratorios.

Reiteramos que dicha información sólo abarca una descripción de lo hallado y una posible alternativa de cimentación.

Sin pormenores para más, nos suscribimos de ustedes.

Atentamente,

Ing. Edwin Alberto Santamaría T.
Idoneidad No. 2006-006-040
EYR PANAMÁ S.A.

CIUDAD DE PANAMÁ: PH Financial Park, Oficina 10 E – Costa del Este .
68384032 - 69832546 , E-mail: panama@eyr.com.co
000512

14.14. Participación ciudadana

REUNIÓN INFORMATIVA

"SILVESTRE".
DESARROLLO DE VIVIENDAS SILVESTRE, S.A.

Fecha: 21/abril/2024 Lugar: Iglesia Ebenezer - 24 Diciembre

Nombre	Cédula
Efrain Arroyo C	6-53-1358
Nidia de Gonzáles	8-509-740
[illegible]	2 847151
Andrea Suazo	9-187-933
Senia Santo	12-718-1371
Gladys Lezcano	4-226-287
Beltris Almarado	8-322-202
Yorelyf Jaramillo	8-917-2082
[illegible]	4-102-1966
Zenón Gonzalez	9-202-187
Jorge Gonzáles	8-767-2077

Volante Informativa
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "SILVESTRE"

Como parte de la Participación ciudadana requerida para la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental, hacemos de su conocimiento la intención de Desarrollo de viviendas Silvestre, S.A. de desarrollar el proyecto "SILVESTRE" a ejecutarse en el corregimiento de la 24 de Diciembre, distrito y provincia de Panamá.

El proyecto comprende el desarrollo de un complejo urbanístico de 400 viviendas en lotes desde los 120m^2, la cual contará con vías de acceso internas, áreas sociales, áreas verdes y Planta de tratamiento.

Durante las fases de construcción y operación se generarán los siguientes impactos y se ejecutarán las siguientes medidas de mitigación:

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
Posible afectación a la atmosfera por gases de combustión	Realizar mantenimiento a todos los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto
Contaminación del aire por partículas de polvo	Cubrir con lona o plástico los sitios donde se hagan pilas de arena y piedra con miras a evitar su disipación o humedecer con tanques de agua portátil el material pétreo.
Generación de ruido ambiental	Se realizarán los trabajos únicamente en horario diurno.
Olores molestos y manejo de Desechos	Durante la fase de construcción se contará con sanitario portátil en las instalaciones que estarán disponibles de acuerdo a la cantidad de trabajadores que operará; un baño para los 5 o 10 trabajadores incluyendo a los conductores. Los desechos sólidos de origen doméstico serán recogidos por una empresa contratada para tal fin y llevados al vertedero autorizado.
Obstaculización del tráfico vehicular	Se contratarán banderilleros para el manejo del tráfico vehicular Se solicitaron los permisos a la ATTT de requerirse un cierre parcial de la vía,
Generación de empleo	Contribuir a la economía local contratando personal del área.

MAPA DE UBICACIÓN

26/4/24
Cap. 1172 Samuel Zambrano
11:55 am



Para Información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

000515

Volante Informativa
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "SILVESTRE"

Como parte de la Participación ciudadana requerida para la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental, hacemos de su conocimiento la intención de Desarrollo de viviendas Silvestre, S.A. de desarrollar el proyecto "SILVESTRE" a ejecutarse en el corregimiento de la 24 de Diciembre, distrito y provincia de Panamá.

El proyecto comprende el desarrollo de un complejo urbanístico de 400 viviendas en lotes desde los 120m², la cual contará con vías de acceso internas, áreas sociales, áreas verdes y Planta de tratamiento.

Durante las fases de construcción y operación se generarán los siguientes impactos y se ejecutarán las siguientes medidas de mitigación:

Impactos Identificados	Medidas de Mitigación
Posible afectación a la atmosfera por gases de combustión	Realizar mantenimiento a todos los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto
Contaminación del aire por partículas de polvo	Cubrir con lona o plástico los sitios donde se hagan pilas de arena y piedra con miras a evitar su disipación o humedecer con tanques de agua portátil el material pétreo.
Generación de ruido ambiental	Se realizarán los trabajos únicamente en horario diurno.
Olores molestos y manejo de Desechos	Durante la fase de construcción se contará con sanitario portátil en las instalaciones que estarán disponibles de acuerdo a la cantidad de trabajadores que operará; un baño para los 5 o 10 trabajadores incluyendo a los conductores. Los desechos sólidos de origen doméstico serán recogidos por una empresa contratada para tal fin y llevados al vertedero autorizado.
Obstaculización del tráfico vehicular	Se contratarán banderilleros para el manejo del tráfico vehicular Se solicitaron los permisos a la ATTT de requerirse un cierre parcial de la vía,
Generación de empleo	Contribuir a la economía local contratando personal del área.

MAPA DE UBICACIÓN



JUNTA COMUNAL
24 DE DICIEMBRE
RECIBIDO
Firma:
Fecha: 26-4-24

Para Información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

000516

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 1

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 42 Nombre Maybe Mendoza Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-745-999 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, tranque

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Privatizar la basura
Construcción de puente de retorno

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 2

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 40 Nombre Josue Villareal Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-758-2270 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Transporte, agua, infraestructura

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Ampliación de calles
Construcción de paso peatonal
Privatizar el agua

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 3

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 45 Nombre Melina Otero Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-707-2367 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Tranque, basura, Falta de Comercio

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Construcción de paso peatonal
Construcción de una adecuada parada de buses
Construcción de puente de retorno.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más Comercio, mas empleo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 6/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 4

Comunidad Madre Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 38 Nombre Bianca Santamaría Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 4-741-2058 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, basura, tranque

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Aumentar las rondas de recolección de basura
Aumentar las rondas policiales

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
No sé

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 5

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 42 Nombre Angel Duarte Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-749-490 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, tranque,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Creación de vías alternas
aumentar las rondas de recolección de basura
Construcción de puente de retorno

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

FIRMA DEL ENCUESTADOR: _____ **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 6

Comunidad Madera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 39 Nombre Kathia Castillo Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-777-1439 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 6

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, tranque, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Construcción de puente de retorno
aumentar las rondas de recolección de basura

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 7

Comunidad Madera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 51 Nombre María Hernández Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 2-149-250 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 1

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, tanque

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Privatizar la basura
Creación de vías alternas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más comercio y trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 8

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 37 Nombre Jorge Pineda Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-816-2270 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 5

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo___ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Acceso, Falta de Comercios, Tranque

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Creación de rutas alternas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Traer nuevas opciones de comercio.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 9

Comunidad Piedra Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 45 Nombre Juan Gil Sexo del encuestado: F ___ M ✓

N° de cédula: _____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 6

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Agua, inseguridad, basura

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Puente de retorno
mas presencia policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más Comercio y trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 10

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 36 Nombre Zulmireysi Nimbley Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-808-801 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Tranquel, Transporte,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Ampliación de vías
más frecuencia de transporte público

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 11

Comunidad Paseo Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 38 Nombre Nicolle Del Barrio Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-790-516 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Tranques, Inseguridad

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Mejorar las vías de acceso
más presencia policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 12

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 42 Nombre Rodrigo Cordoba Sexo del encuestado: F____ M ✓

N° de cédula: _____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ____Primer Ciclo____Secundaria____Universidad____Técnico_____ Otro_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Basura, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Ampliar flota de vehículos de recolección de basura del Sector

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Crecimiento comercial del Sector

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 13

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 35 Nombre Edwin Rodriguez Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-826-147 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Tranque, basura

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
más frecuencia en la recolección de basura
Creación de rutas alternas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Aumento de Comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/6/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 14

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 43 Nombre Jorge Rodriguez Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: _____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 9

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

Agua, basura, Inseguridad

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Aumento de Camiones de recolección
Ampliación de calles
Creación de más áreas verdes

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

Ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 15

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 39 Nombre Carlos Bravo Sexo del encuestado: F ___ M ✓

N° de cédula: 8-774-2201 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, Basura, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Creación de programa de vigilancia entre vecinos
mayor frecuencia en la recolección de basura
mayor frecuencia policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más rutas de transporte al sector

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 10

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 28 Nombre Claretth Morales Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: 8-893-1141 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 4

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Basura, Inseguridad,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Aumento de rondas policiales
Aumento las rondas de recolección de basura.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 17

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 40 Nombre Julieth Salcedo Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 5-8-183574 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Tranque, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Construcción de un puente de retorno

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 18

Comunidad Piedra Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 38 Nombre Estephany Ariza Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-687-787 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 9

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Basura, agua, humo

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Aumentar las veces de recolección de basura
Hacer valer la ley que prohiba las quemas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 19

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 30 Nombre Marlina Santamaría Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 4-772-1122 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 1

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Basura, tranque

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas frecuencia de rondas de recolección de basura retorno para entrar a la barriada.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 20

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 35 Nombre Rodrigo Ruiz Sexo del encuestado: F ___ M ✓

N° de cédula: _____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 10

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, Tranquel, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas frecuencia policial
ampliación de calles

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
no se

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 8/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 21

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 21 Nombre Marbelys Aguirre Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: _____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Transporte, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
aumento de número de buses

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mayor planeación territorial

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 22

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 34 Nombre Yaribeth Batista Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-824-1628 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
1 Deforestación, Tranque, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Cuidar nuestros árboles
Construcción de puente de retornos

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Cuidado al medio ambiente y bosques

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 23

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 59 Nombre David Torres Sexo del encuestado: F ____ M ✓

N° de cédula: 9-126-581 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 9

Años de Escolaridad: Primaria ____ Primer Ciclo ____ Secundaria ____ Universidad ✓ Técnico ____ Otro ____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ____ No ✓ No sabe ____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ____ Negativo ✓ No sabe ____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ____ No sabe ____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Tranque, malas Calles, ____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Ampliación de Vías

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Ninguna

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 24

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 31 Nombre Itzela Ortega Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: _____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 9

Años de Escolaridad: Primaria ____ Primer Ciclo ____ Secundaria ____ Universidad ✓ Técnico ____ Otro ____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ____ No ✓ No sabe ____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ____ Negativo ____ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ____ No ____ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Basura, Trancue, Inseguridad

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Nuevas rutas alternas
puente de retorno
mas presencia policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 25

Comunidad Madera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 30 Nombre Jonathan Hernández Sexo del encuestado: F ___ M ✓

N° de cédula: 8-870-1529 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 6

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Accesibilidad, tranque, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Mejorar y Crear nuevas formas de acceso por Carretera

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más Comercio

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 26

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 38 Nombre José Gonzalez Sexo del encuestado: F ____ M ✓

N° de cédula: 8-787-1473 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ____ Primer Ciclo ____ Secundaria ____ Universidad ____ Técnico ____ Otro ____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ____ No ✓ ____ No sabe ____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ____ Negativo ✓ ____ No sabe ____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ ____ No ____ No sabe ____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, basura, daños de tuberías

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
más ronda policial
mas ronda de recolección de basura

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Incremento del valor de mi casa

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 27

Comunidad Bahía Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 23 Nombre Jose Aguirre Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-982-914 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, inseguridad

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas jornadas de recolección de basura
mas presencia policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Aumento del valor de mi casa
más infraestructura en la zona.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 28

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 32 Nombre Lyanne Rodriguez Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 4-758-1030 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 6

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Tranque, Transporte, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Construcción de retorno

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 29

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 51 Nombre Hector Chavez Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 4-255-604 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Trangue, Inseguridad.

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Ampliación de calles
mas presencia policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 30

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 34 Nombre Rut Cordoba Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: 8-834-1849 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 10

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Trancue, Inseguridad

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Ampliación de vías
Estrategias de transito.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas Comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 31

Comunidad Bradera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 33 Nombre Monica Chung Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-834-2271 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, tranque, Inseguridad

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Puente de retorno
Eliminar los puntos de ventas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 32

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento** **24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 29 Nombre Charlene Gonzalez Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-890-636 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 1

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

agua, tranque, transporte

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Creación de vías alternas
Construcción de un puente de retorno
ampliación de vías

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 33

Comunidad Radera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 33 Nombre Jorge Sanchez Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-938-1981 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria ✓ Universidad___ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si_____ No_____ No sabe ✓

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo_____ Negativo ✓ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Basura., Inseguridad.,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Privatizar la recolección de basura.
más ronda policial.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Más empleos

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

000549

Para información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 34

Comunidad Madera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 42 Nombre Gidselys Cedeño Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: 8-751-2101 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 6

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

Agua, Tanque, basura

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Puesto de retorno
aumento de recolección de basura.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 35

Comunidad Radera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 41 Nombre Eduardo Vasquez Sexo del encuestado: F____ M ✓

N° de cédula: 8-728-1070 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 2

Años de Escolaridad: Primaria ____ Primer Ciclo____ Secundaria ✓ Universidad____ Técnico_____ Otro_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo_____ Negativo_____ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

agua, basura, tranque

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Ampliación de calles
Construcción de puente de retorno

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

mas ingresos, mas trabajo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 36

Comunidad Bradera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 37 Nombre Alexander Olare Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 6-711-1577 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 1

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo___ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, tranque,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Construcción de puente de retorno
mas rondas policiales

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 37

Comunidad Brisdera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 39 Nombre Osvaldo Aispe Sexo del encuestado: F ___ M ✓

N° de cédula: — ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 6

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

Tranque ___, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

mas rutas alternas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

Aumento del valor de mi vivienda

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 38

Comunidad Radura Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 40 Nombre Cesar Montoral Sexo del encuestado: F ___ M ✓

N° de cédula: 8-767-959 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

basura, inseguridad, tranques

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

mas rondas policiales
ampliacion de vias y
creacion de puente de retorno y peatonal

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

aumenta el valor de mi casa

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 39

Comunidad Bodega Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 50 Nombre Rolando Murillo Sexo del encuestado: F____ M ✓

N° de cédula: 8-515-2390 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ____Primer Ciclo____Secundaria ✓ Universidad____Técnico_____ Otro_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo_____ Negativo ✓ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Basura, Daño en tuberías, Planta de tratamiento

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Aumentar las rondas de recolección de basura
reemplazo de tuberías deterioradas o dañadas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 40

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 45 Nombre Elpidio Castillo Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: — ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria ✓ Universidad___ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, Basura, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Mas rondas policiales
mas rondas de recolección de basura.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas Trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 9/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 41

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento** **24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 34 Nombre Joan Johnson Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-829-1171 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 4

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

tranque, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Puente de retorno

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

no sé

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 42

Comunidad Bandera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 57 Nombre Arnulfo Mojica Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 4-160-237 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 2

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo___ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Tranque, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
creación de rutas alternas
creación de puente peatonal y de retorno

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas trabajo.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 43

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 35 Nombre Isaac Mendoza Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-810-1045 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 5

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

tranque _____, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

nuevas vías de acceso

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 44

Comunidad Brudera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 44 Nombre Selene Barnes Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-729-1101 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Agua, electrificación, Calles dañadas

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Buscar nuevas fuentes hídricas
Respetar la capacidad de las Plantas Hídricas (Potabilizadoras)

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas opciones de vivienda

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 45

Comunidad Bandera Azul. **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 37 Nombre Susana Gonzalez Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: — ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 9

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, Inseguridad,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas camiones de basura.
mas presencia policial.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 46

Comunidad Bahía Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 22 Nombre Katherine Carrasco Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-825-573 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, tranque, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas vigilancia policial
puente de retorno y peatonal

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 16/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 47

Comunidad Bodega Azul. **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 37 Nombre Yosibel Ríos Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-796-2485 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 4

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
tranque, Inseguridad, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Ampliación de vías
más Presencia policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más opciones de vivienda

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 48

Comunidad Radio Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 37 Nombre Nilsa Cuevas Sexo del encuestado: F ✓ M___

N° de cédula: — ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No___ No sabe ✓

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, Basura, Trenque

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Creación de puesto de retorno
mas rondas policiales
mas rondas de recolección de basura

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas comercio.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

000564

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 49

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 52 Nombre María Gil Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 9-221-1189 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

Sangre., Basura, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Construcción de puente de retorno y puente peatonal
mayor flujo de recolección de basura.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

Más empleo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

000565

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 50

Comunidad Pradera Azul **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 37 Nombre Carlos Borja Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: E-8-162059 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Basura., Inseguridad,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Privatización de la recolección de basura.
mayor presencia policial.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Aumento el valor de mi vivienda.
nos comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 51

Comunidad Bahía Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 35 Nombre Astrid Cheng D. Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-824-689 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
tranque, basura.

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Construcción de puente de retorno y peatonal

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas comercio

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 52

Comunidad Bradia Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 47 Nombre Melida Samaniego Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-357-1000 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 6

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

Inseguridad, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Ampliación de vías
Mas vías de acceso

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 53

Comunidad Bahía Azul. **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 40 Nombre Arthur James Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-772-2099 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 4

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

tranque, basura,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Ampliación de vías
sitios alternos

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

ninguno.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/9/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 54

Comunidad Bahía Azul. **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 56 Nombre Irma Rivera Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 2-103-472 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 7

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, Basura, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas ronda policial
mas luzs de recolección de basura

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
no se

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 55

Comunidad Bandera Azul. **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 50 Nombre Jose Rivera Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-164-907 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 10

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

inseguridad, basura,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

más ronda policial
Concientización sobre el reciclaje

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

ninguno.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 56

Comunidad Brisas Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 31 Nombre Michell Saavedra Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: — ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
tranque, inseguridad,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
construcción de puente de retorno
mas ronda policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas trabajo
mas comercio.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 57

Comunidad Bahía Azul. **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 28 Nombre David Madrid Sexo del encuestado: F ____ M ✓

N° de cédula: — ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ____ Primer Ciclo ____ Secundaria ✓ Universidad ____ Técnico ____ Otro ____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ____ No sabe ____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ____ Negativo ✓ No sabe ____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ____ No sabe ____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

inseguridad, sangre, ____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

más presencia policial
más tácticas por parte de la ATM

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 58

Comunidad Bahía Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 36 Nombre Ana Gutierrez Sexo del encuestado: F ✓ M____

N° de cédula: 8-782-394 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 2

Años de Escolaridad: Primaria ____ Primer Ciclo____ Secundaria____ Universidad ✓ Técnico_____ Otro_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
tráfico, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Puente peatonal
Puente de retorno

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas empleos
mas comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 59

Comunidad Bandera Azul **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 36 Nombre Sidney Smith Sexo del encuestado: F____ M ✓

N° de cédula: 8-807-989 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 4

Años de Escolaridad: Primaria ____Primer Ciclo____Secundaria____Universidad ✓ Técnico_____ Otro_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo_____ Negativo_____ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

tranque , agua potable. ,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

plan de ordenamiento territorial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

nos ofrece vivienda.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 60

Comunidad Bodega Azul. **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 25 Nombre Zamyra López Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-1024-1772 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 1

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

trancue ___, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

estrategias con la ATTT para agilizar el tráfico en horas pico.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

mas comercios.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 10/4/24

000576

Para información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 61

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 51 Nombre Lilia Silveria Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: 8-426-642 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 20

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, malas calles,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
aumentar las rondas policiales
reparación de calles

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 002

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 40 Nombre Gil Moreno Sexo del encuestado: F____ M✓

N° de cédula: 8-772-1171 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 20

Años de Escolaridad: Primaria ____Primer Ciclo____Secundaria____Universidad✓Técnico_____ Otro_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

Basura, Tranque, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Construcción de puente de retorno
Aumento de ronda de recolección de basura

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

más Comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 63

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 37 Nombre Milagros Urriola Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-950-2090 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 1

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Tranque, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Ampliación de vías

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas Opciones de Viviendas

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 64

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 41 Nombre Yesenia Martínez Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 9-715-846 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 20

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Acceso, basura, calles dañadas

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
reparación de calles.
Construcción de puente de retorno
Privatizar la basura.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mejora

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 65

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 48 Nombre Nabetse Gutierrez Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-498-572 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 21

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, inundación, calles dañadas

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mejora de las alcantarillas
reparación de calles.

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas comercio

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 66

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 40 Nombre Doris Otero Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-771-1959 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 20

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Agua., Calles dañadas, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
El mop repare las calles.
Privatizar el agua

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Aumento del valor de mi vivienda

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 67

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 47 Nombre Alfredo Gomez Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-304-2172 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 13

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura , ,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mejorar el tiempo de recolección de basura

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 68

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 47 Nombre Silvia Cortez Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-514-50 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 25

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
agua, transporte, basura

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mayor frecuencia en las rondas de recolección de basura
creación de nuevas plantas potabilizadoras

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

000584

Para información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 69

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 36 Nombre Mateo Guevara Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-806-2458 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 26

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria ✓ Universidad___ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
agua, tranques,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas construccion y apartamento

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguna

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 70

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 27 Nombre Nicole Zavala Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-913-1865 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 23

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

aguas negras, basura, acceso

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

mayor limpieza
mayor recolección de basura.
más vías de acceso

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

no sé

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 71

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 62 Nombre Eduardo Batista Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-729-1601 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 12

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No___ No sabe ✓

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo___ Negativo ✓ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
agua, calles deterioradas, basura.

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Creación de nuevas plantas potabilizadoras
mantenimiento de calles
aumento de flujo de camiones de recolección de basura

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mejoras

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 72

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 19 Nombre Zaideth Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-1023-1014 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 18

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
agua, basura,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Saneamiento de río
mayor frecuencia de recolección de basura

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas oportunidades de vivienda

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 73

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 21 Nombre Leslie Oviedo Sexo del encuestado: F ✓ M ____

N° de cédula: 8-989-177 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 10

Años de Escolaridad: Primaria ____ Primer Ciclo ____ Secundaria ____ Universidad ✓ Técnico ____ Otro ____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ____ No sabe ____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ____ No sabe ____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ____ No ____ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
aguas negras, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
reparación de tuberías
reparación de zanjas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 74

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 22 Nombre Jose Hernandez Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-978-1305 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 6

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria___ Universidad ✓ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo___ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
malas calles, aguas negras,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
reparación de tuberías
reparación de calles

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
nuevas opciones de vivienda

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 75

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 27 Nombre Cristhofer Concepción Sexo del encuestado: F____ M ✓

N° de cédula: 8-910-990 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 24

Años de Escolaridad: Primaria ____Primer Ciclo____Secundaria____Universidad ✓ Técnico_____ Otro_____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo_____ Negativo_____ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No_____ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Violencia, Inseguridad, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Mas rondas policiales

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
no se

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 76

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 50 Nombre Elia Santamaría Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: 4-376-842 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 16

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

aguas negras, calles dañadas,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

reparación de calles
mejorar el desague

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

no sé

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 77

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 66 Nombre Antonia Sanchez Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: E-8-165092 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 22

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado	✓	**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
mal estado calles, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
reparación oportuna de las calles

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
nuevos comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 11/4/2[illegible]

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 78

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 20 Nombre Allan Polanco Sexo del encuestado: F ___ M ✓

N° de cédula: 8-1008-2185 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 18

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Calles dañadas, Transporte, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Reparación de calles.
Creación de mas rutas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Ninguna

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 79

Comunidad Nuevo Tournen **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 47 Nombre Ana Estibi Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: 8-708-72 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 23

Años de Escolaridad: Primaria ____ Primer Ciclo ____ Secundaria ____ Universidad ✓ Técnico ____ Otro ____

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ____ No sabe ____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ____ No sabe ____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ____ No ✓ No sabe ____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas rondas policiales

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas comercios.

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 80

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 27 Nombre Ashanthy Dixon Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-908-1431 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 1

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

basura, aguas negras,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

mayor frecuencia en la recolección de basura.
reemplazo de tuberías deterioradas de forma oportuna

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

mas comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24.

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 81

Comunidad Nuevo Jerusalem **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 21 Nombre Sarahy De Leon Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-982-1951 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 21

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, Agua, desempleo

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas ronda policial
creación de nuevas plantas potabilizadoras

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas oficinas de empleo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 82

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 23 Nombre Jennifer De Silva Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-969-1373 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 20

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
aguas negras , ,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
reparación de tuberías

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas empresas
mas trabajos

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/9/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 83

Comunidad Nuevo Tamunen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 18 Nombre Johanys Quiroz. Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: 8-1032-174 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 5

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	✓
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
inseguridad, delincuencia,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Campañas de deporte
mas rondas policiales

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más ofertas laborales

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/8/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 84

Comunidad Nuevo Locumen **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 20 Nombre Keithyn Cano Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: 8-997-768 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 3

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

agua, basura, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

aumentar rondas de recolección

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

mas comercios

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 85

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 23 Nombre Shanis Lainez. Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: _____ ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 8

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente	✓	Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, agua., _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
aumento de rondas de recolección de basura
crear campañas de concientización del reciclaje

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas plazas de trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 86

Comunidad Nuevo Locumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 24 Nombre Marcos Camarena Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-952-526 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 10

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria ✓ Universidad___ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo___ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
rondas policiales más frecuentes

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
más opciones de vivienda

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 87

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 27 Nombre Lester Gutierrez Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: — ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 14

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria ✓ Universidad___ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No___ No sabe___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo___ No sabe___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si___ No ✓ No sabe___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas ronda policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/9/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 88

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 26 Nombre Ricardo Del Cid Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-925-999 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 4

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria ✓ Universidad___ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	✓
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si_____ No_____ No sabe ✓

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo_____ Negativo_____ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No_____ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Inseguridad, _____, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Mas vigilancia policial

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 89

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 26 Nombre José Murillo Sexo del encuestado: F ___ M ✓

N° de cédula: 8-940-846 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 20

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Trancue, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Ampliación de calles
creacion de vias alternas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
no se

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 90

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 22 Nombre Evelyn Cedeño Sexo del encuestado: F ✓ M

N° de cédula: 8-980-1665 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 2

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Aguas negras, Calles dañadas,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
Arreglo de tuberías de aguas negras
reparación de calles con buenos materiales

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
no se

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 91

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento** **24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 18 Nombre Disleinys Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-1029-850 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? ___

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado	✓	Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

agua, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

Privatizar el IDAAN

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

mas comercio y tiendas

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

Para Información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 92

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento** 24 de diciembre Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 47 Nombre Heidy González Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-703-2422 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 21

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno	✓	Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Aguas negras, Calles dañadas, Tranque

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
reemplazo de tuberías
reparación de calles
creación de puente de retorno o vías alternas

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

Para información adicional, sírvase contactar a Lic. Ailyn Cheng, Ailyn_cheng@hotmail.com o al 6437-0286

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 93

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 19 Nombre John Guerrero Sexo del encuestado: F___ M ✓

N° de cédula: 8-1019-443 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 19

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo___ Secundaria ✓ Universidad___ Técnico___ Otro___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	✓
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No_____ No sabe_____

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo_____ No sabe_____

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si_____ No ✓ No sabe_____

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Agua, calles dañadas, _____

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
reparación de calles.
nuevas plantas potabilizadoras

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
mas empleo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 94

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 32 Nombre Melanie Nieto Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 8-840-1411 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 12

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ___ No ✓ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ✓ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
Calles dañadas, ___, ___

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
reparación de calles

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
ninguno

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 95

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 61 Nombre Ariela Cedeño Sexo del encuestado: F ✓ M ___

N° de cédula: 7-94-2325 ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 12

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ✓ Universidad ___ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada		120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa	✓	-500.00- a 1000.00/mes	✓
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ✓ Negativo ___ No sabe ___

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ___ No ___ No sabe ✓

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?

aguas negras, agua,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?

ensanchamiento de tuberías de aguas negras
reparación de plantas potabilizadoras

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?

más trabajo

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL PROYECTO "SILVESTRE"

PROMOTOR: Desarrollo de Viviendas Silvestre S.A.

PROPÓSITO: Conocer la opinión de la comunidad acerca del proyecto que tiene por objetivo general la construcción de un complejo urbanístico de 400 viviendas en el corregimiento de la 24 de diciembre, distrito y provincia de Panamá.

Número de encuesta: 96

Comunidad Nuevo Tocumen **Corregimiento 24 de diciembre** Distrito PANAMÁ

Edad del Encuestado 52 Nombre Rolando Jiménez Sexo del encuestado: F ___ M ✓

N° de cédula: — ¿Cuántos años tiene de vivir en la comunidad? 20

Años de Escolaridad: Primaria ___ Primer Ciclo ___ Secundaria ___ Universidad ✓ Técnico ___ Otro ___

Actividad Laboral e ingresos familiares:

Gobierno		Productor Agropecuario	
Empresa privada	✓	120 a los 65	
Independiente		Otros	
Jubilado		**Ingreso familiar**	
Desempleado		Menos de B/500.00/mes	
Ama de casa		-500.00- a 1000.00/mes	
Comerciante		Más de 1,000.00.00/mes	✓

Pregunta N°1 (Tema Conocimiento del Proyecto), ¿Conoce usted sobre el Proyecto?
Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N° 2 (Impacto del Proyecto) ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad?
Positivo ___ Negativo ___ No sabe ✓

Pregunta N° 3 (Afectación) ¿Considera usted que puede verse afectado negativamente por las actividades del proyecto? Si ✓ No ___ No sabe ___

Pregunta N°4. ¿Cuáles son los problemas en su comunidad que considera más críticos?
basura, calles dañadas,

Pregunta N°5. ¿Qué considera usted, que puede hacerse para mejorar estos problemas?
mas recolección de basura y campañas de reciclaje
reparación de calles con buen material

Pregunta N°6. ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?
Ninguna

FIRMA DEL ENCUESTADOR: Mercedes Guzmán **FECHA** 12/4/24

14.15. Informe de prospección arqueológica

Evaluación de los recursos arqueológicos
EsIA Silvestre
Corregimiento 24 de Diciembre, Distrito y Provincia de Panamá

Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH

1- Resumen ejecutivo

A continuación, se presenta el levantamiento de línea base arqueológica para un estudio de impacto ambiental de un proyecto que contempla el desarrollo inmobiliario en un polígono de aproximadamente 12 ha. ubicado en la 24 de Diciembre, justo a un costado del patio-taller de la Linea 2 del Metro de Panamá, y cuyo promotor es la compañía Desarrollo de Viviendas Silvestre, S.A.

Esta evaluación tuvo como principales objetivos los siguientes:

- Verificar el potencial arqueológico que presenta el área de impacto directo del proyecto.
- Identificar posibles afectaciones al recurso patrimonial.
- Efectuar las recomendaciones pertinentes para minimizar las afectaciones al recurso arqueológico.

Los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la Nación, son recursos no renovables. A través del análisis de dichos objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios supone –por Ley- una penalización y otras sanciones hacia el promotor del proyecto y quien haya ocasionado la destrucción.

Resultados:

Se prospectó el polígono de proyecto en su totalidad, como resultado se identificaron varios puntos con material cultural disperso en superficie, pero que, grosso modo, podemos integrar en tres áreas.

Se recomienda evitar cualquier tipo de movimiento de tierra en tanto no se haya llevado a cabo la labor de documentación y liberación por parte de un arqueólogo profesional debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de MiCultura.

2- Investigación bibliográfica

Para el propósito de los estudios científicos del Panamá precolombino, el territorio nacional ha sido dividido en tres regiones o esferas de interacción cultural (*sensu* Cooke), a saber la Región Occidental o Gran Chiriquí, la Región Central o Gran Coclé y la Región Oriental o Gran Darién. Consideramos que esta propuesta puede tener mayor validez por lo menos para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

El área de impacto del proyecto se halla dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, el Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame hasta el Departamento del Chocó en Colombia y abarca ambas costas del Istmo. Durante la etapa prehispánica de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva (extinta desde la época de la conquista).

La evidencia más antigua de ocupación humana del actual territorio nacional, localizada hasta el momento, corresponde al denominado periodo Paleo Indio, proviene de los abrigos rocosos de Aguadulce y Cueva de los Vampiros, donde restos orgánicos recobrados en contextos arqueológicos arrojaron fechas aproximadas entre los 10,500 y 9000 años antes de Cristo. Hacia esta época los grupos humanos tenían un sistema de organización social incipiente, basado en una economía de apropiación de los recursos naturales, por consiguiente, eran bandas o tribus nómadas que se desplazaban por diferentes regiones en búsqueda de alimentos (recolección, caza, pesca) y mejores condiciones climáticas. Esta etapa, también denominada precerámica, puede ser identificada en el registro arqueológico por medio de artefactos líticos terminados, o los desechos del proceso de su manufactura. También a través del estudio de los sustratos hallados en cuevas o abrigos rocosos en donde pueden ser hallados restos de materia orgánica que permita identificar no solo parte de la dieta, sino también del medio ambiente de esa época, así como restos que pueden ser fechados. En el lago artificial Alajuela, al este del área de proyecto, fueron localizadas algunas puntas de proyectil cuya tecnología y morfología permite identificarlas como Clovis y Cola de Pescado, halladas a lo largo de todo el continente americano. Bird y Cooke estiman que su antigüedad trasciende los 10,000 años; quien esto suscribe halló una en el área de Calzada larga durante la evaluación del EsIA Ciudad San Lorenzo.

La siguiente etapa se denomina Cerámico y discurre a partir del 2500 a.C. hasta el Contacto, ha sido subdividida en Temprano, Medio y Tardío.

Los grupos humanos se han vuelto sedentarios, surgen las pequeñas aldeas. Paulatinamente el sistema de organización social fue haciéndose más complejo al igual que las relaciones intergrupales, que podían resultar pacíficas o belicosas, a su vez la cantidad de miembros que constituían cada colectivo se iba incrementando. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas, adquieren el conocimiento de la agricultura cultivando maíz, zapallo, yuca y frijoles entre otros; que complementan con la recolección de otras plantas, frutos, y animales (terrestres y acuáticos). Por otra parte, surgen nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas otras herramientas de piedra (morteros, metates, navajas). Los grupos humanos inician su crecimiento como

sociedades con plena identidad colectiva, lo que permite distinguir en los materiales hallados diferencias (sutiles o evidentes) entre las representaciones plasmadas en la decoración de las piezas

A esta etapa se le conoce como el cerámico temprano, en la región cultural que nos ocupa pocos son los sitios arqueológicos explorados y ninguno corresponde a este periodo. Esta etapa puede ser considerada –temporalmente- entre el 2,500 a.C. y 200 d.C.

Siguiendo el esquema basado en la clasificación de los objetos hechos en arcilla cocida, tenemos al cerámico medio cuyo rango cronológico oscila entre los años 200 a.C. al 700 d.C. El manejo plástico de las pastas cerámicas suele ir desde piezas sencillas, hasta las modeladas o estilizadas, e inclusive aparecen dentro del registro arqueológico piezas polícromas cuya procedencia es la Región Central, aunque hay otras producidas en esta región con clara influencia de aquella. Entre los grupos cerámicos tenemos los Relieves Incisos, la Pasta Roja, la Votiva, la Modelada Incisa, la Cubitá y la Conte. Sitios de este periodo: Alajuela, Playa Venado, Taboga, Archipiélago de Las Perlas (San Miguel, Saboga), Villas del Golf II y Panamá Viejo.

El siguiente periodo, Cerámico Tardío (700 d.C. hasta la época de Contacto con los europeos), está caracterizado por un complejo proceso en el que los grupos humanos se organizan en tal forma que surgen elementos de diferenciación más evidentes entre sus miembros. Es decir se vuelven sociedades no igualitarias. Que dan pie a la conformación de un nuevo esquema sociopolítico denominado *Cacicazgo*. Fitzgerald señala que hacia los años 500 y 1000 d.C. en Panamá se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos (1998), sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles. Una característica de estas comunidades aldeanas era su sistema económico que podía estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (peces y moluscos); o la manufactura y distribución de utensilios. Se han observado rasgos que reflejan un complejo sistema social y una economía que trasciende las necesidades de la autosuficiencia, es decir que se dedicaba al comercio o intercambio de bienes.

En este periodo final se refinan algunos estilos anteriores como el Votivo, la Modelada Incisa y la Pasta Roja, apareciendo también cerámica decorada con pintura procedente de la región central, como los estilos Conte y Hatillo. Entre los sitios importantes están: Chilibre, Alajuela, Panamá Viejo, Archipiélago de Las Perlas (Isla Viveros), San Miguel, Bayano, Miraflores y Playa Venado, Paya Far Fan, Tocúmen y Veracruz. Además de varios yacimientos reportados por Gaber (1987), The Louis Berger Grup Inc. (2003), y también por Grigs, Sánchez y Fitzgerald (2006) en la cuenca del Canal de Panamá que testimonian el elevado potencial de recursos arqueológicos que presenta la región, no solo de influencia de este proyecto, sino también las adyacentes y semi distantes.

3- Método y técnicas aplicados

El procedimiento aplicado consistió en:

A- Investigación documental.

B- Trabajo de campo- la evaluación física del área de impacto directo de este proyecto se realizó mediante el procedimiento incluido en la Resolución 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008:

I) Prospección superficial: por medio de ella se verificó la condición actual del suelo en todo el polígono de proyecto, con la finalidad de identificar sectores donde pudiese hallarse algún recurso patrimonial y también llevar a cbo una prospección bajo los actuales nieveles de piso en las partes seleccionadas.
II) Prospección subsuperficial: se efectuaron sondeos aleatorios con pala para detectar vestigios culturales soterrados. La ubicación de dichos sondeos fue determinada por las características topográficas, y su geo-localización, al igual que la de los hallazgos, fue obtenida a través de un GPS portátil.

C- Procesamiento de datos.

4- Descripción de los resultados

El polígono de proyecto fue evaluado en su totalidad. La topoforma que lo comprende, si bien no es plana, presenta algunas irregularidades que derivan en elevaciones leves y algunas depresiones producto estas aultimas, aparentemente, de actividades antrópicas contemporáneas. En una porción se observó la adecuación superficial para habilitar una superficie de rodadura o camino y otras de nivelación e inserción de tuberías soterradas.

La cobertura vegetal está constituida mayormente por pastizal natural, algunos arbustos y árboles adultos de mediana altura.

Se percibe un impacto preexistente en, al menos, una tercera parte del polígono.

5- Listado de yacimientos y caracterización

A lo inerno del polígono se identificaron varios puntos con presencia de material cerámico de la época precolombina, por la distribución espacial es altamente probable que se trate de tres localidades del paisaje donde muy posiblemente hubieron unidades familiares, es decir contextos domésticos de la misma época.

A continuación el listado de puntos con hallazgos (ver mapa en anexos)

Hallazgos WGS84
17 P 682609 1005697
17 P 682729 1005548
17 P 682734 1005551
17 P 682740 1005554
17 P 682709 1005557
17 P 682739 1005422
17 P 682744 1005419
17 P 682751 1005415
17 P 682748 1005412
17 P 682757 1005421
17 P 682751 1005423

6- Registro cualitativo

Se colectó una pequeña muestra de materiales cerámicos en cada uno de los puntos de halalzgo, en total n= 31, estos corresponden a vasijas cerámicas utilitarias, es decir de uso cotidiano (no ornamental ni tampoco para ofrendas), todos son tiestos no diagnósticos. Como ejemplo:



17P 682709 1005557



17P 682748 1005412

7- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

Se prevee que los movimientos de tierra causarán un impacto sobre los remanentes de contextos arqueológicos previamente identificados, así como los que probablemente podrán hallarse en el transcurso de dicha actividad. El impacto ocurrirá al llevarrse a cabo los movimientos de tierra que ocasionarán una remoción de suelo que derive en su total desaparición o enterramiento por rellenos con material redepositado.

8- Bibliografía

Biese, Leo P.
1964 **The prehistory of Panamá Viejo**. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological Papers, N° 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.

Brizuela Casimir, Alvaro M.
1998 Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.
2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.

Brizuela Casimir, Alvaro M. y Gloria Biffano
2005 Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

Casimir de Brizuela, Gladys
1972 **Síntesis de arqueología de Panamá.** Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.

Cooke, Richard
1976 Panamá: Región Central. En **Vínculos** 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez
2004 Panamá prehispánico, en **Historia General de Panamá**, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Domingo, Inés, Heather Burke y Claire Smith
2014 Manual de campo del arqueólogo. Editorial Ariel. España.

Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald
2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Griggs, John y Carlos Fitzgerald
2006. *Informe final. Prospección arqueológica en los Sitios 15 y 16 Emperador*. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Fitzgerald B., Carlos M.
1998 Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En **Antropología panameña. Pueblos y culturas**. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá-Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

Miranda, Máximo
1980 Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En **Actas del V Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá**. INAC. Col. Patrimonio Histórico.
Stirling, Mattew W. and Marion Stirling
1964 **The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama**. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Washington. U.S. Government Printing Office.

Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

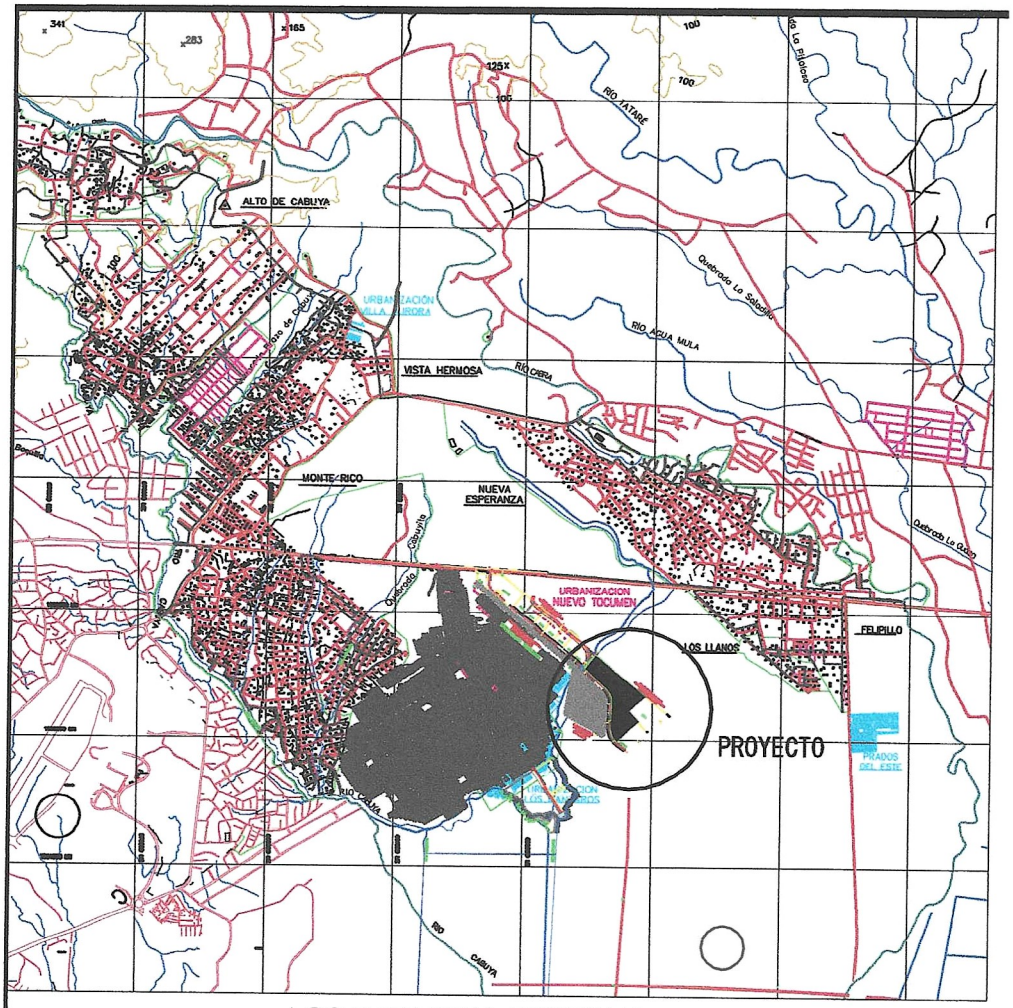
Ley 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

Ley 17 General de Cultura de 3 de noviembre de 2020

9- Anexo gráfico

Localización regional del área de proyecto (proporcionado por el promotor)

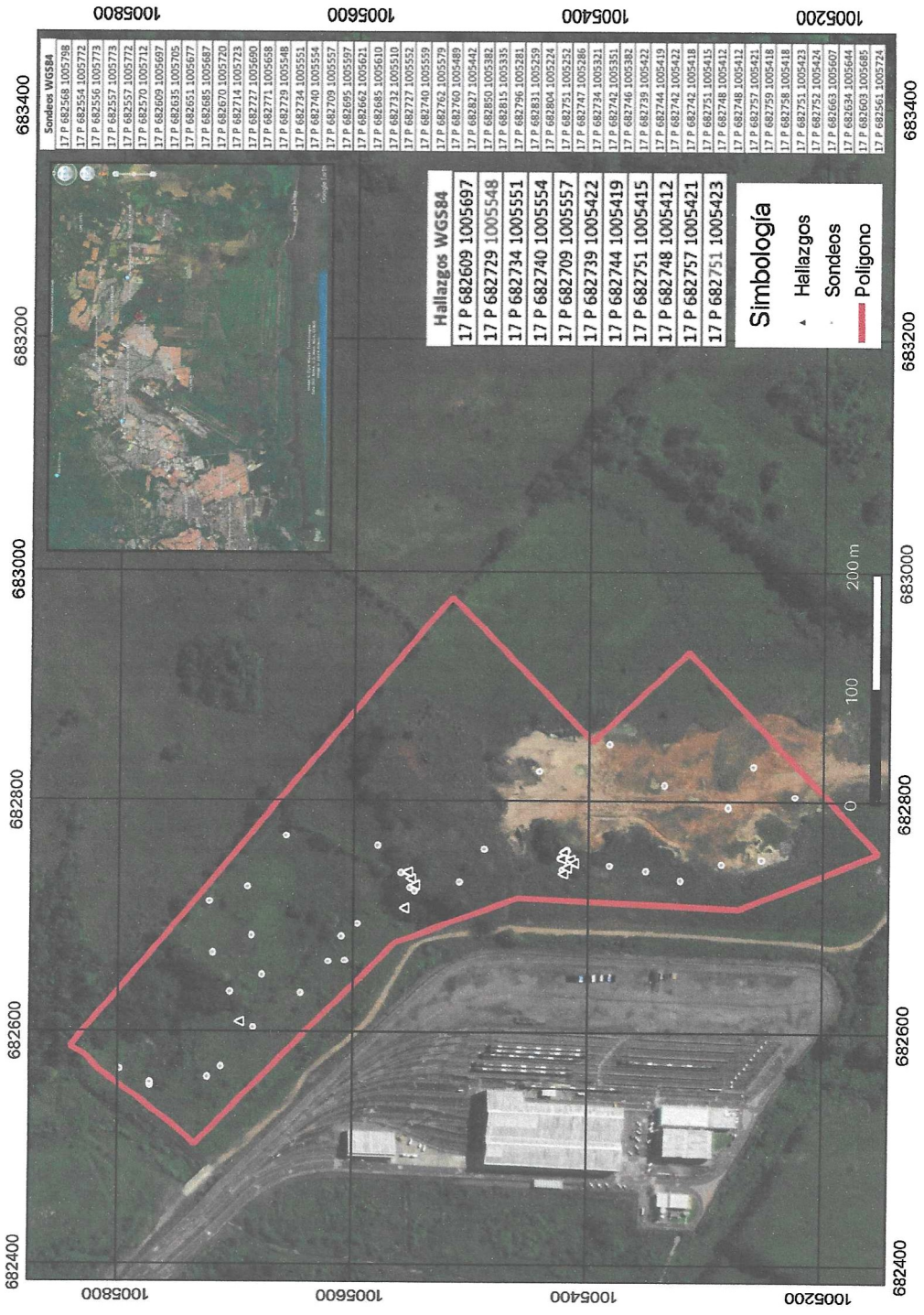


LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA1: 50,000 N°4343_III–9C

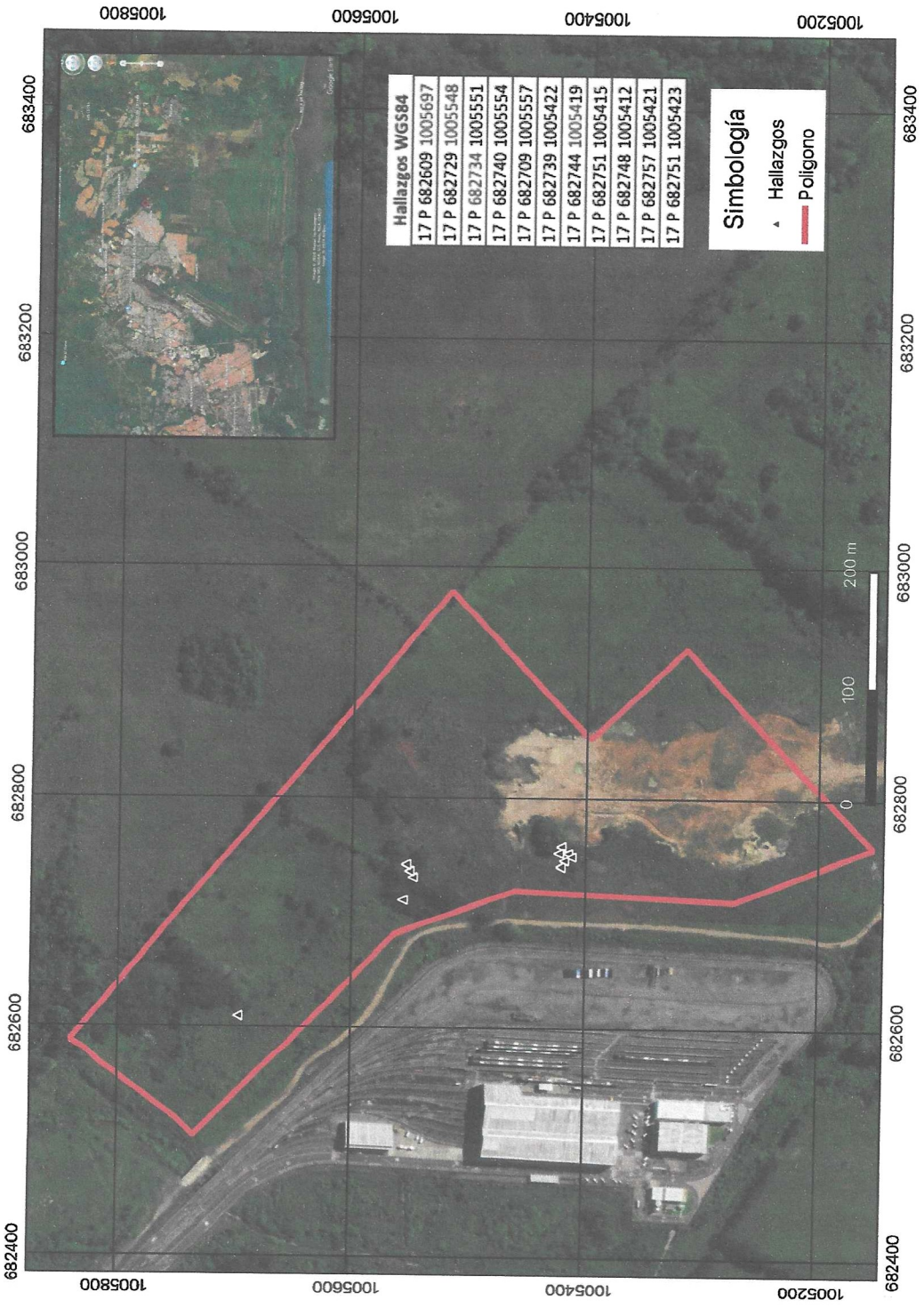
Polígono de proyecto (proporcionado por el Promotor)



Mapa de la prospección arqueológica (hecho por el autor)



Hallazgos arqueológicos a lo interno del polígono (hecho por el autor)



Fotografías:

Vistas generales del área





Vistas generales del área





Proceso de sondeos





Detalle de algunos sondeos





Coordenadas de los sondeos realizados. Datum consignado.

WGS84
17 P 682568 1005798
17 P 682554 1005772
17 P 682556 1005773
17 P 682557 1005773
17 P 682557 1005772
17 P 682570 1005712
17 P 682609 1005697
17 P 682635 1005705
17 P 682651 1005677
17 P 682685 1005687
17 P 682670 1005720
17 P 682714 1005723
17 P 682727 1005690
17 P 682771 1005658
17 P 682729 1005548
17 P 682734 1005551
17 P 682740 1005554
17 P 682709 1005557
17 P 682695 1005597
17 P 682662 1005621
17 P 682685 1005610
17 P 682732 1005510
17 P 682727 1005552
17 P 682740 1005559
17 P 682762 1005579
17 P 682760 1005489
17 P 682827 1005442

17 P 682850 1005382
17 P 682815 1005335
17 P 682796 1005281
17 P 682831 1005259
17 P 682804 1005224
17 P 682751 1005252
17 P 682747 1005286
17 P 682734 1005321
17 P 682742 1005351
17 P 682746 1005382
17 P 682739 1005422
17 P 682744 1005419
17 P 682742 1005422
17 P 682742 1005418
17 P 682751 1005415
17 P 682748 1005412
17 P 682748 1005412
17 P 682757 1005421
17 P 682759 1005418
17 P 682758 1005418
17 P 682751 1005423
17 P 682752 1005424
17 P 682663 1005607
17 P 682634 1005644
17 P 682603 1005685
17 P 682561 1005724