

Es importante mencionar que las fuentes bibliográficas son citadas a lo largo del documento.

15. ANEXOS

Anexo No.1: Documentos legales.

Anexo No. 2: Planos y mapas.

Anexo No. 3: Verificación de categoría.

Anexo No. 4: Mel-Enel CAI

Anexo No. 5: Mediciones ambientales.

Anexo No. 6: Encuestas informativas.

Anexo No. 7: Estudio de suelo

Anexo No. 8: Evaluación de los recursos arqueológicos

Anexo No. 9: Estudio hidráulico

Anexo No. 10: Memoria técnica de la PTAR

Anexo No. 1: Documentos legales

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

No.

63559

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	DESARROLLO GLOHI,S..A / 2436988-1-810247 DV-2	<u>Fecha del Recibo</u>	18/11/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Norte	<u>Guia / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Transferen		B/. 1,250.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 1,250.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
Monto Total					B/. 1,250.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT. 2 TRANSF-103083567

Día	Mes	Año	Hora
18	11	2021	01:46:10 PM

Firma



Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 193803

Fecha de Emisión:

18	11	2021
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

18	12	2021
(día / mes / año)		

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

DESARROLLO GLOHI, S.A.

Representante Legal:

LUIS HINCAPIE

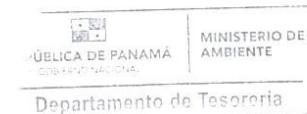
Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			2436988
Ficha	Imagen	Documento	Finca
810247	1		

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.





Panamá, 16 de noviembre de 2021

Ing. Milciades Concepción
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimado Ministro:

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto ambiental del proyecto denominado "**PRADERAS DE SAN LORENZO VI**", el cual ha sido categorizado como categoría II. Dicho proyecto se ubica en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá.

El promotor del proyecto es **DESARROLLO GLOHI, S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita en (Mercantil) Folio No. 810247 del Registro Público, cuya representación legal es ejercida por **LUIS ALBERTO HINCAPIÉ VILA**, hombre, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal 8-173-774. Las oficinas del promotor se encuentran en Calle 50, Final, Edificio Casas Grandes, corregimiento de San Francisco, distrito y provincia de Panamá. El proyecto será desarrollado en la Finca con Folio Real No. 1715, Código de ubicación 8714, localizada en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá, propiedad de **DESARROLLO GLOHI, S.A.**. Cabe destacar que la empresa se encuentra en el proceso de actualización del Certificado de Registro Público de la finca, puesto que el mismo señala el corregimiento de Chilibre. No obstante, la ubicación real es el corregimiento de Caimitillo. El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 2868 lotes distribuidos entre los siguientes residencial comercial, uso público (Parque vecinal e inter barrial), y áreas de equipamiento comunitario (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables, zona de protección de cuerpos de agua, servidumbre eléctrica, pluvial y potable, y calles internas de acceso. El mismo será desarrollado dentro de un polígono de 162 ha + 2 764 m² + 6 732 c² (Superficie total de la finca) de los cuales serán utilizados 1 414 509.78 m² para la construcción del Proyecto.

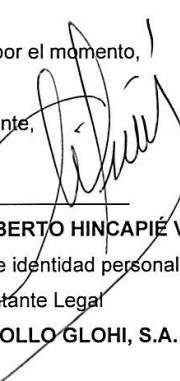
El documento que presentamos contiene 488 páginas. Las partes en que está dividido el Estudio, corresponde al contenido mínimo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009: Resumen ejecutivo; Introducción; Información general; Descripción del proyecto, obra o actividad; Descripción del ambiente físico; Descripción del ambiente biológico; Descripción del ambiente socioeconómico; Identificación de impactos ambientales y sociales específicos; Plan de manejo ambiental (PMA); Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental (s), firma(s), responsabilidades; Conclusiones, recomendaciones, Bibliografía y Anexos.



La Persona de contacto es: el Ing. Ramiro Parada, Número de teléfono 300-1100, email: rparada@casasgrandes.com.pa.

Este estudio fue elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A. con número de registro de consultor IRC-006-14, ubicada en la Calle Principal de Chanis Frente al Banco Nacional. Los teléfonos son 323-7500, fax 221-2318, email: info@j3corp.net

A continuación, detallamos los documentos a entregar: Un (1) original y una (1) copia impresas del EsIA Categoría II al igual que dos (2) copias digitales (CD's) del mismo.

Sin más por el momento,
Atentamente,

LUIS ALBERTO HINCAPIÉ VILA
Cédula de identidad personal No. 8-173-774
Representante Legal
DESARROLLO GLOHI, S.A.



Yo, LICDO. JULIO CÉSAR MORALES VEGA, Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente del Circuito de Panamá, con cédula No. 8-229-1321

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá 18 NOV. 2021
ESTIGO TESTIGO
Licdo. JULIO CÉSAR MORALES VEGA
Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE
GRACIA MORALES
FECHA: 2021.11.16 12:08:39 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 427972/2021 (0) DE FECHA 11/16/2021.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8714, FOLIO REAL N° 1715 (F)
CORREGIMIENTO CHILIBRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ, OBSERVACIONES SUPER. ACTUAL :
162HAS-2764MTR2-6732C2
CON UN VALOR DE B/.20,000.00
ADQUIRIDA EL 13 DE NOVIEMBRE DE 2013.
LINDEROS ORIGINALES: NORTE: FINCA 1935 DENOMINADA CAIMITILLO Y CHAGRES, DEL RIO CHILIBRILLO, SUR:
RESTO LIBRE DE LA FINCA 3352 PROP. DE REFORMA AGRARIA, BLOQUE NO. 1, ESTE: GLOBOS DE TERRENOS C
BLOQUE NO. 5 Y 8 QUE SERAN DEVUeltos A LORENZO HINCAPIE Y RESTO LIBRE DE LA FINCA NO. 3352 PROP.
DE REFORMA AGRARIA EN EL CAMINO NO. 1 QUE VA DE LA TRANSISTMICA A CALZADA LARGA DE 15 METROS
DE ANCHO DE POR MEDIO Y OESTE: FINCA NO. 29876 DE PATRIMONIO FAMILIAR DEL SITIO DE ALCALDE DIAZ,
CON LA QUEBRADA CABIMA DE POR MEDIO, DEVUeltos A LORENZO HINCAPIE Y RESTO LIBRE DE LA FINCA
NO. 3352, PROP. DE REFORMA AGRARIA CON EL CAMINO 1 QUE VA DE LA TRANSISTMICA A CALZADA LARGA
DE 15 METROS DE ANCHO DE POR MEDIO.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

DESARROLLO GLOHI., S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE: MEDIANTE ESCRITURA N° 1247 DEL 01 DE MARZO DEL 2012, DE LA
NOTARIA UNDECIMA DE CTO DE PMA, DECLARA QUE EL PROPIETARIO QUE POR MEDIO DE ESTA ESCRITURA
ACEPTA LA SERVIDUMBRE PERMANENTE PARA LA LINEA DE TRANSMISION ELETRICA.,S.A. (ETESA),
CONSTRUIDA SOBRE ESTA FINCA DE ACUERDO A CONDICIONES Y MODALIDADES AHORA
CONCERTADAS...INSCRITO A DOCUMENTO REGISTRAL NUMERO 2311576 TOMO 2013 ASIENTO 658 DEL
DIARIO. . INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO : 2013 ASIENTO : 658, DE FECHA 01/09/2013.
QUE NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITAS A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 1427/262 (0) DE FECHA 12/05/1997 9:08:27 A. M.. REGISTRO VENTA, SERVICIO DERECHOS DE
CALIFICACIÓN

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 16 DE NOVIEMBRE DE
202112:05 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 1403247677



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: A85F0EA0-65F7-47FC-9899-2D6A5878BB92
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA
JONES CASTILLO
FECHA: 2021.11.16 09:55:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA



CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

427985/2021 (0) DE FECHA 11/16/2021

QUE LA SOCIEDAD

DESARROLLO GLOHI S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 810247 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 31 DE JULIO DE 2013

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: JOSE EUGENIO SILVA RITTER

SUSCRITOR: DIANETH ISABEL MATOS DE OSPINO

DIRECTOR: LUIS ALBERTO HINCAPIE VILA

DIRECTOR: GLORIELA HINCAPIE VILA

DIRECTOR: LORENZO RAMON HINCAPIE

PRESIDENTE: LUIS ALBERTO HINCAPIE VILA

TESORERO: LORENZO RAMON HINCAPIE

SECRETARIO: GLORIELA HINCAPIE VILA

AGENTE RESIDENTE: LUIS MIGUEL HINCAPIE CORCO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD ES EL PRESIDENTE, PUDIENDO LA JUNTA DIRECTIVA CONFERIR LA REPRESENTACIÓN A OTRO DIGANTARIO O PERSONA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL SOCIAL ES DE DIEZ MIL DOLARES, MONEDA LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN CIEN ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES CADA UNA. LAS ACCIONES PODRAN SER EXPEDIDAS EN FORMA NOMINATIVA O AL PORTADOR.

- 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 .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 16 DE NOVIEMBRE DE 2021 A LAS 9:54 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403247692



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CDBDA2BE-7391-44A3-90C8-ADBE76FD56FE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Yo, LICDO. JULIO CÉSAR MORALES VEGA, Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente del Circuito de Panamá, con cédula No. 8-229-1321

CERTIFICO:

Que he comprobado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

18 NOV. 2021

Panamá
Licdo. JULIO CÉSAR MORALES VEGA
Notario Público Décimo Tercero Primer Suplente





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

RESOLUCIÓN No. 382 - 2019

(De 7 de Junio de 2019)

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, ubicado en el corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá"

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

CONSIDERANDO:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, de conformidad con los numerales 11, 12 y 14 del artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre de 2009, lo siguiente:

- "11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.*
- 12. Establecer las normas sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.*
- 14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".*

Que es función de esta institución, por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias, sobre desarrollo urbano y vivienda, y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de uso de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, ubicado en el corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá;

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, se desarrollará sobre el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
1715 (F)	8714	162 ha + 2764 m ² + 6732 cm ²	Desarrollo Glohi, S.A.

Que la finca 1715 (F), tiene uso sobre puesto aprobado mediante Resolución No.18-2006 de 16 de marzo de 2006, donde se aprueba el uso residencial, dentro de la categoría de uso de suelo Forestal/Agroforestal y Pecuario, dictada por la Ley 21 de 2 de junio de 1997;



Resolución No. 382 - 2019
 (De 7 de Junio de 2019)
 Página No.2



Que adjunta nota de ACP, fechada al 17 de julio de 2018, donde indican, que "las actividades propuestas no afectarán la calidad y cantidad del recurso hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá";

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

Que habiendo revisado el expediente del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; y que contiene el Informe de Cumplimiento No.63 de 15 de mayo de 2019, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que se adjunta documento notariado al 13 de mayo de 2019, donde el señor Alexander González González, en condición de apoderado general, autoriza a la sociedad Desarrollo Glohi, S.A., a construir un boulevard de cuatro carriles sobre la finca 311404, que da acceso al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, haciendo constar que esta autorización, queda sujeta a la aprobación, por parte de este ministerio, del citado esquema;

Que, con fundamento en lo anteriormente expuesto,

R E S U E L V E:

PRIMERO: APROBAR la propuesta de uso de suelo, zonificación y dar concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, ubicado en el corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá, a desarrollarse en el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
1715 (F)	8714	162 ha + 2764 m ² + 6732 cm ²	Desarrollo Glohi, S.A.

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y usos del suelo, para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RE – Residencial de Mediana Densidad Especial	Estudio de Uso de Suelo para el Sector Sureste de la Cuenca del Canal de Panamá – Noviembre 2005
C-BI – Comercial de Baja Intensidad a Escala Barrial	Estudio de Uso de Suelo para el Sector Sureste de la Cuenca del Canal de Panamá – Noviembre 2005
Pv – Parque Vecinal	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002
Pnd – Área Verde no Desarrollable	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002
Pib - Parque Inter Barrial	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002
Siv-1 – Servicio Institucional	Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002

Resolución No. 382 - 2019
 (De 7 de junio de 2019)
 Página No.3

Vecinal de Baja Intensidad Esv – Equipamiento de Servicio Básico Vecinal	Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002
---	---

Parágrafo:

- Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- El Esquema de Ordenamiento Territorial, deberá cumplir con lo establecido en el capítulo III, del Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
Acceso al Proyecto	20.00 m	---	Acceso
Calle San Pablo	27.20 m	6.00 m	Principal
Avenida del Cerro 1	20.00 m	6.00 m	Colectora
Avenida del Parque 1	20.00 m	6.00 m	Colectora
Avenida del Cerro 2	15.00 m	6.00 m	Local
Calle Jacarandá 2	15.00 m	6.00 m	Local
Calle del Puente	15.00 m	6.00 m	Local
Avenida del Parque 2	15.00 m	6.00 m	Local
Calle Jacarandá 1	13.60 m	6.00 m	Secundaria
Calle Carambola	13.60 m	6.00 m	Secundaria

Parágrafo:

- Las interconexiones barriales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Las áreas, dentro de las servidumbres viales, no se considerarán como área de parque.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.
- Cualquier cambio, modificación, adición a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización de la Dirección de Ordenamiento Territorial.

CUARTO: Aun cuando el diseño y la ubicación de los parques, en los esquemas de ordenamiento territorial, es conceptual, el desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, deberá continuar con la revisión y aprobación de la ubicación de los parques, y equipamiento comunitario, de acuerdo al Decreto 36 de 31 de agosto de 1998, capítulo III, artículo 41, dado que es la Dirección Nacional de Ventanilla Única, la encargada de aprobar en la parte urbanística, la ubicación de los mismos, y los porcentajes requeridos, según la norma a utilizar.

QUINTO: El desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, deberá continuar con las aprobaciones de las entidades que conforman la Dirección Nacional de Ventanilla Única, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en sus diferentes etapas, a saber: anteproyecto, construcción e inscripción de lotes. Deberá cumplir con lo

Resolución No. 382 - 2019
(De 7 de febrero de 2019)
Página No.4

establecido en el Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".



SEXTO: Deberá contar con **todas las aprobaciones** de las entidades, tanto públicas como privadas, que facilitan los servicios básicos de infraestructura, requeridos para este desarrollo, además de las que tengan competencia en temas urbanos.

SÉPTIMO: El documento y los planos de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**, 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.

OCTAVO: Deberá cumplir con la dotación de acueducto (agua potable) y el sistema de recolección de aguas sanitarias al desarrollo, cumpliendo con los requerimientos técnicos del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, y el Ministerio de Salud.

NOVENO: El proyecto deberá incorporar medidas y/o mecanismos, para la recolección y canalización de las aguas de lluvia, y cualquier curso de agua, que naturalmente cruce el polígono del proyecto; estos mecanismos deberán tener una capacidad de manejo y desalojo de agua suficiente, para evitar inundaciones en los predios sirvientes.

DÉCIMO: Deberá cumplir con lo indicado en la Ley 63 de 22 de octubre de 2015, que establece medidas para la protección de parques públicos.

DÉCIMO PRIMERO: Deberá cumplir con los requerimientos del Instituto Panameño de Deportes, en cuanto a las áreas deportivas, según Ley 60 de 12 de agosto de 1998.

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

DÉCIMO TERCERO: Esta aprobación estará sujeta al fiel cumplimiento y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, debidamente aprobado por el Ministerio de Ambiente.

DÉCIMO CUARTO: Deberá incluir las medidas de adaptación al cambio climático, basadas en la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático, para el sector de desarrollo urbano e infraestructura.

DÉCIMO QUINTO: Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante, y no sobre derechos posesorios.

DÉCIMO SEXTO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

DÉCIMO SÉPTIMO: Esta Resolución no otorga permiso para movimiento de tierra, de construcción, ni de segregación de macrolotes, al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **PRADERAS DE SAN LORENZO VI**.



Resolución No. 382 - 2019
(De 7 de junio de 2019)
Página No.5



DECIMO OCTAVO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco días hábiles contados a partir de su notificación.

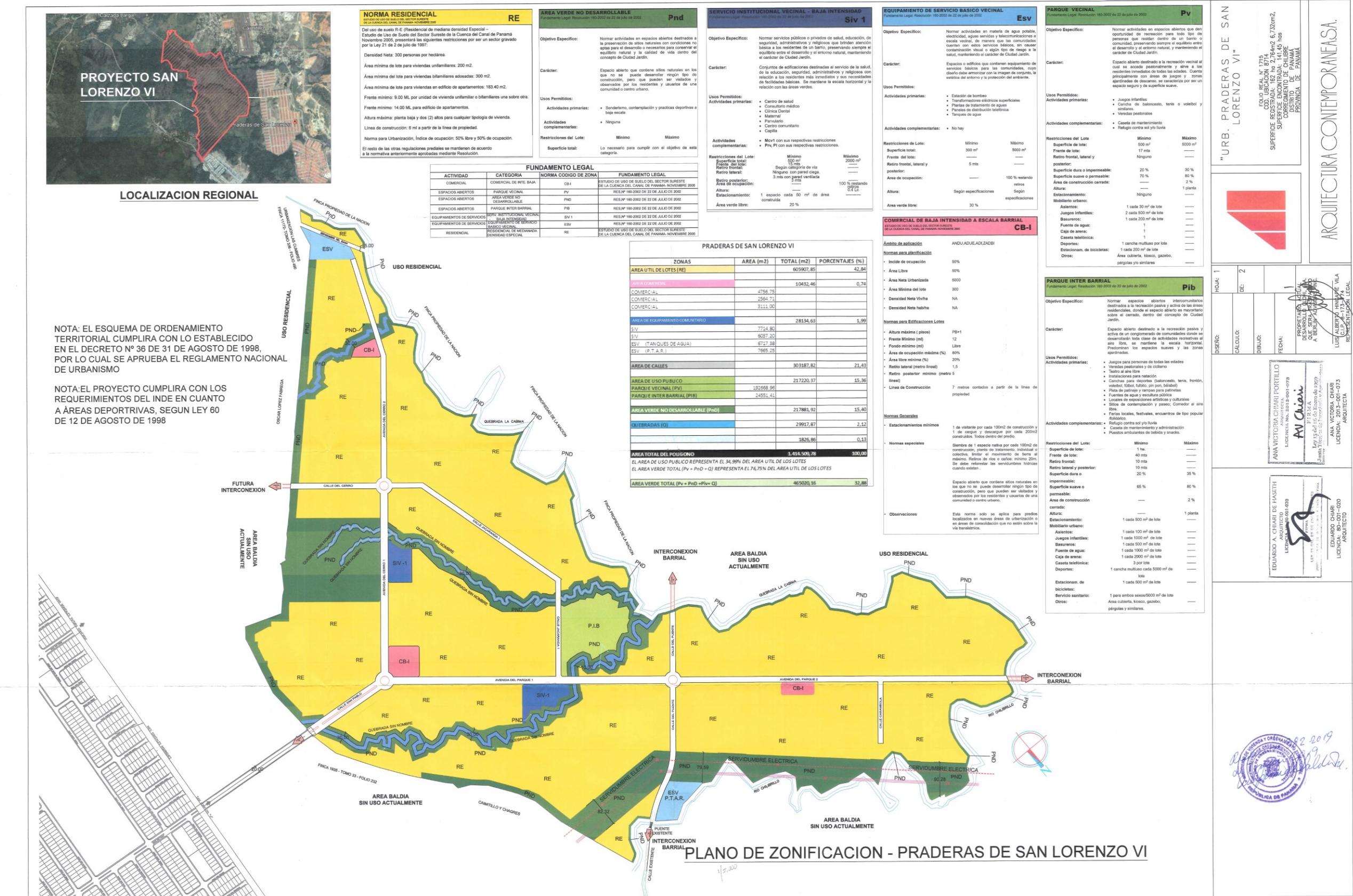
FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 1 de febrero de 2006;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Ley 63 de 22 de octubre de 2015;
Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998;
Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007;
Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010;
Resolución No.160 de 22 de julio de 2002;
Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015;
Estudio de Uso de Suelo para el Sector Sureste de la Cuenca del Canal de Panamá – noviembre 2005.

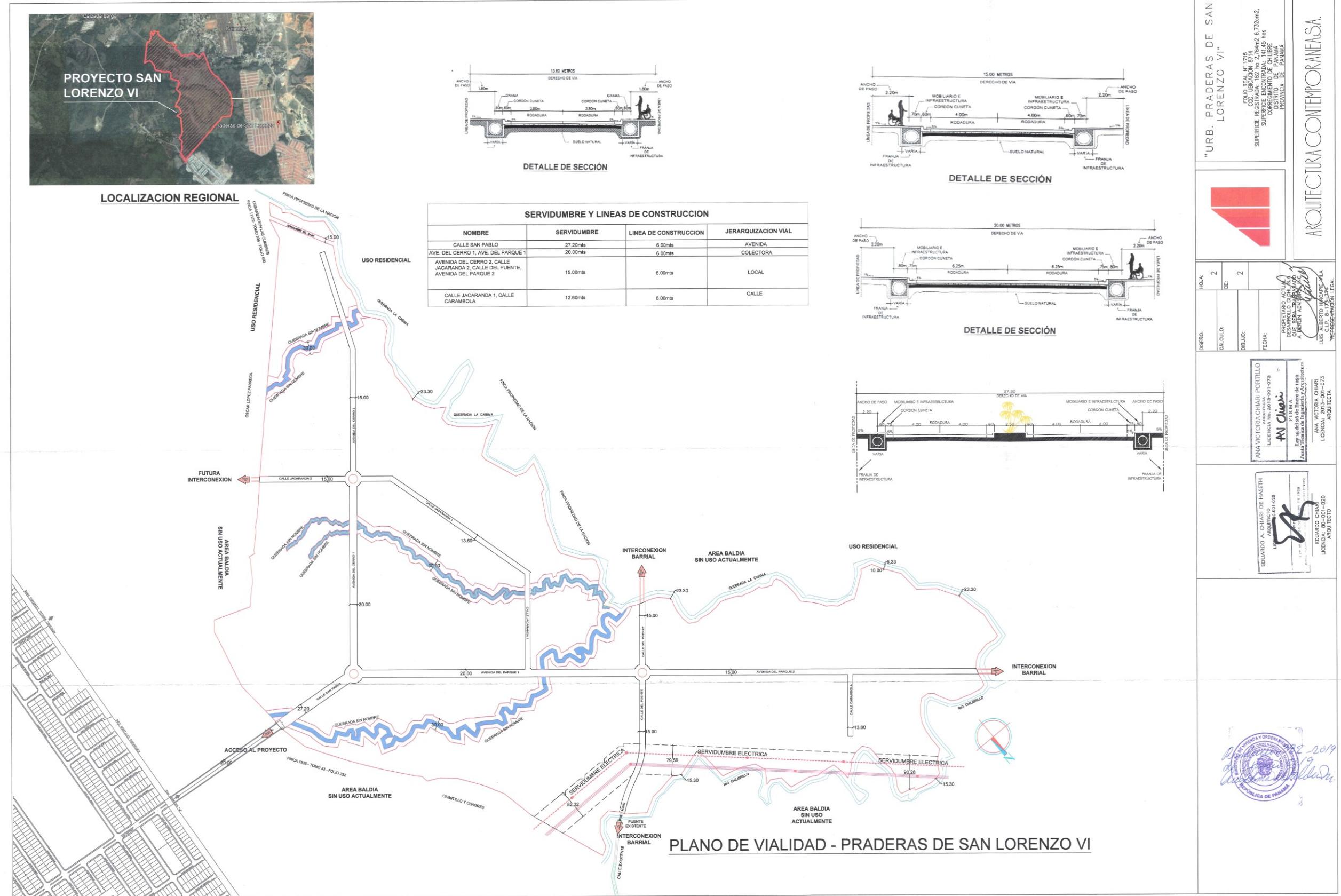
COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,


MARTÍN SUCRE CHAMPSAUR
Ministro


JUAN MANUEL VÁSQUEZ G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial









Ministerio de Gobierno
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

3/2/19
101

Panamá, 11 de febrero de 2019

Arquitecta
ANA VICTORIA CHIARI
Responsable del Proyecto
Desarrollo Glohi, S.A.

Respetada Arquitecta Chiari:

Por este medio le remito el informe de la inspección ocular realizada a la Finca No. 1715, donde se propone el Esquema de Ordenamiento Territorial PRADERAS DE SAN LORENZO VI; ubicado en el corregimiento Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, elaborado por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres, de nuestra Institución.

Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, y observando el área de influencia del proyecto, le expresamos que el mismo, no deberá tener riesgo a inundación ni deslizamiento, sin embargo recomendamos cumplir con las recomendaciones emitidas en el informe elaborado por la Dirección de Prevención y Mitigación del Sistema nacional de Protección Civil.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Sin más por el momento, quedo de usted

JD/ec 

Atentamente,

JOSE DONDERIS
Director General


Adjunto: Informe Técnico SINAPROC-DPM-748

APARTADO POSTAL 6-7297, EL DORADO PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
TELS: (507) 520-4435

Sitio en Internet: <http://www.sinaproc.gob.pa>



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-748/11-02-19

CERTIFICACIÓN



Proyecto “*ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PRADERAS DE SAN LORENZO VI*” Corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá

11 de febrero de 2019





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-748/11-02-19

Tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.

En respuesta a su nota solicitando la inspección al área de terreno donde se propone desarrollar el proyecto Esquema de Ordenamiento Territorial PRADERAS DE SAN LORENZO VI, el Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de inspección visual en el sitio y cumpliendo con las recomendaciones emitidas en este informe, dicha finca no tendrá problemas de inundación y deslizamiento.

DATOS DEL POLÍGONO		
Finca	Código de ubicación	Área
1715	8714	162 has + 2,764m ² + 6,732cm ²
Propiedad de		
DESARROLLO GLOHI, S.A.		
Corregimiento	Distrito	Provincia
Chilibre	Panamá	Panamá

En la inspección ocular realizada se observaron las condiciones actuales del sitio y sus alrededores, entre lo que podemos mencionar:

- El proyecto presentado es un esquema de Ordenamiento Territorial de 162 hectáreas aproximadamente.
- Es importante manifestar, que no se tuvo acceso a toda el área propuesto para el Ordenamiento Territorial por falta de acceso, ya que está en la fase de anteproyecto.
- En la finca evaluadas, encontramos una topografía irregular; por lo que se hace necesario que la empresa contemple en los trabajos de movimiento de tierra para la construcción de carreteras y el proceso de lotificación contemple la estabilización de los taludes, que por el diseño y desarrollo del proyecto se conformen, para evitar que el





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-748/11-02-19

proyecto en sí, pueda verse afectado por los deslizamiento o procesos de erosión del terreno.

- Por el área a desarrollar colinda con la quebrada La Cabima y el río Chilibrillo y es atravesada por varios cursos de agua, tal como se presenta en la primera figura de la memoria fotográfica.
- La vegetación observada está compuesta por herbazales, rastrojo, y árboles sobre todo en los márgenes de los cursos de agua.
- En el área a desarrollar, se observó que la mayor parte del área boscosa se encuentra en los márgenes de los cursos de agua que atraviesan la finca.
- No se observó ningún tipo de infraestructura, ni movimiento de tierra en el área del proyecto.
- Por la finca a desarrollar pasa un tendido eléctrico de alta tensión, por lo que se deberá respetar la servidumbre eléctrica.

Esta institución le recomienda cumplir estrictamente con lo siguiente:

- Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, y aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.
- Respetar la servidumbre fluvial, según la Ley N° 1 de 1994, por la cual se establece la legislación Forestal en la república de Panamá y se dictan otras disposiciones; manteniendo o reforestando la franja del bosque que debe ser igual o mayor al ancho del cauce y nunca menor de diez metros, a partir del borde superior del talud del río Chilibrillo, quebrada La Cabima y de los curso de agua que atraviesan el área a desarrollar.
- Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de las aguas pluviales. Verificar las cotas de la disposición final del sistema pluvial.
- Para evitar riesgo de inundación en el área del proyecto consideramos que se debe realizar un estudio hidrológico e hidráulico integral, con periodo de retorno 1:100 años del río Chilibrillo, quebrada La Cabima y de los drenajes pluviales que atraviesan la finca.
- Toda obra civil sobre cauce de la quebrada S/N, deberá solicitar aprobación de la Dirección de Estudio y Diseño del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y de la Dirección de Estudio Hídricos del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE).





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-748/11-02-19

- *Solicitar certificación de la servidumbre eléctrica por parte de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).*
- *Tomar todas las medidas necesarias en la sección del terreno que colinda el río y quebrada, que evite la erosión de sedimentos al curso de agua, sobre todo en época lluviosa.*
- *Someter el proyecto a todo proceso de revisión de planos y cumplir con los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad dispuestos en las normas vigentes en la República de Panamá.*
- *Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garantice, que el mismo no generé impactos negativos a las fincas y viviendas colindantes.*

Nuestras recomendaciones van siempre dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,


Ing. Eric Canto
Evaluador de Riesgo




Ing. Yira Campos
Dirección de Prevención y
Mitigación de Desastres.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-748/11-02-19

MEMORIA FOTOGRÁFICA



Polígono de la finca evaluada



Vista de una sección de la finca, donde se observa al fondo la barriada San Lorenzo

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-748/11-02-19



Vista de otra sección de la finca donde se observa claramente que por esta sección pasa una quebrada o curso de agua.



Vista de la sección de la finca, colindante con la barriada Nuevo Amanecer en Ciudad Bolívar



17 de julio de 2018.

Señor
Luis Alberto Hincapié
San Lorenzo VI
Ciudad.

Estimado señor Hincapié:

En respuesta a su nota fechada 13 de junio de 2018, en la que solicita autorización de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) para ejecutar el proyecto "San Lorenzo VI", presentado por parte de la sociedad GLOHI S.A., el cual propone desarrollar viviendas en la finca No. 1715, ubicada en el corregimiento de Chilibre, distrito y provincia de Panamá, con un uso sobrepuerto aprobado por el Ministerio de Vivienda mediante resolución No. 18-20116 de 16 de marzo de 2006; tenemos a bien informarle que la ACP aprueba la ejecución del proyecto.

Del análisis de la información, dentro los límites del polígono se encuentran afluentes del Río Chilibrillo, quebradas Federico y La Cabima, importantes fuentes hídricas y de las más presionadas sobre el Corredor Transístmico cuyas aguas alimentan el lago Gatún, repositorio destinado a la función de tránsito de buque por el Canal de Panamá. Recomendamos al promotor que en el diseño del plan maestro y el esquema de ordenamiento territorial (EOT), se cumpla con lo dispuesto en la ley forestal para la protección de las fuentes hídricas y garantizar la conservación de los bosques de galería y las medidas para la conservación del recurso hídrico.

El proyecto, de acuerdo a disposiciones del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) y aquellas relacionadas al desarrollo residencial de baja densidad, deberá cumplir con las disposiciones especiales que el MIVIOT y el promotor deberá adecuar el desarrollo del proyecto a lo anterior y cumplir con el EOT del MIVIOT, bajo los requisitos y procedimientos que establece la Resolución No. 732-2015 de 20 de noviembre de 2015.

Adicionalmente, el diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), tanto el Ministerio de Salud (MINSA) y el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), como entidades competentes, deberán evaluar y confirmar si la misma reúne los requisitos de diseño.

Estimado señor Hincapié
Página 2
17 de julio de 2018

Cumplidos los requisitos mencionados, el promotor deberá realizar el Estudio de Impacto Ambiental bajo la categoría que corresponda y someterlo para aprobación ante MiAmbiente.

La presente comunicación no constituye un pronunciamiento de la ACP sobre la conveniencia del proyecto u obra, o una autorización de proceder con los trabajos a los que se refiere la solicitud; se limita únicamente a expresar que, a juicio de la ACP, las actividades propuestas no afectarán la calidad y cantidad del recurso hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Por tanto, esta autorización no es constitutivo de derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues usted debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales que exigen las leyes de la República de Panamá.

La presente autorización, así como los derechos y obligaciones que contiene, no podrán ser cedidos a terceros de manera parcial o total, sin la aprobación previa y por escrito de la ACP.

Para mayor información puede comunicarse con el licenciado Angel Ureña V., gerente de la sección de Evaluación Ambiental, al teléfono 276-2830 o al correo electrónico aurena@pancanal.com.

Atentamente,



Tomás Fernández L.
Gerente ejecutivo de Ambiente
y secretario de la CICH.

Adjuntos:

1. Certificación de uso de suelo
2. Mapa de localización y de fuentes hídricas.
3. Acciones a cumplir por parte del promotor.

cc: Arq. Rubén Aguilar. Director Nacional de Ordenamiento Territorial, MIVIOT.
Arq. Melisa Suarez. Directora Nacional de Ventanilla Única, MIVIOT.
Licda. Malú Ramos, Directora Nacional de Evaluación y Ordenamiento Territorial, MiAmbiente.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ
Balboa-Ancón • Panamá, República de Panamá • www.pancanal.com

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

Memorando

Fecha: 13 julio de 2018

Conteste a: EACE

Asunto: Verificación de Ley 21

Para: Orlando Acosta

La presente es para informar que el área de interés del proyecto urbanístico Praderas de San Lorenzo IV, cuyo promotor es Desarrollo Glohi, se encuentra dentro de los Límites de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, cercano a la comunidad de La Cabima Arriba, corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá y provincia de Panamá, está regido bajo la:

Categoría II Áreas de producción rural, subcategoría Áreas forestal / agroforestal, aproximadamente 50%

Categoría II Áreas de producción rural, subcategoría Áreas agrícola, aproximadamente 45%

Categoría II Áreas de producción rural, subcategoría Áreas pecuaria, aproximadamente 5%

Según las disposiciones de uso de suelo de la Ley 21, de julio de 1997, mediante la cual se aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica.

De requerir mayor información, puede comunicarse con el Sr. Ángel Ureña, gerente de la Sección de Evaluación Ambiental, al teléfono 276-4830, o al correo electrónico aurena@pancanal.com.



César A. Muñoz C.

Supervisor Especialista en Protección Ambiental

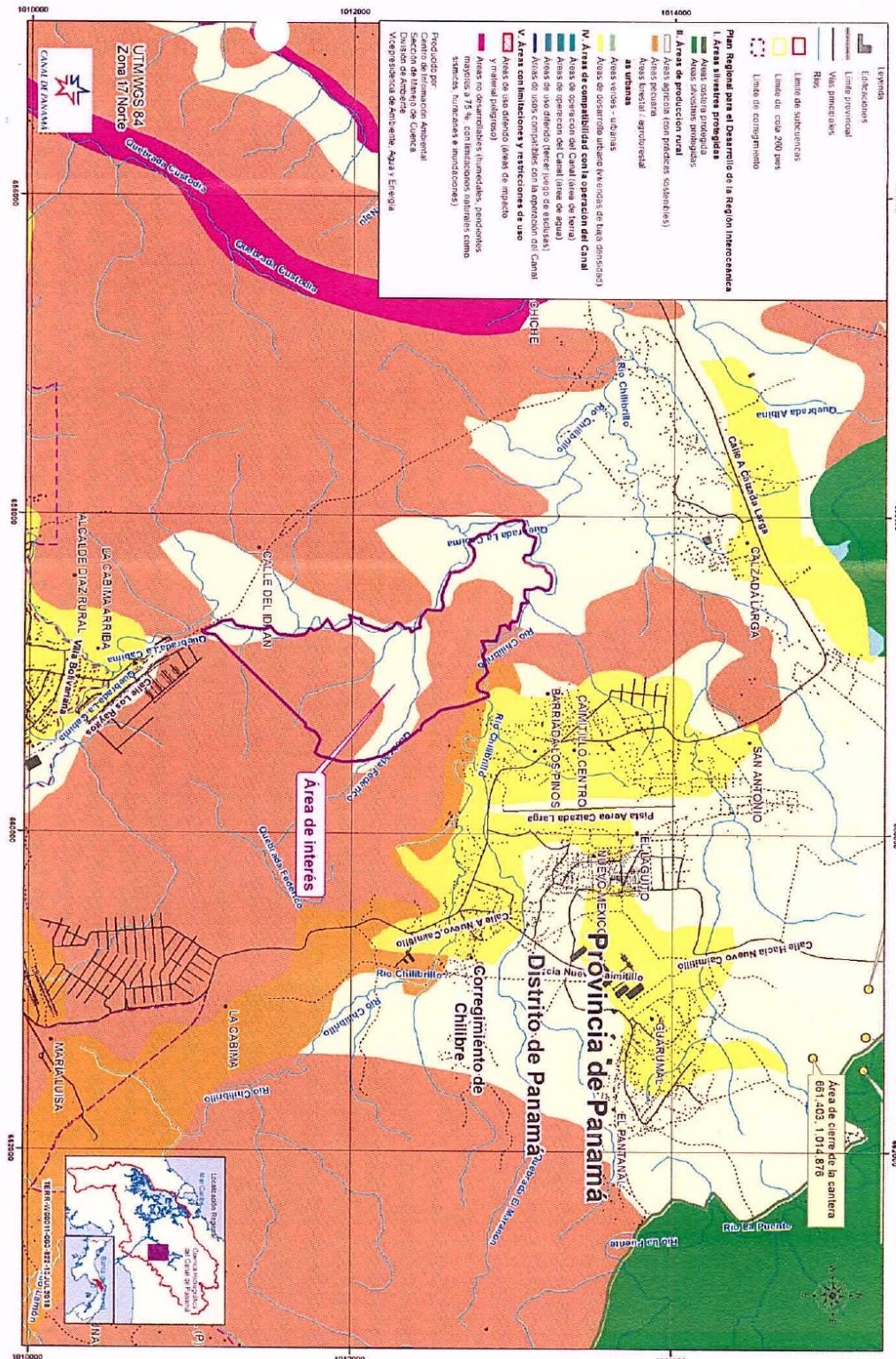
División de Ambiente

Tel: 276-2652

Nota:

Esta verificación solo establece la ubicación y el uso autorizado por ley para el área solicitada, no constituye derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues el peticionario debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales que exigen las leyes de la República de Panamá. Esta certificación se emite sobre la base de la información suministrada, cualquier modificación, variación o error en la información invalidan la certificación emitida.

10 (FAIH)
Rev. 10-2007



Adjunto 3

Acciones a cumplir por parte del promotor:

1. Permitir a los técnicos de la ACP el acceso a los terrenos, instalaciones e infraestructuras que utilice, con el objeto de hacer las verificaciones y fiscalizaciones de la protección del recurso hídrico.
2. No realizar acciones que causen la contaminación de las aguas de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, incluyendo las del lago Gatún, lago Alhajuela y cuerpos de agua que fluyan hacia éstos, y cumplir con la normativa ambiental vigente, así como contribuir con la protección y conservación de la Cuenca Hidrográfica.
3. Mantener el control ambiental de sus actividades, con el fin de evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, no utilizando los cauces de agua para botar desperdicios de ningún tipo.
4. Incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del proyecto, el cumplimiento de la presente nota con sus adjuntos y de la normativa ambiental vigente de la República de Panamá.

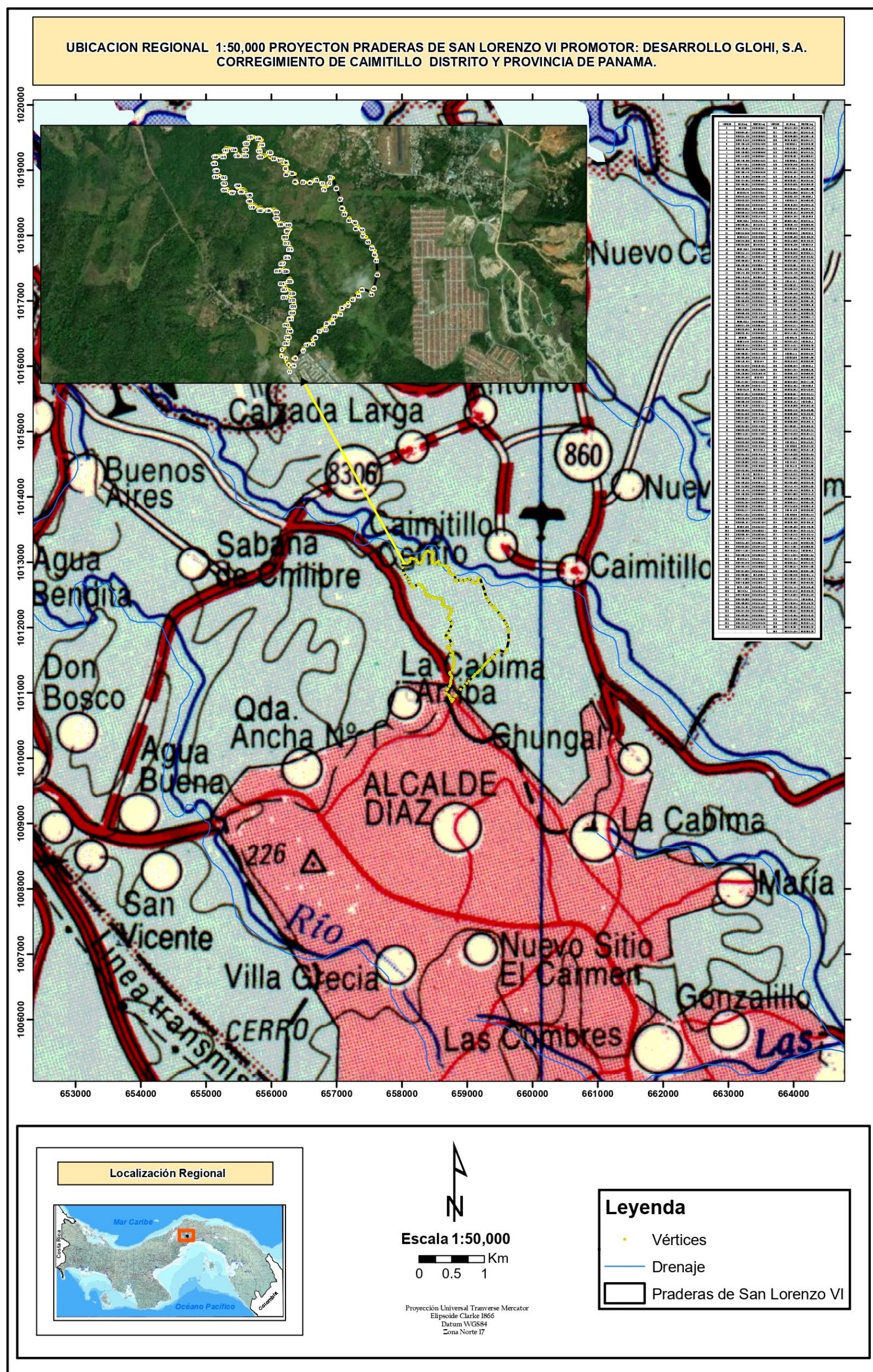
Es importante indicar que son causales para que la ACP resuelva la presente autorización, y por tanto se proceda a paralizar el proyecto por falta de autorización, las siguientes situaciones:

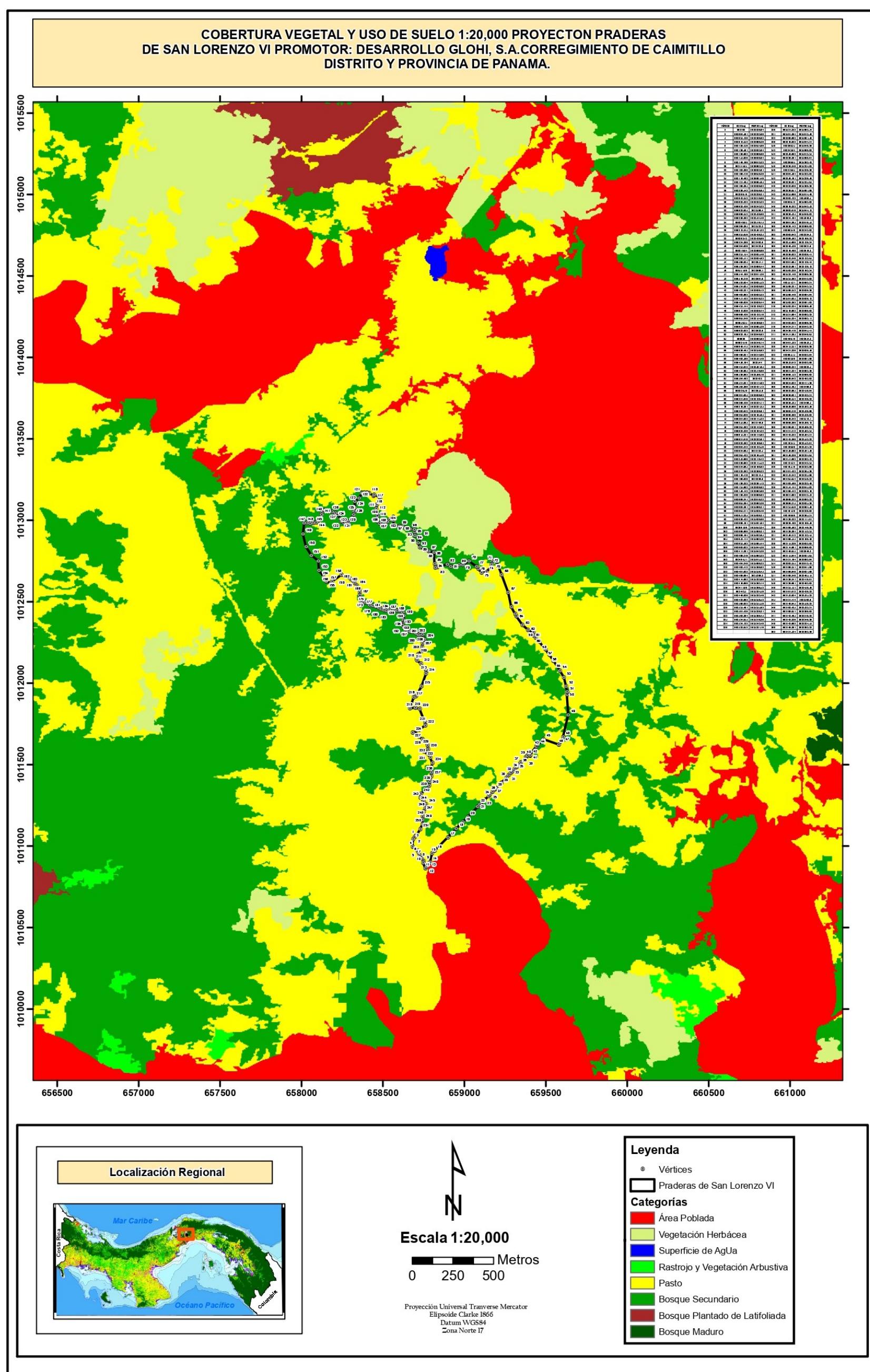
1. El incumplimiento de las medidas de mitigación contempladas en esta nota y las que posteriormente considere el Estudio de Impacto Ambiental que apruebe el Ministerio de Ambiente.
2. La afectación del funcionamiento del Canal, el abastecimiento de agua a las poblaciones, la calidad del recurso hídrico de la Cuenca, el caudal requerido para la ampliación del Canal o el funcionamiento del Canal ampliado.
3. Cuando lo solicite una autoridad competente.

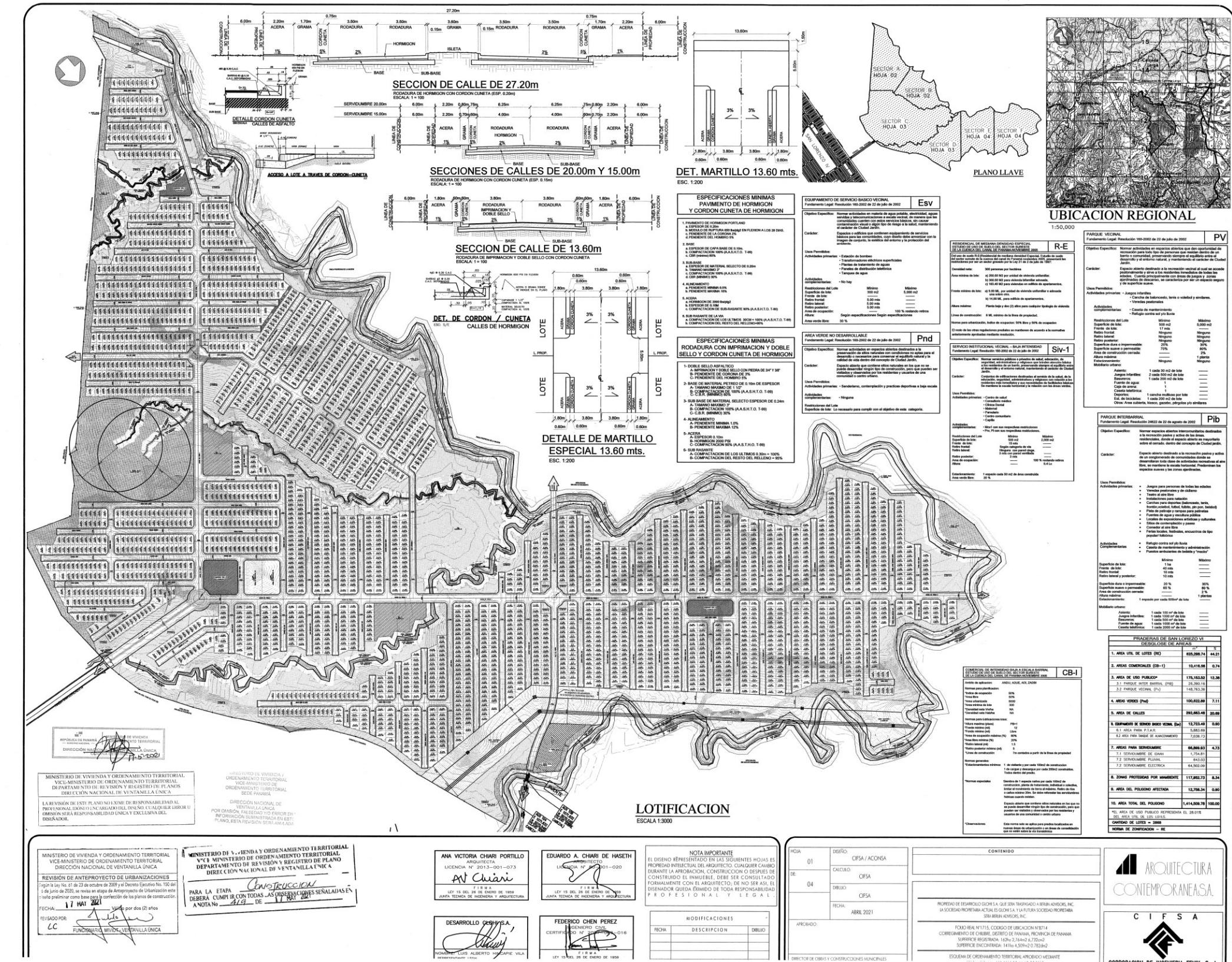
Si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al recurso hídrico de la Cuenca, la ACP procederá con la investigación y la tramitación de las posibles sanciones a través de las autoridades competentes, según las leyes que aplican.

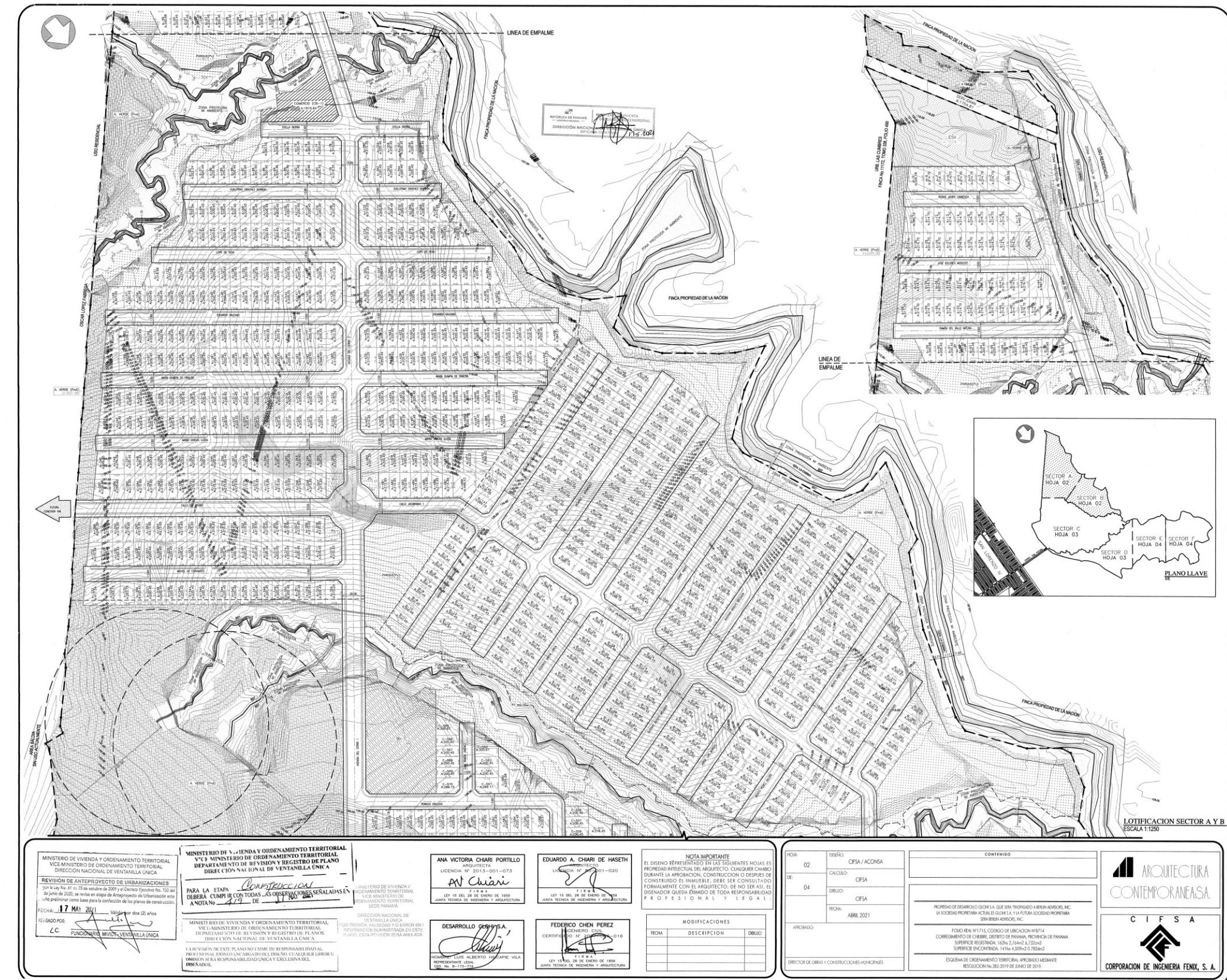
Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto se decide abandonar la obra, podrá dar por terminado las medidas de mitigación contempladas en la información complementaria adjunta en esta nota y las acciones antes mencionadas, sin necesidad de declaración judicial previa y sin responsabilidad alguna, mediante notificación por escrito a la ACP.

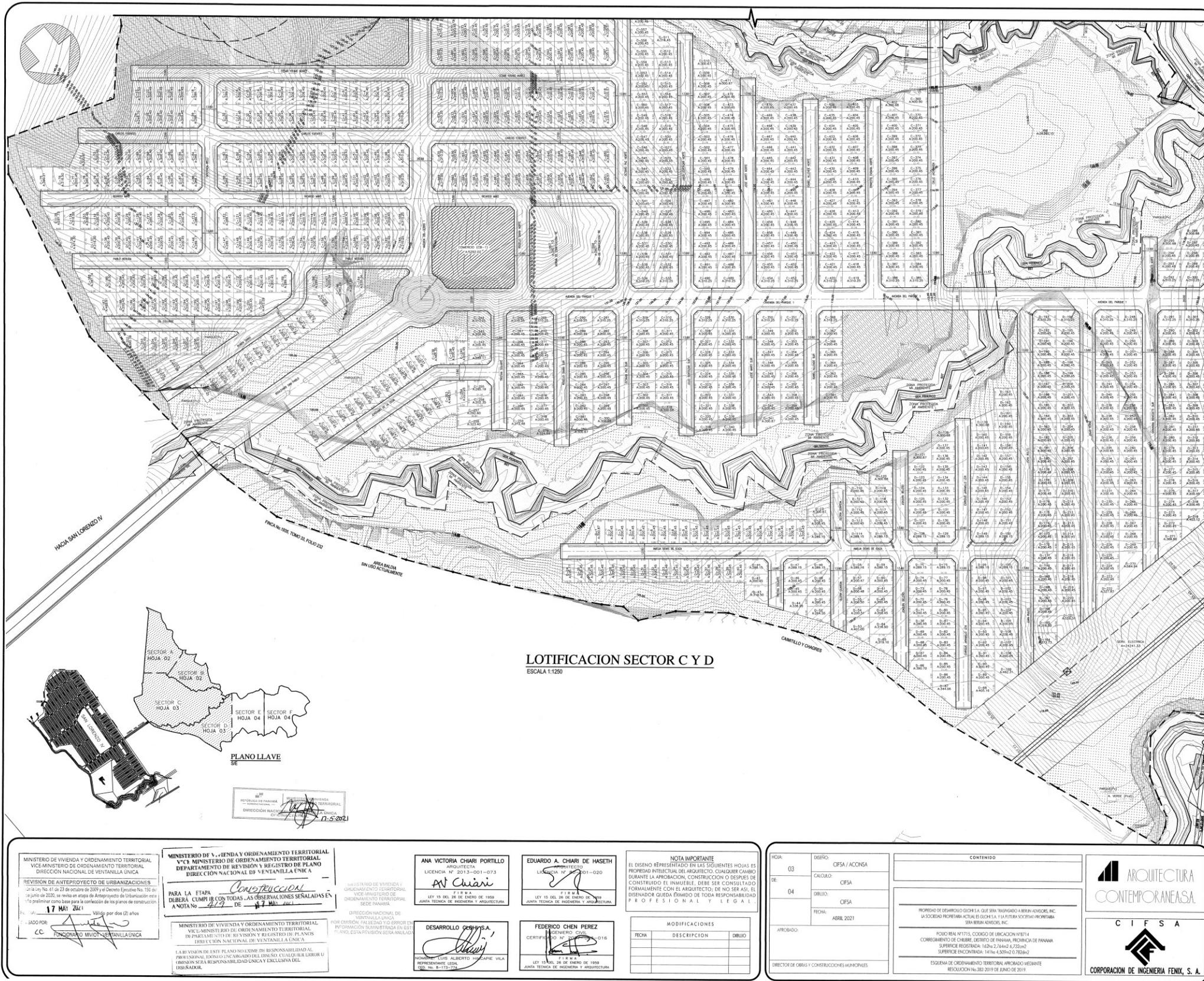
Anexo No. 2: Planos y mapas.

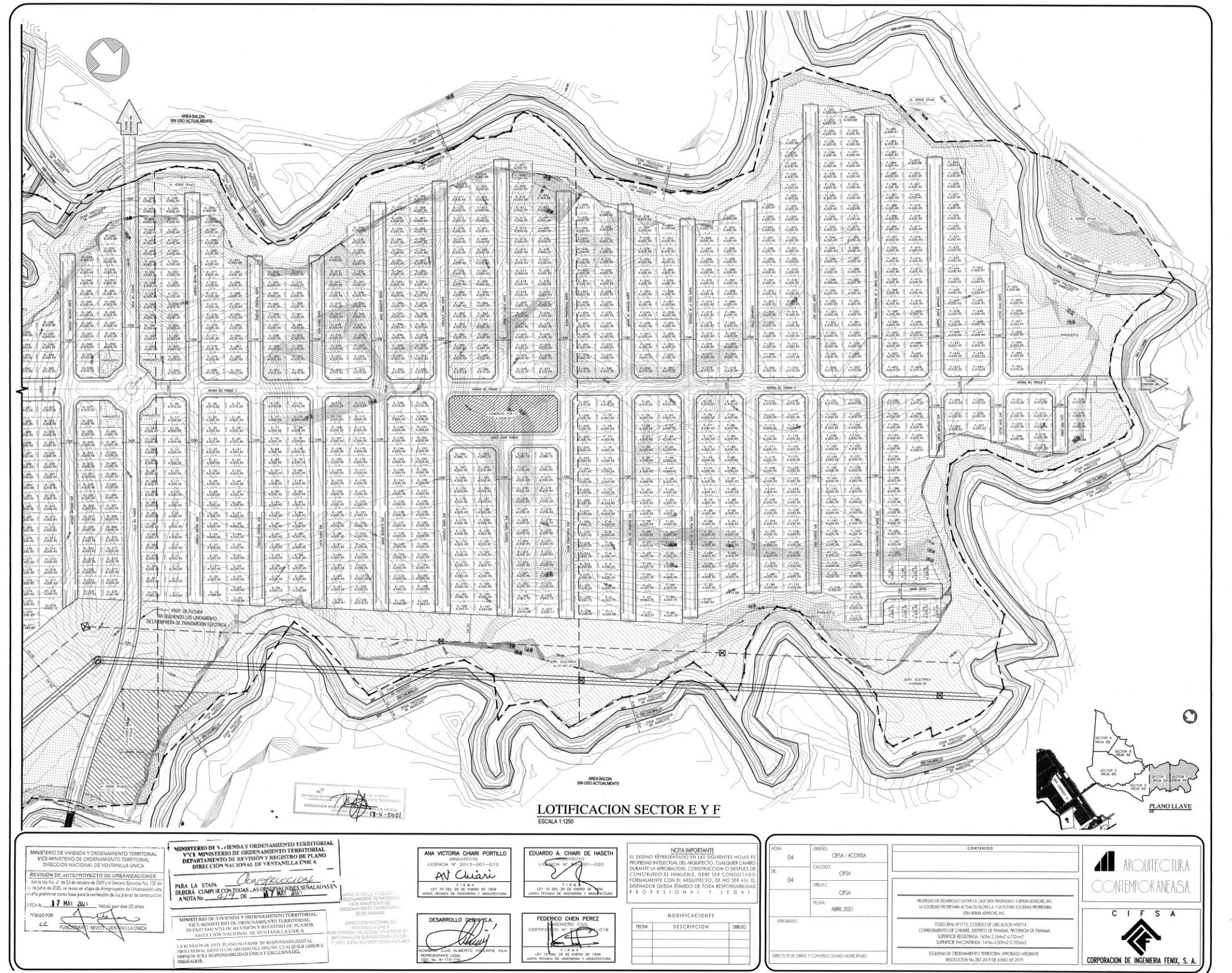


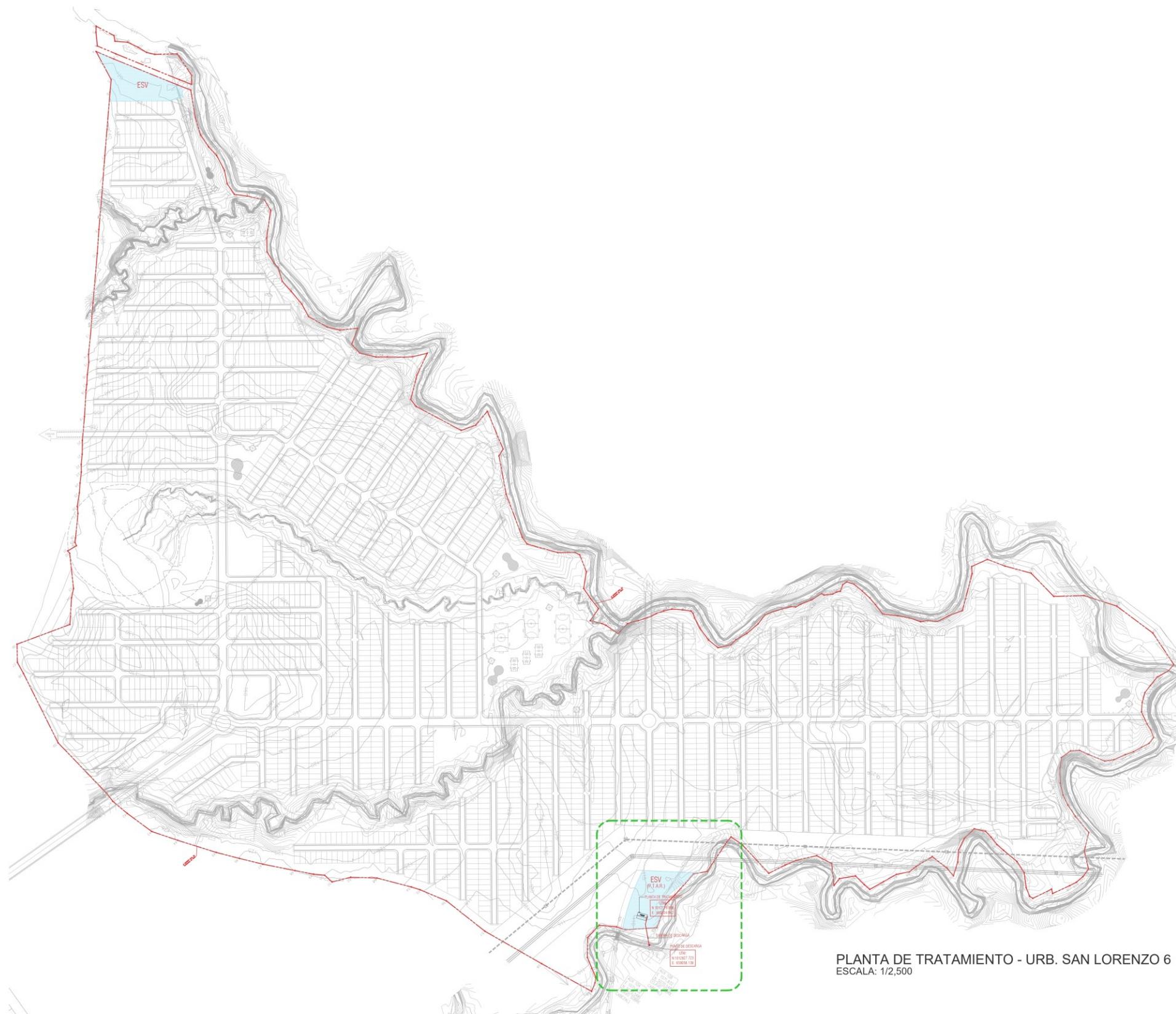


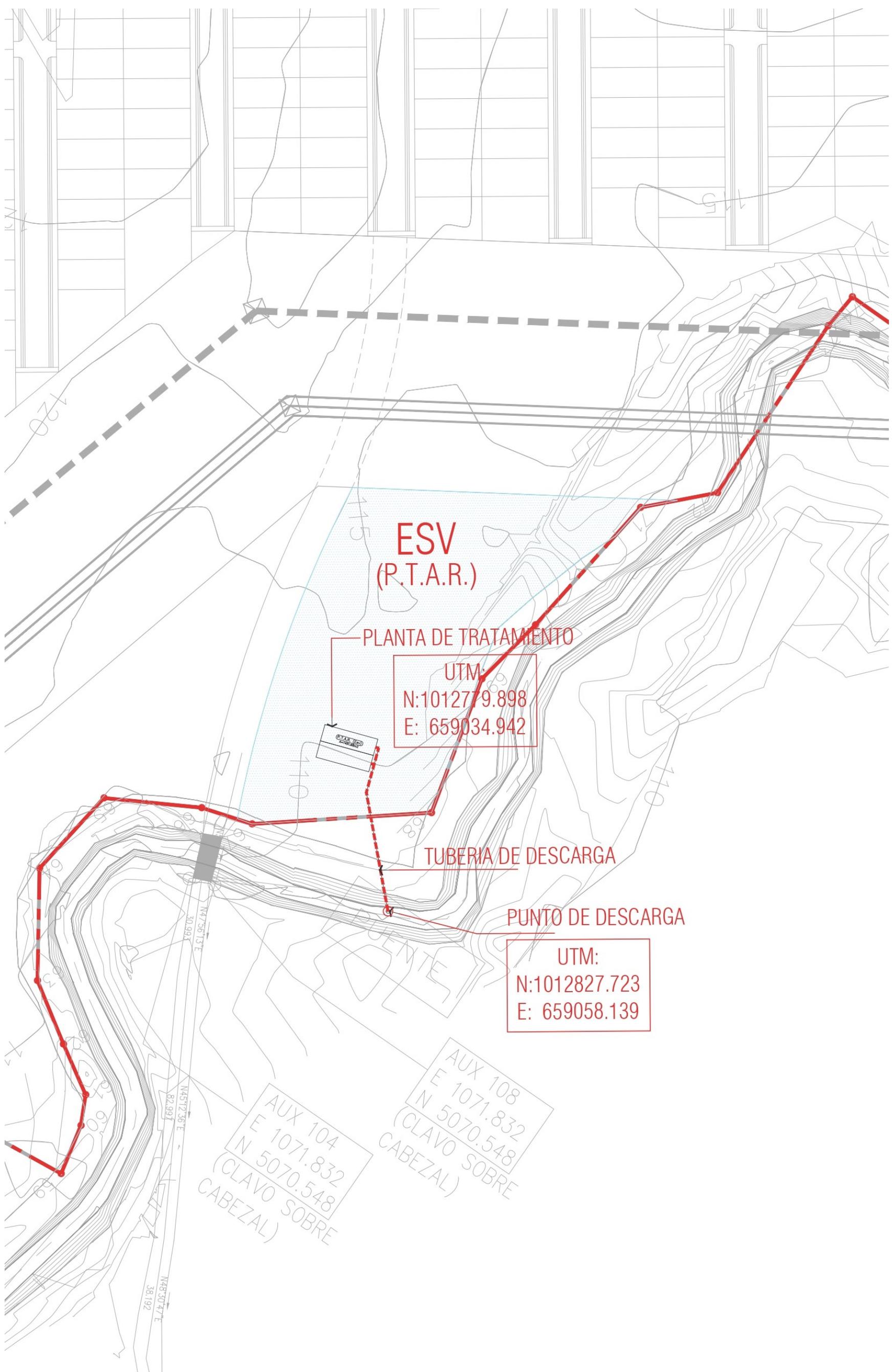


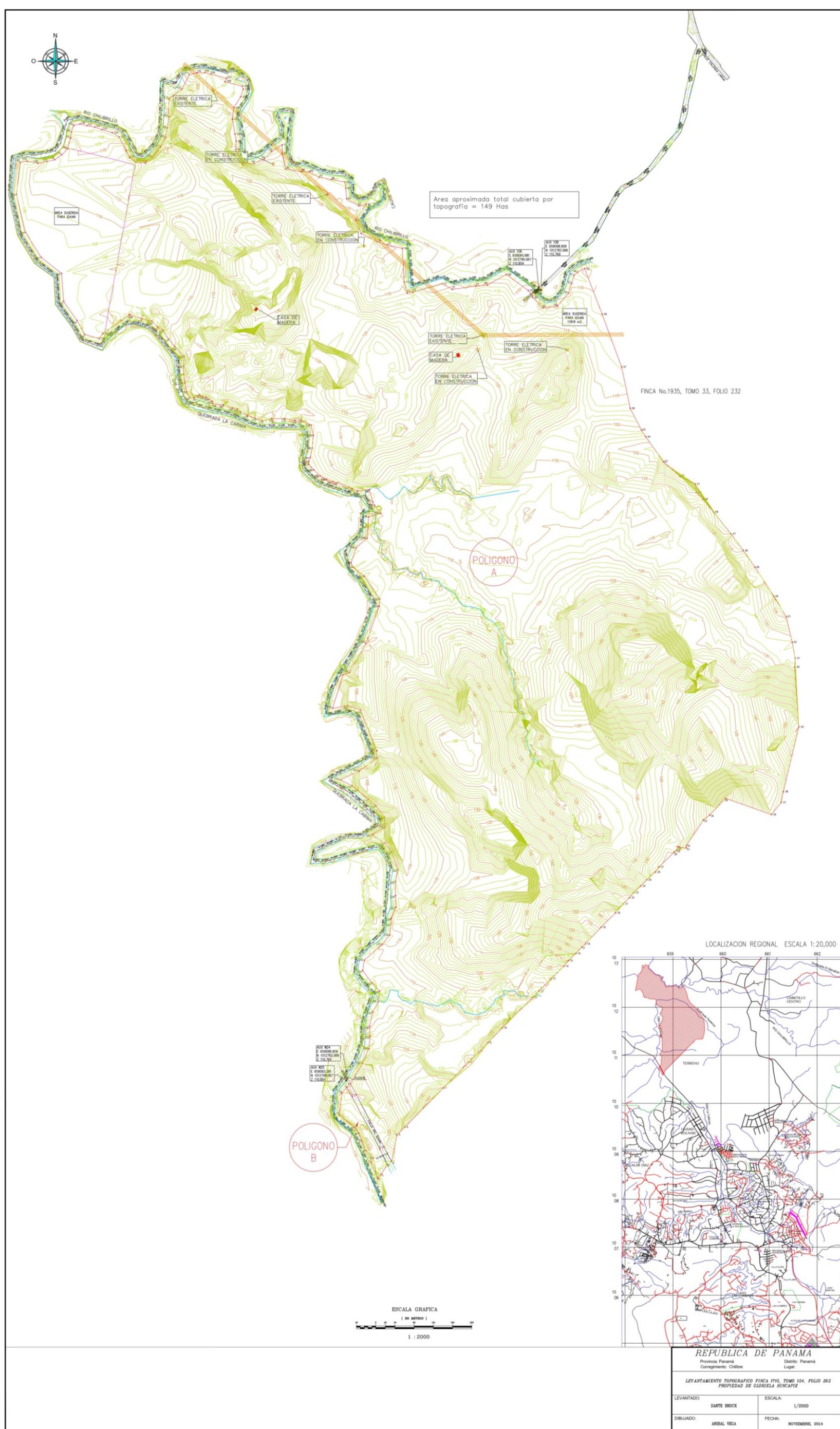














DIGITAL SURVEY PANAMA S.A.

PRECISIÓN Y CALIDAD ES NUESTRO NORTE
SERVICIOS DE INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA



LA CHORRERA, LLANO LARGO

TEL. 6617-6690; 6480-2559

R.U.C. 1312829-1-608607 D.V. 66

PROYECTO SAN LORENZO 6

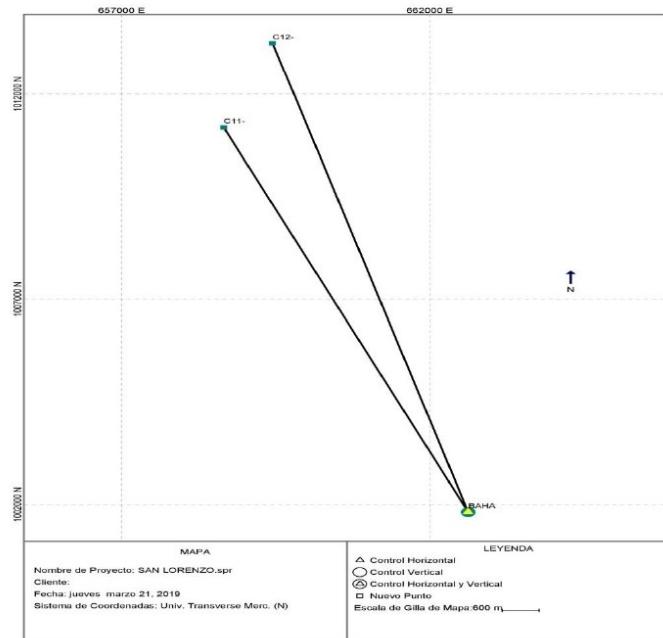
El proyecto ha sido referido al sistema UTM-WGS84 zona 17 Norte. Se establecieron dos puntos de referencia "C11" y "C12" cercanos al proyecto mediante una red de antenas GPS usando la base geodésica del Instituto Geográfico Nacional "Tommy guardia" ubicada en el Templo Bahai en Las Cumbres, cuyas coordenadas son:

NORTE: 1001811.878 m
ESTE: 662626.511 m
ELEVACION: 211.04 m

Coordenadas de Estación:

Proyecto: SAN LORENZO.spr
Sistema de Coordenadas: Univ. Transverse Merc. (N)
Zona:ZN_17

Identif. de Estación	Estado	Este	Err. al 95%	Norte	Err. al 95%	Altura Ortho.	Err. al 95%	Fijo
C12-	Ajustado	659457.902	0.030	1013268.495	0.026	109.774	0.033	
C11-	Ajustado	658663.950	0.024	1011185.512	0.023	110.225	0.033	
BAHA	Ajustado	662626.511	0.000	1001811.878	0.000	211.040	0.000	HarVer





DIGITAL SURVEY PANAMA S.A.

PRECISIÓN Y CALIDAD ES NUESTRO NORTE
SERVICIOS DE INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA



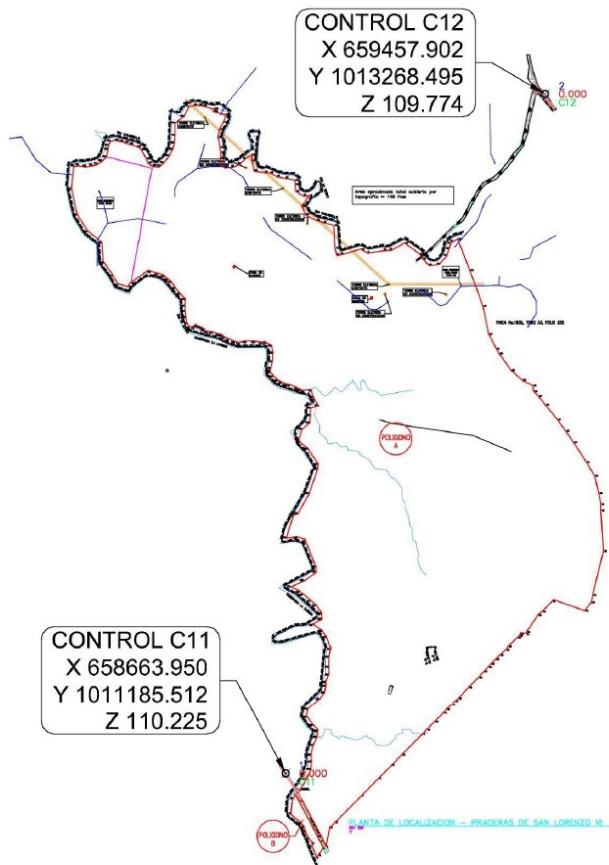
LA CHORRERA, LLANO LARGO

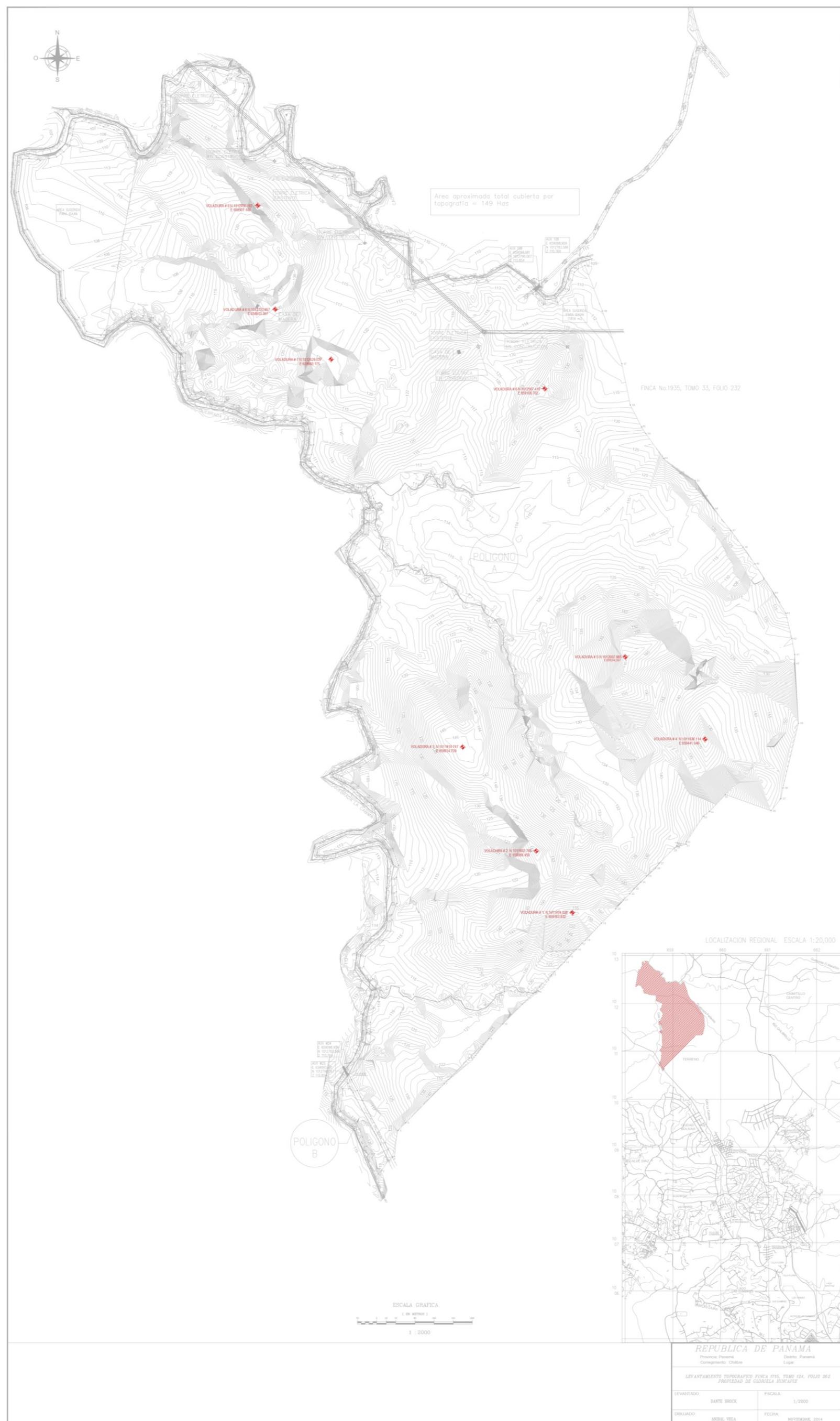
TEL. 6617-6690; 6480-2559

R.U.C. 1312829-1-608607 D.V. 66

En la siguiente imagen se muestra la ubicación y coordenadas de las dos bases derivadas del punto geodésico antes descrito, estas coordenadas ya están referidas al Datum WGS84 Zona17N, como se muestra el la tabla anterior con sus respectivos errores calculados en post-proceso con el software Astech Solution 2.70.

Se han utilizados estas bases para las redes de gps con la que se realizaron todos los trabajos de topografía de Río y quebradas.





Anexo No. 3: Verificación de categoría.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, toxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta	x			Durante la fase de construcción, operación y abandono serán manejadas sustancias químicas como lo son hidrocarburos, pinturas, solventes y similares. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para el adecuado manejo de las mismas.
b	La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	x			Se generarán efluentes líquidos y gaseosos que pudiesen superar los límites máximos. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para que las mismas se encuentren dentro de la Norma.
c	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.	x			Exceptuando radiación, se pueden dar ruidos y vibraciones por el uso de equipo pesado. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas de mitigación y prevención para tales efectos.
d	La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	x			Las emisiones serán generadas debido a los distintos equipos y maquinaria a utilizar en la fase de construcción, operación y abandono. Sin embargo, fueron incluidas medidas de prevención y mitigación en el PMA.
f	El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.	x			No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.	x			Debido al movimiento de tierra requerido. Sin embargo, fueron incluidas medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA.
b	La alteración de suelos frágiles		x		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	x			Debido a que será realizado corte y desbroce dentro del proyecto. Sin embargo, fueron incluidas medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA.
d	La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
f	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
g	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción.	x			Puede que se genere la afectación de especies de flora y fauna. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
h	La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	x			Puede que se genere la alteración de especies de flora y fauna. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
i	La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado		x		No aplica al proyecto en evaluación.
j	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales.	x			No aplica al proyecto en evaluación.
k	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica	x			Fueron identificadas especies vulnerables dentro de Flora y Fauna. Sin embargo, se incluyeron medidas de prevención y mitigación en el PMA.
l	La inducción a la tala de bosques nativos	x			Será requerida actividades de tala dentro del área del proyecto. Se incluyeron medidas de compensación ecológica y prevención

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
m El reemplazo de especies endémicas o relictas.		x			No aplica al proyecto en evaluación.
n La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional		x			No aplica al proyecto en evaluación.
o La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		x			No aplica al proyecto en evaluación.
p La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa		x			Puede que se genere la afectación de especies de flora y fauna. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
q Los efectos sobre la diversidad biológica		x			Puede que se genere la afectación de especies de flora y fauna. No obstante, fueron incluidas medidas de prevención en el PMA.
r La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		x			Se pudiesen afectar parámetros físicos, químicos y biológicos de agua. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para evitar esta afectación.
s La modificación de los usos actuales del agua		x			No aplica al proyecto en evaluación.
t La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos		x			No aplica al proyecto en evaluación.
u La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas		x			No aplica al proyecto en evaluación.
v La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea		x			Se pudiese alterar la calidad del agua. Sin embargo, dentro del PMA fueron incluidas medidas para evitar esta afectación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
b	La generación de nuevas áreas protegidas		x		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La modificación de antiguas áreas protegidas		x		No aplica al proyecto en evaluación.
d	La pérdida de ambientes representativos y protegidas		x		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico		x		No aplica al proyecto en evaluación.
f	La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico		x		No aplica al proyecto en evaluación.
g	La modificación en la composición del paisaje		x		El área en evaluación se encuentra rodeada de proyectos residenciales. Por lo cual, este proyecto no representa un cambio en la modificación del mismo.
h	El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		x		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		x	n/a	No aplica al proyecto en evaluación.
b	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		x		No aplica al proyecto en evaluación.
c	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	x			El proyecto generará un impacto positivo debido al incremento de empleos y movilización de personas al área.
d	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		x		No aplica al proyecto en evaluación.
e	La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		x		No aplica al proyecto en evaluación.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES		
		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores a considerar:		Si	No	?
f	Los cambios en la estructura demográfica local	x		
g	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		x	
h	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas	x		

CRITERIOS		CONSIDERACIONES		
		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores a considerar:		Si	No	?
a	La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado.		x	n/a
b	La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.		x	
c	La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		x	

Anexo No. 4: Mel-Enel CAI

**CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS
"PRADERAS DE SAN LORENZO VI"**

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CORTE Y DESBROCE		CORTE Y DESBROCE							CALIFICACIÓN
				Ca	Ro	Gp	E	Du	Re	Ia	CaI		
Negativo	Aire	Generación de material particulado por limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación de la calidad del aire ocasionada por el material particulado generado.	-1.0	0.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-3.0		Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de emisiones de gases debido al uso de maquinaria y equipos pesados	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones de equipos pesados	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-4.5		Importancia No Significativa
Negativo	Aire	Generación de niveles de ruido producto del uso de maquinaria y equipos pesados	Afectación de los niveles sonoros debido al uso de maquinaria y equipo pesado	-1.0	0.5	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-3.0		Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de escorrentía debido a limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación a la calidad del suelo por el aumento de escorrentía debido a la erosión	-1.0	0.5	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	-6.0		Importancia Menor
Negativo	Suelo	Generación de desechos sólidos	Afectación de la calidad del suelo producto del mal manejo de desechos sólidos	-1.0	0.3	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-1.5		Importancia No Significativa
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	-1.0	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	-4.8		Importancia No Significativa
Negativo	Flora	Limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación de la flora debido a la remoción de ésta en las áreas estrictamente necesarias.	-1.0	0.6	2.0	1.0	3.0	2.0	2.0	-9.6		Importancia Menor
Negativo	Fauna	Generación de impactos a la fauna por limpieza y remoción de la capa vegetal	Afectación de la fauna debido a la remoción de la capa vegetal.	-1.0	0.5	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	-6.0		Importancia Menor
Negativo	Agua	Mala disposición de desechos	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos	-1.0	0.7	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	-8.4		Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Remoción de cobertura vegetal, ingreso de camiones	Afectaciones al patrimonio histórico	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	-5.0		Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4		Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	-3.2		Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0		Importancia Positiva

MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AXULIARES				MOVIMIENTO DE TIERRA Y OBRAS AXULIARES								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de movimiento de tierra y construcción de obras auxiliares	-1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-18.0	Importancia Moderada
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	-1.0	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-8.4	Importancia Menor
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada y actividades de voladura en la etapa de construcción	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales y actividades de voladuras en la etapa de movimiento de tierra y construcción.	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-21.0	Importancia Moderada
Negativo	Suelo	Desprendimiento de material terreo producto de una mala compactación	Afectación a la calidad del suelo y aumento en los niveles de erosión, producto de una mala compactación y nivelación del terreno.	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrenajes de hidrocarburos	-1.0	0.9	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-16.2	Importancia Moderada
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	-1.0	0.5	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-7.5	Importancia Menor
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.	-1.0	0.4	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Agua	Mala disposición de desechos	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos domésticos	-1.0	0.4	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.2	Importancia Menor
Negativo	Agua	Vertimiento de sedimentos a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.	-1.0	0.4	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.2	Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Remoción de cobertura vegetal, ingreso de camiones	Afectaciones al patrimonio histórico	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	-5.0	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	-3.2	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	Importancia Positiva

OBRAS CIVILES Y AUXILIARES				OBRAS CIVILES Y AUXILIARES								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	Ro	Gp	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Aire	Generación de material particulado y emisiones gaseosas	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión interna en vehículos	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de construcción	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de construcción	-1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Suelo	Generación de desechos	Afectación de las propiedades físicas y químicas del suelo por disposición de residuos de construcción, desechos domésticos y derrame de productos químicos.	-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-12.0	Importancia Menor
Negativo	Agua	Generación de desechos	Afectación de cuerpos de agua natural por vertido de sustancias sólidas o líquidas.	-1.0	0.4	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-6.0	Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	-3.2	Importancia No Significativa
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	Importancia Positiva

OCUPACIÓN DE VIVIENDAS				OCUPACIÓN DE VIVIENDAS								
CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	Ro	Gp	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Negativo	Agua	Utilización de agua de pozo	Cambio en régimen fluvial por demanda de reservas subterráneas.	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor
Negativo	Agua	Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	Afectación de la calidad de agua por operación de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-21.0	Importancia Moderada
Negativo	Suelo	Ocupación de viviendas	Afectación de calidad de suelos por generación de desechos sólidos y líquidos en general.	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor
Negativo	Socioeconómico	Ocupación de viviendas	Falta de abastecimiento de agua potable	-1.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-21.0	Importancia Moderada
Positivo	Socioeconómico	Mejoras a la calidad de vida de población por generación de empleo y aumento de comercio local.	Aumento en los niveles de empleo por operación y mantenimiento de la PTAR	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	15.0	Importancia Positiva

CARÁCTER	FACTOR AMBIENTAL	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	ABANDONO									
				Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN	
Negativo	Aire	Generación de material particulado	Afectación de la calidad del aire debido al material particulado emitido por el proceso de desmantelamiento	-1.0	0.9	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-13.5	Importancia Menor	
Negativo	Aire	Generación de emisiones gaseosas	Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones vehiculares	-1.0	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-8.4	Importancia Menor	
Negativo	Aire	Generación de ruido producto de la maquinaria pesada en la etapa de abandono	Afectación a la calidad del aire generada por el ruido proveniente de los distintos equipos pesados y manuales utilizados en los procesos de desmantelamiento.	-1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-6.0	Importancia Menor	
Negativo	Suelo	Generación de desechos de hidrocarburos	Afectación a la calidad del suelo debido a la contaminación del mismo por derrames de hidrocarburos	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-6.0	Importancia Menor	
Negativo	Suelo	Mala disposición de desechos	Afectación a la calidad del suelo debido a la mala disposición de desechos	-1.0	0.3	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	-4.5	Importancia No Significativa	
Negativo	Agua	Vertimiento de contaminantes a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Afectación a la calidad de las aguas debido a la contaminación por hidrocarburos y similares.	-1.0	0.5	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.5	Importancia Menor	
Negativo	Agua	Mala disposición de desechos	Afectación al cuerpo de agua producto de la mala disposición de desechos domésticos	-1.0	0.4	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.2	Importancia Menor	
Negativo	Agua	Vertimiento de sedimentos a drenajes pluviales y cuerpos de agua	Aumento en los niveles de sedimentos de los drenajes pluviales y cuerpos de agua.	-1.0	0.4	2.0	2.0	1.0	1.0	3.0	-7.2	Importancia Menor	
Negativo	Socioeconómico	Salud ocupacional	Afectaciones que pudiesen generarse hacia los trabajadores debido a actividades propias del proyecto.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa	
Negativo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Afectación a las personas ubicadas aledañas al proyecto	-1.0	0.4	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	-3.2	Importancia No Significativa	
Positivo	Socioeconómico	Relaciones con la comunidad	Aumento en los niveles de empleo.	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	1.0	Importancia Positiva	

Anexo No. 5: Mediciones ambientales.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520
adminnistracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 Hora)

DESARROLLO GLOHI, S.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Praderas de San Lorenzo VI Caimitillo

FECHA DE LA MEDICIÓN: 15 de junio de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2021-056-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-048 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aníbal Icaza

**Contenido****Páginas**

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones	7
ANEXO 2: Certificados de calibración	8
ANEXO 3: Fotografía de las mediciones	10

Sección 1: Datos generales de la empresa		
Nombre	Desarrollo Glohi, S.A. – Praderas de San Lorenzo VI	
Actividad principal	Proyecto Inmobiliario	
Ubicación	Corregimiento de Caimitillo, Distrito y Provincia de Panamá.	
País	Panamá	
Contraparte técnica	Ing. Ernesto De León	
Sección 2: Método de medición		
Norma aplicable	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.	
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.	
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)	
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 914056.	
Resolución del instrumento	PM-10= ±3 µg /m³	
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m³	
Vigencia de calibración	Ver anexo 2	
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), µg/m³N 24 horas – 150 Anual – 50	
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos	

Sección 3: Resultado de las mediciones

Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 1: Lado norte del polígono	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	324654 m E 1048444 m N
Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	31,1	77,3
Observaciones:	Ninguna.	
Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora	
Hora de inicio:	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1:45 p.m. - 1:51 p.m.	11,0	
1:51 p.m. - 1:57 p.m.	11,0	
1:57 p.m. - 2:03 p.m.	11,0	
2:03 p.m. - 2:09 p.m.	11,0	
2:09 p.m. - 2:15 p.m.	12,0	
2:15 p.m. - 2:21 p.m.	11,0	
2:21 p.m. - 2:27 p.m.	11,0	
2:27 p.m. - 2:33 p.m.	11,0	
2:33 p.m. - 2:39 p.m.	11,0	
2:39 p.m. - 2:45 p.m.	11,0	
Promedio en 1 hora	11,1	



Monitoreo de emisiones ambientales		
Punto 2: Lado sur del polígono	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	658686 m E 1011164 m N
Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C) 31,3	Humedad relativa (%) 75,1
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora
Hora de inicio:	PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
12:20 p.m. - 12:26 p.m.	11,0
12:26 p.m. - 12:32 p.m.	11,0
12:32 p.m. - 12:38 p.m.	11,0
12:38 p.m. - 12:44 p.m.	11,0
12:44 p.m. - 12:50 p.m.	11,0
12:50 p.m. - 12:56 p.m.	11,0
12:56 p.m. - 1:02 p.m.	8,0
1:02 p.m. - 1:08 p.m.	11,0
1:08 p.m. - 1:14 p.m.	16,0
1:14 p.m. - 1:20 p.m.	16,0
Promedio en 1 hora	11,7

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en dos (2) áreas: Lado norte polígono y Lado sur del polígono.
2. El parámetro monitoreado es: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. Los resultados obtenidos para el material particulado (PM-10), se encuentran por debajo del promedio anual, de los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentran por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627
Michael Alvarado	Técnico de Campo	4-765-1034

ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de las mediciones

15 de junio de 2021			
Punto 1: Lado norte del polígono			
Horario		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 1:45 p.m.			
1:45 p.m. - 1:51 p.m.		31,2	77,2
1:51 p.m. - 1:57 p.m.		31,2	77,2
1:57 p.m. - 2:03 p.m.		31,2	77,2
2:03 p.m. - 2:09 p.m.		31,2	77,2
2:09 p.m. - 2:15 p.m.		31,2	77,2
2:15 p.m. - 2:21 p.m.		30,9	77,4
2:21 p.m. - 2:27 p.m.		30,9	77,4
2:27 p.m. - 2:33 p.m.		30,9	77,4
2:33 p.m. - 2:35 p.m.		30,9	77,4
2:35 p.m. - 2:45 p.m.		30,9	77,4

15 de junio de 2021			
Punto 2: Lado sur del polígono			
Horario		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 12:20 p.m.			
12:20 p.m. - 12:26 a.m.		31,4	74,1
12:26 a.m. - 12:32 p.m.		31,4	74,1
12:32 p.m. - 12:38 p.m.		31,4	74,1
12:38 p.m. - 12:44 p.m.		31,4	74,1
12:44 p.m. - 12:50 p.m.		31,4	74,1
12:50 p.m. - 12:56 p.m.		31,4	74,1
12:56 p.m. - 1:02 p.m.		31,1	76,6
1:02 p.m. - 1:08 p.m.		31,1	76,6
1:08 p.m. - 1:14 p.m.		31,1	76,6
1:14 p.m. - 1:20 p.m.		31,1	76,6

ANEXO 2: Certificados de calibración

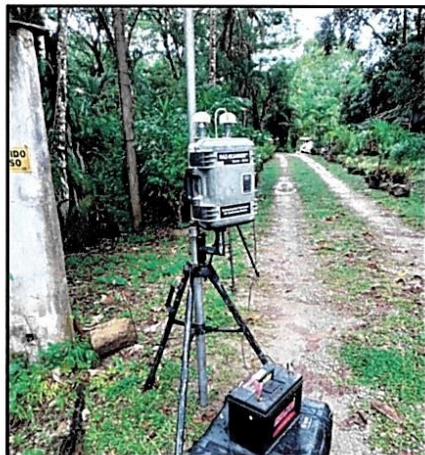
Grupo ITS			
SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.4			
Certificado No: 284-19-068 v.0			
Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLAB		
Dirección:	Urb. Chiriquí , Vía Principal - Edificio J3, No. 145		
Equipo:	EPAS 6000		
Fabricante:	SKC		
Número de Serie:	914056		
Componentes:	No. de serie		
Sensor CO	905		
Sensor SO2	2101		
Sensor NO2	1401		
Condiciones de Prueba	Condiciones del Equipo		
Temperatura:	22.8 °C a 23.1 °C		
Humedad Relativa:	52.0 % a 52.0 %		
Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar		
Antes de calibración:	Si cumple		
Después de calibración:	Si cumple		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT03		
Estándar(es) de Referencia			
Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide 2 ppm, (Balance 20,9 % Oxigen in Nitrogen).	116ES-112-2	MBI-112-2-1	2-ene-21
Carbon Monoxide 1PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen)	105L-50-1000	LBG-50-1000-1	2-dic-20
Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen).	116L-174-2	BBI-174-2-1	19-ene-21
Incertidumbre de Medición			
El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés). El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.			
Calibrado por: Ezequiel Cedeno	Nombre		Fecha: 25-sep-20
Revisado/Aprobado por: Ruben R. Rios R.	Nombre		Fecha: 28-sep-20
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazados al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS. Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.			
FIEL COPIA DEL ORIGINAL			
Urbanización Reporto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2251; 323-7500 Fax: (507) 224-4097 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com			



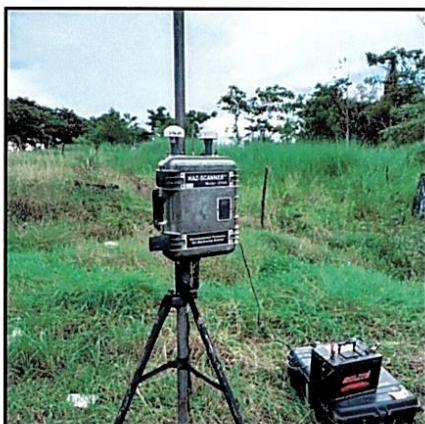
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Grupo ITS																									
<u>SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5</u>																									
Certificado No: 284-19-068 v.0																									
PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0																									
Cliente: ENVROLAB	Fecha de Recibido: 20-agosto-20																								
Modelo: EPAS 6000	Fecha de Emisión: 24-sept-20																								
Serie: 914056	Próxima Calibración: 24-sept-21																								
Condiciones de Prueba al Inicio																									
Hora: 9:05:00 AM	Hora: 5:30:00 PM																								
Temperatura: 22.1 °C	Temperatura: 20.3 °C																								
Humedad: 64%	Humedad: 60%																								
Presión Barométrica: 1012 mbar	Presión Barométrica: 1012 mbar																								
Condiciones de Prueba al Finalizar																									
El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muasizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.																									
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; width: fit-content;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Tamaño (µm)</th> <th style="text-align: center;">% Títe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0,97</td> <td style="text-align: center;">5,17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,38</td> <td style="text-align: center;">9,45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2,75</td> <td style="text-align: center;">22,27</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5,5</td> <td style="text-align: center;">40,25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">57,99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">22</td> <td style="text-align: center;">74,76</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">44</td> <td style="text-align: center;">91,14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">88</td> <td style="text-align: center;">98,32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">124,5</td> <td style="text-align: center;">99,51</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">176</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table>		Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.		Tamaño (µm)	% Títe	0,97	5,17	1,38	9,45	2,75	22,27	5,5	40,25	11	57,99	22	74,76	44	91,14	88	98,32	124,5	99,51	176	100
Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.																									
Tamaño (µm)	% Títe																								
0,97	5,17																								
1,38	9,45																								
2,75	22,27																								
5,5	40,25																								
11	57,99																								
22	74,76																								
44	91,14																								
88	98,32																								
124,5	99,51																								
176	100																								
Calibrado por: Ezequiel Cedeño	Ezequiel Cedeño																								
Nombre	Fecha: 24-sept-20																								
Firma del Técnico de Calibración																									
Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R.	Rubén R. Ríos R.																								
Nombre	Fecha: 28-sept-20																								
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones																									
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding. Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.																									
FIEL COPIA DEL ORIGINAL																									
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145 Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com																									

ANEXO 3: Fotografía de las mediciones



Norte



Sur

— FIN DEL DOCUMENTO —

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administración@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

DESARROLLO GLOHI, S.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Praderas de San Lorenzo VI Caimitillo

FECHA: 15 de junio de 2021
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2021-058-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-048 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Icaza



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Contenido

Página

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización de los puntos de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de las mediciones	14



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Desarrollo Glohi, S.A. – Praderas de San Lorenzo VI
Actividad principal	Proyecto Inmobiliario
Ubicación	Corregimiento de Caimitallo, Distrito y Provincia de Panamá.
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Ernesto De León
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental.
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Quest, serie BLG06001. Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC30001167. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC30001167, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	8 horas por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de las mediciones¹

Punto No.1 Interno en horario diurno					Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
Lado sur de polígono. Calle del IDAAN, colindante con amanecer					17P	658686 m E 1011164 m N		Inicio 12:22 p.m.	Final 1:22 p.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición									
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa					
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo nublado. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.					
76,6	0,4	751,33	31,1						
Condiciones que pudieron afectar la medición: Ruido de animales.									
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones					
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ruido de paso de camiones y vehículos.					
55,9	77,6	37,0	39,4						

¹ NOTA:

Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

PT-02-02 v.14

2021-058-A445

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2021

Página 4 de 14



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Punto No.2 Interno en horario diurno

Frente a vivero, Área norte del polígono				Zona	Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
				17P	659163 m E	1012852 m N	Inicio	Final
Condiciones atmosféricas durante la medición								
Descripción cuantitativa					Descripción cualitativa			
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)		Cielo nublado. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.			
77,2	<0,4	751,6	31,2					
Condiciones que pudieron afectar la medición: Ruido de animales.								
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones				
L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₉₀	Ninguna.				
52,6	73,8	37,1	38,2					

Sección 4: Conclusiones

- Los resultados obtenidos para los monitoreos en turno diurno fueron:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	55,9	Diurno
Punto 2	52,6	Diurno

- Los resultados medidos en el Punto 1 y Punto 2 están por debajo del límite normado.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Michael Alvarado	Técnico de Campo	4-765-1034



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ dB}$$

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	56,9
II	57,0
III	57,1
IV	57,0
V	56,9
PROMEDIO	57,0
	$X = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
	$X^2 = 0,01$

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X= 0,01dBA.

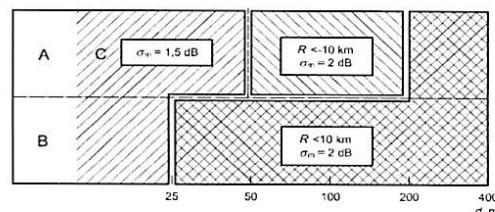
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,8 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 43,61 \text{ dBA (k=95\%)}$$





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 2: Localización de los puntos de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 3: Certificados de calibración

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3			
Certificado No: 284-21-012 v0			
Datos de referencia			
Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	22-abr-21
Dirección:	Urb. Chiriquí, Vía Principal, Edificio J3, No.145, Panamá.	Fecha de Calibración:	26-abr-21
Equipo:	Sondómetro	Próxima Calibración:	26-abr-22
Fabricante:	Queso Technologies		
Número de Serie:	BLG060001		
Condiciones de Prueba		Condiciones del Equipo	
Temperatura:	21,7 °C a 22,3 °C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad:	59 % a 56 %	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1013 mbar		
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02		
Estándar(es) de Referencia			
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZP070002	Queso Cal	5-feb-21	5-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDD60002	Sondómetro 0	4-feb-21	4-feb-22
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-22
Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. Nombre _____		Firma del Técnico de Calibración _____ Fecha: 26-abr-21	
Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Nombre _____		Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio _____ Fecha: 26-abr-21	
<p>Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.</p> <p>FIEL COPIA DEL ORIGINAL</p> <p>Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253, 322-7500 Fax: (507) 224-4067 Apartado Postal 0043-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com</p>			



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3							
Certificado No.: 284-21-412-v0							
(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia							
Pruebas realizadas variando la intensidad sonora							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,0	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	120,1	0,1	dB
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,7	0,3	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	111,1	0,3	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,6	-0,6	dB
Pruebas realizadas para octave de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.							
FIEL COPIA DEL ORIGINAL							
Urbinación Reporte de Chiria, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Avenida Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupo-its.com							



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3							
Certificado No: 284-21-012-v0							
(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia							
Pruebas realizadas para tasa de octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,8	-0,2	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Dicho reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son tratables al NIST, y aplican adecuadamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

**FIEL COPIA
DEL ORIGINAL**

Ubicación: Rincón de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2233; 323-7500 Fax: (507) 224-4007
Aplicado Postal 0943-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3							
Certificado No: 284-21-012-v0							
(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia							
Pruebas realizadas para tercia de octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	-0,2	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los análisis de calibración realizados en la prueba son trascritos al NIST, y aplican enteramente para el equipo identificado arriba.
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

FIEL COPIA
DEL ORIGINAL

Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
 Tel.: (067) 221-2253, 323-7500. Fax: (067) 224-4027
 Apartado Postal 0943-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo **ITS**

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-087 v.8

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	11-sep-20
Dirección:	Urb. Chans, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	25-sep-20
Equipo:	Calibrador AC300	Próxima Calibración:	25-sep-21
Fabricante:	3M		
Número de Serie:			AC300001167

Condiciones de Prueba

Temperatura: 22.1°C a 22.1°C
 Humedad: 57% a 57%
 Presión Barométrica: 1014 mbar a 1014 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si cumple
 Despues de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984
 Procedimiento de Calibración: SGCLC-PT09

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quasi-Cal	27-mar-20	27-mar-21
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDD60002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. Fecha: 25-sep-20
 Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Rivas R. Fecha: 26-sep-20
 Nombre Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

**FIEL COPIA
DEL ORIGINAL**

Este certificado que indica las condiciones de calibración establecidas en la prueba con trazabilidad al NIST, y aplican únicamente para el equipo identificado anteriormente.
 Este reporte no debe ser reproducido sin su licencia o permiso de su aprobación escrita de Grupo ITS.
 Urbanización Reporta de Chans, Calle A/ Carrera H-1 - Local 145 Panamá
 Tel: +507-223-0000 / Fax: +507-223-0007
 Apartado Postal 0443-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Grupo ITS							
PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3							
Certificado No: 284-20-067 v.0							
(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia							
Prueba de VAC							
Frecuencia 1 kHz	Nominal 1000	Margen Inferior 990	Margen Superior 1010	Recibido N/A.	Entregado N/A.	Error N/A.	Unidad V
Prueba Acústica							
Frecuencia 1 KHz	Nominal 114,0	Margen Inferior 114,0	Margen Superior 114,5	Recibido 114,0	Entregado 114,0	Error 0,0	Unidad dB
Prueba de Frecuencia							
Frecuencia 1000	Nominal 1000	Margen Inferior 975	Margen Superior 1025	Recibido N/A.	Entregado N/A.	Error N/A.	Unidad Hz
Fin del Certificado							
FIEL COPIA DEL ORIGINAL							
<small>Dicho reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son tractados al NIST, y aplican anteriormente para el equipo identificado arriba. Este reporte no define el rango de medición, para más información, se pide consultar la especificación escrita de Grupo ITS Oficina Central: Paseo de Chame, Calle A y 25, Piso 11, Local 1101, Bajo Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0643-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@grupits.com</small>							



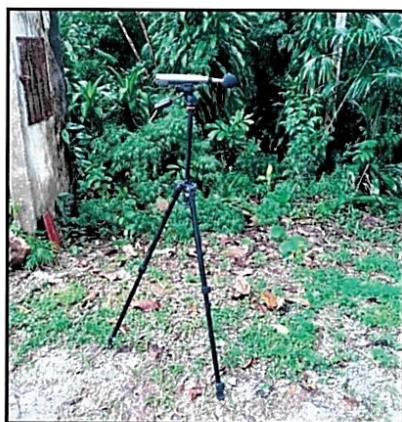
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 4: Fotografía de las mediciones



Sur



Norte

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

DESARROLLO GLOHI, S.A.
Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Praderas de San Lorenzo VI
Caimitillo

FECHA DE MUESTREO: 15 de junio de 2021
FECHA DE ANÁLISIS: Del 15 al 20 de junio de 2021
NÚMERO DE INFORME: 2021-057-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-048 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo

Químico
Alexander Polo Aparicio
Químico
Céd. 8-459-532 Idoneidad N°: 0268



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



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: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografías de los muestreros	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	9



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa

Empresa	Desarrollo Glohi, S.A – Praderas de San Lorenzo VI
Actividad principal	Proyecto Inmobiliario
Proyecto	Estudio de Impacto Ambiental Categoría II San Lorenzo VI
Dirección	Corregimiento de Caimitillo, Distrito y Provincia de Panamá.
Contraparte técnica	Ing. Ernesto De León
Fecha de Recepción de la Muestra	15 de junio de 2021

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.						
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Medidor multiparámetro, marca HACH, modelo Sensor Termistor número de Serie 210921110026, certificado de calibración en anexo 1.						
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas.						
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el periodo de muestreo el cielo estuvo parcialmente nublado.						
Parámetros analizados	Los parámetros a determinar son los siguientes Fisicoquímicos y Bacteriológicos: Aceites y Grasas (AyG), Oxígeno Disuelto (O.D.) Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspensos (S.S.), Turiedad (NTU), Demanda Biológica de Oxígeno (BDOs), Conductividad Eléctrica (C.E.), Coliformes Totales (C.T) y Coliformes Fecales (C.F).						
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1702-21</td> <td>Quebrada Federico</td> <td>17P 659935 UTM 1022556</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	1702-21	Quebrada Federico	17P 659935 UTM 1022556
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
1702-21	Quebrada Federico	17P 659935 UTM 1022556					



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	1702-21
Nombre de la Muestra	Quebrada Federico

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	200,00	±8,5	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>24196,00	±86,6	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	317,50	±19,05	0,9	N.A.
Demandía Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	8,00	±0,13	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	2,89	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	6,61	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	27,90	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	5,07	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.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- 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).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra #1702-21, dos (2) parámetros normados están 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
Abdiel De León	Técnico de Campo	8-798-1627



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 1: Certificado de calibración

I'METRCONTROL		Certificado de Calibración Calibration certificate	
		CAL-21/00314	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO			
Cliente : ENVIROLAB, S.A.	Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrón nacionales e internacionales que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).		
Dirección : Urb. Chame, Vía Principal - Edificio Jbex, No 145 Panamá	Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron los mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de producto.		
Área : PAÍS : PANAMÁ	METRCONTROL, S.A. se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocurrir por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.		
Localidad :	Se recomienda al usuario revisar el instrumento a intervalos adecuados. Los cuales deben ser elegidos con base en las características de trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.		
Fabricante : MACH	La incertidumbre de medida se determina siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estandar de la medición por el factor de cobertura k=2, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%.		
Modelo : HQ1110	Este Certificado de Calibración declara la incertidumbre de medida de instrumentos digitales, al igual que los instrumentos analógicos que se describen en la tabla que aparece en la parte inferior de esta certificación.		
Número de serie : 210921110026	Algunos instrumentos tienen una certificación de acuerdo con la norma ISO 17025, que indica que el resultado es válido para el rango de medida establecido en la certificación.		
Fecha de envío : 10/PA/2021	METRCONTROL, S.A. tiene la responsabilidad de informar al cliente sobre la fecha de validación de la certificación.		
Nº de identificación : MU-2100365	El resultado de la calibración es válido para el rango de medida establecido en la certificación.		
Muñequera : 500 mm	METRCONTROL, S.A. tiene la responsabilidad de informar al cliente sobre la fecha de validación de la certificación.		
Fecha de recepción : 2021-05-07	El resultado de la calibración es válido para el rango de medida establecido en la certificación.		
Lugar de Calibración : METRLAB	Los resultados de la calibración se basan en la revisión y verificación de los instrumentos y en la ejecución de los procedimientos de medida establecidos en la certificación.		
Fecha de Calibración : 2021-05-07	Los resultados de la calibración se basan en la revisión y verificación de los instrumentos y en la ejecución de los procedimientos de medida establecidos en la certificación.		
Días de Calibración :	Los resultados de la calibración se basan en la revisión y verificación de los instrumentos y en la ejecución de los procedimientos de medida establecidos en la certificación.		
Vigente hasta : 2022-05-07 * [Especificado por el cliente]	Los resultados de la calibración se basan en la revisión y verificación de los instrumentos y en la ejecución de los procedimientos de medida establecidos en la certificación.		
Unidad :	Los resultados de la calibración se basan en la revisión y verificación de los instrumentos y en la ejecución de los procedimientos de medida establecidos en la certificación.		
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO			
Rango de medición : [0 a 60] °C	Valor de división : 0,1 °C	Exactitud : ± 0,3 °C	
Medición :	Unidad :	Unidad :	
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN			
Temperatura : (20,6 ± 0,7) °C	Humedad Relativa : (155 ± 2) %RH		
Unidad : °C	Unidad : %RH		
MÉTODO DE CALIBRACIÓN			
El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación a lectura del termómetro bajo calibración mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro paralelo y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estacionario e isotermo). Todas las temperaturas dadas en este informe son es definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1960 (ITS-90).			
The calibration method of glass thermometer by comparison is to determine the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the thermometer under comparison by comparing the temperature indicated by the thermometer to be calibrated with both of the other digital with a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the temperatures given in this report are defined by the International Scale for Temperature ITS-90.			
Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros.		Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros.	
SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN			
La Norma ISO IEC 17025 establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".			
La Norma ISO IEC 17025 establece que "no deben contener más información de la necesaria para el cliente que sea útil para su uso".			
GERENTE TÉCNICO / Technical manager  Alvaro A. Escobar Gerente Técnico / Technical manager Fecha de Emisión : 2021-05-11 Lugar de emisión:			
FCLM-1-01-01 Rev. 4		LABORATORIO DE CALIBRACIÓN I'METRCONTROL, (Panama, Repùblica de Panamá) www.metrcontrol.com.pa +507 2277 3011	
FIEL COPIA DEL ORIGINAL			

FSC-53_v3
2021-05-A445
Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2021

6 de 9



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



METRCONTROL		Certificado de Calibración Calibration Certificate				
		CAL-21/00314				
PATRONES UTILIZADOS						
Descripción		Serial	Nº Certificado	Proc. Calibración	Trazabilidad	
- RANNO THERMOSTATICO POLYSCIENCE PD15RGAL - TERMOMETRO, CONTROL COMPANY 4328		0105175C107 173105883	I-CAL-20/0015 I-CAL-20/0014	22/05/19 22/05/20	NIST-NPL NIST-NPL	
INSPECCIÓN VISUAL						
Observaciones:						
El equipo en buen estado general? El indicador enciende y muestra los dígitos completos?		Sí Sí	¿Pone el sensor y cables en buen estado Estilo?		Sí	
PRUEBAS Y RESULTADOS						
RESULTADO INICIAL						
Set Point °C	L.P. (Prom) °C	U (Prom) °C	C.E.P.L.D. °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C<U<E.M.P.)
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
RESULTADO FINAL						
Set Point °C	L.P. (Prom) °C	U (Prom) °C	C.E.P.L.D. °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C<U<E.M.P.)
8°C	0.91	0.99	0.01	±0.3	±0.6	CONFORME
25°C	24.98	24.90	0.08	±0.3	±0.6	CONFORME
50°C	50.00	50.13	-0.10	±0.3	±0.6	CONFORME
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
Legendas	L.P.(Prom) Lectura del Punto Promedio	C.E.P.L.D.	Convenio entre los tres o más lecturas promedio	E.M.P.	Error máx permitido	U(k=2)
	U(Prom) Lectura del Punto Promedio	E.M.P.	Convenio entre los tres o más lecturas promedio			Indicación máx permitida
CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)						
+ U(k=2) = U(k=2) - U(k=2) Interpolación						
0°C	25°C	50°C				
0.40	—	—				
0.40	—	—				
0.70	—	—				
0.10	—	—				
0.00	—	—				
0.10	—	—				
0.20	0.01	—	0.00			
0.30	—	—	—			
0.40	—	—	—			
DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO						
Conformidad declarada						
* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (E.M.P) indicadas por el Fabricante						
OBSERVACIONES FINALES						
Favor observar: * La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 15 cm * No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales. * El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 45 minutos antes de tomar cada lectura.						
FIN DEL CERTIFICADO						
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL (Panamá Pedro de Alvarado de Panamá)						
FICM-TH-001-01 Rev. 4						
Página 2 de 2						
FIEL COPIA DEL ORIGINAL						



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 2: Fotografías de los muestreos



Quebrada Federico



CADENA DE CUÑO-ODIA



PT-36-05 v.2
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

DT-36-05 v 2

Tel. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

2

No. 5271

NOMBRE DEL CLIENTE: Casa Grande Praderas San Lorenzo IV
PROYECTO: Habitac. ASUP
DIRECCIÓN: Altos Díaz 100 Caintitillo
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Lic. Leo Cysseric / Aneth Mendoza

Sección A Tipo de Muestreo		Sección B Tipo de Muestra		Sección C Área Receptora	
1.	Simple	1.	Agua Residual	1.	Natural
2.	Compuesto	2.	Agua Superficial	2.	Alcantarillado
3.	No Aplica	3.	Aqua de Mar	3.	Suelo
		4.	Aqua Potable	4.	Otro
		5.	Aqua Subterránea		
		6.	Sedimento		
		7.	Suelo		
		8.	Lodos		
		9.	Chorro		

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	PH	T [°C]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mS/cm o µS/cm]	Q [m³/día]	TN [mg/L] *	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Análisis a realizar	
															Cf	Cf
1	Quebrada Federico	2021/06/15	10:55 am	5	6,6	27,9	2,89	-	-	-	1,72	659935	✓	-	-	-

- Avg** HCT Cl- Cr⁶⁺ Color DBO DOO P-Total N-NH₃ N-Total NO₃ SO₄²⁻

Observaciones: Cálculo

Observaciones: Cielo Nuboso		Temperatura de la muestra	
Entregado por:	Abiel de Leon	Fecha: 20/10/15	Hora: 12:30 PM
Recibido por:	Abiel de Leon	Fecha: 20/10/15	Hora: 12:30 PM
Firma del Cliente:		Fecha: 20/10/15	Hora: 12:30 PM
		<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C	<input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente
		Muestreador: A. de leon	Firma: 



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administración@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

DESARROLLO GLOHI, S.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Praderas de San Lorenzo VI Caimitillo

FECHA DE MUESTREO: 04 de agosto de 2021
FECHA DE ANÁLISIS: Del 04 al 14 de agosto de 2021
NÚMERO DE INFORME: 2021-067-A445
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A445-048 V0
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo

Químico
Alexander Polo Aparicio
Químico
Céd. 8-450-502 Identidad N° 0283



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



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	7
Sección 5: Equipo técnico	7
ANEXO 1: Certificado de calibración	8
ANEXO 2: Fotografías de los muestreros	10
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	11



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Desarrollo Glohi, S.A – Praderas de San Lorenzo VI
Actividad principal	Proyecto Inmobiliario
Proyecto	Estudio de Impacto Ambiental Categoría II San Lorenzo VI
Dirección	Corregimiento de Caimitillo, Distrito y Provincia de Panamá.
Contraparte técnica	Ing. Ernesto De León
Fecha de Recepción de la Muestra	04 de agosto de 2021

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.													
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Medidor multiparámetro, marca HACH, modelo Sensor Termistor número de Serie 210921110026, certificado de calibración en anexo 1.													
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas.													
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el periodo de muestreo el cielo estuvo nublado.													
Parámetros analizados	Los parámetros a determinar son los siguientes Fisicoquímicos y Bacteriológicos: Aceites y Grasas (AyG), Oxígeno Disuelto (O.D.) Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspensidos (S.S.), Turbiedad (NTU), Demanda Biológica de Oxígeno (BDOs), Conductividad Eléctrica (C.E.), Coliformes Totales (C.T) y Coliformes Fecales (C.F).													
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2394-21</td> <td>Río Chilibrillo</td> <td>17P 659321 UTM 1012783</td> </tr> <tr> <td>2395-21</td> <td>Quebrada Sin Nombre #1</td> <td>17P 659067 UTM 1011794</td> </tr> <tr> <td>2396-21</td> <td>Quebrada Sin Nombre #2</td> <td>17P 658988 UTM 1011371</td> </tr> </tbody> </table>		# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	2394-21	Río Chilibrillo	17P 659321 UTM 1012783	2395-21	Quebrada Sin Nombre #1	17P 659067 UTM 1011794	2396-21	Quebrada Sin Nombre #2	17P 658988 UTM 1011371
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas												
2394-21	Río Chilibrillo	17P 659321 UTM 1012783												
2395-21	Quebrada Sin Nombre #1	17P 659067 UTM 1011794												
2396-21	Quebrada Sin Nombre #2	17P 658988 UTM 1011371												



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	2394-21
Nombre de la Muestra	Río Chilibrillo

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	30000,00	±507,0	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	61310,00	±1036,1	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	414,00	±19,05	0,9	N.A.
Demandía Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	1,30	±0,02	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	6,93	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	6,05	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	24,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	26,40	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	43,05	±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.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- 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).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Identificación de la Muestra	2395-21						
Nombre de la Muestra	Quebrada Sin Nombre #1						

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	5,20	±0,46	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	>60000,00	(*)	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>241960,00	(*)	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	527,00	±19,05	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	38,60	±0,63	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	2,90	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	7,31	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	20,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	28,10	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	4,01	±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.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- 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 periodo 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).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Identificación de la Muestra	2396-21						
Nombre de la Muestra	Quebrada Sin Nombre #2						

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	2,80	±0,25	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	60000,00	±1014,0	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>241960,00	(*)	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	513,00	±19,05	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	7,70	±0,13	1,0	<3
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	5,00	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H ⁺ B	6,38	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspensidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	40,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	29,20	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	9,95	±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.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- 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).



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de tres (3) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra #2394-21, dos (2) parámetros normados están 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.
3. Para la muestra #2395-21, tres (3) parámetros normados están 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.
4. Para la muestra #2396-21, cuatro (4) parámetros normados están 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
Michael Alvarado	Técnico de Campo	4-765-1034



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 1: Certificado de calibración

METRCONTROL		Certificado de Calibración Calibration certificate	
		CAL-21/00314	
Cliente	ENVIROLAB, S.A		
Dirección	Urb. Chame, Vía Principal - Edificio Jbés. No 155 Panamá		
País	Panamá		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO			
Objeto calibrado	MEDIDOR MULTIPARAMETRO (TEMPERATURA)		
Laboratorio	ENVIROLAB		
Tipo de sensor	TERMISTOR		
Sensor tipo	Digital		
Fabricante	HACI		
Modelo	HQ1110		
Número de serie	210921110026		
Nº de identificación	IC PA 0321		
Muestra	MJ-2100365		
Nº de muestra	MJ-2100365		
Fecha de recepción	2021-05-07		
Lugar de Calibración	METRLAB		
Fecha de Calibración	2021-05-07		
Fecha de Calibración	2022-05-07		
Vigente hasta	2022-05-07 * [Especificado por el cliente]		
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO			
Rango de medición	(0 a 60) °C	Valor de división	0,1 °C
	Measuring range	Division value	Exactitud
			± 0,1 °C
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN			
Temperatura	(23,6 ± 0,7) °C	Humedad Relativa	(158 ± 2) %RH
Temperatura	Temperature	Relative humidity	Humidity
MÉTODO DE CALIBRACIÓN			
El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la correción que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación a lectura del termómetro bajo calibración mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro parámetro y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estacionaria e isoterma). Todas las temperaturas dadas en este informe son escleróticas por la Escala Internacional de Temperatura de 1960 (ITS-90).			
The calibration method is a comparison method. It is determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indicator in reading of the thermometer under calibration by comparing the temperature indicated by a reference thermometer with the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stationary and isothermal). All the temperatures given in this report are esclerotic by the ITS-90 scale.			
Este informe ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros.			
Este informe ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros.			
SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN			
La Norma ISO IEC 17025 establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".			
ISO/IEC 17025 states that "a calibration certificate should not contain any recommendation on the calibration interval, unless it has been agreed with the customer". All the recommendations given in this report are given at the request of the client.			
 GERENTE TÉCNICO / Technical manager  Alfredo A. Escobar ENVIROLAB / EnviroLab Fecha de Emisión : 2021-05-11 Lugar de emisión :			
FCLM-17025-01 Rev. 4		LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL (Panamá, República de Panamá)	
FIEL COPIA DEL ORIGINAL			

FSC-53_v3
2021-067-A445
Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2021

8 de 11



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



METRCONTROL

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

CAL-21/00314

PATRONES UTILIZADOS

Sí/No/Ambas

Descripción

Características

- BARÓ THERMOSTÁTICO POLYSCIENCE P015RCAL.
- TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 4338

Serial

Número N°

Nº Certificado

Certiфикат №

Última Calibración

Última Calibración Año

Pros. Calibración

Fecha de la Próx. Calibración

Año

Mes

Día

Trazabilidad

Federación

NIST-NPL

INSPECCIÓN VISUAL

Sí/No/Ambas

¿Equipo en buen estado general?

Sí

¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos?

Sí

¿Pone el sensor y cables en buen estado físico?

Sí

Observaciones:

Observativas

PRUEBAS Y RESULTADOS

Sí/No/Ambas

RESULTADO INICIAL

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (CLU+EMP)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

RESULTADO FINAL

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (CLU+EMP)
0°C	0.31	0.00	0.31	±0.5	±0.06	CONFIRME
25°C	24.98	24.90	0.98	±0.3	±0.05	CONFIRME
50°C	50.00	50.10	-0.10	±0.3	±0.05	CONFIRME
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Legenda

Cálculos

LU (Prom) Lectura del Punto Periodico

LU (Prom) Lectura Estándar (pendiente de verificación)

C.P.L.-E. Cambio en lectura entre el control y el punto de verificación

E.M.P. Error máx. permitido

U(k=2)

Incertidumbre expandida de 95%

COMPROB. Comprobación con instrumentos CLU(NIST) se han cumplido las condiciones de CLU. Es necesario que el E.M.P. (EMP) no exceda de la tolerancia dada.

CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)

- Lectura Original - Lectura Corregida - Lectura Inferior

Original Reading (°C)	Corrected Reading (°C)	Difference (Corrected - Original) (°C)
0.40	0.31	-0.09
0.10	0.00	-0.10
0.70	0.50	-0.20
0.10	0.00	-0.10
0.00	-0.01	0.01
0.10	0.00	-0.10
-0.20	0.01	0.21
0.30	0.00	-0.30
0.40	0.00	-0.40

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Continuity Declaration

* CONFIRME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

observaciones finales

* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 15 cm

* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.

* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termotípico, fue de al menos 45 minutos antes de tomar cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO

F-GEM-TI-001 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL (Parque Petróleo de Panamá)

Page 2 of 2

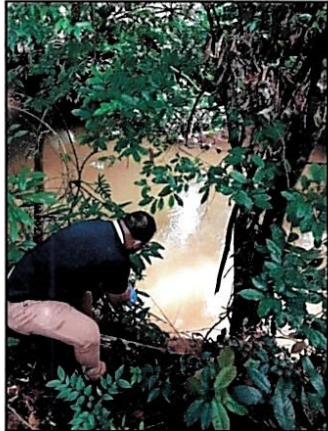
FIEL COPIA DEL ORIGINAL



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



ANEXO 2: Fotografías de los muestreos



Río Chilibrillo



Quebrada Sin Nombre #1



Quebrada Sin Nombre #2



No. 5551

PT-36-05 v.2

Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com



CADENA DE CL TODIA

NOMBRE DEL CLIENTE:	<u>Casa Grande San Lorenzo</u>	AC	Praderos de San Lorenzo N° 1
PROYECTO:	<u>San Lorenzo VI Agreas Superficie</u>		
DIRECCIÓN:	<u>Edificio Caimillo</u>		
PROVINCIA:	<u>Provined</u>		
GERENTE DE PROYECTO:	<u>Alejandra Mandiceta.</u>		

Sección C Área Receptora	
Sección B Tipo de Muestra	
Sección A Tipo de Muestreo	
	1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otro
1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro	
1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica	

<input checked="" type="checkbox"/> *TN = Temperatura del cuerpo residual	<input type="checkbox"/> A y G	<input type="checkbox"/> HCT	<input type="checkbox"/> Cl	<input type="checkbox"/> Cr ⁺	<input type="checkbox"/> Color	<input checked="" type="checkbox"/> DBO	<input type="checkbox"/> DQO	<input type="checkbox"/> P-Total	<input type="checkbox"/> NO ₃	<input type="checkbox"/> N-NH ₃	<input type="checkbox"/> N-Total	<input type="checkbox"/> SO ₄ ²⁻
	<input type="checkbox"/> SAAM	<input type="checkbox"/> ST	<input type="checkbox"/> SDT	<input checked="" type="checkbox"/> SST	<input type="checkbox"/> Turbiedad	<input type="checkbox"/> Sulfuros	<input checked="" type="checkbox"/> CT	<input checked="" type="checkbox"/> CF				

Observaciones:

Observaciones:	Températura de la muestra		
	<input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C	<input type="checkbox"/> Températura Ambiente	
Entregado por: <u>J. J. Soto</u>	Fecha: <u>4-8-21</u>	Hora: <u>2:59 PM</u>	Muestreador: <u>J. J. Soto</u>
Recibido por: <u>J. J. Soto</u>	Fecha: <u>4-8-21</u>	Hora: <u>2:59 PM</u>	Firma del Cliente: <u>J. J. Soto</u>

Temperatura de la muestra

Menor de 6%

1

Tippeligaalit ja Alliointe

M

100

14

1

Anexo No. 6: Encuestas informativas.

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caimitillo Calle: San Bas Nº de casa: 87
2. Nombre de la persona encuestada: Ibrias Corvantes cédula: 63-27-85-56
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ✓ 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad ✓ Post grado Ninguno
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
✓ No _____
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? mas problema a la comunidad
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
mas tráfico, problema con el agua
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Nada.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Cajimillo Calle: San Francisco Nº de casa: D 88
2. Nombre de la persona encuestada: Elba Pérez cédula: 168-08-33-32
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Sí ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Las calles angostas, la salida de las Borradas
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Que nos quiten totalmente el agua
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que haya mas limpia con los montes.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caimitillo Calle: San Blas Nº de casa: 25A
2. Nombre de la persona encuestada: Sebastian Cedeno Cédula: 09-79-13-78
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Sí ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más problema a la barriada
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Me fomen encuentra un empleo
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
No ninguno

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caimanito Calle: Evenero Nº de casa: 3B
2. Nombre de la persona encuestada: Nora Cumbler cédula: 8-435-379
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 ✓ 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál?
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: Centro Bayano
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Sí ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Desarrollo económico
 Otro. ¿Cuál?
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál?
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ove no nos perjudiquen con el agua
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ove se haga desague q se evite la inundacion

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caimillo Calle: Sant Roma Nº de casa: B156
2. Nombre de la persona encuestada: Nairobi Lopez cédula: 07-44-20-36
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ✓ 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria ✓ Universidad Post grado Ninguno
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 ✓ 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No
Polvo abundante
✓ Malos olores
Químicos en el ambiente
Ruido
Ninguno
Otro. ¿Cuál? Moscas
Explique a qué se debe ese problema ambiental: No sabe
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró?
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
✓ De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
Por qué? Trabajo Social
Otro. ¿Cuál?
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
✓ Generación de empleos
Desarrollo económico y social de la comunidad
Oferta habitacional
Otro. Cuál?
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que no disminuya el agua

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cáumi hilo Calle: Santo Tomás Nº de casa: B127
2. Nombre de la persona encuestada: Akil Pérez cédula: 3-101-959
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: Hombre Mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? No sé de
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Carrascalillo Calle: Bartolomé Nº de casa: D32
2. Nombre de la persona encuestada: Julian (OS) cédula: 2-05-28-82
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? No hay información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
No tenemos problemas actualmente
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
que no nos traigan problemas

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Cají Hill Calle: Bartolomé Nº de casa: D 25
2. Nombre de la persona encuestada: Catalina de Espinoza
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 ✓ 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno: _____
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ¿Cómo se enteró? Vecinos
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? No brindan información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Mas limpieza con la hierba y basura.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Lamitillo Calle: Bartolome Nº de casa: 120
2. Nombre de la persona encuestada: Andrea Acesta cédula: 166-63-4086
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 / 31 a 40 / 41 a 50 / 51 y más /
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria / Universidad / Post grado / Ninguno /
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 / 11 a 20 / 21 a 30 / 31 y más /
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si / No /
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Sí ¿Cómo se enteró? _____
 No _____
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
No ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Más carro de Basura

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cañuelito Calle: Santo Tomás Nº de casa: B116
2. Nombre de la persona encuestada: Ester Lani Mena cédula: 8-849-1928
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro, ¿Cuál? _____
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Sí ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? Empleos
 Otro, ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Cerro Colorado Calle: Santo Tomás Nº de casa: B 97
2. Nombre de la persona encuestada: Tatel Fís Alazán cédula: 8-804-468
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 ✓ 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno: _____
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? Creará más empleos
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cañinitilla Calle: Santo Tomás Nº de casa: B137
2. Nombre de la persona encuestada: Manuel De Gracia cédula: 108220415
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: Hombre Mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más ✓
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria ✓ Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? Mosca
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: Demora al recoger la basura
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? Dara mas empleos
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que no quiten la presión de Agua

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Cerro Colorado Calle: Santo Tomás Nº de casa: B136
2. Nombre de la persona encuestada: Mariel Pérez cédula: 01362442
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 ✓ 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno: _____
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No _____
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: Aguas Negras
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
✓ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
✓ De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Desarrollo Social
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
✓ Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguno

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
 PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
 15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá . Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Camutillo Calle: Santo Tomás Nº de casa: B148
2. Nombre de la persona encuestada: Tatiana Muñoz cédula: 8-890-1017
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ✓ 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál?
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Desarrollo Social
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Mas empleos y q' tengan agua

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Cajimillo Calle: Los Pinos Nº de casa: 17
2. Nombre de la persona encuestada: Anel Miranda cédula: 8-407-13
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más empleos
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cajimilto Calle: Los Pinos Nº de casa: 37
2. Nombre de la persona encuestada: Luis Hernández Cédula: 8-210-790
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más ✓
6. ¿Cuál es su nivel académico?
Primaria Secundaria ✓ Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más ✓
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
✓ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? .por favor información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Plazas de empleo.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Carmitillo Calle: Principal Nº de casa: 36
2. Nombre de la persona encuestada: Hector Quiñonez Cédula: 9-719-1731
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: Hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 ✓ 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico? ✓
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno: _____
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
 0 a 10 11 a 20 ✓ 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Sí ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? No sabemos nada
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Plaza de Empleos

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Cocumillo Calle: Pino Nº de casa: 48
2. Nombre de la persona encuestada: Frida García cédula: 9-103-1845
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: Hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 ✓ 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno: _____
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 ✓ 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Quiere más información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
No
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
No, soy jubilado

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Lanitillo Calle: Sant Francisco Nº de casa: 287
2. Nombre de la persona encuestada: Yanelys Perez cédula: 7-456-311
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
Polvo abundante
Malos olores
Químicos en el ambiente
Ruido
 Ninguno
Otro. ¿Cuál? _____
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? Más información
Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
Desarrollo económico y social de la comunidad
Oferta habitacional
Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna por ahora

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Conquistador Calle: Los Pinos Nº de casa: 85
2. Nombre de la persona encuestada: Carlos Pinto cédula: 60-23-45-38
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: Hombre Mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál?
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si Cómo se enteró? _____
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? Más información por favor
 Otro. ¿Cuál?
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Más empleos.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

20 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caimitillo Calle: Santo Tomás Nº de casa: 166
2. Nombre de la persona encuestada: Luis Navarro cédula: 8-515-223
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál?
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Sí ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Trabajo Social
 Otro. ¿Cuál?
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál?
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Calle alternativas para salir.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

20 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cajúnítillo Calle: Los Pinos Nº de casa: 35
2. Nombre de la persona encuestada: Oriel Gomez cédula: 0-710-56
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál?
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Sí ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Desarrollo Económico
 Otro. ¿Cuál?
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál?
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Está de acuerdo
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que se de empleos.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

20 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Carmelillo Calle: San Simon Nº de casa: 73006
2. Nombre de la persona encuestada: Aguilis Madrigal Cédula: 108-003-09-81
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Sí ¿Cómo se enteró? _____
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? Más desarrollo
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
No ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
No ninguna.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Carmillo Calle: Eugenio Nº de casa: 31
2. Nombre de la persona encuestada: Francisco Acebedo Cédula: 7 - 85 - 1949
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: Hombre Mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más ✓
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si Cómo se enteró? _____
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
Por qué? Problemas de Agua
Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
✓ Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguna
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caimanillo Calle: Santo tomas Nº de casa: B141
2. Nombre de la persona encuestada: Juan Gayle cédula: 8-839-747
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: Hombre Mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 ✓ 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad ✓ Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Dará más empleos
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cañavito Calle: Bartolome Nº de casa: 226
2. Nombre de la persona encuestada: Carlos Abrego cédula: 8-892 - 548
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: Hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 ✓ 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico? :
Primaria Secundaria Universidad ✓ Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
✓No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más desarrollo
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
No ninguno

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI
15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
 Comunidad: Caimilito Calle: San Simon Nº de casa: B 310
2. Nombre de la persona encuestada: Katherine Bravo cédula: 8-917-2120
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ✓ 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico? ✓
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: Aguas negras
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
✓ Si ¿Cómo se enteró? Vecino
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo ✓ En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? _____
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
✓ Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Que el carro de la basura no recoge la basura
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que nos brinden agua.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Camihillo, Calle: Pina Nº de casa: 36
2. Nombre de la persona encuestada: Ricoberto Alen Cédula: 8-527-71
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 / 31 a 40 / 41 a 50 / 51 y más /
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria / Secundaria / Universidad / Post grado / Ninguno: /
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 / 11 a 20 / 21 a 30 / 31 y más /
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si / No /
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Si ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? No brindan información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
más empleo, seguridad
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ojalá no se feduzca el problema del agua.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Caminitillo Calle: Los Pinos Nº de casa: 304
2. Nombre de la persona encuestada: Rodrigo Carrera cédula: 4-142-837
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: Hombre Mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 ✓ 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria ✓ Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál?
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
✓ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo ✓ Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? _____
 Otro. ¿Cuál?

12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
✓ Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál?

13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
No se toma en cuenta la salida de las calles.
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Que amplien las calles, hay muchas Bariadas.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Carrutillo Calle: San Simón Nº de casa: D37
2. Nombre de la persona encuestada: Kathleen Arauz cédula: 102-99-76-75
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: / Si No
4. Sexo: ✓ hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 ✓ 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad ✓ Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____

Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
✓ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo ✓ En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? Más problema con el polvo en los caminos
 Otro. ¿Cuál? _____

12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
✓ Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. ¿Cuál? _____

13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Que no perjudiquen a los moradores de la comunidad

14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
El sistema de almacenamiento de agua es insignificante a la comunidad.
Mantenimiento a las tuberías.
¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cajamarilla Calle: San Blas Nº de casa: D115
2. Nombre de la persona encuestada: Suley Gómez cédula: 39765-65
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 ✓ 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? Más información
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Problema con el agua, no queremos.
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
No por ahora.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cajimilto Calle: Los Pinos Nº de casa: 32
2. Nombre de la persona encuestada: Silvana Bocan cédula: 655-22-57
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: Hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 ✓ 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria ✓ Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
✓ Si ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo ✓ En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 Por qué? mas informacion del Proyecto
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
✓ Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Seguridad y mas empleos
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Camilito Calle: Santo Tomás Nº de casa: B-124
2. Nombre de la persona encuestada: Marcos Bonet cédula: CE0153312
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: Hombre Mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 ✓ 31 a 40 ✓ 41 a 50 ✓ 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria ✓ Secundaria ✓ Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Oro. ¿Cuál? Moscas
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
✓ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 Por qué? Desarrollo Social
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Axno disminuya el agua

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cumilla Calle: Santo Tomás Nº de casa: D15
2. Nombre de la persona encuestada: Cesar Acuña cédula: 69-81-55-16
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: hombre mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
 Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
 Sí ¿Cómo se enteró? _____
 No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? Más tráfico
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional.
 Otro. Cuál? Ninguno
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Establecer normas, conductas de la sociedad .
Mucha Buya
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguna

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: **Praderas de San Lorenzo VI**

15 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Carmítillo Calle: _____ Nº de casa: 1713
2. Nombre de la persona encuestada: Eduardo Castaño Cédula: 8-741-35
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Si No
4. Sexo: hombre mujer.
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 ✓ 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria ✓ Universidad Post grado Ninguno:
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 ✓ 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No ✓
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si ¿Cómo se enteró? _____
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo ✓ En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
¿Por qué? No queremos más problemas
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos ✓
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Con el agua, que no nos la quiten
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Calle mas amplias, hay mucho tráfico.

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A RESIDENTES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

PROYECTO: Praderas de San Lorenzo VI

17 de mayo de 2021

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Panamá Distrito: Panamá Corregimiento:
Comunidad: Cajimillo Calle: los Pinos Nº de casa: 119
2. Nombre de la persona encuestada: Luisano cédula: 8-513-164
3. Da su consentimiento para aplicarle esta encuesta: Sí No
4. Sexo: Hombre Mujer
5. Edad de la persona encuestada: 20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 y más
6. ¿Cuál es su nivel académico?:
Primaria Secundaria Universidad Post grado Ninguno
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
0 a 10 11 a 20 21 a 30 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si No
 Polvo abundante
 Malos olores
 Químicos en el ambiente
 Ruido
 Ninguno
 Otro. ¿Cuál? _____
 Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
Si Cómo se enteró? _____
No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
 De acuerdo En desacuerdo Necesita más información No sabe/no responde
 ¿Por qué? No se brinda
 Otro. ¿Cuál? _____
12. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
 Generación de empleos
 Desarrollo económico y social de la comunidad
 Oferta habitacional
 Otro. Cuál? _____
13. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
Ninguno, más información
14. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
Ninguno, más información

¡GRACIAS POR SUS APORTES!

1

ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 de julio de 2021

Benemérito
Cuerpo de Bomberos
Corregimiento de Caimitallo

Respetado señor: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitallo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezm@hotmail.com

Lic. Doris Pinzón
Asistente

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318



"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres Nº 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 julio de 2021

Director/a
Institución de Salud
Corregimiento de Caimitillo

Respetado director/a: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarollables y calles internas de acceso.

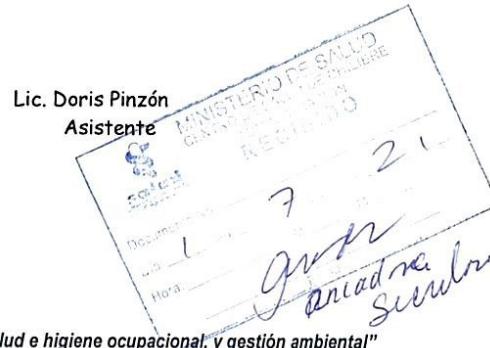
La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,


Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezm@hotmail.com

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318



"*Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental!*"



ENTREVISTA A LIDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Ricardo Serrales
2. Cargo que desempeña: Secretaria
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: Si No

4. Conocía este proyecto: Si No

5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?

Bueno, planeación sobre todo.

6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

ninguna

7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?

más información

8. OBSERVACIONES.

no perjudique a nadie.

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres Nº 145, Urbanización Chanis, Vía Principal

Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087

EMAIL: info@grupo-its.com



ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 de 2021

Director/a
Centro Educativo
Corregimiento de Caimilitillo

Respetado/a director/a: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimilitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezm@hotmail.com



Lic. Doris Pinzón
Asistente

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres Nº 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Rosío Sánchez
2. Cargo que desempeña: Secretaria
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: Si No
4. Conocía este proyecto: Si No

5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?

La verdad no se que se trata

6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

El agujero, menos precios.

7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?

Que se planifique bien todo.

8. OBSERVACIONES.

*Se tome en cuenta a la comunidad de Caimitillo.
Los pinos etc.*

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres Nº 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

Honorable
Juez de Paz
Corregimiento de Caimitillo *chubíe*

Respetado Juez de Paz: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,

Xiomara Rodríguez Morejón
Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezm@hotmail.com

MUNICIPIO DE PANAMÁ
Casa de Justicia Comunitaria Chilibre
Recibido por: LPN
Fecha: 1-7-21
Hora: 10:50 A.m

Lic. Doris Pinzón
Asistente

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 de 2021

Honorable
Líder religioso
Corregimiento de Caimitillo

Respetado señor: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezm@hotmail.com

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

Lic. Doris Pinzón
Asistente



"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Rosa Menchaca
2. Cargo que desempeña: Vicaria
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: ✓ Si No

4. Conocía este proyecto: Si ✓ No

5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?

Ninguna, porque no tenía idea.

6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

Todas.

7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?

Más información a la Comunidad.

8. OBSERVACIONES.

Duel se ejecute bien.

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres Nº 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 de 2021

Honorable
Líder comunitario
Corregimiento de Caimitillo

Respetado señor/a: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,

Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezm@hotmail.com

Lic. Doris Pinzon
Asistente

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com





ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Marco Polo
2. Cargo que desempeña: Lider Comunitario
3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: Si No
4. Conocía este proyecto: Si No
5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?

No, ninguna

6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

No ninguna, que se ejecute bien

7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?

Bueno, mas seguridad

8. OBSERVACIONES.

Qui se tome en cuenta la gente del area

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1-7 de 2021

Honorable Representante

Rodolfo Precilla

Corregimiento de Caimitillo

Respetada Honorable: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,


Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezm@hotmail.com

Lic. Doris Pinzón
Asistente

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"


Aneth Mendieta
17/21

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENTREVISTA A LIDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: Lineth Serrano

2. Cargo que desempeña: Secretaria

3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: Si No

4. Conocía este proyecto: Si No

5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?

es bueno, más desarrollo

6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

ninguna si se hace bien

7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?

Bueno que se ejecutea bien y se tome toda las medidas necesarias

8. OBSERVACIONES.

Ninguna

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENCUESTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 - de 2021

Honorable
Cuerpo de Policía
Corregimiento de Caimitillo

Respetado señor: En estos momentos nos encontramos realizando el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto residencial: SAN LORENZO VI. Actualmente estamos en la fase de actualización de la consulta ciudadana con los líderes, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. El proyecto está ubicado en Caimitillo, cuyo promotor es Desarrollo GLOHI, S.A.

El proyecto consiste en la construcción de una urbanización residencial de aproximadamente 3000 lotes residenciales, uso comercial, uso público (Parque vecinal) y áreas de equipamiento comunitario (Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales y tanque de almacenamiento). Igualmente se contará con áreas verdes no desarrollables y calles internas de acceso.

La presente encuesta es solamente una guía, por lo tanto, si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo. Deseándole éxitos en sus delicadas funciones,

Atentamente,



Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
TELE- 67 47 71 12
xrodriguezm@hotmail.com

Lic. Doris Pinzón
Asistente



Boris M. Xiomara Rodríguez Morejón
Doris Pinzón
Jefe Policía Caimitillo

Ing. Aneth Mendieta. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com



ENTREVISTA A LÍDERES FORMALES E INFORMALES

PROYECTO: SAN LORENZO VI

1 - 7 de 2021

1. Nombre de la persona entrevistada: David Hidalgo

2. Cargo que desempeña: Mayor

3. Da su consentimiento para aplicarle la encuesta: Si No

4. Conocía este proyecto: Si No

5. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?

Puede bien

6. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

Bueno en el tema del agua / no se queda la gente sin agua.

7. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?

Más información a los residentes.

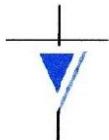
8. OBSERVACIONES.

Un enfasis a los propietarios de respecto vecinales.
- Bloque del volumen de fiestas.

"Grupo ITS, pionero en ingeniería especializada en seguridad, salud e higiene ocupacional, y gestión ambiental"

Edificio J Tres N° 145, Urbanización Chanis, Vía Principal
Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087
EMAIL: info@grupo-its.com

Anexo No. 7: Estudio de Suelo



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

INFORME

PROYECTO URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)

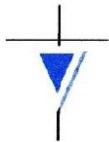
ITS HOLDING SERVICES S.A.

LAS CUMBRES

PROVINCIA DE PANAMÁ



ENERO 2015



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

Panamá, 27 de enero 2015

Señor

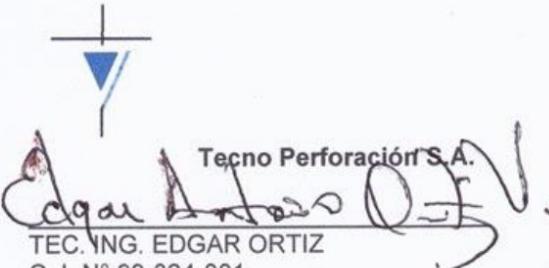
ITS HOLDING SERVICES S.A.

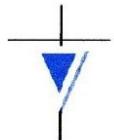
E. S. D.

Por medio de la presente le hago entrega del estudio de suelo realizado en el proyecto
“URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)” ubicado en las cumbres.

Sin otra particular se despide de usted,

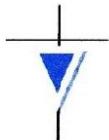
Atentamente,


Tecno Perforación S.A.
Edgar Ortiz
TEC. YNG. EDGAR ORTIZ
C. I. N° 99-324-001
Geólogo Idóneo



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

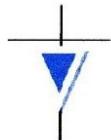
FOTOGRAFIAS DE MUESTRA DE SUELO



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

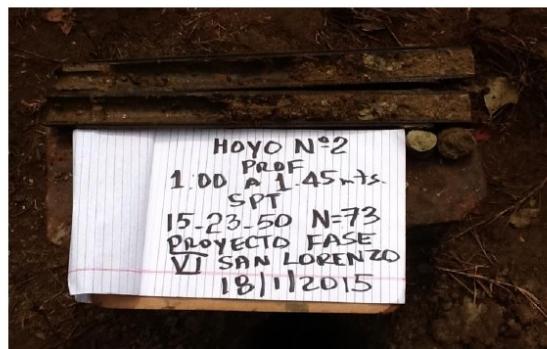
Hoyo 1

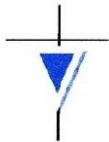




Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

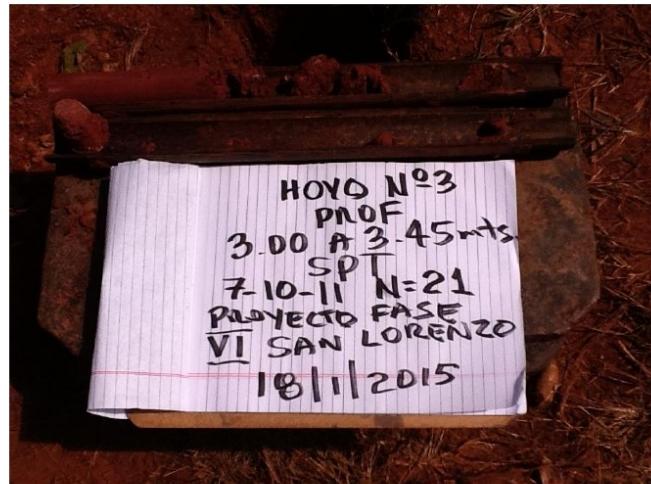
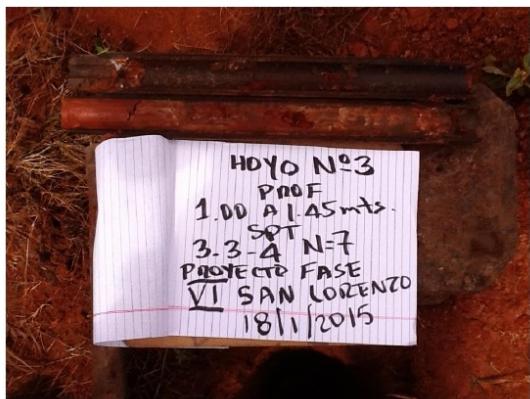
Hoyo 2

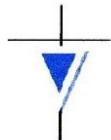




Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

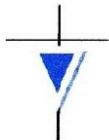
Hoyo 3





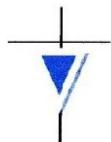
Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

PRUEBAS DE LABORATORIOS



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

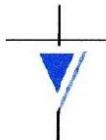
REGISTROS DE PERFORACION



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

UBICACIÓN DE LAS PERFORACIONES





Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DEL SITIO

En el proyecto URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI), ubicado en Las Cumbres se realizaron tres perforación para caracterizar los suelos superficiales y se realizó también una geología de campo superficial de los distintos afloramientos de roca y suelos, encontrándose en las partes altas del terreno rocas meteorizadas como aglomerados tobasicos y en los afloramientos cercanos a las quebrada se encuentra una roca meteorizada arenisca tobásica con mucho cuarzo, se observa entonces dos tipos de rocas pertenecientes a dos formación geológicas según el mapa geológico del canal de Panamá y sus alrededores, Republica de Panamá.

Las formaciones son las siguientes

- Formación Gatuncillo, Eoceno medio a superior. Esquisto arcilloso, lutita, arenisca de cuarzo, caliza algacea y foraminífera.
- Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano-fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes.

La estratigrafía de las tres perforaciones muestra suelos arcillosos y limosos.

Hoyo 1:

De 1.00 a 2.45 m suelo residual, arcilla color marrón oscuro, alta plasticidad, consistencia media, humedad media.

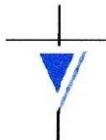
De 3.15 a 3.90 m suelo residual limo compacto, color gris verduzco, no plástico, consistencia firme, poca humedad.

Los resultados de las pruebas de SPT (Prueba de Penetración Estándar) promedio de N =14 y las pruebas de laboratorio, límites de attenberg son los siguientes:

L.L. = 81.0
L.P. = 38.6
I.P. = 42.4
CLASIFICACION S.U.C.S. MH

Hoyo 2:

De 0 a 1.45 m suelo residual limo arenoso con grava, color crema, no plástico, consistencia muy firme, poca humedad



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

DE 1.45 A 3.00 m Suelo residual limo arenoso con grava, color crema, no plástico, consistencia muy firme, poca humedad.

Los resultados de las pruebas de SPT (Prueba de Penetración Estándar) de N =63 y las pruebas de laboratorio, límites de attenberg son los siguientes:

L.L. = **74.3**
L.P. = **36.2**
I.P. = **38.1**
Hoyo 3 CLASIFICACION S.U.C.S. **SM**

De 0 a 1.45 m suelo residual arcilla color marrón rojizo y crema, alta plasticidad, consistencia media, poca humedad.

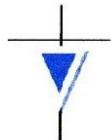
De 2.00 a 2.45 m suelo residual limo arcilloso color marrón rojizo y crema, plasticidad media, consistencia media, poca humedad.

De 3.00 a 3.45 m suelo residual, limo arcilloso, color marrón y crema, alta plasticidad, consistencia media, poca humedad.

Los resultados de las pruebas de SPT (Prueba de Penetración Estándar) de N = 12 y las pruebas de laboratorio, límites de attenberg son los siguientes:

L.L. =	67.5
L.P. =	31.4
I.P. =	36.1
CLASIFICACION S.U.C.S.	CH

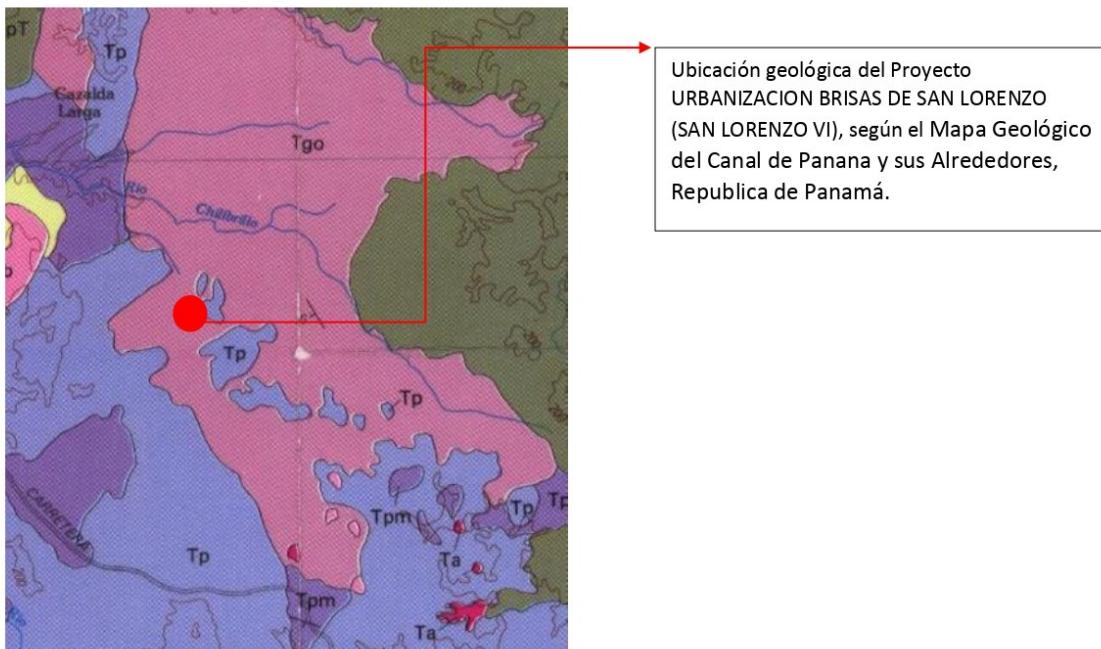
No se encontró nivel freático en ninguna de las perforaciones realizadas.



Tecno Perforación S.A.
Tel: 6615-5956 Correo: eaov23@gmail.com
R.U.C 506539-1-436561 D.V 10

UBICACIÓN GEOLOGICA DEL SITIO

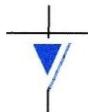
Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus Alrededores, Republica de Panamá.



En el recorrido geológico efectuado se encontraron afloramientos de rocas areniscas, sedimentarias, con mucho cuarzo, como también en las partes altas de las colinas, se encontraron afloramientos de roca aglomerado en estado de descomposición, según lo observado en la geología del campo en esta zona convergen dos tipos de formación geológicas que describimos a continuación

Tp Formación Panamá, Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano-fino. Incluye conglomerado depositado por corrientes

Tgo Formación Gatuncillo, Eoceno medio a superior. Esquisto arcilloso, lutita, arenisca de cuarzo, caliza algácea y foraminífera



Tecno Perforación S.A.

REGISTRO DE PERFORACIÓN

**PROYECTO: URBANIZACIONURBANIZACION BRISAS
DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)"
CLIENTE: ITS HOLDING SERVICES S. A.
UBICACIÓN: LAS CUMBRES
FECHA: 18-ENERO-2015**

**GEÓLOGO: EDGAR ORTIZ
PERFORACIÓN: 1
PAGINA_1 DE 1
LARGO TOTAL: 3.90 m
COORDENADAS: 1012341N; 658957 E**

PROFUND. (m)	ESQUEMA NUCLEO	FORRO	AVANCE	N (SPT)	RECOBRO (%)	RQD (%)	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
			T				SUELLO RESIDUAL, ARCILLA COLOR MARRON OSCURO, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, HUMEDAD MEDIA.
1.00			SPT	2-2-3 N(5)	70		SUELLO RESIDUAL, ARCILLA COLOR MARRON OSCURO, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, HUMEDAD MEDIA.
2.00			SPT	4-3-2 N(5)	80		SUELLO RESIDUAL, ARCILLA COLOR MARRON OSCURO, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, HUMEDAD MEDIA.
3.00			T				SUELLO RESIDUAL ARCILLA, COLOR MARRON OSCURO
			T				SUELLO RESIDUAL LIMO ARCILLOSO, COLOR GRIS VERDUCO.
			SPT	9-14-20 N(34)	100		SUELLO RESIDUAL LIMO COMPACTO, COLOR GRIS VERDUCO, NO PLASTICO, CONSISTENCIA FIRME, POCAS HUMEDAD.
4.00							
5.00							
6.00							
7.00							
8.00							
9.00							
10.00							

FLUIDO DE PERFORACIÓN: AGUA

RQD: ÍNDICE DE CALIDAD DE LA ROCA

NIVEL FREÁTICO

N: NUMERO DE GOLPES POR PIE

CDT: CORONA DE DOBLE TUBO

NO SE ENCONTRO

SPT: PRUEBA DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR

T: TRICONO



Tecno Perforación S.A.

REGISTRO DE PERFORACIÓN

PROYECTO: URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)"
CLIENTE: ITS HOLDING SERVICES S. A.
UBICACIÓN: LAS CUMBRES
FECHA: 18-ENERO-2015

GEÓLOGO: EDGAR ORTIZ
PERFORACIÓN: 2
PAGINA: 1 DE 1
LARGO TOTAL: 3 m
COORDENADAS: 1011671 N; 659054 E

PROFUND. (m)	ESQUEMA NÚCLEO	FORRO	AVANCE	N (SPT)	RECOBRO (%)	RQD (%)	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
			T				SUELLO RESIDUAL LIMO ARENOSO CON GRAVA, COLOR CREMA.
1.00			SPT	10-23-40 N(63)	100		SUELLO RESIDUAL LIMO ARENOSO CON GRAVA, COLOR CREMA, NO PLASTICO, CONSISTENCIA MUY FIRME, POCAS HUMEDAD.
2.00			T				SUELLO RESIDUAL LIMO ARENOSO CON GRAVA, COLOR CREMA, NO PLASTICO, CONSISTENCIA MUY FIRME, POCAS HUMEDAD.
3.00							
4.00							
5.00							
6.00							
7.00							
8.00							
9.00							
10.00							

FLUIDO DE PERFORACIÓN: AGUA

RQD: ÍNDICE DE CALIDAD DE LA ROCA

NIVEL FREÁTICO

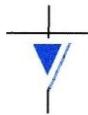
N: NUMERO DE GOLPES POR PIE

CDT: CORONA DE DOBLE TUBO

NO SE ENCONTRO

SPT: PRUEBA DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR

T: TRICONO



Tecno Perforación S.A.

REGISTRO DE PERFORACIÓN

PROYECTO: URBANIZACION BRISAS DE SAN LORENZO (SAN LORENZO VI)"
CLIENTE: ITS HOLDING SERVICES S. A.
UBICACIÓN: LAS CUMBRES
FECHA: 18-ENERO-2015

GEÓLOGO: EDGAR ORTIZ
PERFORACIÓN: 3
PAGINA: 1 DE 1
LARGO TOTAL: 3.45 m
COORDENADAS: 1012597 N; 658792 E

PROFUND. (m)	ESQUEMA NÚCLEO	FORRO	AVANCE	N (SPT)	RECOBRO (%)	RQD (%)	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
			T				SUELLO RESIDUAL ARCILLA, COLOR MARRON ROJIZO Y CREMA.
1.00			SPT	3-3-4 N(7)	100		SUELLO RESIDUAL ARCILLA COLOR MARRON ROJIZO Y CREMA, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, POCO HUMEDAD.
2.00			T				
			SPT	6-5-5 N(10)	100		SUELLO RESIDUAL LIMO ARCILLOSO COLOR MARRON ROJIZO Y CREMA, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA MEDIA, POCO HUMEDAD.
3.00			T				
			SPT	7-10-11 N(21)	100		SUELLO RESIDUAL LIMO ARCILLOSO, COLOR MARRON Y CREMA, ALTA PLASTICIDAD, CONSISTENCIA MEDIA, POCO HUMEDAD.
4.00							
5.00							
6.00							
7.00							
8.00							
9.00							
10.00							

FLUIDO DE PERFORACIÓN: AGUA

RQD: ÍNDICE DE CALIDAD DE LA ROCA

NIVEL FREÁTICO

N: NUMERO DE GOLPES POR PIE

CDT: CORONA DE DOBLE TUBO

NO SE ENCONTRO

SPT: PRUEBA DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR

T: TRICONO

COORDENADAS A GRAFICAR

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

 PROYECTO: URBANIZACION BRISAS
DE SAN LORENZO

 HOYO: 1
 FUENTE: _____
 PROF., m 1.00 - 1.45

TAMIZ	REtenido ACUM.	% REtenido	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				

 AGREGADO GRUESO
 Peso Muestra Total Secada al Aire 300.00 g

TAMIZ	REtenido ACUMULADO	% REtenido	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
1/2"				
3/8"				
# 4		0.00	100.00	100.00
# 10	<u>0.17</u>	0.06	99.94	99.94
# 40	<u>132.00</u>	44.00	56.00	56.00
# 200	<u>38.30</u>	12.77	87.23	87.23

 AGREGADO FINO
 Peso Muestra Total Seca 300.00 g
 Peso Seco Depués de Lavado 9 g
 %Grava 0.00 %Arena 12.77 %Finos 87.23

 Límite Líquido = 81.0
 Índice de Plasticidad = 42.4

VALORES DE GRÁFICOS PARA CARTA DE PLASTICIDAD DE ATTERBERG

COORD. X	"A1"	"A2"	"B"	"C"	"D"	"U"
0				0		
4	4					
7				7		
16					7	
25.5	4	4				
30				7		
50			0			
50			50			
60				60		
74.7					60	
102.2						60

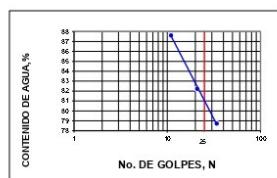
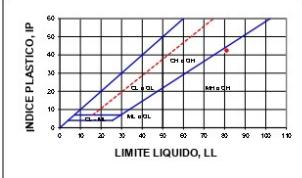
LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318

LÍMITE LÍQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELTO HUM. (g)	TARA + SUELTO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELTO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	NUMERO DE GOLPES
17	<u>11.10</u>	<u>36.14</u>	<u>25.11</u>	<u>11.03</u>	<u>14.01</u>	<u>78.73</u>	<u>34</u>
37	<u>10.88</u>	<u>36.21</u>	<u>24.78</u>	<u>11.43</u>	<u>13.90</u>	<u>82.23</u>	<u>21</u>
2	<u>10.96</u>	<u>35.97</u>	<u>24.29</u>	<u>11.68</u>	<u>13.33</u>	<u>87.62</u>	<u>11</u>

LÍMITE PLÁSTICO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELTO HUM. (g)	TARA + SUELTO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELTO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	PROM.
8	<u>6.83</u>	<u>16.82</u>	<u>14.03</u>	<u>2.79</u>	<u>7.20</u>	<u>38.75</u>	
1	<u>6.69</u>	<u>16.85</u>	<u>14.03</u>	<u>2.82</u>	<u>7.34</u>	<u>38.42</u>	<u>38.58</u>


 25 0
 25 100

 LL = 81.0
 LP = 38.6
 IP = 42.4
 CLASIFICACION S.U.C.S. MH

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:

 Limo elástico
 color marrón oscuro

COORDENADAS A GRAFICAR

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

 PROYECTO: URBANIZACION BRISAS

DE SAN LORENZO

 MUESTRA:
ANÁLISIS GRANULOMETRICO ASTM C 136

TAMIZ	REtenido ACUM.	% REtenido	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				

HOYO: # 3

 FUENTE:
 PROF., m: 1.00 - 1.45

TAMIZ	REtenido ACUMULADO	% REtenido	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
1/2"	0,00	100.00	100.00	
3/8"	0,00	100.00	100.00	
# 4	0.44	0.15	99.85	99.85
# 10	2.86	0.95	99.05	99.05
# 40	13.77	4.59	95.41	95.41
# 200	32.10	10.70	89.30	89.30

AGREGADO FINO

Peso Muestra Total Seca	<u>300.00</u> g
Peso Seco Depués de Lavado	<u>g</u>
% Grava	<u>0.15</u> % Arena
	<u>10.55</u> % Fines
	<u>89.30</u>

 Límite Líquido = 74.3
 Índice de Plasticidad = 38.1
VALORES DE GRÁFICOS PARA CARTA DE PLASTICIDAD DE ATTERBERG

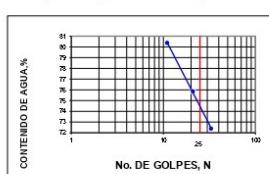
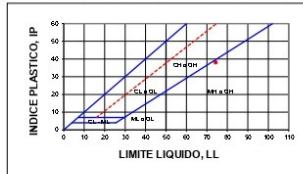
COORD. X	"A1"	"A2"	"B"	"C"	"D"	"U"
0				0		
4	4					
7				7		
16					7	
25.5	4	4				
30				7		
50			0			
50			50			
60				60		
74.7					60	
102.2						60

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318
LIMITE LIQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUEL O SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	NUMERO DE GOLPES
26	12.01	34.54	25.08	9.46	13.07	72.38	33
12	11.52	34.31	24.48	9.83	12.96	75.85	21
5	11.29	34.25	24.02	10.23	12.73	80.36	11

LIMITE PLASTICO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUEL O SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	PROM.
72	6.70	16.60	13.96	2.64	7.26	36.36	
56	6.72	16.70	14.06	2.64	7.34	35.97	36.17


 L.L. = 74.3

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:

arena limosa
marron rojizo

 I.P. = 38.1

 CLASIFICACION S.U.C.S. SM

COORDENADAS A GRAFICAR

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

 PROYECTO: URBANIZACION BRISAS

DE SAN LORENZO

MUESTRA: _____

FUENTE: _____

 PROF., m: 1.00 - 1.45
ANALISIS GRANULOMETRICO ASTM C 136

TAMIZ	REtenido ACUM.	% REtenido	% QUE PASA	Corrección % QUE PASA
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"				

AGREGADO FINO

 Peso Muestra Total Seca 300.00 g

 Peso Seco Depués de Lavado g

 %Grava 2.07 %Arena 42.97 %Finos 54.96

 %Grava 2.07 %Arena 42.97 %Finos 54.96

 Límite Líquido = 67.5
 Índice de Plasticidad = 36.1
VALORES DE GRÁFICOS PARA CARTA DE PLASTICIDAD DE ATTERBERG

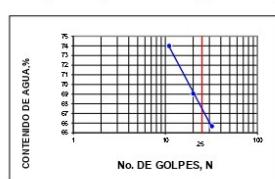
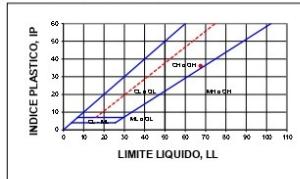
COORD. X	"A1"	"A2"	"B"	"C"	"D"	"U"
0				0		
4	4					
7				7		
16					7	
25.5	4	4				
30				7		
50			0			
50			50			
60			60			
74.7				60		
102.2					60	

LIMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318
LIMITE LIQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUEL O SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	NUMERO DE GOLPES
87	10.91	35.91	26.00	9.91	15.09	65.67	32
22	10.95	36.02	25.78	10.24	14.83	69.05	20
46	11.24	36.45	25.73	10.72	14.49	73.98	11

LIMITE PLASTICO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUEL O SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	PROM.
39	6.82	16.15	13.93	2.22	7.11	31.22	31.36
14	6.71	16.23	13.95	2.28	7.24	31.49	


 L.L. = 67.5

 L.P. = 31.4

 I.P. = 36.1

 CLASIFICACION S.U.C.S. CH
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:
Arcilla de alta plasticidad arenosa
color marronoscuro

Anexo No. 8: Evaluación de los recursos arqueológicos

**Evaluación de los recursos arqueológicos
EsIA San Lorenzo VI
Las Cumbres, Provincia de Panamá**

Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH

1- Resumen ejecutivo

El presente documento se ha realizado como parte del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental para este proyecto de desarrollo inmobiliario en un polígono de proyecto ubicado en las Cumbres.

Los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la nación, son recursos no renovables. A través del análisis de los 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 conlleva una sanción económica hacia el Promotor del proyecto.

Objetivos

Efectuar una verificación física en el terreno en busca de vestigios arqueológicos.

Plantear recomendaciones pertinentes para el manejo de los recursos patrimoniales

Resultados

La evaluación del polígono de proyecto no arrojó evidencia material de vestigios con interés patrimonial de la época precolombina o colonial. Sin embargo no puede descartarse por completo la posibilidad de que llegase a ocurrir algún hallazgo fortuito por lo que deberán atenderse las recomendaciones que han sido planteadas en el inciso correspondiente.

2- Investigación bibliográfica

Periodo precolombino

Desde una perspectiva arqueológica, Panamá ha sido dividida, para propósitos científicos, en tres regiones o esferas de interacción cultural (Cooke 1976), a saber, la región Occidental o Gran Chiriquí, la región Central o Gran Coclé y la región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino y puede tener mayor validez, por lo menos, para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

Las áreas de impacto directo e influencia indirecta del proyecto se hallan 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 el occidente colombiano abarcando ambas costas del Istmo. Durante la etapa final de la época prehispánica, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva.

La evidencia más antigua de ocupación humana del actual territorio nacional, localizada hasta el momento, corresponde al denominado período 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 pre-cerámica, 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 (p21).

La siguiente etapa –a partir del 2500 a. C., hasta la etapa de Contacto-, se denomina Cerámica, 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 antes de Cristo y 200 después de Cristo.

Siguiendo el esquema evolutivo basado en la clasificación de los objetos (o fragmentos) 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 en las piezas cerámicas suele ir desde piezas sencillas, hasta las modeladas o estilizadas, e inclusive aparecen dentro del registro arqueológico piezas policromas 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*. Estamos de acuerdo con el planteamiento de Fitzgerald (1998 p.6) cuando señala que hacia los años 500 y 1000 d. C. en Panamá se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, 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 moluscos¹); 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 conocidos están: Chilibre, Alajuela, Panamá Viejo, Archipiélago de Las Perlas (Isla Viveros), San Miguel, Bayano, Miraflores y Playa Venado, Paya Far Fan, Tocumén 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 denominada Región Central, que en términos de la división cultural precolombina es donde se ubica este proyecto.

3- Bibliografía

¹ Ya sea como alimentos o como materia prima para manufacturar objetos diversos.

Biese, Leo P.

1964 **The prehistory of Panamá Viejo**. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, Nº 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.

Brizuela Casimir, Alvaro M.

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.

2004 **El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI**. Universidad de Panamá (IDEN) y Universidad Veracruzana. Panamá

Cooke, Richard

1976 Panamá: Región Central. En **Vínculos** 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, Richard; Griggs, John ; Sánchez , Luis; Díaz, Claudia y Diana Carvajal

2001 Recopilación y Representación de datos de Recursos Ambientales y Culturales de la Región Occidental de la Cuenca de la Región Occidental de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá.

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.

García Cook, Ángel

1982 Análisis tipológico de artefactos líticos. INAH, DMP. Col. Científica # 116, México.

Griggs, John

2005 THE ARCHAEOLOGY OF CENTRAL CARIBBEAN PANAMA. Tesis Doctoral The University of Texas at Austin.

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, Matthew W. and Marion Stirling

1964 **The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama**. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Washington. U.S. Government Printing Office.

Legislación

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 N° 47, de 8 de agosto de 2002 “Que Declara Conjunto Monumental Histórico el Casco Antiguo de la Ciudad de Colón”

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.

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.

4- Metodología y técnicas aplicados

El procedimiento que se llevó a cabo para la evaluación del proyecto y la elaboración del presente documento la conforman tres partes que se indican a continuación:

- a) Revisión documental de fuentes publicadas relacionadas con aspectos arqueológicos del área cultural en la cual se localiza este proyecto y, en particular la de su influencia directa.
- b) Trabajo de campo: De conformidad con la normativa vigente, se realizó una Prospección Superficial, a través de la cual pudo observarse la condición general en que se encuentra el polígono de proyecto, de forma complementaria se llevó a cabo la prospección subsuperficial mediante la cual se hicieron sondeos aleatorios con una pala; la ubicación de los mismos se obtuvo con un GPS portátil. Se tomaron algunas fotografías y notas para realizar el presente documento.
- c) Procesamiento de datos para conformar el presente reporte.

5- Descripción de los resultados

Hacia el norte del polígono se ubica la barriada Caimitillo, hacia el sur el residencial El Amanecer, hacia el este el terreno colinda con quebrada La Cabima y hacia el oeste con un terreno baldío con las mismas características ambientales al evaluado.

Para llevar a cabo la evaluación arqueológica que se reporta, fue necesario emprender recorridos en las partes accesibles a lo interno del polígono de proyecto, en puntos seleccionados se realizó limpieza de superficie y excavación de sondeos cuyo diámetro aproximado fue de 50 cm hasta percibir el cambio de capa en el subsuelo. Para ello se enfatizó en los sectores del plano donde se indica la ubicación de los cuadrantes de las manzanas y lugares cercanos a las fuentes de agua permanentes. Cabe destacar que se recorrieron los senderos y porciones donde se pudo caminar, ya que la maleza y rastrojo no permitieron el acceso en varios lugares.

El polígono de proyecto se ubica en Las Cumbres, tiene una superficie medianamente accidentada y su cobertura vegetal esta constituida parcialmente con bosque secundario y la mayoría con paja canalera y rastrojo, aunque se observaron pequeñas parcelas cultivadas con yuca y frijol.

En superficie se percibieron evidencias de ingreso con equipo pesado que derivaron en cortes y remoción de la capa superficial que alteraron considerablemente varias partes del terreno.

Las zonas planas al pie de los cerros tienen sectores que se inundan en temporada lluviosa, con desagües intermitentes hacia las quebradas. Las partes planas arriba de los cerros, son sectores con menos de 10 m² donde se observó la presencia de piedras sedimentarias en los niveles superiores e inferiores del suelo.

Se realizaron varios pozos de sondeo en ellos se registró la siguiente estratigrafía en los sondeos hechos tanto en las partes elevadas como en las partes planas con bajo impacto:

- Capa I: 0 – 3 cm, humus color café claro con raíces
- Capa II: 3 cm – 12 cm, limo arenoso de contextura fina, color café claro
- Capa III: 12 cm – 22 cm, arcilla arenosa color café claro y rojiza con limo arenoso café claro de contextura fina
- Capa IV: 22 cm - +, cascajo compactado colores café claro, crema y rojizo.

La estratigrafía del suelo en los lugares cercanos a las fuentes de agua tiene las siguientes características:

- Capa I: 0 – 4 cm, capa vegetal, humus oscuro arenoso con raíces y materia orgánica en descomposición.
- Capa II: 4 cm – 20 cm, limo arcilloso contextura fina color café oscuro combinado con poco limo arenoso café claro.
- Capa III: 20 cm - +, cascajo compactado café oscuro con arcilla pastosa café oscuro.

La evaluación arqueológica en el polígono de proyecto no arrojó evidencia de materiales culturales que indiquen la existencia de algún recurso patrimonial de la época precolombina o de interés histórico.

6- Listado de yacimientos y caracterización

Durante la proyección arqueológica que se reporta no ocurrieron hallazgos culturales de interés histórico-patrimonial.

7- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

A pesar de que durante la prospección arqueológica no se hicieron hallazgos de interés patrimonial, es recomendable que se lleve a cabo un monitoreo de los movimientos de tierra que se lleven a cabo bajo el actual nivel de piso. Labor que deberá realizar un Arqueólogo profesional registrado en la DNPH.

En caso que ocurra el hallazgo de algún rasgo relevante o algún contexto arqueológico, será necesario:

- A.- El Promotor deberá suspender temporalmente la actividad relacionada con cualquier actividad que altere el estado actual donde puedan ocurrir hallazgos (digamos, un radio de 30 metros). Ello con tal de evitar afectaciones a los contextos arqueológicos.
- B.- El Arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC contratado por el Promotor, deberá tomar las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos.
- C.- El Arqueólogo deberá desarrollar una propuesta metodológica que tendrá que presentar a la DNPH-INAC para solicitar el permiso de exploración correspondiente.
- D.- La propuesta metodológica deberá contemplar, al menos, las siguientes actividades en cada punto con hallazgos:

- a) Excavación estratigráfica de, al menos, dos unidades cuyas dimensiones mínimas sean de 2 x 2 metros; evidentemente la profundidad a alcanzar estará determinada por el sustrato culturalmente estéril.
 - b) Registro gráfico (fotos y dibujos a escala) de todo el proceso de investigación en campo, así como también de los rasgos y/u objetos especiales que por su relevancia denotan un contexto arqueológico o área de actividad.
 - c) Análisis de los materiales recuperados.
 - d) Redacción y presentación de informe con los resultados.
- E.- Una vez culminado el proceso de campo y análisis, deberá entregarse a la DNPH-INAC el informe correspondiente, así como también los materiales arqueológicos debidamente embalados e identificados.

8- Anexo fotográfico

Localización regional (hecho con MapSource)

Fotografías

Vistas generales





Proceso de sondeos



Detalle de sondeos



Coordenadas de los sondeos. Datum consignado.

WGS 84	Nad 27 Canal Zone
17 P 658727 1011168	17 P 658707 1010961
17 P 658714 1011103	17 P 658694 1010896
17 P 659034 1012673	17 P 659014 1012466
17 P 659007 1012688	17 P 658987 1012481
17 P 658990 1012699	17 P 658970 1012492
17 P 658655 1012928	17 P 658634 1012721
17 P 658670 1012914	17 P 658650 1012707
17 P 658755 1012842	17 P 658735 1012635
17 P 658754 1012840	17 P 658734 1012633
17 P 658756 1012839	17 P 658736 1012632
17 P 658792 1012806	17 P 658772 1012599
17 P 658834 1012758	17 P 658814 1012551
17 P 658858 1012735	17 P 658838 1012528
17 P 658854 1012726	17 P 658833 1012519
17 P 658891 1012717	17 P 658871 1012510
17 P 658974 1012697	17 P 658954 1012490
17 P 659017 1012723	17 P 658997 1012516
17 P 658907 1011281	17 P 658887 1011074
17 P 658851 1011257	17 P 658831 1011050
17 P 658861 1011261	17 P 658840 1011054
17 P 658864 1011278	17 P 658844 1011071
17 P 658842 1011302	17 P 658822 1011095
17 P 658714 1011103	17 P 658694 1010896
17 P 658751 1011165	17 P 658731 1010958
17 P 658812 1011212	17 P 658791 1011004
17 P 658798 1011217	17 P 658778 1011010
17 P 658801 1011253	17 P 658781 1011045
17 P 658800 1011294	17 P 658779 1011087
17 P 658777 1011292	17 P 658757 1011085
17 P 658766 1011305	17 P 658746 1011098
17 P 658788 1011294	17 P 658768 1011087
17 P 658798 1011294	17 P 658778 1011087
17 P 658793 1011290	17 P 658772 1011083
17 P 658832 1011307	17 P 658812 1011100
17 P 658859 1011324	17 P 658838 1011117
17 P 658903 1011360	17 P 658883 1011153

17 P 658927 1011406	17 P 658907 1011199
17 P 659015 1011437	17 P 658995 1011230
17 P 659081 1011477	17 P 659061 1011270
17 P 659241 1011484	17 P 659221 1011277
17 P 659225 1011479	17 P 659205 1011272
17 P 659198 1011479	17 P 659177 1011272
17 P 659180 1011474	17 P 659160 1011267
17 P 659126 1011493	17 P 659105 1011286
17 P 659102 1011518	17 P 659082 1011311
17 P 659052 1011654	17 P 659032 1011447
17 P 659031 1011677	17 P 659011 1011470
17 P 659006 1011722	17 P 658986 1011515
17 P 658991 1011757	17 P 658971 1011550
17 P 658971 1011825	17 P 658951 1011618
17 P 658921 1011897	17 P 658901 1011690
17 P 658944 1011882	17 P 658924 1011675
17 P 658951 1011919	17 P 658931 1011712
17 P 658949 1012002	17 P 658928 1011795
17 P 658948 1012007	17 P 658927 1011800
17 P 658926 1012070	17 P 658906 1011863
17 P 658924 1012148	17 P 658904 1011941
17 P 658929 1012165	17 P 658909 1011958
17 P 658980 1012188	17 P 658959 1011980
17 P 659049 1012131	17 P 659029 1011924
17 P 659032 1012150	17 P 659012 1011943
17 P 659018 1012169	17 P 658998 1011962
17 P 659015 1012178	17 P 658995 1011971
17 P 658989 1012205	17 P 658969 1011998
17 P 658965 1012223	17 P 658945 1012016
17 P 658955 1012219	17 P 658934 1012012
17 P 658944 1012213	17 P 658923 1012006
17 P 658858 1012278	17 P 658838 1012071
17 P 658875 1012267	17 P 658855 1012059
17 P 658891 1012268	17 P 658870 1012061
17 P 658934 1012275	17 P 658913 1012068
17 P 658964 1012294	17 P 658944 1012087
17 P 659002 1012463	17 P 658982 1012256
17 P 659033 1012530	17 P 659013 1012323
17 P 659042 1012555	17 P 659022 1012348

17 P 659073 1012615	17 P 659053 1012408
17 P 659092 1012644	17 P 659072 1012437
17 P 659094 1012720	17 P 659074 1012513
17 P 659190 1012824	17 P 659170 1012617
17 P 658949 1012649	17 P 658928 1012442
17 P 659132 1012833	17 P 659111 1012626
17 P 659175 1012817	17 P 659155 1012610

Anexo No. 9: Estudio hidráulico



**ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO CHILIBRILLO, QUEBRADA LA
CABIMA, FEDERICO, SIN NOMBRE #1 Y #2**



PROYECTO: PRADERAS DE SAN LORENZO VI

Lugar: Corregimiento de Caimitillo, distrito de Panamá, Provincia de Panamá

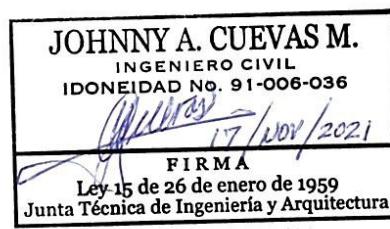
Cliente DESARROLLO GLOHI, S.A.

Equipo Técnico Hidro-Consult

Ing. David Trejos Hurtado CI 2013-006-046

Ing. Johnny A. Cuevas Marín CI 1991-006-036

Responsable del Proyecto: Ing. Ramiro Parada



**Contenido:**

I.	INTRODUCCIÓN:	6
II.	LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AREA DEL PROYECTO: 8	
A.	Descripción general de la cuenca 115 donde se localiza la subcuenca del río Chilibrillo.....	9
III.	INFORMACIÓN BÁSICA.....	10
IV.	MODELACION HIDROLOGICA UTILIZANDO MODELO HEC-HMS.....	13
A.	Descripción del modelo HEC-HMS.....	13
B.	Requerimientos del modelo HEC-HMS	13
C.	Metodología	13
V.	RÉGIMEN DE LLUVIA:	15
VI.	MÉTODO DEL BLOQUE ALTERNO	17
A.	Caudales de diseño para periodo de retorno de 50 años:	21
B.	Corrida del modelo HEC-HMS:.....	22
VII.	RESULTADOS DE LAS CORRIDAS DE LA MODELACIÓN DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CHILIBRILLO CON EL MODELO HEC-HMS:.....	23
VIII.	CAUDAL POR EL MÉTODO DE ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ	25
IX.	MODELACIÓN HIDRÁULICA PARA DETERMINAR LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN DEL RIO CHILIBRILLO, QUEBRADA LA CABIMA, FEDERICO, SIN NOMBRE 1 Y 2.....	26

Página 2 de 73



A. Descripción del Modelo HEC-Ras	26
B. Requerimientos del Modelo:	27
C. Corrida del Modelo HEC-Ras	35
D. Resultados de las Corridas de la Modelación de la Subcuenca del Río Chilibrillo con El Modelo Hec-Ras	35
X. CONCLUSIONES:.....	36
XI. RECOMENDACIONES:.....	38
XII. BIBLIOGRAFÍA	39
XIII. ANEXOS	40
ANEXO 1: SALIDA DE LA CORRIDA HEC-HMS	41
ANEXO 2: SALIDA DE LAS CORRIDAS HEC-RAS	43
ANEXO 3: ESQUEMA DE MODELACIÓN DE LAS FUENTES HÍDRICAS DEL PROYECTO PRADERAS SAN LORENZO EN EL PROGRAMA HEC-RAS	53
ANEXO 4: SECCIONES TRANSVERSALES CON LAS ELEVACIONES MÁXIMAS DE LOS NIVELES DE AGUA	59
ANEXO 5: NIVELES DE TERRACERÍA SEGUROS RECOMENDADOS PARA EL PROYECTO.....	63
ANEXO 6: MAPAS.....	68



TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Localización general del sitio de interés.	9
Figura 2. Subcuenca del Río Chilibrillo, Quebrada Federico, las Quebradas Sin Nombre y La Cabima hasta el sitio de interés.	11
Figura 3. Red de estaciones hidrometeorológicas de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Fuente Anuario Hidrológico 2016.	115 12
Figura 4. Esquema del HEC-HMS mostrando la subcuenca del Río Chilibrillo junto con la Quebrada la Cabima, Federico y las 2 Sin Nombre.	15
Figura 5. Distribución de lluvia mensual para la estación Agua Buena y Santa Rosa.	17
Figura 6. Hietograma de la tormenta para un periodo de retorno de 50 años. ...	19
Figura 7. Curva Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) para la estación meteorológica Buena Vista.	20
Figura 8. Resultados de la modelación hidrológica en el HEC-HMS.	23
Figura 9. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia de la quebrada La Cabima, Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años.....	24
Figura 10. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS del rio Chilibrillo para un periodo de retorno de 50 años.	24
Figura 11. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia de la quebrada Chilibrillo, Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años.	25



TABLA DE CUADROS

Cuadro N° 1. Hietograma de lluvia de diseño desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta de 50 años y duración de 120 minutos para la Subcuenca del Río Chilibrillo usando el método de bloques alternos.....	19
Cuadro N° 2. Hietograma de lluvia de diseño desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta de 50 años y duración de 120 minutos para la la subcuenca del Rio Chilibrillo usando el método de bloques alternos.	21
Cuadro N° 3. Resumen de cálculo de Caudales por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá	25
Cuadro N° 4. Caudales calculados por el programa HEC-HMS y por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.....	26
Cuadro N° 5. Secciones Transversales del Río Chilibrillo.	28
Cuadro N° 6. Secciones Transversales de la Quebrada La Cabima.	29
Cuadro N° 7.. Secciones Transversales de la Quebrada Federico.....	31
Cuadro N° 8. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre #1.....	33
Cuadro N° 9. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre #2.....	34



I. INTRODUCCIÓN:

El objetivo del siguiente informe es presentar los resultados del estudio hidráulico del Proyecto Urbanístico “Praderas de San Lorenzo VI”, en el cual se propone desarrollar una urbanización residencial de aproximadamente 2868 lotes.

El Proyecto se encuentra localizado en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá, a aproximadamente 21 km en línea recta al norte de la ciudad de Panamá y a 4 km en línea recta desde la entrada a La Cabima. Es atravesado por 3 quebradas y es bordeado por el río Chilibrillo que pasa por la ribera Noreste a Noroeste y la quebrada Cabima afluente al Río Chilibrillo al Suroeste del polígono donde se desarrollará el proyecto.

El análisis hidráulico incluyó, la revisión de los datos hidrológicos, meteorológicos y el hidrograma para la crecida máxima con un periodo de retorno de 50 años para cada uno de los cuerpos de agua que tienen influencia en el proyecto.

La tormenta de diseño se determinó por el método de los Bloques Alternos y los caudales se determinaron utilizando el software HEC-HMS versión 3.5, que es uno de los programas de simulación de eventos de mayor difusión y que se puede utilizar de manera gratuita. Los caudales máximos calculados por el software HEC-HMS fueron comparados por los caudales calculados por el método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.

Determinados los caudales por medio del HEC-HMS, se introdujeron en el modelo hidráulico HEC-RAS, el cual se usó para modelar y determinar la elevación de la superficie del agua en las planicies de inundación del río Chilibrillo, Quebrada La Cabima, Federico y las 2 Quebradas Sin Nombre. Los resultados de la modelación hidráulica de las planicies de inundación, se utilizaron para recomendar la elevación mínima que debe tener la terracería, con la finalidad de evitar que el agua se desborde y que no ocasione perjuicios a los futuros moradores del Proyecto Praderas de San Lorenzo VI.



El promotor del proyecto entregó al consultor los niveles de construcción del proyecto para validarlos en una modelación hidráulica, con el objetivo de verificar que los niveles son seguros para la construcción del proyecto.

En el informe se discute y presenta la metodología utilizada y consideraciones utilizadas para el análisis hidrológico e hidráulico para determinar los caudales máximos y los perfiles de elevación del agua.

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones.



II. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AREA DEL PROYECTO:

En la Figura No 1 se presenta la localización general del proyecto. El Proyecto Praderas San Lorenzo VI, se encuentra localizado en el corregimiento de Caimitillo, distrito y provincia de Panamá, a aproximadamente 21 km en línea recta al norte de la ciudad de Panamá y a 4 km en línea recta desde la entrada a La Cabima. El proyecto se ubica en la parte sureste de la Cuenca 115 del Río Chagres y la subcuenca cuenta en su totalidad con una superficie de 33.0 Kilómetros cuadrados.

El corregimiento de Caimitillo, creado por la ley 29 del 10 de mayo de 2012, y fue segregado del corregimiento de Chilibre. Este corregimiento comenzó a regir desde el 2 de enero del año 2019 (Artículo 9 de la Ley 29 del 10 de marzo de 2012, que crea el corregimiento Caimitillo, segregado del corregimiento Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá.).

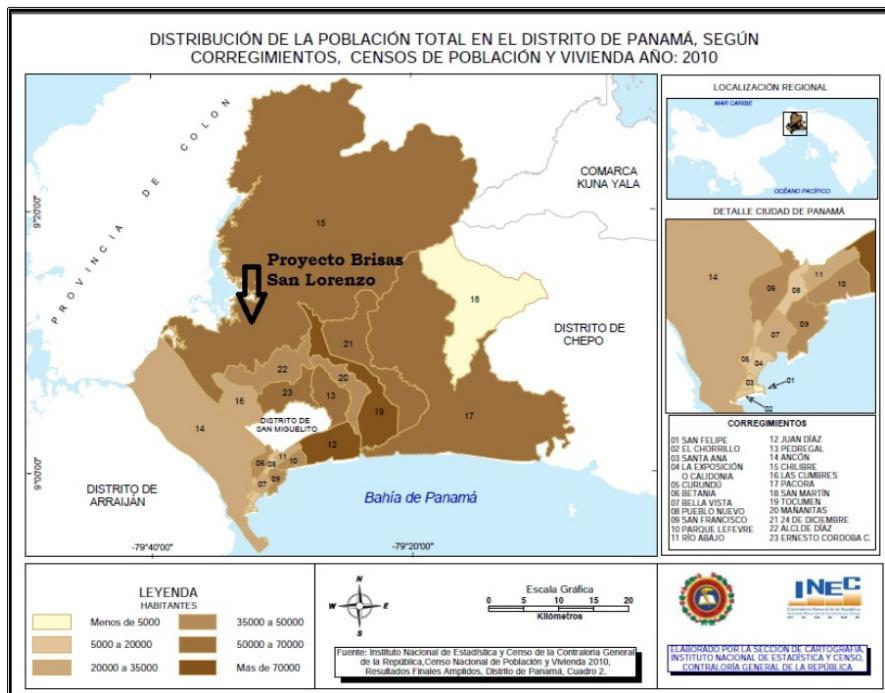
El Proyecto Urbanístico “Praderas San Lorenzo VI” es atravesado por 3 quebradas (Federico y 2 pequeñas quebradas Sin Nombre). Es bordeado por el río Chilibrillo que pasa por la ribera Noreste a Noroeste y la quebrada Cabima la cual es un afluente del Río Chilibrillo y al Suroeste del polígono donde se desarrollará el proyecto. Además hay otro afluente sin nombre que se une a la quebrada la Cabima para luego conectarse con el Río Chilibrillo.

Según los censos de Población y Vivienda del año 2010, la subcuenca del río Chilibre es una de las de mayor crecimiento demográfico dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y su población es de 53,955 hab., de los cuales 27,485 son hombres y 26,470 son mujeres distribuidos en 31 lugares poblados. Los sitios más poblados en esta subcuenca son: Alcalde Díaz con 20,285 habitantes y San Vicente con 14,109 habitantes.

La actividad económica es diversa y se realiza principalmente a lo largo del corredor Transístmico y se desarrollan diferentes actividades agrupadas en el sector servicios. A lo largo de la carretera Transísmica se encuentran ubicados pequeños talleres de mecánica, fondas de ventas de comidas, pequeños salones de belleza y minisuper.



Figura 1. Localización general del sitio de interés.



A. Descripción general de la cuenca 115 donde se localiza la subcuenca del río Chilibrillo

El río Chilibrillo es el afluente principal del río Chilibre. Esta subcuenca se encuentra ubicada en la parte central de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, al este del Canal. De los 60.4 Km² que son drenados por el río Chilibrillo, 12.7 Km² se encuentran dentro del corregimiento de Las Cumbres, 5.4 Km² en el corregimiento de Ancón y 42.3 Km² en el corregimiento de Chilibre. Estos tres corregimientos son parte del distrito de Panamá, provincia de Panamá. Esta subcuenca limita al norte con las subcuencas de la quebrada Moja Pollo, el río La Puente y el curso medio del río Chagres, al este con la subcuenca del río María Prieta1 y el Parque Nacional Chagres, al sur con las subcuencas de los ríos Chilibre y María Henríquez, y al oeste con la subcuenca del río Chilibrillo.



La subcuenca del río Chilibrillo (parte alta) se encuentra localizada dentro de la Cuenca 115 del río Chagres y tiene una superficie total de drenaje de 32.72 km² hasta el sitio de interés donde se localiza el proyecto Praderas San Lorenzo, tiene forma circular y su topografía es bastante homogénea debido a que no se presentan cambios significativos de elevación desde el nacimiento del río Chilibrillo hasta su confluencia con el río Chilbre y de este mismo con el Río Chagres. El punto más alto al Norte de la subcuenca es el Cerro Bachiche con una elevación de 300 msnm. En la Figura No 2 se presenta el mapa topográfico a escala 1:50 000 con la superficie de drenaje de la subcuenca del río Chilibrillo.

Los puntos más altos de la subcuenca del Chagres son el cerro El Jefe y el cerro Bruja ubicados al noreste con picos que alcanzan una elevación de 1006 m. En la Figura No 3 se presenta la red de estaciones hidrométricas de la cuenca 115 del río Chagres.

III. INFORMACIÓN BÁSICA

La información básica para el desarrollo del estudio hidrológico e hidráulico se obtuvo de tres fuentes principales:

1. Información Cartográfica existente
2. Levantamiento topográfico suministrado por el promotor del proyecto
3. Información hidrológica y meteorológica.



Figura 2. Subcuencas del Río Chilibrillo, Quebrada Federico, las Quebradas Sin Nombre y La Cabima hasta el sitio de interés.

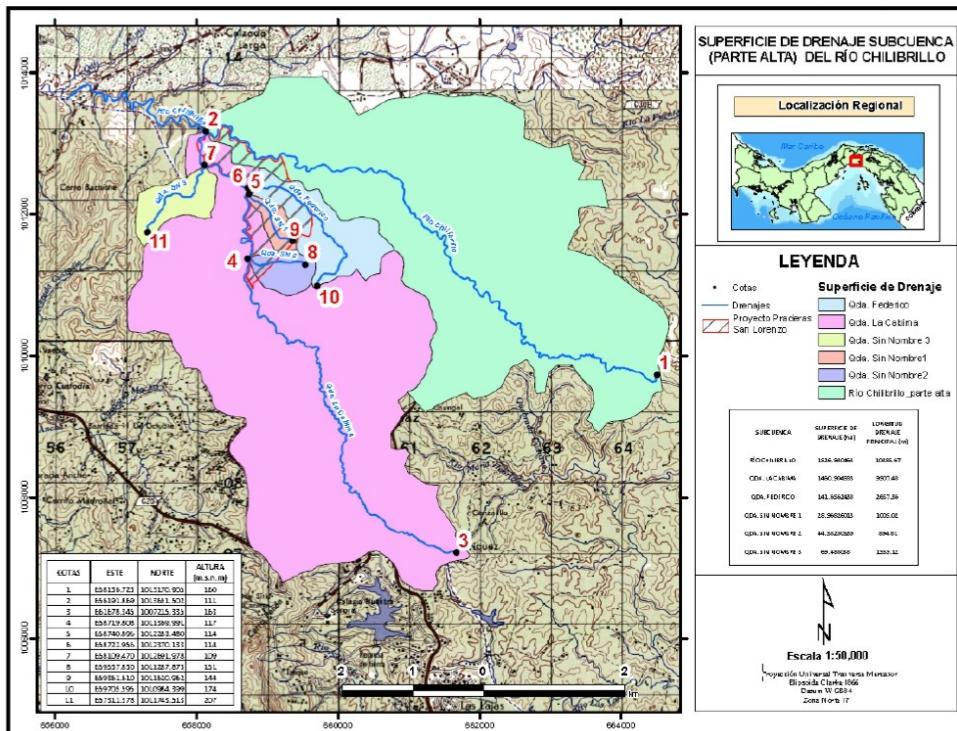
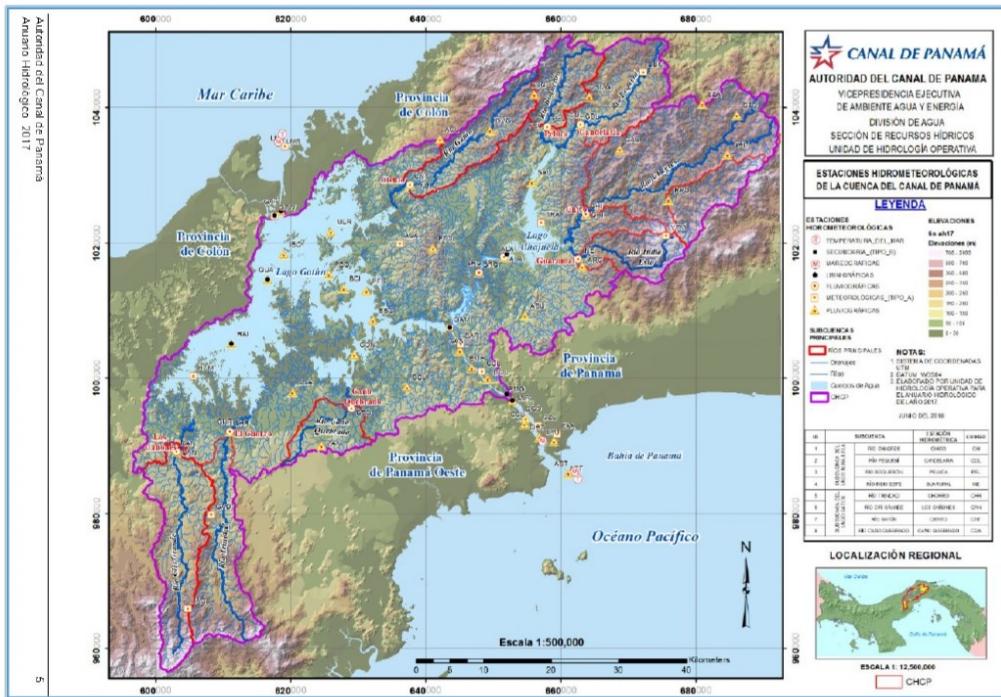




Figura 3. Red de estaciones hidrometeorológicas de la Cuenca Hidrográfica 115 del Canal de Panamá. Fuente Anuario Hidrológico 2016.





IV. MODELACION HIDROLOGICA UTILIZANDO MODELO HEC-HMS

A. Descripción del modelo HEC-HMS

El modelo HEC-HMS fue desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros por los años 60 y es un modelo precipitación escorrentía cuyo precursor se conoce con el nombre de HEC-1. El HEC-HMS, es uno de los programas de simulación de eventos de mayor difusión y que se puede utilizar de manera gratuita. Se utilizó la versión 3.5 para el análisis de los caudales de diseño.

B. Requerimientos del modelo HEC-HMS

Debido a que se necesita validar el caudal de diseño para un periodo de retorno de 50 años y estos se pueden considerar eventos, los requerimientos del modelo dependen de la información hidrometeorológica disponible y del método seleccionado para determinarlos. Para nuestro caso se requiere como elementos de entrada para el evento el hidrograma y la lluvia.

Los requerimientos para este método son características físicas como superficie de drenaje, el tiempo de concentración de la cuenca y de sus subcuencas, longitud y pendiente del cauce y pendiente de las laderas y estimación del número de curva los cuales fueron obtenidos usando SIG.

Toda esta información se determina por medio de imágenes de satélite, mosaicos topográficos y de fotografías aéreas.

C. Metodología

El modelo HEC-HMS, está diseñado para simular la escorrentía superficial que resulta de una lluvia, mediante la representación de una cuenca como un sistema de componentes interconectados. Cada componente puede simular de manera individual un aspecto del proceso lluvia escorrentía dentro de un área o subcuenca; los componentes incluyen la escorrentía superficial del subárea, los canales y los embalses; cada componente se representa por un conjunto de parámetros que especifica las características particulares del componente y las relaciones matemáticas que describen sus procesos físicos. Los resultados finales del proceso de modelación son los hidrogramas de salida o escorrentía superficial directa para cada subárea previamente especificada. En la Figura No 4 se presenta el esquema del HEC-HMS de la subcuenca del río Chilibrillo, quebrada La Cabima, Federico y 2 Sin Nombre.

El componente de escorrentía superficial para un subárea se utiliza para presentar el movimiento del agua sobre la superficie del terreno para los cauces de los ríos y quebradas. La entrada de este componente es un

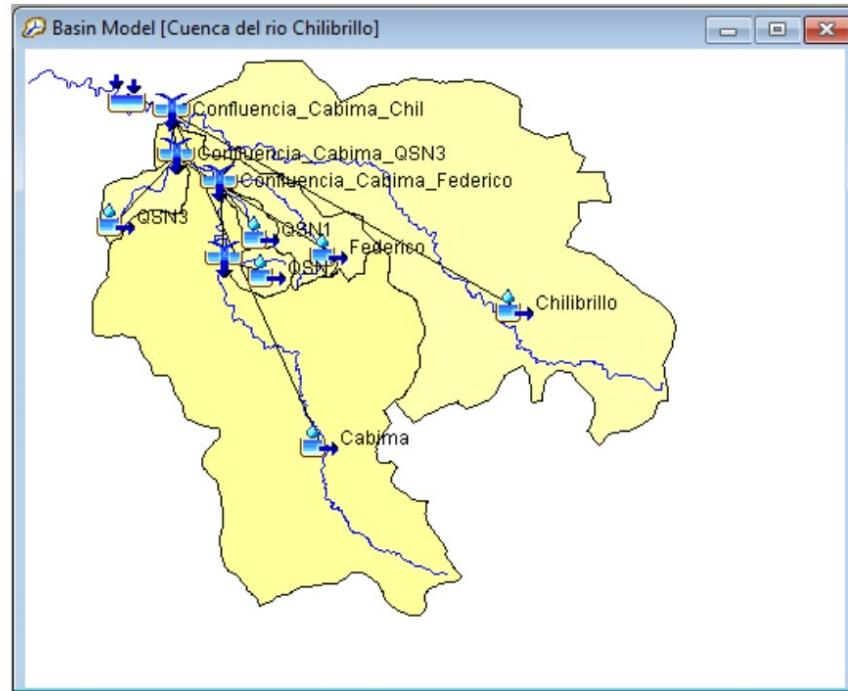


hietograma de precipitación, el cual fue diseñado por el método de los bloques alternos. El exceso de lluvia se calcula restando la infiltración y las pérdidas por detención, y en nuestro caso se seleccionó el método del número de curva del Soil Conservation Services (SCS) y alternativamente se utilizó el modelo del hidrograma unitario de Clark para calcular los hidrogramas de escorrentía en las subcuenca.

El componente de tránsito de avenidas representa el movimiento de las ondas de crecidas en los canales. La entrada de este componente es el hidrograma obtenido aguas arriba que resultó de las combinaciones individuales o combinadas de la escorrentía de las subáreas, el tránsito de caudales o las derivaciones.



Figura 4. Esquema del HEC-HMS mostrando la subcuenca del Río Chilibrillo junto con la Quebrada la Cabima, Federico y las 2 Sin Nombre.



V. RÉGIMEN DE LLUVIA:

El régimen de precipitación de la subcuenca del río Chilibrillo, está influenciado por el régimen lluvioso de la vertiente del Pacífico, el cual se caracteriza por presentar dos temporadas de lluvia bien definidas. La seca que por lo general va de mediados de diciembre a marzo y la lluviosa de abril a mediados de diciembre.

Dentro del periodo lluvioso se presenta una disminución de la lluvia entre el mes de julio y agosto, el cual es causado por el movimiento anual de la Zona de Convergencia Tropical, cuando se encuentra más alejada del istmo, fenómeno conocido con el nombre de Veranillo de San Juan o Canícula. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), es la zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios, Norte y Sur. Es una zona de vientos leves y variables, aire inestable y fuertes desarrollos convectivos, con lluvias intensas. Cuando la Zona



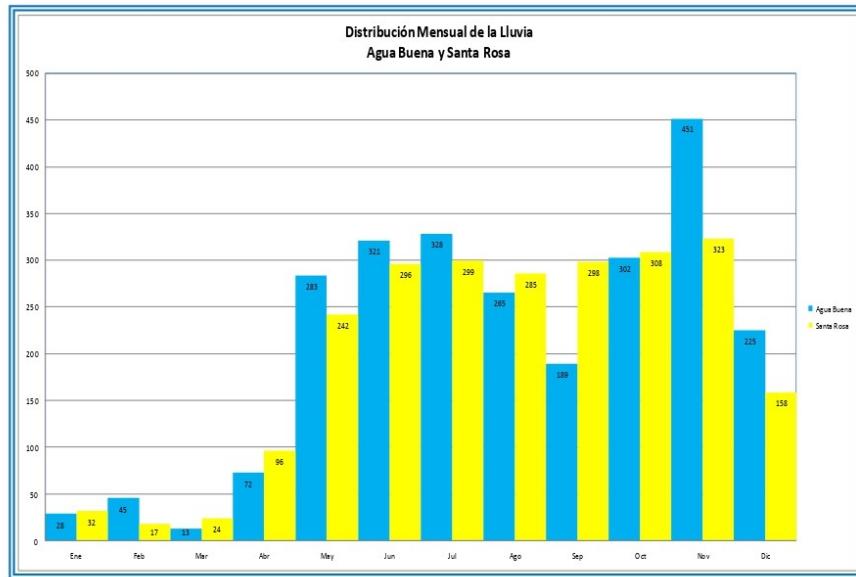
de Convergencia Intertropical se desplaza de Norte a Sur, se produce otra vez el incremento de la lluvia, siendo el mes de octubre el más lluvioso.

La distribución estacional de las lluvias de la subcuenca del río Chilibrillo, lo controla la ZCIT, sin embargo, los totales que ocurren en cualquier punto del país dependen de factores como la elevación, el relieve, la distancia a la cordillera, la exposición a los vientos predominantes. En la Figura No 5 se presenta la distribución de lluvia para la estación Agua Buena (periodo 2007 a 2010) y Santa Rosa (periodo 1986 a 2010).

El paso siguiente fue diseñar la lluvia para un periodo de retorno de 50 años.



Figura 5. Distribución de lluvia mensual para la estación Agua Buena y Santa Rosa.



VI. MÉTODO DEL BLOQUE ALTERNO

Debido a que la lluvia es horaria, se requiere de una metodología para distribuir la lluvia y en nuestro caso usamos el método del bloque alterno para distribuirla. El método del bloque alterno es generalmente utilizado también para desarrollar el hietograma de diseño si no se conoce la lluvia del evento. Conocido el tiempo de concentración y las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) de la estación más cercana al proyecto en estudio se puede diseñar la lluvia. El hietograma de diseño generado por este método determina la profundidad de precipitación que ocurre en n intervalos de tiempos sucesivos de duración Δt sobre una duración de $T_d = n\Delta t$. Después de seleccionar el periodo de retorno de diseño y el intervalo de tiempo Δt , la intensidad es leída de la curva IDF o en su defecto se aplica la ecuación generada para la curva, para cada una de las duraciones para cada Δt , $2\Delta t$, $3\Delta t$..., y la profundidad de precipitación correspondiente se encuentra al multiplicar la intensidad y la duración. Determinando la diferencia entre los valores sucesivos de profundidad de la lluvia, se encuentra la cantidad total de precipitación que debe añadirse por cada unidad de tiempo Δt . Estos incrementos o bloques se reordenan en una secuencia temporal de manera que la intensidad



máxima ocurra en el centro de la duración requerida T_d y que los bloques queden en orden descendente alternativamente hacia la derecha y hacia la izquierda del bloque central de manera de conformar el hietograma de diseño del proyecto.

En el Cuadro No 1 se presenta los datos obtenidos por medio del método de los bloques alternos para el hietograma de la tormenta de diseño usado para estimar la crecida de diseño un periodo de retorno de 50 años y en Figura No 6 se presenta la gráfica del hietograma de diseño de la misma tormenta.

Para determinar la lluvia de diseño, se utilizaron los datos de las curvas IDF de la estación de lluvia más cercana, que era Buena Vista y la cual tiene un periodo de 22 años de registro (1975 a 1996) y que era operada por Hidrometeorología de ETESA. A menor intervalo de tiempo las intensidades de lluvia son mayores y va disminuyendo con respecto al tiempo.

En el Cuadro No 2, se presentan los valores de las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia IDF y en la Figura No 7 se presenta la Curva (IDF) para la estación meteorológica Buena Vista.



Cuadro N° 1. Hietograma de lluvia de diseño desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta de 50 años y duración de 120 minutos para la Subcuenca del Río Chilibrillo usando el método de bloques alternos.

Tc (min)	T (hr)	Intensidad.	Lluvia Ac.	Lluvia	Hietograma
		(mm/h)	(mm)	(mm)	(mm)
10	0.17	183.46	30.58	30.58	0.00
20	0.33	143.74	47.91	17.34	0.59
30	0.50	120.51	60.26	12.34	3.16
40	0.67	104.03	69.35	9.10	6.68
50	0.83	91.24	76.03	6.68	12.34
60	1.00	80.79	80.79	4.76	30.58
70	1.17	71.96	83.95	3.16	17.34
80	1.33	64.31	85.75	1.79	9.10
90	1.50	57.56	86.34	0.59	4.76
100	1.67	51.52	85.87	0.00	1.79
110	1.83	46.06	84.45	0.00	0.00
120	2.00	41.08	82.15	0.00	0.00

Figura 6. Hietograma de la tormenta para un periodo de retorno de 50 años.

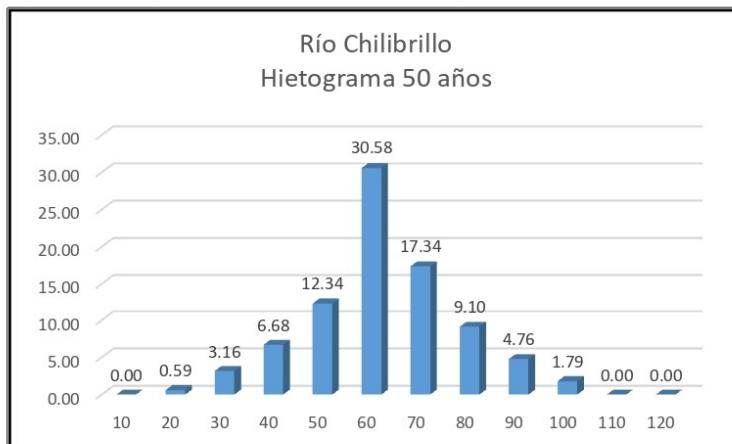
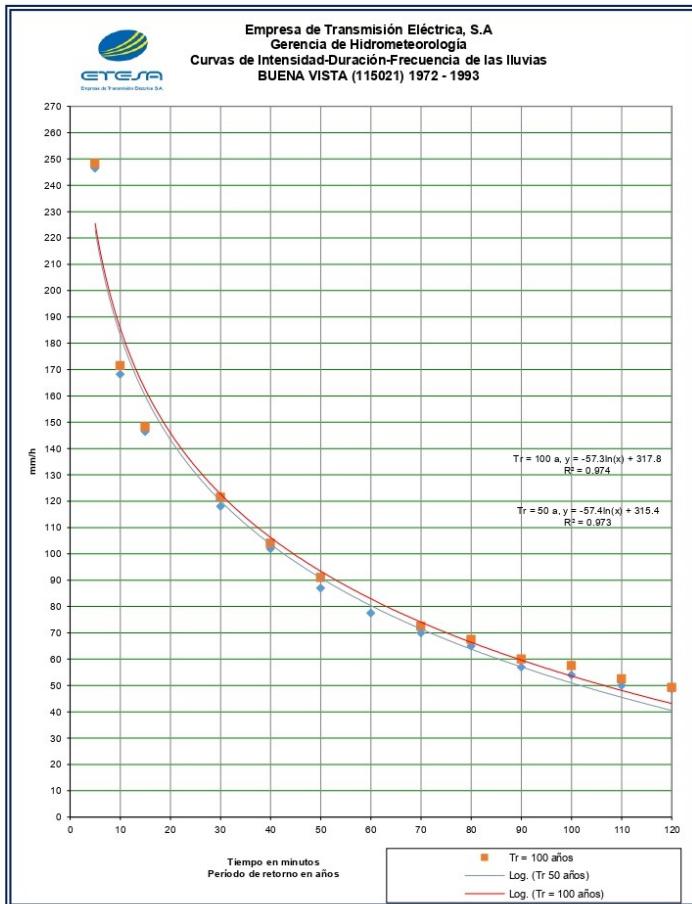




Figura 7. Curva Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) para la estación meteorológica Buena Vista.





Cuadro N° 2. Hietograma de lluvia de diseño desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta de 50 años y duración de 120 minutos para la la subcuenca del Río Chilibrillo usando el método de bloques alternos.

RESUMEN DE INTENSIDADES PARA DETERMINAR LA CURVA IDF PARA LA ESTACIÓN DE LLUVIA DE BUENA VISTA, PERÍODO 1972-1993 (22 años)

tc (min)	Periodos de retorno en años					
	2	5	10	15	50	100
5	170.83	215.00	232.50	241.25	246.50	248.25
10	133.33	145.00	148.89	157.50	168.22	171.50
15	111.11	122.78	132.50	141.25	146.50	148.25
30	60.00	97.00	99.33	107.50	118.00	121.50
60	57.69	64.50	69.75	72.38	77.50	80.00
120	34.44	39.00	43.00	46.50	48.60	49.30

A. Caudales de diseño para periodo de retorno de 50 años:

Determinado el hietograma de diseño de la lluvia desarrollado en incrementos de 10 Minutos para una tormenta con periodo de retorno de 50 años, el siguiente paso fue el diseño del hidrograma de crecida. Para el diseño se utilizó el programa hidrológico HEC-HMS¹ desarrollado por el cuerpo de ingenieros del Centro de Ingeniería Hidrológica de los Estados Unidos y que es de licencia gratuita.

El objetivo de aplicar el modelo HEC-HMS es establecer el hidrograma de entrada para el tránsito de la crecida con un periodo de retorno de 50 años.

Los parámetros del modelo fueron obtenidos de las imágenes de satélite, aplicando técnicas de Sistema de Información Geográfica.

¹ HEC-HMS, Sistema de Modelación Hidrológica del Centro de Ingeniería Hidrológica por sus siglas en inglés



B. Corrida del modelo HEC-HMS:

Obtenidos todos los parámetros físicos y el hietograma de lluvia requeridos por el modelo HEC-HMS, se procedió a ensamblar el modelo.

El trazado y medición de todas las subcuenca del proyecto Praderas San Lorenzo VI, se obtuvo mediante medición SIG digital de los mosaicos 1:50000 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. De los mosaicos, también se obtuvieron las características físicas de la cuenca como la superficie de drenaje, longitud de los cauces, pendiente media de los cauces y de las laderas perpendiculares al cauce del río.

Con estos parámetros se procedió a determinar el tiempo de concentración para la subcuenca, adoptando el método de Kirpich.

El modelo se ensambló de la siguiente manera:

- Se declaró la subcuenca y se alimentó el modelo con los parámetros requeridos.
- Se asumió que la lluvia de diseño es homogénea en toda la cuenca.
- Se introdujo el hietograma para las tormentas de diseño de 50 años de periodo de retorno.
- Se seleccionó el método del SCS para calcular las pérdidas por infiltración y el método Hidrograma Unitario de Clark para determinar los hidrogramas de crecidas.
- Se realizaron las corridas para el periodo de retorno seleccionado.

Obtenidos los resultados de las corridas con el HEC-HMS, se comparó con los caudales máximos del Análisis de Frecuencia de Caudales Máximos (ETESA).



VII. RESULTADOS DE LAS CORRIDAS DE LA MODELACIÓN DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CHILIBRILLO CON EL MODELO HEC-HMS:

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 50 años del río Chilibrillo se estimó en 115.9 m³/s que incluye a las quebradas Sin Nombre 1 con 5.2 m³/s y la quebrada Federico con 15.8 m³/s. Para la quebrada La Cabima el caudal se estimó en 113.6 m³/s y hasta la confluencia de La Cabima con el río Chilibrillo el caudal es de 237.4 m³/s. En la Figura N° 8 se presenta los resultados de la modelación hidrológica en el HEC-HMS.

En la Figura N° 9 se presenta el hidrograma de la quebrada La Cabima hasta la confluencia para periodo de retorno de 50 años.

Figura 8. Resultados de la modelación hidrológica en el HEC-HMS.

Global Summary Results for Run "Run 1"

Project: Estudio_Praderas_SL Simulation Run: Run 1

Start of Run: 08Oct2021, 07:00 Basin Model: Cuenca del río Chilibrillo
End of Run: 08Oct2021, 19:00 Meteorologic Model: Met 1
Compute Time: 16Oct2021, 20:46:56 Control Specifications: Control 1

Show Elements: All Elements Volume Units: MM 1000 M3 Sorting: Hydrologic

Hydrologic Element	Drainage Area (KM2)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak	Volume (MM)
Cabima	15.5100	113.6	08Oct2021, 09:30	63.11
Chilibrillo	15.2500	115.9	08Oct2021, 09:30	65.39
Federico	1.4240	15.8	08Oct2021, 08:30	75.92
QSN2	0.5594	15.9	08Oct2021, 08:10	171.17
Confluencia_Cabima_QSN2	0.5594	15.9	08Oct2021, 08:10	171.17
QSN1	0.2973	5.2	08Oct2021, 08:10	248.37
Confluencia_Cabima_Federico	2.2807	31.9	08Oct2021, 08:20	121.76
QSN3	0.6949	10.1	08Oct2021, 08:20	123.66
Confluencia_Cabima_QSN3	2.9756	42.0	08Oct2021, 08:20	122.20
Confluencia_Cabima_Chil	33.7356	237.4	08Oct2021, 09:30	69.35
Descarga Total	33.7356	237.4	08Oct2021, 09:30	69.35

En la Figura No 10 se presenta el hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS del río Chilibrillo y en la Figura No 11 se presenta el hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia del Río Chilibrillo, Quebrada Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años.



Figura 9. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia de la quebrada La Cabima, Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años.

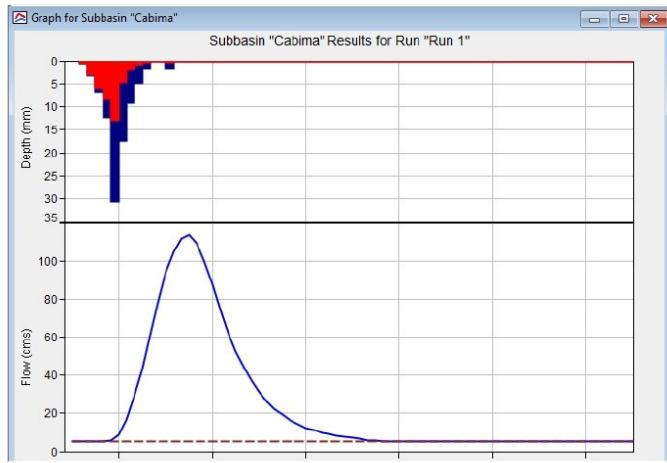


Figura 10. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS del río Chilibrillo para un periodo de retorno de 50 años.

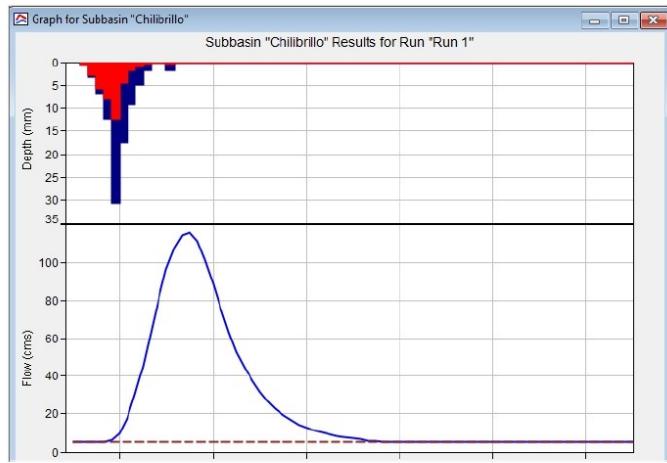
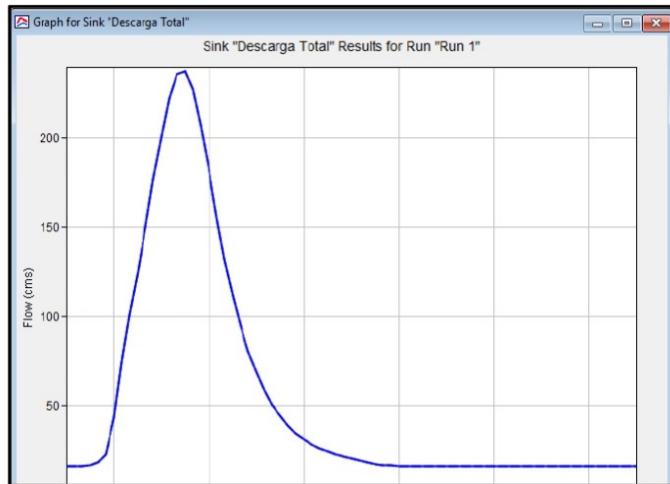




Figura 11. Hidrograma resultante de la corrida del modelo HEC-HMS hasta la confluencia de la quebrada Chilibrillo, Federico, sin Nombre 1 y 2 para un periodo de retorno de 50 años. Los datos de este hidrograma se encuentran en el ANEXO 1: SALIDA DEL HEC-HMS



VIII. CAUDAL POR EL MÉTODO DE ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ

El proyecto Praderas San Lorenzo VI se encuentra ubicado dentro de la cuenca del Río Chagres, la cual se encuentra en la Zona 1, Figura 73. En la pág. 93, Cuadro 7 Para zona 1, la ecuación $Q=34 A^{0.39}$ se utilizó para el Río Chilibrillo, Quebrada La Cabima, Federico, Sin Nombre 1, 2 y 3. Posteriormente se buscó el factor de ajuste en el cual la zona 1 corresponde a la tabla #1, del Cuadro 6 para Tr 50 años y tiene un valor de 2.37 para cada uno de los cuerpos de agua.

Cuadro N° 3. Resumen de cálculo de Caudales por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá

SUBCUENCA	SUPERFICIE DE DRENAJE (km ²)	Qprom max	Factor	Qmax
RÍO CHILIBRILLO	15.27	98.44	2.37	233.31
QDA. LA CABIMA	14.61	96.76	2.37	229.32
QDA. FEDERICO	1.42	38.98	2.37	92.39
QDA. SIN NOMBRE 1	0.29	20.98	2.37	49.72
QDA. SIN NOMBRE 2	0.45	24.90	2.37	59.02
QDA. SIN NOMBRE 3	0.69	29.42	2.37	69.72



Comparando los caudales calculados para un periodo de retorno 1 en 50 años en el programa HEC-HMS se observan que son menores que los calculados por el método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, por lo tanto cumple según el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4. Caudales calculados por el programa HEC-HMS y por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá

	HEC-HMS	Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá
	Qmax	Qmax
RÍO CHILIBRILLO	115.9	233.31
QDA. LA CABIMA	113.6	229.32
QDA. FEDERICO	15.8	92.39
QDA. SIN NOMBRE 1	5.2	49.72
QDA. SIN NOMBRE 2	15.9	59.02
QDA. SIN NOMBRE 3	10.1	69.72

IX. MODELACIÓN HIDRÁULICA PARA DETERMINAR LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN DEL RÍO CHILIBRILLO, QUEBRADA LA CABIMA, FEDERICO, SIN NOMBRE 1 Y 2.

Determinados los caudales máximos para la quebrada La Cabima y sus afluentes y el río Chilibrillo y sus afluentes, el paso siguiente fue la determinación de las planicies de inundación. Para determinar las planicies de inundación a lo largo del área de estudio, para el periodo de retorno, de 50 años se utilizó el programa de modelación hidráulica HEC-RAS.

A. Descripción del Modelo HEC-Ras

HEC-RAS, que ha sido desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hidrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros militares de los Estados Unidos (US Army Corps), el cual tiene como su predecesor al fin sin vida de quito el HEC-2 y ha sido mejorado que el vencedor considerablemente desde su aparición a los inicios de los años 60.

La versión actual del programa permite realizar cálculos de perfiles de agua para flujo permanente y no permanente en una dimensión, análisis de transporte de sedimento del lecho y análisis de temperatura del agua.

Se utilizó el HEC-RAS V 4.1 el cual es un programa de dominio público, está ampliamente probado y tiene literatura disponible para consulta.



El modelo tiene disponible entre sus principales características la modelación de los perfiles de agua a lo largo de un cauce o canal, la modelación y cálculo hidráulico de estructuras hidráulicas tales como puentes, alcantarillas; además, de contar con un módulo que permite el diseño hidráulico de canales y el cálculo de corte y relleno.

B. Requerimientos del Modelo:

Luego de seleccionado el modelo para realizar el análisis hidráulico, se procedió a estudiar sus requerimientos mínimos. La información necesaria para la modelación incluyó los mapas topográficos del área, el levantamiento de las secciones transversales de la alineación del cauce del río e inspección al sitio para evaluar los coeficientes de rugosidad de Manning y las infraestructuras existentes.

El promotor del proyecto suministró la topografía, la cual fue elaborada por la empresa Digital Survey Panamá, S.A. para el desarrollo de la modelación hidráulica.

Esta topografía consiste en un total de 323 secciones transversales de las cuales 45 son del Río Chilibrillo (Cuadro N° 5), 135 de la Quebrada La Cabima (Cuadro N° 6), 82 de la Quebrada Federico (Cuadro N° 7), 61 de la Quebrada Sin Nombre #1 (Cuadro N° 8) y 34 de la Quebrada Sin Nombre #2 las cuales se presentan en los siguientes cuadros:



Cuadro N° 5. Secciones Transversales del Río Chilibrillo.

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
45	0k+000	45
44	0k+040	44
43	0k+080	43
42	0k+120	42
41	0k+160	41
40	0k+200	40
39	0k+240	39
38	0k+280	38
37	0k+320	37
36	0k+360	36
35	0k+400	35
34	0k+440	34
33	0k+480	33
32	0k+520	32
31	0k+560	31
30	0k+600	30
29	0k+640	29
28	0k+680	28
27	0k+720	27
26	0k+760	26
25	0k+800	25
24	0k+840	24
23	0k+880	23

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
22	0k+920	22
21	0k+960	21
20	1k+000	20
19	1k+020	19
18	1k+040	18
17	1k+080	17
16	1k+120	16
15	1k+160	15
14	1k+200	14
13	1k+240	13
12	1k+280	12
11	1k+320	11
10	1k+360	10
9	1k+400	9
8	1k+440	8
7	1k+480	7
6	1k+520	6
5	1k+560	5
4	1k+600	4
3	1k+640	3
2	1k+680	2
1	1k+720	1



Cuadro N° 6. Secciones Transversales de la Quebrada La Cabima.

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
135	0k+000	135
134	0k+020	134
133	0k+040	133
132	0k+060	132
131	0k+080	131
130	0k+100	130
129	0k+120	129
128	0k+140	128
127	0k+160	127
126	0k+180	126
125	0k+200	125
124	0k+220	124
123	0k+240	123
122	0k+260	122
121	0k+280	121
120	0k+300	120
119	0k+320	119
118	0k+340	118
117	0k+360	117
116	0k+380	116
115	0k+400	115
114	0k+420	114
113	0k+440	113
112	0k+460	112
111	0k+480	111
110	0k+500	110
109	0k+520	109
108	0k+540	108
107	0k+560	107
106	0k+580	106
105	0k+600	105
104	0k+620	104
103	0k+640	103
102	0k+660	102
101	0k+680	101

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
100	0k+700	100
99	0k+720	99
98	0k+740	98
97	0k+760	97
96	0k+780	96
95	0k+800	95
94	0k+820	94
93	0k+840	93
92	0k+860	92
91	0k+880	91
90	0k+900	90
89	0k+920	89
88	0k+940	88
87	0k+960	87
86	0k+980	86
85	1k+000	85
84	1k+020	84
83	1k+040	83
82	1k+060	82
81	1k+080	81
80	1k+100	80
79	1k+120	79
78	1k+140	78
77	1k+160	77
76	1k+180	76
75	1k+200	75
74	1k+220	74
73	1k+240	73
72	1k+260	72
71	1k+280	71
70	1k+300	70
69	1k+320	69
68	1k+340	68
67	1k+360	67
66	1k+380	66



Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
65	1k+400	65
64	1k+420	64
63	1k+440	63
62	1k+460	62
61	1k+480	61
60	1k+500	60
59	1k+520	59
58	1k+540	58
57	1k+560	57
56	1k+580	56
55	1k+600	55
54	1k+620	54
53	1k+640	53
52	1k+660	52
51	1k+680	51
50	1k+700	50
49	1k+720	49
48	1k+740	48
47	1k+760	47
46	1k+780	46
45	1k+800	45
44	1k+820	44
43	1k+840	43
42	1k+860	42
41	1k+880	41
40	1k+900	40
39	1k+920	39
38	1k+940	38
37	1k+960	37
36	1k+980	36
35	2k+000	35
34	2k+020	34
33	2k+040	33
32	2k+060	32
31	2k+080	31

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
30	2k+100	30
29	2k+120	29
28	2k+140	28
27	2k+160	27
26	2k+180	26
25	2k+200	25
24	2k+220	24
23	2k+240	23
22	2k+260	22
21	2k+280	21
20	2k+300	20
19	2k+320	19
18	2k+340	18
17	2k+360	17
16	2k+380	16
15	2k+400	15
14	2k+420	14
13	2k+440	13
12	2k+460	12
11	2k+480	11
10	2k+500	10
9	2k+520	9
8	2k+540	8
7	2k+560	7
6	2k+580	6
5	2k+600	5
4	2k+620	4
3	2k+640	3
2	2k+660	2
1	2k+680	1



Cuadro N° 7.. Secciones Transversales de la Quebrada Federico.

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
82	0k+000	82
81	0k+020	81
80	0k+040	80
79	0k+060	79
78	0k+080	78
77	0k+100	77
76	0k+120	76
75	0k+140	75
74	0k+160	74
73	0k+180	73
72	0k+200	72
71	0k+220	71
70	0k+240	70
69	0k+260	69
68	0k+280	68
67	0k+300	67
66	0k+320	66
65	0k+340	65
64	0k+360	64
63	0k+380	63
62	0k+400	62
61	0k+420	61
60	0k+440	60
59	0k+460	59
58	0k+480	58
57	0k+500	57
56	0k+520	56
55	0k+540	55
54	0k+560	54
53	0k+580	53
52	0k+600	52
51	0k+620	51
50	0k+640	50
49	0k+660	49
48	0k+680	48

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
47	0k+700	47
46	0k+720	46
45	0k+740	45
44	0k+760	44
43	0k+780	43
42	0k+800	42
41	0k+820	41
40	0k+840	40
39	0k+860	39
38	0k+880	38
37	0k+900	37
36	0k+920	36
35	0k+940	35
34	0k+960	34
33	0k+980	33
32	1k+000	32
31	1k+020	31
30	1k+040	30
29	1k+060	29
28	1k+080	28
27	1k+100	27
26	1k+120	26
25	1k+140	25
24	1k+160	24
23	1k+180	23
22	1k+200	22
21	1k+220	21
20	1k+240	20
19	1k+260	19
18	1k+280	18
17	1k+300	17
16	1k+320	16
15	1k+340	15
14	1k+360	14
13	1k+380	13



Estación	Localización (m)	Nomenclatura
		HEC-RAS
12	1k+400	12
11	1k+420	11
10	1k+440	10
9	1k+460	9
8	1k+480	8
7	1k+500	7
6	1k+520	6
5	1k+540	5
4	1k+560	4
3	1k+580	3
2	1k+600	2
1	1k+620	1

Página 32 de 73



Cuadro N° 8. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre #1.

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
59	0k+000	59
58	0k+020	58
57	0k+040	57
56	0k+060	56
55	0k+080	55
54	0k+100	54
53	0k+120	53
52	0k+140	52
51	0k+160	51
50	0k+180	50
49	0k+200	49
48	0k+220	48
47	0k+240	47
46	0k+260	46
45	0k+280	45
44	0k+300	44
43	0k+320	43
42	0k+340	42
41	0k+360	41
40	0k+380	40
39	0k+400	39
38	0k+420	38
37	0k+440	37
36	0k+460	36
35	0k+480	35
34	0k+500	34
33	0k+520	33
32	0k+540	32
29	0k+600	29

Estación	Localización (m)	Nomenclatura HEC-RAS
28	0k+620	28
27	0k+640	27
26	0k+660	26
25	0k+680	25
24	0k+700	24
23	0k+720	23
22	0k+740	22
21	0k+760	21
20	0k+780	20
19	0k+800	19
18	0k+820	18
17	0k+840	17
16	0k+860	16
15	0k+880	15
14	0k+900	14
13	0k+920	13
12	0k+940	12
11	0k+960	11
10	0k+980	10
9	1k+000	9
8	1k+020	8
7	1k+040	7
6	1k+060	6
5	1k+080	5
4	1k+100	4
3	1k+120	3
2	1k+140	2
1	1k+160	1



Cuadro N° 9. Secciones Transversales de la Quebrada Sin Nombre #2.

Estación	Localización	Nomenclatura
	(m)	HEC-RAS
34	0k+000	34
33	0k+020	33
32	0k+040	32
31	0k+060	31
30	0k+080	30
29	0k+100	29
28	0k+120	28
27	0k+140	27
26	0k+160	26
25	0k+180	25
24	0k+200	24
23	0k+220	23
22	0k+240	22
21	0k+260	21
20	0k+280	20
19	0k+300	19
18	0k+320	18
17	0k+340	17
16	0k+360	16
15	0k+380	15
14	0k+400	14
13	0k+420	13
12	0k+440	12
11	0k+460	11
10	0k+480	10
9	0k+500	9
8	0k+520	8
7	0k+540	7
6	0k+560	6
5	0k+580	5
4	0k+600	4
3	0k+620	3
2	0k+640	2
1	0k+660	1



C. Corrida del Modelo HEC-Ras

Obtenidos previamente el caudal de diseño, los hidrogramas de diseño del río Chilibrillo, Quebrada La Cabima, Federico, Sin Nombre 1 y 2 hasta el sitio de interés para períodos de retorno de 50 años, se procedió a montar el modelo hidráulico HEC-RAS.

Se cargaron las secciones transversales para el canal principal y sus respectivos afluentes. Además, de los hidrogramas de diseño para el periodo de retorno seleccionado.

Como condición inicial o de frontera aguas arriba se estableció el hidrograma de entrada.

Corrido el modelo se procedió analizar las salidas que consisten para el caso bajo análisis a los perfiles de agua, las secciones transversales y los niveles de aguas máximas extraordinarias.

D. Resultados de las Corridas de la Modelación de la Subcuenca del Río Chilibrillo con El Modelo Hec-Ras

Luego de ensamblado el modelo HEC-RAS, se procedió a realizar las corridas en el modelo HEC_Ras para el periodo de retorno de 50 años recomendado en la nueva Norma de aprobación de planos del MOP.

En el Anexo #1 se presentan las salidas de los resultados de las corridas realizadas para las subcuenca del río Chilibrillo, río La Cabima, Quebrada Federico, quebrada Sin Nombre 1 y quebrada Sin Nombre 2 para el periodo de retorno de 50 años que colindan o atraviesan el proyecto Praderas de San Lorenzo VI.



X. CONCLUSIONES:

- Se indica que la modelación representa las condiciones morfológicas actuales del sitio de interés.
- El caudal para un periodo de retorno de 50 años calculado por medio del programa HEC-HMS de la Quebrada La Cabima se estimó en 113.6 m³/s que incluye la quebrada Federico con 15.8 m³/s, las quebradas Sin Nombre 1 con 5.2 m³/s y Quebrada Sin Nombre #2 con 15.9 m³/s.
- Para el río Chilibrillo el caudal se estimó en 115.9 m³/s y hasta la confluencia de La Cabima con el río Chilibrillo el caudal pico es de 237.4 m³/s.
- El hidrograma con caudal pico de 237.4 m³/s (ver ANEXO 1 SALIDA DEL HEC-HMS) fue utilizado para el río Chilibrillo y la Quebrada La Cabima en las corridas del HEC-RAS para modelar las planicies de inundación. Para la Quebrada Federico, Quebrada Sin Nombre #1 y #2 se utilizó los caudales de diseño por el Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá.
- Las secciones transversales que atraviesan el río Chilibrillo y que influyen en el proyecto Praderas San Lorenzo (San Lorenzo VI) son desde la 1 hasta la 45, de la Quebrada La Cabima se extiende desde la 1 hasta la 45. Las secciones transversales que atraviesan la Quebrada Federico son desde la 1 hasta la 82 y la Quebrada Sin Nombre #1 se extiende desde la 1 hasta la 61.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima del Río Chilibrillo en 104.85 msnm con un tirante de 3.85 metros (ver Figura A.4.1) en la primera sección transversal aguas arriba (45). La salida del modelo HEC-Ras indica que todas las secciones transversales del Río Chilibrillo tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada La Cabima en 108.85 msnm con un tirante de 3.81 metros (ver Figura A.4.2) en la primera sección transversal aguas arriba (206). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada La Cabima tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada Federico en 112.01 msnm con un tirante de 4.51 metros (ver Figura A.4.3) en la segunda sección transversal aguas arriba (81). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada Federico tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.



- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada Sin Nombre #1 en 123.81 msnm con un tirante de 2.17 metros (ver Figura A.4.4) en la primera sección transversal aguas arriba (59). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada Sin Nombre #1 tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- De la simulación hidráulica se obtuvo una elevación máxima de la Quebrada Sin Nombre #2 en 112.38 msnm con un tirante de 2.99 metros (ver Figura A.4.5) en la primera sección transversal aguas arriba (34). La salida del modelo HEC-RAS indica que todas las secciones transversales de la Quebrada Sin Nombre #2 tienen capacidad hidráulica para transitar la crecida 1 en 50 años.
- Del análisis hidrológico e hidráulico, se concluye que la elevación de la terracería propuesta por el promotor, cumple con los niveles seguros de terracería según los nuevos requisitos exigidos en el "MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISIÓN DE PLANOS (Tercera edición)" del MOP, aprobados en la Gaceta Oficial del 15 de junio de 2021.



XI. RECOMENDACIONES:

- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura del río Chilibrillo que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 106.35 msnm y una elevación mínima de 100.32 msnm (ver ANEXO 5 pág. 60).
- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura de la Quebrada La Cabima que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 110.35 msnm y una elevación mínima de 102.43 msnm (ver ANEXO 5 pág. 60).
- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura de la Quebrada Federico que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 113.51 msnm y una elevación mínima de 107.47 msnm (ver ANEXO 5 pág. 61).
- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura de la Quebrada Sin Nombre #1 que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 125.31 msnm y una elevación mínima de 104.99 msnm (ver ANEXO 5 pág. 61).
- Según los resultados de la modelación hidráulica para un periodo de retorno de 1 en 50 años, los niveles de terracería segura de la Quebrada Sin Nombre #2 que se recomiendan para el proyecto deben tener una elevación máxima de 113.88 msnm y una elevación mínima de 107.52 msnm (ver ANEXO 5 pág. 62).
- Se requiere un mantenimiento constante y un Plan de Manejo de desechos sólidos para evitar que se reduzca la capacidad hidráulica de los cauces.
- Respetar los bosques de galería.



XII. BIBLIOGRAFÍA

- "ANÁLISIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS DE PANAMÁ", Periodo 1971-2006. Gerencia de Hidrometeorología de ETESA, septiembre de 2008.
- "CATASTRO DE CAUDALES MENSUALES Y AFOROS ESPORÁDICOS EN RÍOS DE LA REPÚBLICA": Instituto de Recursos Hídricos y Electrificación, Panamá, 1993.
- "FLOODPLAIN MODELING USING HEC-RAS". Haestad Methods. Dyahouse Gary, Hatchett Jennifer y Benn Jeremy. Primera edición, Haestad Press, Warerbury, CT USA, 2003.
- "HIDROLOGÍA PARA INGENIEROS": Linsley Ray, Kohler Max y Paulhus Joseph. Editorial McGraw Hill, segunda edición, 1986.
- "HIDROLOGÍA APLICADA": Chow Ven Te, Maidment David y Mays Larry. Editorial McGraw Hill, primera edición 1993.
- "INGENIERIA DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS": Linsley Ray y Franzini Jopseph. Editorial CECSA, tercera edición, 1984.
- "HIDRAULICA DE CANALES ABIERTOS": Chow Ven Te. Editorial McGraw Hill, 1995.
- "MANUAL DE INSTRUCCIONES DE ESTUDIOS HIDROLOGICOS": Publicación Nº 70, Naciones Unidas, Programa para el desarrollo, Organización Meteorológica Mundial, San José, Costa Rica, Mayo de 1972.



XIII. ANEXOS

Página 40 de 73



ANEXO 1: SALIDA DE LA CORRIDA HEC-HMS

Página 41 de 73



Cuadro N° 1 Hidrograma de la confluencia de la Qda. La Cabima en río Chilibrillo.

Fecha	Tiempo	Caudal (m³/s)	Tiempo	Caudal (m³/s)	Tiempo	Caudal (m³/s)
8-Oct-21	7:00	16.00	13:00	20.20	19:00	16.00
8-Oct-21	7:10	16.00	13:10	19.30		
8-Oct-21	7:20	16.10	13:20	17.90		
8-Oct-21	7:30	16.50	13:30	17.00		
8-Oct-21	7:40	17.80	13:40	16.50		
8-Oct-21	7:50	22.60	13:50	16.20		
8-Oct-21	8:00	43.10	14:00	16.10		
8-Oct-21	8:10	74.30	14:10	16.10		
8-Oct-21	8:20	100.60	14:20	16.10		
8-Oct-21	8:30	124.80	14:30	16.00		
8-Oct-21	8:40	150.30	14:40	16.00		
8-Oct-21	8:50	176.70	14:50	16.00		
8-Oct-21	9:00	201.50	15:00	16.00		
8-Oct-21	9:10	222.70	15:10	16.00		
8-Oct-21	9:20	235.80	15:20	16.00		
8-Oct-21	9:30	237.40	15:30	16.00		
8-Oct-21	9:40	227.50	15:40	16.00		
8-Oct-21	9:50	207.30	15:50	16.00		
8-Oct-21	10:00	181.80	16:00	16.00		
8-Oct-21	10:10	155.90	16:10	16.00		
8-Oct-21	10:20	132.20	16:20	16.00		
8-Oct-21	10:30	111.80	16:30	16.00		
8-Oct-21	10:40	94.90	16:40	16.00		
8-Oct-21	10:50	80.60	16:50	16.00		
8-Oct-21	11:00	68.60	17:00	16.00		
8-Oct-21	11:10	58.70	17:10	16.00		
8-Oct-21	11:20	50.60	17:20	16.00		
8-Oct-21	11:30	44.10	17:30	16.00		
8-Oct-21	11:40	38.80	17:40	16.00		
8-Oct-21	11:50	34.50	17:50	16.00		
8-Oct-21	12:00	31.00	18:00	16.00		
8-Oct-21	12:10	28.20	18:10	16.00		
8-Oct-21	12:20	25.90	18:20	16.00		
8-Oct-21	12:30	24.00	18:30	16.00		
8-Oct-21	12:40	22.50	18:40	16.00		
8-Oct-21	12:50	21.30	18:50	16.00		



ANEXO 2: SALIDA DE LAS CORRIDAS HEC-RAS

Página 43 de 73



Cuadro N° 2. Salida de HEC-RAS del Río Chilibrillo para Tr 50 años

Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m ³ /s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
45	237.40	104.85	3.78	0.61	3.85	0.00
44	237.32	104.45	5.94	1.05	3.45	0.00
43	227.67	104.25	6.07	1.00	3.75	0.00
42	227.64	104.08	5.93	1.00	3.58	0.01
41	237.27	104.37	2.26	0.37	3.87	0.01
40	237.18	104.35	2.53	0.41	3.85	0.01
39	237.00	104.03	5.94	0.95	4.03	0.01
38	236.74	104.16	4.13	0.65	4.16	0.02
37	236.17	104.26	2.09	0.32	4.26	0.02
36	235.67	103.92	4.88	0.79	3.92	0.02
35	235.42	104.07	3.78	0.58	4.57	0.03
34	235.16	104.06	3.50	0.55	4.06	0.04
33	234.99	103.60	6.18	0.97	4.10	0.04
32	229.03	103.46	5.44	0.88	3.96	0.05
31	228.83	103.33	5.52	0.89	4.08	0.06
30	234.51	103.51	3.28	0.52	4.01	0.06
29	233.97	103.58	2.29	0.34	4.58	0.07
28	233.39	103.42	3.98	0.62	4.42	0.08
27	228.79	103.39	3.62	0.55	4.39	0.09
26	231.90	103.31	3.49	0.54	4.31	0.09
25	231.56	103.26	3.64	0.55	4.69	0.10
24	228.66	102.94	4.71	0.76	3.94	0.10
23	228.43	103.02	3.77	0.57	4.52	0.11
22	228.30	102.99	3.18	0.46	4.99	0.12
21	228.19	102.57	5.78	0.91	4.07	0.13
20	228.00	102.43	6.70	1.02	4.43	0.14
19	227.70	102.30	5.73	0.85	4.80	0.15
18	226.72	102.25	4.28	0.65	4.64	0.16
17	226.24	101.94	7.45	1.13	4.44	0.17
16	226.03	101.78	5.49	0.87	4.28	0.17
15	225.68	101.69	4.50	0.74	3.91	0.18
14	223.80	101.18	6.75	1.05	4.18	0.18
13	223.08	101.02	6.25	1.00	4.02	0.19
12	220.68	100.89	5.81	0.90	4.39	0.19
11	220.39	100.97	3.46	0.53	4.47	0.20
10	224.76	100.54	4.79	0.77	4.04	0.20
9	224.43	100.42	6.32	0.99	4.24	0.21
8	224.23	100.28	5.40	0.89	3.78	0.22
7	224.09	100.13	6.61	1.06	4.13	0.22
6	223.96	99.93	6.94	1.20	3.43	0.23



Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m ³ /s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
5	223.85	99.74	5.59	0.94	3.74	0.24
4	223.70	99.63	3.81	0.64	3.63	0.25
3	223.57	99.48	7.12	1.22	3.48	0.25
2	223.48	99.21	7.33	1.34	3.21	0.25
1	223.41	98.82	9.22	1.67	3.32	0.26



Cuadro N° 3. Salida de HEC-RAS de la Quebrada La Cabima para Tr 50 años.

Sección	Caudal (m³/s)	Elevación del Nivel de Agua (msnm)	Velocidad (m/s)	Froude # Chl	Tirante (m)	Tiempo (hrs)
206	237.40	108.85	6.85	1.55	3.85	0.00
203	237.37	108.37	5.32	1.15	4.37	0.00
200	237.28	108.67	1.67	0.38	4.17	0.01
197	237.17	108.21	3.36	0.65	4.21	0.02
194	237.09	108.12	3.38	0.84	4.62	0.02
191	237.00	107.85	4.04	1.02	3.85	0.02
188	236.83	108.00	1.86	0.45	4.00	0.03
185	295.64	107.81	2.21	0.46	4.81	0.04
182	295.51	107.31	4.53	0.96	4.31	0.04
179	295.46	107.29	4.01	0.97	4.29	0.05
176	295.40	106.97	4.78	1.29	3.81	0.06
173	295.30	106.65	3.16	0.90	4.15	0.07
170	295.09	106.73	1.93	0.56	4.73	0.09
167	294.83	106.74	1.62	0.38	4.24	0.12
161	294.26	106.72	1.44	0.33	5.19	0.14
159	294.12	106.50	5.08	1.20	4.22	0.15
149	288.83	106.43	1.88	0.42	4.93	0.16
147	293.31	106.26	3.31	0.75	4.76	0.18
145	288.87	106.22	2.44	0.71	4.22	0.18
142	288.83	106.30	1.70	0.45	4.80	0.19
139	288.78	106.01	2.75	0.68	4.82	0.19
136	288.73	106.20	1.51	0.36	4.70	0.19
133	288.61	105.96	2.94	0.93	4.46	0.20
130	288.40	106.02	1.33	0.30	5.02	0.20
127	288.20	106.05	0.95	0.18	5.21	0.21
124	287.97	105.91	1.80	0.47	4.91	0.21
121	287.75	105.71	2.44	0.56	4.71	0.21
118	287.57	105.27	4.11	0.96	4.27	0.22
115	287.36	105.36	2.37	0.55	4.36	0.22
112	287.17	105.00	3.68	0.95	4.00	0.23
109	286.95	104.79	4.20	0.99	3.79	0.25
106	286.65	104.59	3.99	0.86	4.59	0.25
103	286.62	104.79	1.48	0.39	4.79	0.26
100	286.61	104.65	2.34	0.49	4.65	0.27
97	287.35	104.64	1.85	0.39	5.14	0.27
94	286.33	104.74	0.83	0.18	5.24	0.28



Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
91	285.55	104.32	3.31	0.71	4.82	0.28
88	285.30	103.96	4.27	0.86	5.46	0.29
85	285.11	103.74	4.62	0.91	4.74	0.29
82	284.91	103.66	3.89	0.81	4.66	0.30
79	284.49	103.53	3.02	0.74	4.53	0.31
76	287.31	103.65	1.83	0.45	4.65	0.32
73	287.24	103.28	4.55	0.99	4.28	0.33
70	287.23	103.14	3.95	0.91	4.64	0.33
67	287.22	102.88	4.42	0.98	4.38	0.34
64	287.19	102.64	5.28	1.13	4.14	0.35
61	280.38	102.62	2.37	0.76	4.12	0.36
59	281.58	102.49	3.50	0.76	3.99	0.36
55	280.16	102.59	1.70	0.40	4.59	0.36
52	285.47	102.61	0.75	0.18	4.61	0.38
49	280.04	102.59	0.82	0.19	5.09	0.38
46	280.03	102.57	0.99	0.24	4.57	0.41
40	280.00	102.49	1.42	0.34	4.99	0.42
34	279.96	102.42	1.77	0.38	4.92	0.42
31	279.95	102.41	1.47	0.34	4.41	0.43
28	279.95	102.39	1.46	0.31	4.89	0.43
25	279.83	102.36	1.50	0.31	5.36	0.43
22	279.51	102.27	1.90	0.38	4.77	0.44
19	279.30	102.11	2.52	0.46	5.11	0.45
16	348.85	101.69	3.09	0.65	4.69	0.45
13	349.79	101.38	4.50	0.97	4.38	0.45
10	349.75	101.20	3.65	0.88	4.70	0.46
7	349.69	101.54	1.83	0.37	5.04	0.46
4	349.63	101.27	2.79	0.51	4.77	0.47
1	349.63	100.93	4.24	1.00	4.43	0.47



Cuadro N° 4. Salida de HEC-RAS de la Quebrada Federico para Tr 50 años

Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m ³ /s)	(m)	(m/s)		(m)	(hrs)
82	92.39	111.96	2.92	0.44	4.46	0.00
81	92.39	112.01	2.01	0.30	4.51	0.00
80	92.39	111.98	2.48	0.36	4.98	0.02
79	92.39	111.98	2.28	0.33	4.98	0.03
78	92.39	112.01	1.63	0.23	5.01	0.04
77	92.39	111.93	2.30	0.33	4.93	0.05
76	92.39	111.95	1.87	0.27	4.95	0.06
75	92.39	111.84	2.67	0.39	4.84	0.08
74	92.39	111.86	2.33	0.34	4.86	0.10
73	92.39	109.98	7.30	1.35	2.98	0.11
72	92.39	109.78	7.32	1.32	3.28	0.13
71	92.39	110.42	2.74	0.44	3.92	0.14
70	92.39	110.47	1.79	0.29	3.97	0.17
69	92.39	110.15	3.64	0.61	3.65	0.18
68	92.39	110.24	2.96	0.46	4.24	0.21
67	92.39	110.05	3.05	0.49	4.05	0.22
66	92.39	110.21	2.16	0.34	4.21	0.23
65	92.39	110.17	2.05	0.32	4.17	0.24
64	92.39	110.16	2.42	0.39	4.16	0.24
63	92.39	110.20	1.71	0.26	4.70	0.26
62	92.39	110.19	1.67	0.25	4.69	0.27
61	92.39	109.97	3.39	0.51	4.47	0.27
60	92.39	109.39	5.21	0.84	3.89	0.28
59	92.39	109.44	3.99	0.64	3.94	0.28
58	92.39	109.65	1.24	0.19	4.15	0.29
57	92.39	109.59	1.93	0.30	4.09	0.29
56	92.39	109.58	1.89	0.29	4.58	0.29
55	92.39	108.34	5.54	0.97	3.34	0.30
54	92.39	108.00	6.42	1.19	3.00	0.30
53	92.39	108.75	2.42	0.40	3.75	0.31
52	92.39	108.58	2.95	0.52	3.58	0.31
51	92.39	108.46	3.53	0.61	3.46	0.32
50	92.39	108.12	4.07	0.70	3.62	0.33
49	92.39	108.14	3.76	0.64	3.64	0.33
48	92.39	108.13	3.81	0.66	3.63	0.33
47	92.39	108.44	1.43	0.22	4.36	0.34
46	92.39	107.84	4.14	0.73	3.34	0.34
45	92.39	107.94	2.07	0.36	3.65	0.35
44	92.39	107.97	1.93	0.31	3.97	0.35
43	92.39	107.99	1.81	0.29	3.99	0.35



Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(m)	(m/s)		(m)	(hrs)
42	92.39	107.85	2.49	0.40	4.35	0.36
41	92.39	106.91	4.99	0.86	3.41	0.36
40	92.39	106.81	4.67	0.82	3.31	0.36
39	92.39	106.93	3.55	0.58	3.93	0.37
38	92.39	106.90	3.63	0.59	3.90	0.38
37	92.39	107.02	2.43	0.37	4.52	0.38
36	92.39	106.80	3.42	0.54	4.30	0.38
35	92.39	106.86	1.64	0.27	3.86	0.39
34	92.39	106.44	3.89	0.64	3.94	0.39
33	92.39	106.59	2.80	0.44	4.09	0.39
32	92.39	106.65	2.20	0.35	4.15	0.39
31	92.39	106.62	2.16	0.34	4.12	0.40
30	92.39	106.61	2.08	0.33	4.11	0.40
29	92.39	106.60	2.32	0.38	4.10	0.41
28	92.39	106.58	2.05	0.33	4.08	0.41
27	92.39	106.32	3.30	0.54	3.82	0.41
26	92.39	106.40	2.86	0.44	4.40	0.42
25	92.39	106.22	3.33	0.53	4.22	0.43
24	92.39	106.39	1.93	0.30	4.39	0.44
23	92.39	106.34	2.09	0.32	4.34	0.44
22	92.39	106.27	2.38	0.38	4.27	0.44
21	92.39	106.37	0.91	0.14	4.37	0.45
20	92.39	106.34	1.42	0.21	4.84	0.45
19	92.39	106.34	1.17	0.16	5.34	0.46
18	92.39	106.35	1.06	0.16	4.91	0.46
17	92.39	106.36	0.94	0.14	4.86	0.47
16	92.39	106.33	1.30	0.18	5.33	0.47
15	92.39	106.35	0.58	0.08	5.35	0.48
14	92.39	106.35	0.46	0.06	5.35	0.48
13	92.39	106.33	0.98	0.13	5.83	0.48
12	92.39	106.34	0.79	0.10	5.84	0.49
11	92.39	106.33	0.83	0.11	5.83	0.49
10	92.39	106.34	0.60	0.08	5.84	0.49
9	92.39	106.33	0.76	0.10	5.66	0.50
8	92.39	106.33	0.66	0.09	5.83	0.50
7	92.39	106.33	0.87	0.11	5.83	0.51
6	92.39	106.32	0.74	0.10	6.32	0.51
5	92.39	106.30	1.24	0.16	6.30	0.52
4	92.39	106.31	1.09	0.14	6.31	0.53
3	92.39	106.31	0.78	0.10	6.31	0.53
2	92.39	106.29	1.22	0.15	6.79	0.54
1	92.39	105.97	2.68	0.55	5.29	0.55



Cuadro N° 5. Salida de HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre 1 para Tr 50 años

Sección	Caudal (m ³ /s)	Elevación del Nivel de Agua (msnm)	Velocidad (m/s)	Froude # Chl	Tirante (m)	Tiempo (hrs)
59	49.72	123.81	5.68	1.29	2.17	0.00
58	49.72	121.89	7.78	2.36	1.67	0.00
57	49.72	120.92	8.31	2.00	2.30	0.01
56	49.72	120.45	8.00	1.96	2.05	0.01
55	49.72	120.43	6.70	1.61	2.36	0.01
54	49.72	119.13	7.60	1.99	2.11	0.02
53	49.72	119.48	1.74	0.32	3.42	0.02
52	49.72	118.78	3.95	0.87	3.21	0.03
51	49.72	117.83	5.59	1.21	3.04	0.03
50	49.72	116.47	7.78	2.21	2.10	0.03
49	49.72	115.67	8.14	2.09	1.77	0.03
48	49.72	115.42	7.03	1.98	1.95	0.04
47	49.72	114.62	7.14	1.88	2.28	0.04
46	49.72	115.02	1.69	0.31	3.57	0.05
45	49.72	114.69	2.86	0.56	3.49	0.05
44	49.72	114.21	4.28	0.88	3.22	0.05
43	49.72	112.54	7.43	1.89	1.87	0.05
42	49.72	112.50	6.55	1.53	2.24	0.06
41	49.72	113.26	2.47	0.42	3.87	0.06
40	49.72	112.59	4.45	0.94	2.67	0.06
39	49.72	111.58	5.65	1.37	2.47	0.06
38	49.72	111.12	5.90	1.44	2.55	0.06
37	49.72	109.57	7.89	2.12	1.74	0.07
36	49.72	109.24	7.32	2.09	1.70	0.07
35	49.72	108.68	6.98	2.01	1.73	0.07
34	49.72	108.53	6.36	1.76	1.97	0.07
33	49.72	108.36	6.22	1.46	2.14	0.07
32	49.72	107.97	6.69	1.82	1.99	0.07
31	49.72	108.89	2.14	0.38	3.91	0.08
30	49.72	108.81	2.39	0.48	2.98	0.08
29	49.72	108.64	2.88	0.59	2.84	0.08
28	49.72	108.16	3.90	0.94	2.65	0.08
27	49.72	107.96	2.12	0.40	3.49	0.08
26	49.72	107.27	4.10	0.87	2.89	0.08
25	49.72	106.57	4.95	1.24	2.37	0.09
24	49.72	106.63	4.57	1.04	2.45	0.09



Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(msnm)	(m/s)		(m)	(hrs)
23	49.72	106.39	4.66	1.23	2.43	0.09
22	49.72	105.53	5.16	1.43	1.89	0.09
21	49.72	105.08	5.50	1.65	1.58	0.09
20	49.72	104.70	5.93	1.92	1.45	0.09
19	49.72	105.11	2.70	0.63	2.38	0.09
18	49.72	104.92	3.21	0.71	2.48	0.09
17	49.72	104.88	3.11	0.72	2.63	0.10
16	49.72	104.76	3.23	0.73	2.47	0.10
15	49.72	104.80	2.07	0.46	2.66	0.10
14	49.72	104.47	3.24	0.72	2.69	0.10
13	49.72	104.58	1.95	0.41	2.84	0.10
12	49.72	104.32	3.12	0.65	2.93	0.10
11	49.72	104.35	2.44	0.51	3.00	0.10
10	49.72	104.09	3.32	0.70	2.81	0.10
9	49.72	104.09	3.03	0.67	2.58	0.11
8	49.72	103.91	3.39	0.73	2.68	0.11
7	49.72	103.92	2.48	0.51	2.77	0.11
6	49.72	103.88	2.43	0.52	2.65	0.11
5	49.72	103.91	2.20	0.43	3.21	0.11
4	49.72	103.91	1.70	0.37	2.98	0.11
3	49.72	103.85	1.78	0.36	3.72	0.11
2	49.72	103.85	1.88	0.36	3.54	0.11
1	49.72	103.49	3.20	0.70	3.10	0.11



Cuadro N° 6. Salida de HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre 2 para Tr 50 años

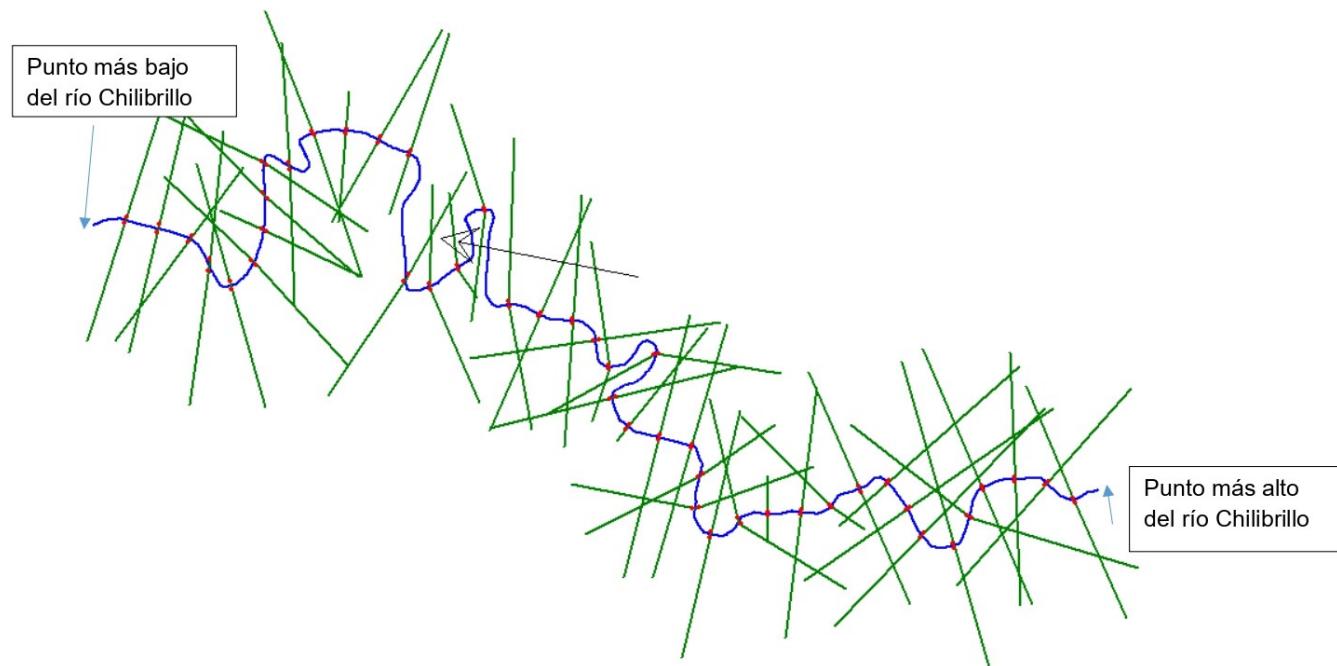
Sección	Caudal	Elevación del Nivel de Agua	Velocidad	Froude # Chl	Tirante	Tiempo
	(m³/s)	(m)	(m/s)		(m)	(hrs)
34	59.02	112.24	3.96	0.86	2.71	0.00
33	59.02	112.38	2.56	0.50	2.99	0.00
32	59.02	112.11	3.68	0.74	2.89	0.01
31	59.02	111.02	5.52	1.33	2.13	0.01
30	59.02	110.57	5.59	1.58	1.68	0.02
29	59.02	111.47	2.59	0.55	2.88	0.02
28	59.02	111.14	3.55	0.72	2.77	0.02
27	59.02	111.19	3.23	0.65	2.95	0.02
26	59.02	111.34	1.94	0.37	3.39	0.03
25	59.02	111.29	1.67	0.32	3.39	0.03
24	59.02	111.15	2.89	0.54	3.25	0.03
23	59.02	110.87	3.72	0.71	3.13	0.03
22	59.02	110.03	5.12	1.17	2.73	0.03
21	59.02	110.45	2.27	0.44	3.40	0.04
20	59.02	110.02	3.81	0.82	3.07	0.04
19	59.02	109.78	2.50	0.50	2.92	0.04
18	59.02	109.64	3.24	0.63	3.47	0.05
17	59.02	109.18	1.76	0.34	3.67	0.05
16	59.02	109.14	2.31	0.44	3.79	0.05
15	59.02	108.78	2.33	0.43	4.03	0.05
14	15.34	106.09	7.20	2.63	1.09	0.06
13	15.34	107.57	1.61	0.39	2.44	0.06
12	15.34	107.37	2.57	0.69	1.87	0.06
11	15.34	106.52	4.25	1.58	1.21	0.06
10	15.34	106.84	2.11	0.61	1.56	0.06
9	15.34	106.59	2.75	0.86	1.67	0.07
8	15.34	106.30	3.29	1.00	1.52	0.07
7	15.34	106.39	1.38	0.40	1.76	0.07
6	15.34	106.30	1.77	0.50	1.76	0.08
5	15.34	106.37	0.90	0.21	2.22	0.08
4	15.34	106.35	1.10	0.35	2.16	0.08
3	15.34	106.20	1.88	0.45	2.48	0.08
2	15.34	106.18	1.76	0.43	2.58	0.08
1	15.34	106.02	2.40	1.03	0.96	0.08



**ANEXO 3: ESQUEMA DE MODELACIÓN DE LAS FUENTES HÍDRICAS DEL
PROYECTO PRADERAS SAN LORENZO EN EL PROGRAMA HEC-RAS**



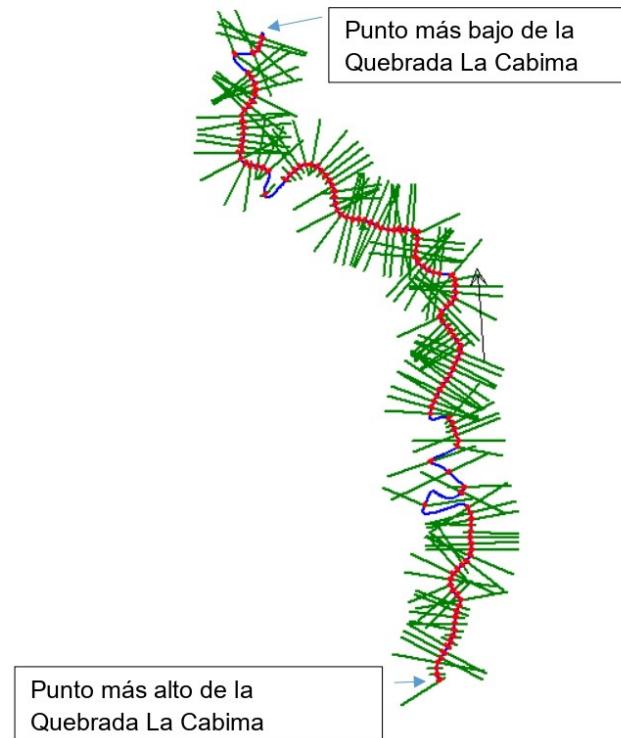
Figura A.3.1. Esquema HEC-RAS del río Chilibrillo



Página 54 de 73



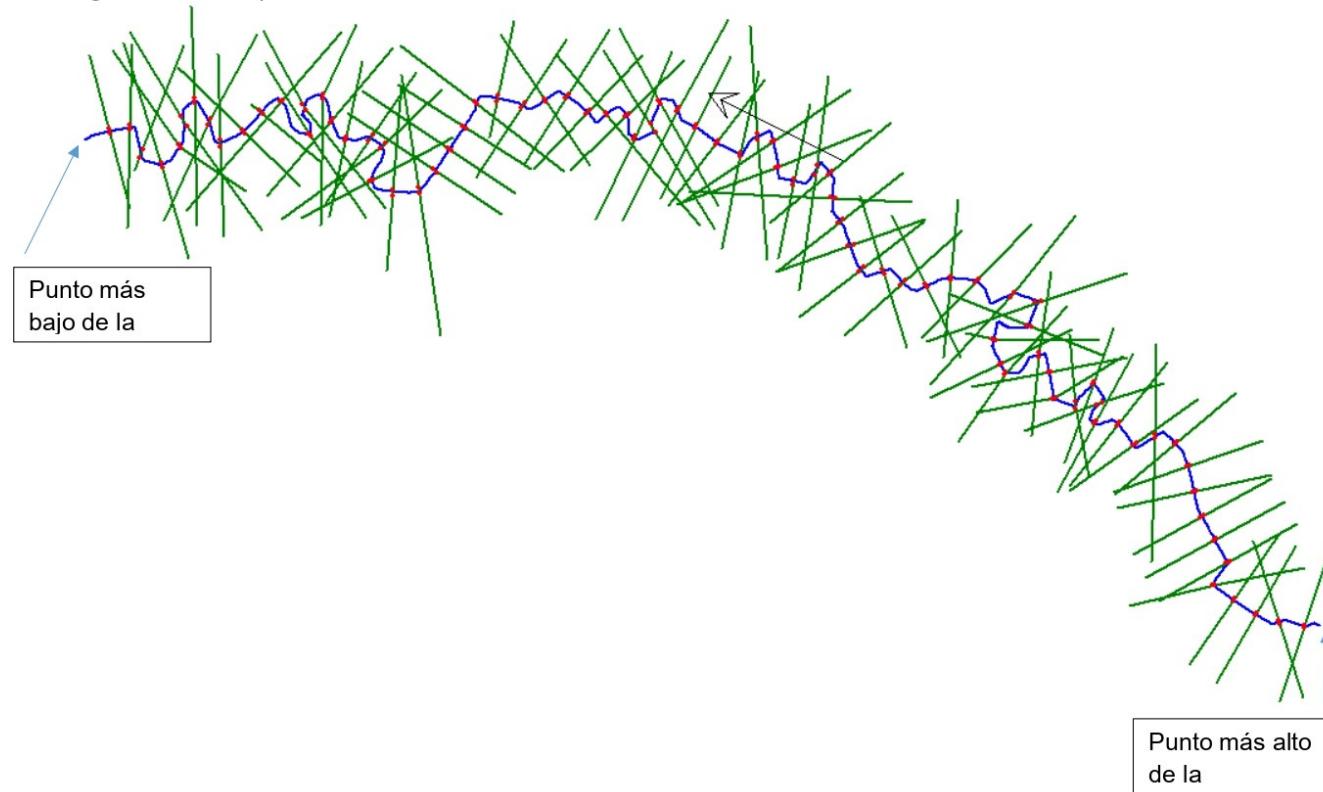
Figura A.3.2. Esquema HEC-RAS de la Quebrada La Cabima



Página 55 de 73



Figura A.3.3. Esquema HEC-RAS de la Quebrada Federico

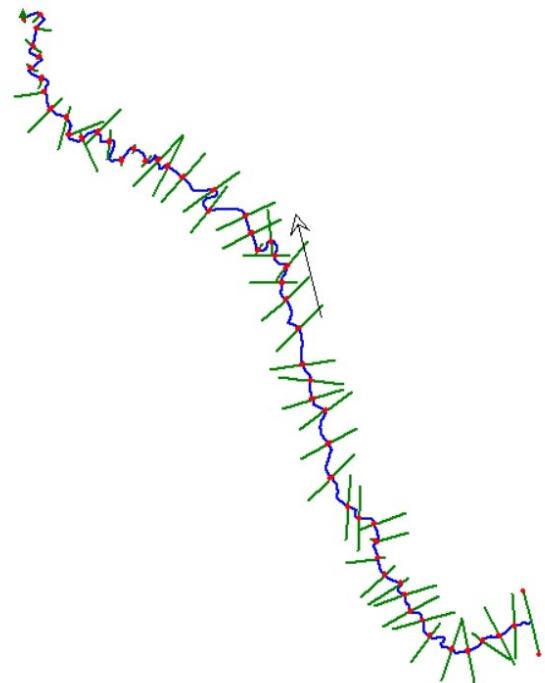


Página 56 de 73



Figura A.3.4. Esquema HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre #1

Punto más
bajo de la

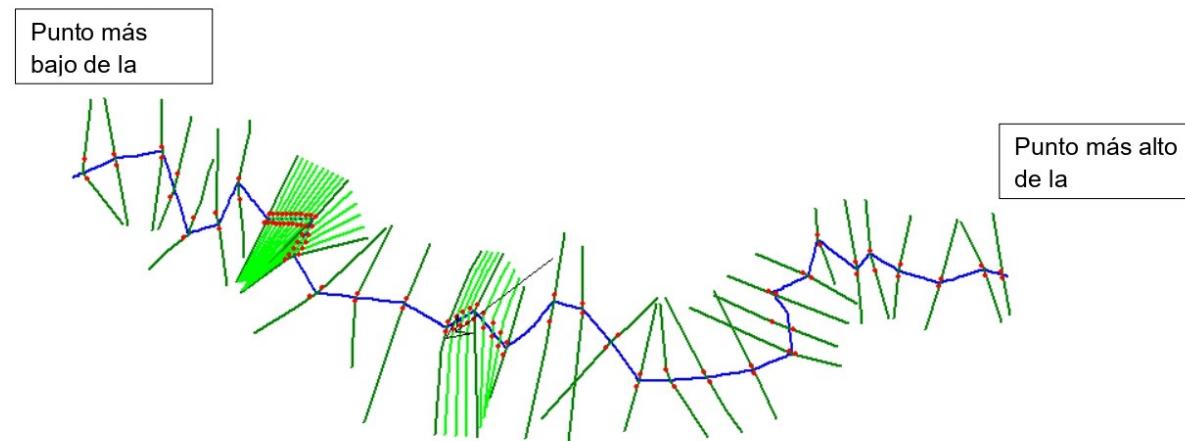


Punto más alto
de la

Página 57 de 73



Figura A.3.5. Esquema HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre #2



Página 58 de 73



**ANEXO 4: SECCIONES TRANSVERSALES CON LAS ELEVACIONES
MÁXIMAS DE LOS NIVELES DE AGUA**

Página 59 de 73



Figura A.4.1. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 45 del cauce del río Chilibrillo, aguas arriba.

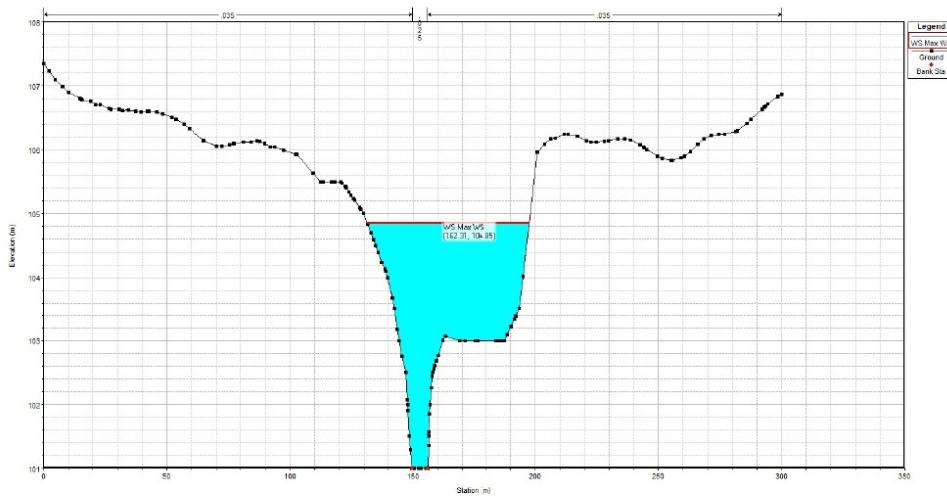


Figura A.4.2. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 206 del cauce de la Quebrada La Cabima, aguas arriba

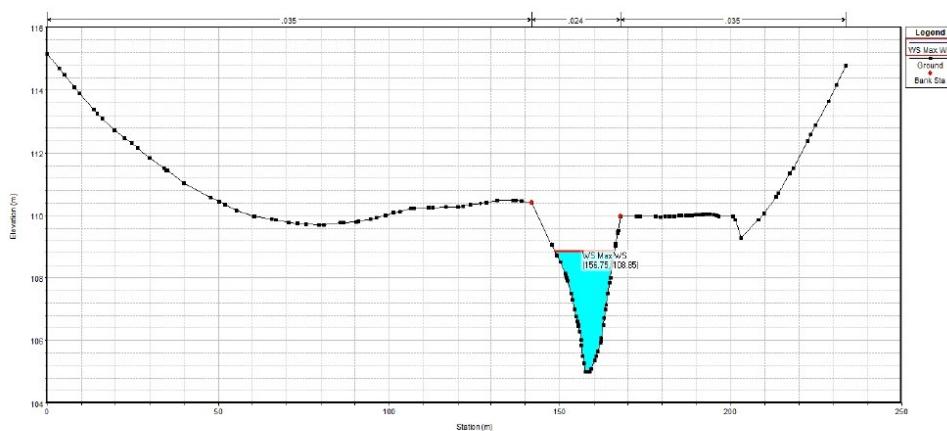




Figura A.4.3. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 81 del cauce de la Quebrada Federico, aguas arriba.

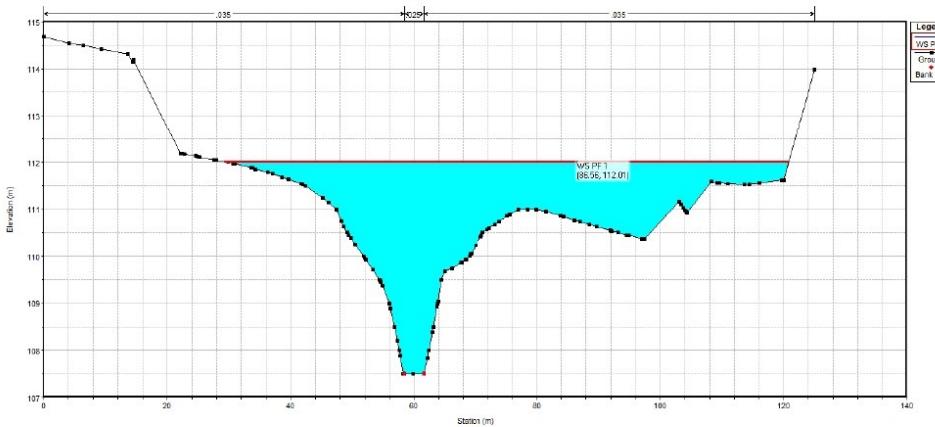


Figura A.4.4. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 59 del cauce de la Quebrada Sin Nombre #1, aguas arriba.

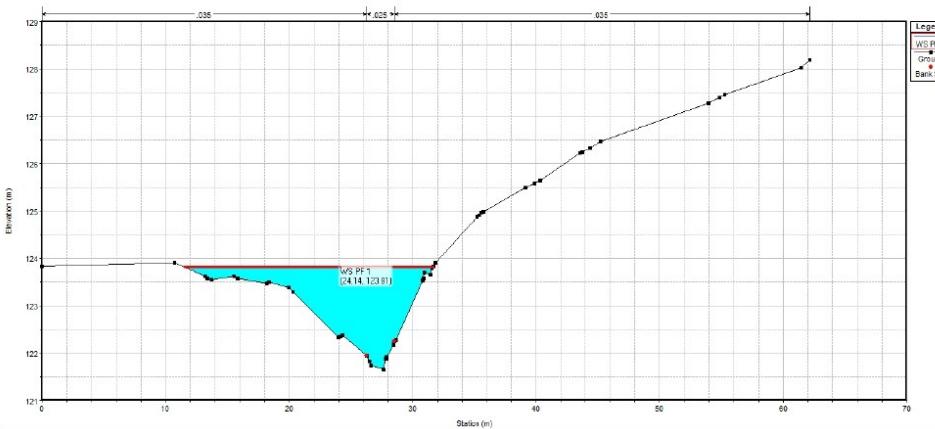
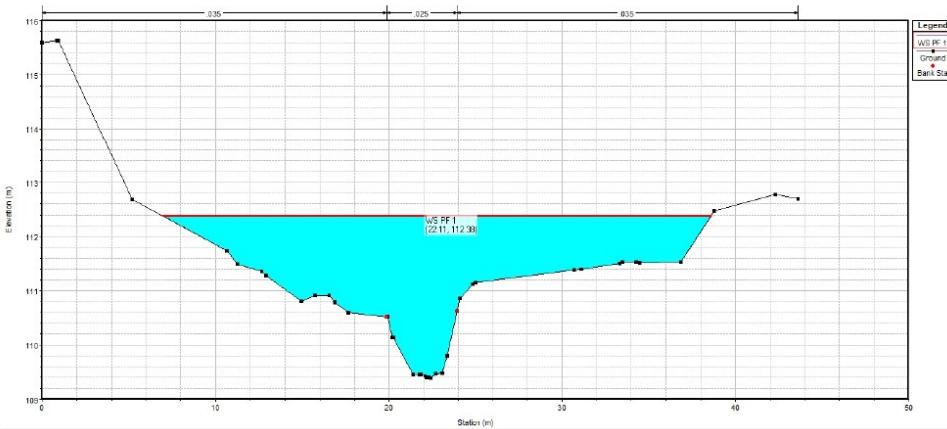




Figura A.4.5. Secciones transversales usadas para alimentar el programa HEC-RAS.
Estación 34 del cauce de la Quebrada Sin Nombre #2, aguas arriba.





ANEXO 5: NIVELES DE TERRACERÍA SEGUROS RECOMENDADOS PARA EL PROYECTO²

- Niveles de Terracería Seguros del río Chilibrillo para Tr= 50 años.

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
45	106.35	9	101.92	110.00
44	105.95	8	101.78	110.00
43	105.75	7	101.63	110.00
42	105.58	6	101.43	110.00
41	105.87	5	101.24	110.00
40	105.85	4	101.13	110.00
39	105.53	3	100.98	110.00
38	105.66	2	100.71	110.00
37	105.76	1	100.32	110.00
36	105.42			
35	105.57			
34	105.56			
33	105.10			
32	104.96			
31	104.83			
30	105.01			
29	105.08			
28	104.92			
27	104.89		Como 110.00 msnm > 106.35 msnm "el Nivel de Terracería Segura (NTS) cumple con las nuevas normas del MOP	
26	104.81			
25	104.76			
24	104.44			
23	104.52		*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la nueva norma del MOP.	
22	104.49			
21	104.07			
20	103.93			
19	103.80			
18	103.75			
17	103.44			
16	103.28			
15	103.19			
14	102.68			
13	102.52			
12	102.39			
11	102.47			
10	102.04			

² Nota: El Nivel de Terracería Seguro se determinó mediante la suma de 1.50 m al Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias (NAME) para un periodo de retorno de 50 años.



- Niveles de Terracería Seguros de la Quebrada La Cabima:

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
206	110.35	88	105.46	122.00
203	109.87	85	105.24	122.00
200	110.17	82	105.16	122.00
197	109.71	79	105.03	122.00
194	109.62	76	105.15	Como 122.00 msnm > 110.35 msnm, "el nivel cumple con el MOP"
191	109.35	73	104.78	
188	109.50	70	104.64	
185	109.31	67	104.38	
182	108.81	64	104.14	
179	108.79	61	104.12	*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la nueva norma del MOP.
176	108.47	59	103.99	
173	108.15	55	104.09	
170	108.23	52	104.11	
167	108.24	49	104.09	
161	108.22	46	104.07	
159	108.00	40	103.99	
149	107.93	34	103.92	
147	107.76	31	103.91	
145	107.72	28	103.89	
142	107.80	25	103.86	
139	107.51	22	103.77	
136	107.70	19	103.61	
133	107.46	16	103.19	
130	107.52	13	102.88	
127	107.55	10	102.70	
124	107.41	7	103.04	
121	107.21	4	102.77	
118	106.77	1	102.43	
115	106.86			
112	106.50			
109	106.29			
106	106.09			
103	106.29			
100	106.15			
97	106.14			
94	106.24			
91	105.82			



- Niveles de Terracería Seguros de la Quebrada Federico:

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
82	113.46	41	108.41	114.00
81	113.51	40	108.31	Como 114.00 msnm > 113.51 msnm, "el nivel cumple con el MOP"
80	113.48	39	108.43	
79	113.48	38	108.40	
78	113.51	37	108.52	*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la nueva norma del MOP.
77	113.43	36	108.30	
76	113.45	35	108.36	
75	113.34	34	107.94	
74	113.36	33	108.09	
73	111.48	32	108.15	
72	111.28	31	108.12	
71	111.92	30	108.11	
70	111.97	29	108.10	
69	111.65	28	108.08	
68	111.74	27	107.82	
67	111.55	26	107.90	
66	111.71	25	107.72	
65	111.67	24	107.89	
64	111.66	23	107.84	
63	111.70	22	107.77	
62	111.69	21	107.87	
61	111.47	20	107.84	
60	110.89	19	107.84	
59	110.94	18	107.85	
58	111.15	17	107.86	
57	111.09	16	107.83	
56	111.08	15	107.85	
55	109.84	14	107.85	
54	109.50	13	107.83	
53	110.25	12	107.84	
52	110.08	11	107.83	
51	109.96	10	107.84	
50	109.62	9	107.83	
49	109.64	8	107.83	
48	109.63	7	107.83	
47	109.94	6	107.82	
46	109.34	5	107.80	
45	109.44	4	107.81	
44	109.47	3	107.81	
43	109.49	2	107.79	
42	109.35	1	107.47	



- Niveles de Terracería Seguros de la Quebrada Sin Nombre #1:

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
59	125.31	15	106.30	142.00
58	123.39	14	105.97	Como 142.00 msnm > 125.31 msnm "el nivel cumple con el MOP"
57	122.42	13	106.08	
56	121.95	12	105.82	
55	121.93	11	105.85	*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la nueva norma del MOP.
54	120.63	10	105.59	
53	120.98	9	105.59	
52	120.28	8	105.41	
51	119.33	7	105.42	
50	117.97	6	105.38	
49	117.17	5	105.41	
48	116.92	4	105.41	
47	116.12	3	105.35	
46	116.52	2	105.35	
45	116.19	1	104.99	
44	115.71			
43	114.04			
42	114.00			
41	114.76			
40	114.09			
39	113.08			
38	112.62			
37	111.07			
36	110.74			
35	110.18			
34	110.03			
33	109.86			
32	109.47			
31	110.39			
30	110.31			
29	110.14			
28	109.66			
27	109.46			
26	108.77			
25	108.07			
24	108.13			
23	107.89			
22	107.03			
21	106.58			
20	106.20			
19	106.61			
18	106.42			
17	106.38			
16	106.26			

Página 66 de 73



- Niveles de Terracería Seguros de la Quebrada Sin Nombre #2:

Sección	*Terracería Segura para Tr 50 años (msnm)	Nivel propuesto por promotor (msnm)
34	113.74	128.50
33	113.88	Como 128.50 msnm > 113.88 msnm "el nivel cumple con el MOP"
32	113.61	
31	112.52	
30	112.07	*El Nivel de Terracería Segura fue calculado mediante la suma del NAME +1.50 metros de acuerdo con la norma del MOP.
29	112.97	
28	112.64	
27	112.69	
26	112.84	
25	112.79	
24	112.65	
23	112.37	
22	111.53	
21	111.95	
20	111.52	
19	111.28	
18	111.14	
17	110.68	
16	110.64	
15	110.28	
14	107.59	
13	109.07	
12	108.87	
11	108.02	
10	108.34	
9	108.09	
8	107.80	
7	107.89	
6	107.80	
5	107.87	
4	107.85	
3	107.70	
2	107.68	
1	107.52	



ANEXO 6: MAPAS

Figura N° A1-1. Superficie de drenaje del Río Chilibrillo

Figura N° A1-2. Mapa de Capacidad Agrológica

Figura N° A1-3. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de suelo.

Figura N° A1-4. Mapa de Textura del Suelo.

Figura N° A1-5. Plan Maestro del Proyecto Praderas San Lorenzo.

Figura N° A1-6 Mapa de Planicie de Inundación de los Cuerpos de Agua analizados



Figura N° A1-1. Superficie de drenaje del Río Chilibrillo hasta el sitio de interés.

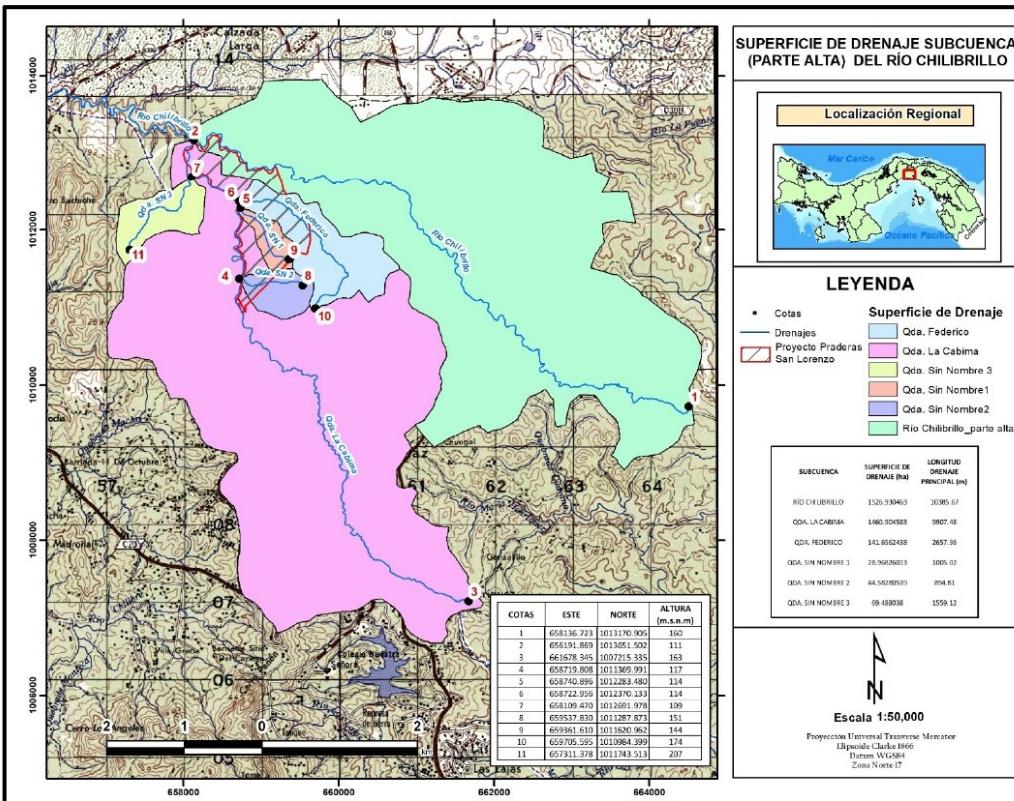




Figura N° A1-2. Mapa de Capacidad Agrológica. Fuente: Proveedor.

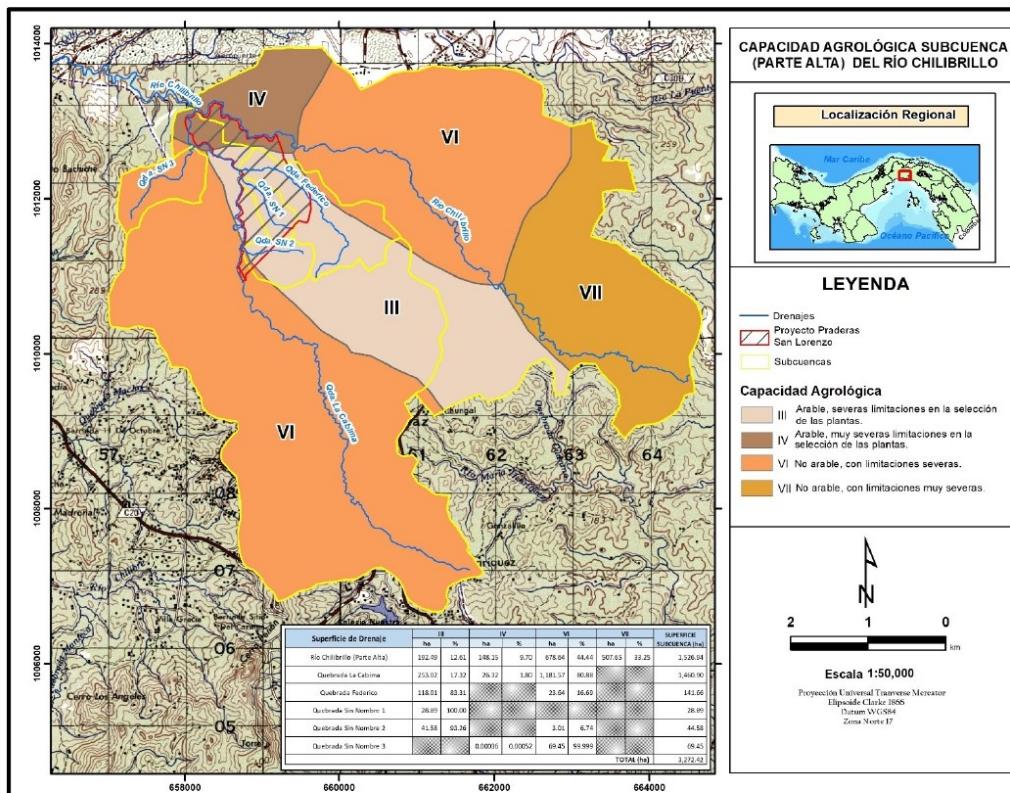


Figura N° A1-3. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de suelo. Fuente: Proveedor.

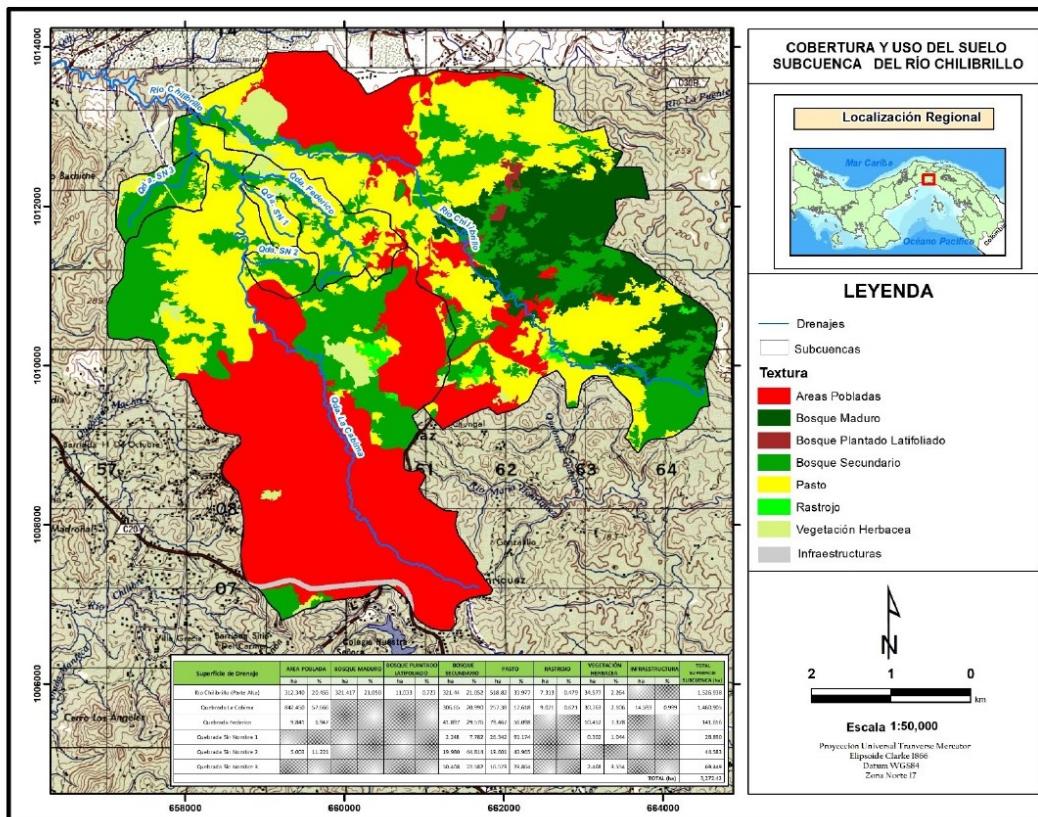


Figura N° A1-4. Mapa de Textura del Suelo. Fuente: Proveedor.

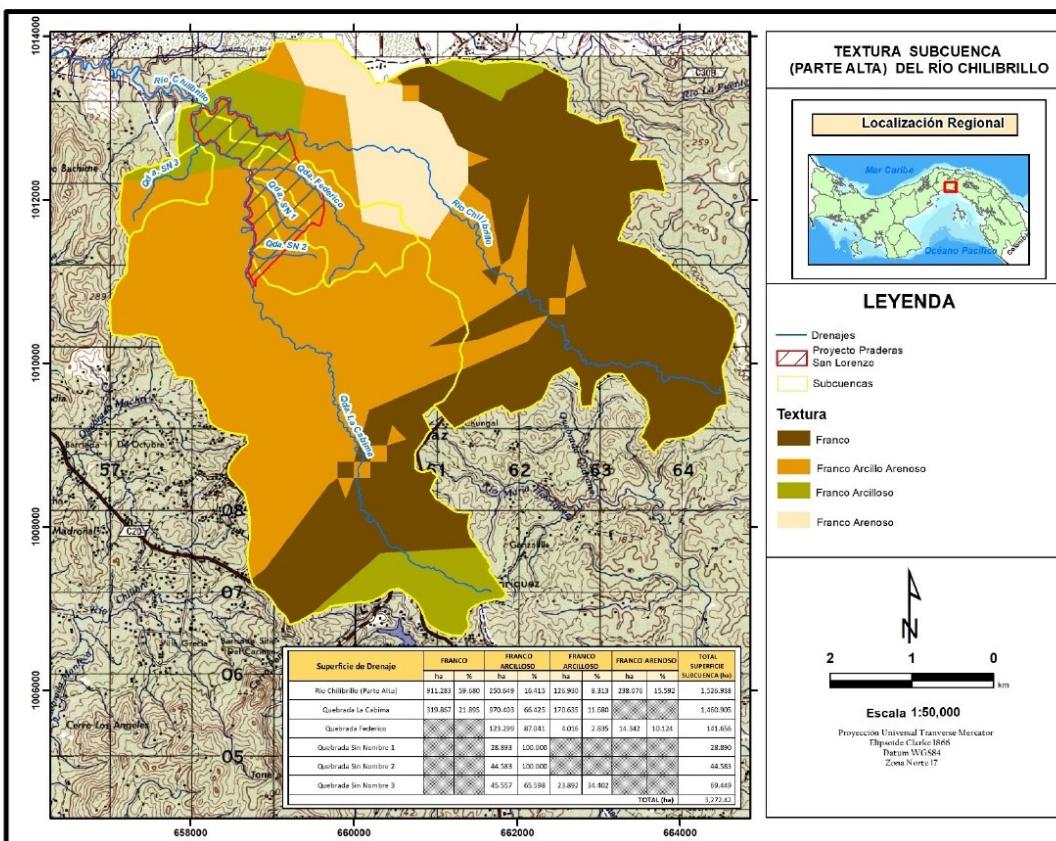
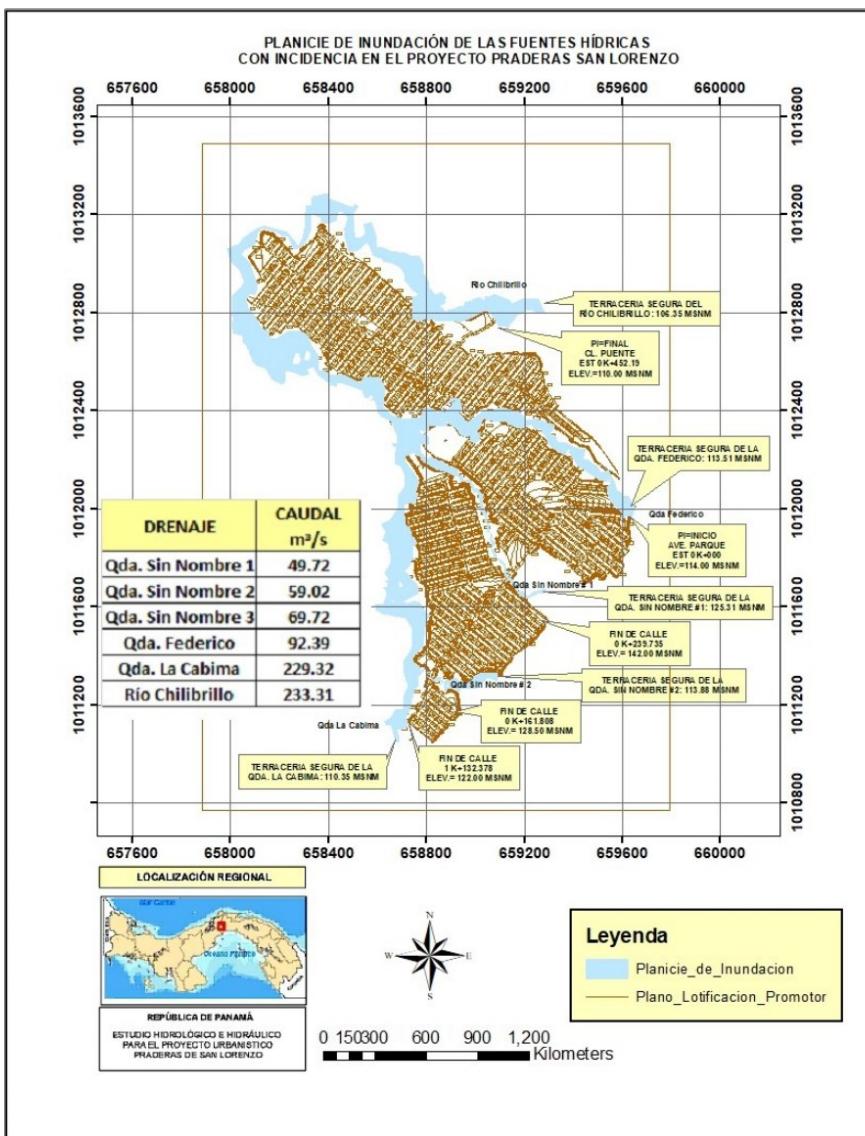


Figura N° A1-5. Mapa de Planicie de Inundación de los Cuerpos de Agua analizados



Anexo No. 10: Sistema de tratamiento de aguas residuales

SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

“Eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo mediante procesos biológicos”

INTRODUCCIÓN.

La contaminación del agua se produce por el vertido en ella de compuestos orgánicos o inorgánicos que alcancen una concentración que exceda la tolerancia para un uso determinado.

El tratamiento de las Aguas Residuales debe estar dirigido a la reducción de la concentración de elementos contaminantes que afecten los parámetros de calidad del agua.

El reglamento técnico DGNTI - COPANIT 35 – 2019 establece los límites permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e institucionales descargando a cuerpos de aguas continentales y marinas en conformidad a la CIIU “Clasificación industrial Internacional Uniforme” 68 (DIVISION ACTIVIDADES INMOBILIARIAS) cuyos parámetros son:

PARAMETRO	UNIDAD	LIMITE PERMISIBLE
Aceites y Grasas (A. y G.)	mg/lt	20
Coliformes Totales (C.T.)	UFC/100 ml	1,000
Demandra Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/lt	50
Demandra Química de Oxígeno (DQO)	mg/lt	100
Nitrógeno Total (N)	mg/lt	15
Fosforo Total (P)	mg/lt	10
Potencial de Hidrógeno (pH)	mg/lt	5.5 – 8.5
Solidos Suspendidos (S.S.T)	mg/lt	35
Surfactantes (SAAM)	mg/lt	5
Temperatura (T)	°C	+/- 3°C de la T.N

GENERALES.

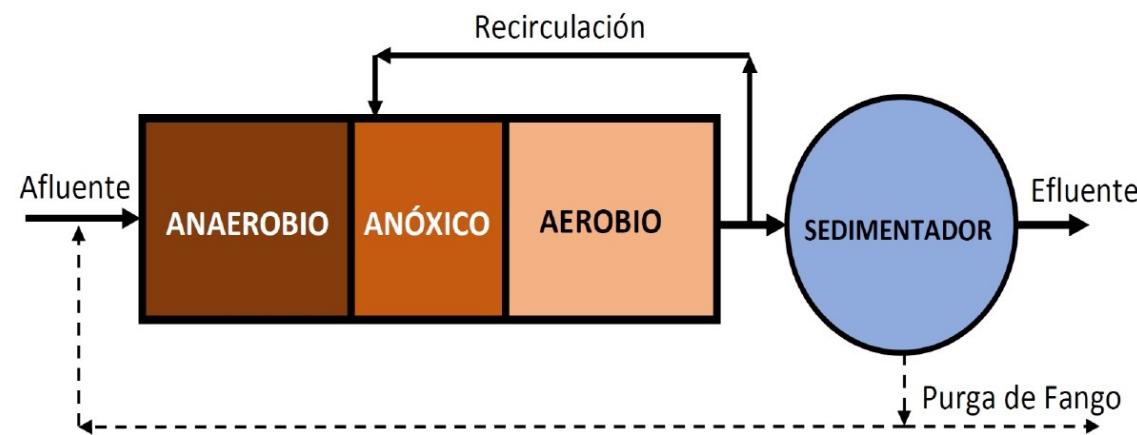
Los procesos biológicos se utilizan para convertir la materia orgánica disuelta en flóculos biológicos sedimentables y en sólidos orgánicos que sean fácilmente eliminables mediante sedimentación de fangos. Procesos a los que se les conocen como "procesos de tratamiento secundario."

El proceso "A/O es un sistema de cultivo en suspensión de fango único que combina secuencialmente etapas aerobias y anaerobias. El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa residual recirculada se libera en forma de fosfatos solubles. A continuación, el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia y separado de la corriente líquida a través de la purga de fango activado.

Si se quiere que adicionalmente, se produzca Nitrificación es necesario procurar el suficiente tiempo de detención en la fase aerobia. La Nitrificación es el primer paso en la eliminación del nitrógeno por el proceso de nitrificación – desnitrificación.

Los procesos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo más comúnmente empleado es el proceso "A²/O" el cual es una modificación del proceso A/O (*proceso patentado para llevar a cabo conjuntamente la oxidación de carbono y eliminación de fosforo*) que incorpora una zona anóxica, con periodo de detención de aproximadamente una hora, para conseguir la desnitrificación.

La zona anóxica es deficitaria en oxígeno disuelto, pero existe disponibilidad de oxígeno químicamente ligado en forma de nitratos o de nitritos gracias a la recirculación del líquido nitrificado que se recircula desde la zona aerobia según esquema



COMPONENTES Y PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

1. Unidad de entrada (cribado).

El cribado es la operación utilizada para separar material grueso del agua usando rejillas gruesas y con ello dar protección a bombas, válvulas, tuberías y equipos del taponamiento o interferencia. La velocidad de aproximación, clave para el diseño, debe estar entre 0.6 m/s (para evitar sedimentación) y 0.9 m/s (para evitar arrastre).

La ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia h_f , es:

$$h_f = \frac{1}{0.7} \left(\frac{V^2 - v^2}{2 * g} \right) \quad \text{"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"}$$

2. Desarenador

Los desarenadores se usan para remover arena, grava, partículas u otro material sólido pesado que tenga velocidad de asentamiento o peso específico bastante mayor que el de los sólidos orgánicos degradables de las aguas residuales, estos protegen los equipos del desgaste anormal y reducen la formación de depósitos pesados en tuberías.

Los desarenadores de flujo horizontal se diseñan para una velocidad horizontal que permita el transporte de la mayor parte de partículas orgánicas a través de la cámara, pero permitiendo el asentamiento del material pesado.

La ecuación $TDS = \frac{Q}{A_s}$ Se emplea para el diseño de un desarenador con una TDS

(Tasa de Desbordamiento superficial) entre 600 y 1,200 m/d

*Álvaro Orozco Jaramillo. Bioingeniería de Aguas Residuales, Teoría y diseño. 2005

3. Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0.15 – 0.25
Tiempo de Retención de sólidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCalf & Eddy Inc. *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse* 3a ED McGraw Hill 1991)

3.1 Etapa anaerobia

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos desgasificados.

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos

solubles y luego el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.

Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

3.2 Etapa Anóxica

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxígeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

3.3 ETAPA AEROBIA (Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa).

El proceso de lodos activados es el proceso biológico de más amplio uso para el tratamiento de aguas residuales, orgánicas e industriales. El principio básico del proceso consiste en que las aguas residuales se pongan en contacto con una población microbiana mixta en forma de suspensión floculenta en un medio aireado y agitado.

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxígeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales)

La nitrificación se puede conseguir en el mismo reactor empleado para el tratamiento la materia orgánica carbonosa. Los procesos más comúnmente empleados son el de flujo en pistón convencional, mezcla completa y aireación prolongada entre otros. Para nuestro proyecto optaremos por el sistema de lodos activados de flujo en pistón convencional. Cuyos principales pareametros de diseño son

- Coeficiente de crecimiento bacterial (0.4-0.8) $Y = 0.60 \text{ mgSSV/mgDBO}$
- Coeficiente de declinación endógena (0.04-.075) $d^{-1} = 0.061$

Jairo Alberto Romero Rojas. *Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño.* 1999

- Edad de lodos (2 – 27 días) $\theta_c = 25 \text{ días}$
- SSVLM (3,000 - 5000) $X = 3,000 \text{ mg/l}$
- DBO afluente $DBO_a = 250 \text{ mg/l}$
- DBO efluente $DBO_e = 50 \text{ mg/l}$
- SS efluente $SS_e = 20 \text{ mg/l}$

(METCALF & EDDY Inc. *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso* · 3a ED. McGraw Hill 1991)

3.4 Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de (16 – 32) USEPA
“Suspended Solids Removal” Desing manual 1975)

3.5 Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

3.6 Lechos de secado

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.

Se trata de dos unidades de un lecho de filtración así:

- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de rió. 20 cm. de espesor
- Borde libre

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados en bolsa de basura para disposición en relleno.

4 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Todo sistema de tratamiento de aguas residuales debe concebirse de tal forma que cuando se opere adecuadamente produzca en forma continua el caudal y calidad de efluente requerido. Si existen equipos estos han de funcionar satisfactoriamente dentro de cualquier rango posible de operación; igualmente el operador debe estar en capacidad de ajustar la operación a los requerimientos de cada momento.

El mantenimiento se define como el arte de mantener los equipos del sistema, las estructuras y todos los accesorios en condiciones adecuadas para prestar los servicios para los cuales fueron propuestos, lo cual es esencial para lograr una operación eficiente del sistema de tratamiento.

El control y seguimiento es la actividad relacionada con la supervisión de cada uno de los procesos que interfieren en el tratamiento de las aguas residuales, a partir de observaciones, pruebas de laboratorio, revisión de parámetros de diseño, medición de caudales, entre otras.

El control y monitoreo de un sistema de tratamiento de aguas residuales está basado en las siguientes actividades:

- 1 Definir claramente la responsabilidad del control, la operación y mantenimiento
- 2 Asignar la responsabilidad al personal competente
- 3 Definir con claridad los objetivos del mantenimiento y establecer un programa adecuado de control y seguimiento
- 4 Contar con el presupuesto adecuado
- 5 Dotación de herramientas, repuestos y controles requeridos
- 6 Elaboración de registro escrito de todas las actividades relacionadas con el mantenimiento y la operación diaria del sistema.

El presente manual resume las actividades a realizar para un óptimo control y operación del sistema de tratamiento según los procesos implementados.

A continuación se describen las actividades a seguir en cada una de las estructuras que conforman el proceso de tratamiento de aguas residuales.

6.1 Operación

La actividad de operación consiste en poner en funcionamiento el sistema de tratamiento evaluando parámetros de diseño y estado de las estructuras.

Inicialmente se debe tener el conocimiento de las características propias del agua a tratar (domésticas, industriales o comerciales) el caudal y los procesos de tratamiento y de las características que debe tener el efluente según las normas vigentes.

Luego de establecidos los parámetros de diseño se inicia con la operación de acuerdo a las estructuras así:

- **Canal de entrada**

En el canal de entrada se ubica el desarenador y la rejilla o cribado y se diseña para prevenir la acumulación de arena u otro material pesado, antes y después de la rejilla. A medida que el material grueso se acumula en la rejilla se debe retirar (al menos una vez al día) y realizar su disposición adecuada en los lechos de secado o en su defecto al relleno. De igual forma se hace con la arena proveniente del desarenador.

Se tomara nota de características organolépticas del agua (olor, color etc.) y el caudal mediante la lectura en un vertedero previamente calibrado. Llevar observaciones al cuaderno de seguimiento.

Además de lo anterior se tomara una muestra de agua mensual para determinar sus características físicas, químicas y bacteriológicas.

- **Tratamiento primario.**

El tratamiento primario en la mayoría de los procesos de tratamiento es la sedimentación primaria, en nuestro caso será el tanque desarenador y separador de material flotante, éste se retirará y enviará al proceso de tratamiento o a los lechos de secado.

- **Tratamiento biológico**

En el tratamiento con UASB + lodos activados se debe tener en cuenta la cantidad y calidad del lodo; por lo cual se debe tener un completo registro de estos parámetros.

Además de lo anterior se debe realizar un registro de microorganismos presentes en el reactor y otros parámetros como Ph., acidez, alcalinidad y temperatura, principalmente la sedimentabilidad tomando 1 litro de lodo activado en una probeta graduada y después de un periodo de 30 minutos establecer la cantidad de lodo sedimentado en porcentaje.

Los controles operativos más usados son:

- Mantener un índice volumétrico de lodos (IVL) inferior a 150 ml.
- Mantener una relación alimento microorganismo (A/M) apropiada
- mantener una edad optima de lodo
- evaluar la calidad del lodo mediante la identificación de microorganismos

- **Equipos electromecánicos.**

Estos deben estar en perfecto funcionamiento automático, se debe revisar permanentemente y que no presenten defecto alguno en su arranque y operación. De igual forma se debe realizar un mantenimiento preventivo de estos, evaluando su capacidad operativa, voltaje de funcionamiento y reposición de piezas, cambio de aceite, etc.

- **Sedimentación secundaria**

Su objetivo principal es la retención de sólidos provenientes del reactor de lodos activados según sea el caso; la descarga de los lodos se efectúa mediante la apertura de válvulas y encendido del equipo electromecánico y conducido al proceso como lodo re circulado y los de exceso a los lechos de secado.

6.2 Costos De Operación Y Mantenimiento

Los costos de operación y mantenimiento están relacionados con:

- Consumo eléctrico
- Salario a operador y técnico encargado
- Mantenimiento preventivo de equipos
- Reposición de equipos.
- Dotación del operador (guantes, botas, mascarilla, uniforme etc.)
- Gastos relacionados con el equipamiento básico como rastillos, palas, bolsas y carretilla para retiro de lodos
- Consumo de cloro y cal
- Pruebas de laboratorio
- Entre otros.

6.3 Monitoreo

La operación diaria del sistema de tratamiento, el mantenimiento preventivo, la evaluación de caudal de entrada, la toma de muestras para análisis de laboratorio entre otras son las claves para un óptimo funcionamiento del sistema.

Además de las actividades propias que se deben adelantar en cada proceso, El Ph, el caudal y la temperatura del agua residual deben ser monitoreados diariamente; con la secuencia de entrada de aguas residuales a la planta o cuando se presenten caudales de ingreso especiales. Estos parámetros muestran el comportamiento de control de los parámetros fisicoquímicos los cuales deben ser corregidos en caso de anomalías o cambios del agua afluente. Además se realiza seguimiento a la operación de los equipos electromecánicos.

6.4 Plan de contingencia

Para el proceso de mantenimiento o reparación de equipos el diseño contempla operar con una unidad mientras la otra se encuentra fuera de funcionamiento además de la presencia de un equipo de aireación en stand by que se pueda instalar en el caso de que la reparación sea muy prolongada.