

# **EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A**

**PROMOTOR:  
ECOTEC PANAMÁ., S.A.**

**Ubicación:  
Corregimiento La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia  
de Chiriquí.**

**Elaborado por:  
Ing. Cintya Sánchez  
Ing. Gilberto Samaniego  
Licdo. Dagoberto González**

## **1.0. INDICE**

2.0 RESUMEN EJECUTIVO .....	4
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.....	5
3.0 INTRODUCCIÓN .....	6
3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.....	7
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	8
4.0 INFORMACIÓN GENERAL.....	13
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.....	14
4.2 Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	14
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	14
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN.....	16
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono (mínimo 4 puntos) del proyecto.....	16
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....	18
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	20
5.4.1 Planificación.....	20
5.4.2 Construcción .....	20
5.4.3      Operación .....	21
5.4.4 Abandono .....	21
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR .....	21

<b>5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN .....</b>	<b>22</b>
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	23
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	24
<b>5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.....</b>	<b>25</b>
5.7.1 Sólidos.....	25
5.7.2 Líquidos .....	26
5.7.3 Gaseosos.....	26
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.....	27
5.9 Monto global de la inversión.....	27
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	<b>28</b>
6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	29
6.3.1 La descripción del uso del suelo .....	29
6.3.2 Deslinde de la propiedad.....	29
6.4 Topografía.....	29
6.6 Hidrología .....	30
6.6.1 Calidad de aguas superficiales .....	30
6.7 Calidad de aire .....	31
6.7.1 Ruido .....	31
6.7.2 Olores .....	31
<b>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>31</b>
7.1 Características de la Flora .....	32
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por ANAM hoy Ministerio de Ambiente) .....	35
7.2 Características de la Fauna.....	36

8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	43
8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA) .....	45
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	52
8.5 Descripción del Paisaje .....	52
<b>9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....</b>	<b>52</b>
9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	52
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto	69
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>70</b>
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	70
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	74
10.3 Monitoreo.....	74
10.4 Cronograma de ejecución.....	75
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	78
10.11 Costo de la Gestión Ambiental .....	78
<b>12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>79</b>
12.1 Firmas debidamente notariadas.....	79
12.2. Número de Registro de Consultores: .....	79
<b>13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>80</b>
<b>14.0 BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>81</b>
<b>15.0 ANEXOS .....</b>	<b>82</b>

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto consiste en la construcción de un Edificio de una planta baja y una planta alta el cual contara con 3 oficinas, un salón de reuniones y cocina la planta baja tiene un área cerrada de 63.02 m<sup>2</sup> y un área abierta de 30.27 m<sup>2</sup>, la planta alta tiene un área 36.56 m<sup>2</sup> sumando un área total de construcción de 129.85 m<sup>2</sup> el mismo contará con estacionamientos para el público, a la vez que también contará con los respectivos estacionamientos para discapacitados que exige la ley.

Sus paredes serán de bloques de cemento repelladas y en fachadas frontales será en vidrio con marcos de aluminio, llevará cielo raso interno y sistemas eléctricos y de plomería con sistemas contra incendio tipo rociadores todas las oficinas, salón de reuniones y cocina contaran con todos los servicios básicos que requiere cada uno de ellos.

En el plano de planta arquitectónica del proyecto se puede observar que el proyecto incluye: el área abierta, área cerrada haciendo un total del área de construcción de 129.85 m<sup>2</sup>. Para mayor detalle del proyecto ver planos en anexo.

El proyecto referenciado como “EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ S.A”, estará ubicado en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba en la provincia de Chiriquí.

La realización del proyecto generará impactos negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos de acuerdo con los Criterios de Protección Ambiental definidos en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009.

**2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.**

El Proyecto “EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ S.A” es promovido por la empresa ECOTEC PANAMÁ., S.A., registrada mediante Ficha N°457038 y representada legalmente por el Sr. JULIO CENTENO GONZÁLEZ, varón, panameño, mayor de edad con cédula de identidad personal N°4-248-591, ubicable en La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, localizable al teléfono móvil 6671-7166, correo electrónico kmiranda@urbex.com.pa, no tiene fax ni apartado postal. (*Ver en el anexo copia de cédula notariada.*)

- a) Persona a contactar: Julio Centeno González
- b) Números de teléfono: 6671-7166
- c) Correo electrónico: kmiranda@urbex.com.pa,
- d) Página Web: no tiene
- e) Nombre y registro de los consultores ambientales:

<b>*NOMBRE Y REGISTRO DE LA CONSULTORA</b>	<b>CINTYA SÁNCHEZ</b>
<b>Registro Ambiental:</b>	IAR-074-98 (actualizada Resolución ARC-099-2018).
<b>Número de teléfono de la Consultora:</b>	6632-3036
<b>Correo electrónico de la Consultora</b>	cgsmiranda@yahoo.com
<b>*NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR</b>	<b>GILBERTO SAMANIEGO</b>
<b>Registro Ambiental</b>	IRC-073-2008 (Actualizado ARC-004-2019)
<b>Números de teléfonos del Consultor</b>	6455-9752
<b>Correo electrónico del Consultor</b>	gilberto_samaniego@hotmail.com
<b>*NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR</b>	<b>DAGOBERTO GONZÁLEZ</b>

<b>Registro Ambiental</b>	DEIA-IRC-006-2019
<b>Números de Teléfonos del Consultor</b>	6932-4604
<b>Correo electrónico del consultor</b>	rigo2109@gmail.com

### **3.0 INTRODUCCIÓN**

El proyecto EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ S.A., es promovido por la sociedad ECOTEC PANAMÁ., S.A., el terreno donde se desarrolla el proyecto cuenta con un superficie de 3,679 m<sup>2</sup>, el área total de construcción del proyecto será de 129.85 m<sup>2</sup> para el desarrollo de un edificio con Planta baja y un primer piso con área de estacionamiento, etc.

El proyecto en referencia se desarrollará, Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

En cumplimiento con la Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, el Decreto Ejecutivo No123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, que establece que cualquier proyecto que pueda representar impactos negativos y riesgo al medio ambiente debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a evaluación ante el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), específicamente el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, el cual establece la lista de proyectos que necesitan someterse a tal evaluación, en este caso, el proyecto trata sobre la construcción de un residencial, motivo por el cual recae en el Sector: “*Industria de la Construcción*”, en la actividad Edificaciones (exceptuando viviendas unifamiliares).

### **3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO**

A continuación, se describe el alcance del estudio de impacto ambiental preparado para este proyecto Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A, objetivos y metodología aplicada para su elaboración.

#### **Alcance del estudio**

El alcance del presente estudio es la identificación de los principales impactos positivos y negativos que pueden generarse al ambiente debido al desarrollo del proyecto “Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A,” durante las distintas fases, a saber, planificación, construcción, operación y abandono; después de la identificación de los diversos impactos negativos recomendar las mitigaciones correspondientes.

#### **Objetivos del estudio**

- Describir las actividades e impactos positivos y negativos que conlleva la realización del Proyecto “Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A”.
- Describir el entorno donde será desarrollado el proyecto con información levantada en campo (características físicas y biológicas) y de fuentes secundarias.
- Recomendar medidas de mitigación ambiental para cada impacto negativo identificado.
- Preparar el Plan de Mitigación para el proyecto “Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A”.

#### **Metodología del estudio**

Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental fue aplicada la siguiente metodología:

- Recopilación de información en campo (línea base) para determinar las características de la flora y fauna del sitio, características topográficas, áreas colindantes.
- Recopilación de información secundaria para documentar el componente socioeconómico.
- Levantamiento de la encuesta de participación ciudadana, se realizaron 15 entrevistas (encuestas), con su respectiva hoja de firmas, el día 22 de noviembre de 2019.
- Para la identificación y valorización los impactos ambientales se trabajó con una matriz de doble entrada basada en una relación de causa - efectos entre las principales actividades físicas del proyecto y los factores ambientales con la finalidad de determinar la importancia ambiental de los impactos negativos identificados para priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), se aplicó el cálculo para la Calificación Ambiental de Impactos (CAI).
- Describir las medidas de mitigación para cada impacto negativo identificado por las actividades del proyecto.

### **3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**

Para justificar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental fue revisado el Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, en los Artículos 22 y 23 que hacen referencia a los Cinco Criterios De Protección Ambiental. Fue elaborada una matriz compuesta por los Criterios de Protección Ambiental con sus respectivos factores y las fases del proyecto, de forma que puedan advertir si alguna de las variables es afectada de manera significativa por la realización de la obra. **Ver Cuadro N°1.**

**Cuadro N°1.** Análisis de los Criterios de Protección Ambiental.

Criterios de Protección Ambiental	Fase del proyecto	¿Es afectado significativamente?	
		Si	No

Criterios de Protección Ambiental	Fase del proyecto	¿Es afectado significativamente?	
		Si	No
<b>CRITERIO 1.</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:	<b>Construcción y operación del proyecto</b>		
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.			✓
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.			✓
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.			✓
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.			✓
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.			✓
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.			✓
<b>CRITERIO 2.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos			

Criterios de Protección Ambiental	Fase del proyecto	¿Es afectado significativamente?	
		Si	No
<b>con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</b>			
a. La alteración del estado de conservación de suelos		✓	
b. La alteración de suelos frágiles		✓	
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		✓	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		✓	
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		✓	
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		✓	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.		✓	
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		✓	
i. La introducción de especies flora y fauna exótica que no existen previamente en el territorio involucrado.		✓	
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		✓	
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		✓	
l. La inducción a la tala de bosques nativos.		✓	
m. El reemplazo de especies endémicas.		✓	
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local,		✓	
<b>Construcción y operación del proyecto</b>			

Criterios de Protección Ambiental	Fase del proyecto	¿Es afectado significativamente?	
		Si	No
regional o nacional.			
<b>o.</b> La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		✓	
<b>p.</b> La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		✓	
<b>q.</b> Los efectos sobre la diversidad biológica.		✓	
<b>r.</b> La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		✓	
<b>s.</b> La modificación de los usos actuales del agua.		✓	
<b>t.</b> La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		✓	
<b>u.</b> La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.		✓	
<b>v.</b> La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		✓	
<b>CRITERIO 3.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:			
<b>a.</b> La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	<b>Construcción y operación del proyecto</b>	✓	
<b>b.</b> La generación de nuevas áreas protegidas.		✓	
<b>c.</b> La modificación de antiguas áreas protegidas.		✓	
<b>d.</b> La pérdida de ambientes representativos y protegidos.		✓	
<b>e.</b> La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		✓	

Criterios de Protección Ambiental	Fase del proyecto	¿Es afectado significativamente?	
		Si	No
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	Construcción y operación del proyecto		✓
g. La modificación en la composición del paisaje.			✓
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.			✓
<b>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. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:</b>			
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.			✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.			✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.			✓
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.			✓
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.			✓
f. Los cambios en la estructura demográfica local.			✓
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.			✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.			✓

Criterios de Protección Ambiental	Fase del proyecto	¿Es afectado significativamente?	
		Si	No
<b>CRITERIO 5.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:			
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	Construcción y operación del proyecto	✓	
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		✓	
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		✓	

El desarrollo del proyecto “**Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A**” no afecta de forma significativa ningún Criterio de Protección Ambiental, ni conlleva riesgos ambientales significativos, por lo que el Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría I.

#### **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

En este punto se detalla la información referente al promotor del proyecto, los datos del pago de la evaluación ambiental, así como la certificación de Paz y Salvo, ambos expedidos por el Ministerio de Ambiente.

**4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.**

El promotor del proyecto es la empresa ECOTEC PANAMÁ, S.A., inscrita en la Ficha N°457038, representada legalmente por el Sr. JULIO CENTENO GONZÁLEZ, con cédula de identidad personal N°4-248-591, localizable en La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, teléfono móvil 6671-7166 y correo electrónico kmiranda@urbex.com.pa.

El terreno donde se ejecutará el proyecto es propiedad de la empresa promotora ECOTEC PANAMÁ, S.A., inscrita como Finca Folio Real N° 457038 con un total de 3,679 m<sup>2</sup>, ubicada en el, Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, en la Provincia de Chiriquí.

*Ver en anexo, certificado de Registro Público de Propiedad y persona jurídica, y cédula de identidad personal del representante legal, debidamente notariada.*

**4.2 Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.**

La empresa promotora ECOTEC PANAMÁ S.A., efectuó el pago en concepto de Evaluación por B/. 350.00 (categoría I) y el pago de B/. 3.00 para la Certificación de Paz y Salvo, mismo que demuestra que la empresa promotora se encuentra libre de morosidad ante el Ministerio de Ambiente.

**5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto consiste en la construcción de un Edificio de una planta baja y una planta alta el cual contara con 3 oficinas, un salón de reuniones y cocina la planta baja tiene un área cerrada de 63.02 m<sup>2</sup> y un área abierta de 30.27 m<sup>2</sup>, la planta alta tiene un área 36.56 m<sup>2</sup> sumando un área total de construcción de 129.85 m<sup>2</sup> el mismo contará con estacionamientos para el público, a la vez que también contará con los respectivos estacionamientos para discapacitados que exige la ley.

Sus paredes serán de bloques de cemento repelladas y en fachadas frontales será en vidrio con marcos de aluminio, llevará cielo raso interno y sistemas eléctricos y de plomería con sistemas contra incendio tipo rociadores todas las oficinas, salón de reuniones y cocina contaran con todos los servicios básicos que requiere cada uno de ellos.

En el plano de planta arquitectónica del proyecto se puede observar que el proyecto incluye: el área abierta, área cerrada haciendo un total del área de construcción de 129.85 m<sup>2</sup>. Para mayor detalle del proyecto ver planos en anexo.

## **5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN**

En este apartado se describe el objetivo del proyecto y su justificación.

### **Objetivos del proyecto**

- El principal objetivo de la empresa ECOTEC PANAMÁ, S.A., es el desarrollo del proyecto Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A, para albergar dichas oficinas de esta sociedad, cumpliendo con todas las normas y permisos que requiere.
- Obtener ganancia razonable con esta inversión que además contempla la generación de empleos directos e indirectos para personas de la localidad.

### **b. Justificación del proyecto**

El proyecto se justifica debido a la necesidad de la Empresa ECOTEC PANAMÁ, S.A., de brindar una mejor atención a sus clientes al momento de visitar las instalaciones del proyecto.

El área donde se desarrollará el proyecto está localizada en un área que se encuentra en desarrollo, en los últimos años el crecimiento económico y comercial en la Provincia de Chiriquí, nos motiva como empresa inversionista, a ser partícipe de este desarrollo que por años hemos contribuido en el desarrollo y generación de nuevos empleos.

## **5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono (mínimo 4 puntos) del proyecto.**

El proyecto Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A, se llevará a cabo en la Folio Real 27541, Código de Ubicación 4406, localizada en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba en la Provincia de Chiriquí.

### **Localización Geográfica**

**Cuadro N° 2.** Coordenadas UTM (WGS 84) del polígono del proyecto.

Nº	ESTE (m)	NORTE (m)
1	318869.244	942248.048
2	318829.712	942250.976
3	318833.277	942160.863
4	318854.083	942153.239

5	318870.672	942150.014
---	------------	------------

*Fuente: Datos suministrado por el Promotor.*

En la sección de Anexos se presenta el Mapa de Ubicación Geográfica del proyecto.

### **5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.**

- **Constitución Nacional**, en su Artículo 114 establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- Decreto Ejecutivo 248 de 31 de Octubre de 2019. Que suspende el uso de la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominado **PREFASIA**, y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 36 de 3 de Junio de 2019. Que crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominado **PREFASIA**, modifica el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de Agosto de 2009 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones.
- **Ley No 8 de 25 de marzo de 2015** “Ley que Crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.
- **Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009**. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- **Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011**. Que modifica algunos artículos el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009.
- **Decreto Ley N° 35 de 1966**, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- **Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994**. Ley Forestal.
- **Ley N° 24 de 7 de junio de 1995**. Vida silvestre.
- **Ley N°42 de 1999**. Facilidades para equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.

- **Ley 6 de 1 de febrero de 2006.** “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- **Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá.** Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- **Resolución AG – 0235 -2003,** Indemnización Ecológica.
- **Decreto Ley 2 de 7 de enero de 1997,** "Por el cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario modificada por la Ley No. 77 de 28 de diciembre de 2001."
- **Norma DGNTI-COPANIT 44-2000 Ruido Ocupacional.** Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- **Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004** del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.** Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo Producida por sustancias Químicas (en este caso pintura de las viviendas). MICI. Gaceta oficial, jueves 17 de mayo de 2001.
- **Resolución N° JTIA 1057 del 24 de octubre de 2012.** “Por medio de la cual se modifican y adicionan algunas normas al reglamento para el diseño estructural de la República de Panamá 2004 (REP-2004)”. Ministerio de Obras Públicas/Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.
- **Decreto Ejecutivo N°2 de 2008,** Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- **Resolución AG – 0363-2005.** “Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades que generen Impactos Ambientales”.

- **Adaptación de códigos de Seguridad:** Resolución por la cual se adoptan el NFPA 101, reglamento de seguridad humana; NFPA 13, reglamento de sistemas rociadores contra incendios, NFPA 20.
- **Resolución No. 275 del 20 de julio de 2001.** Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 48 – 2001, establece especificaciones para los bloques huecos de concreto para uso estructural y no estructural.
- ANATI / Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.

## **5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

Las distintas fases del proyecto son la de planificación, construcción, operación y detallando la fase de abandono, como la finalización de la construcción.

### **5.4.1 Planificación**

Las actividades en la fase de planificación consistieron en los estudios técnicos, económicos, adquisición de las tierras, topografía, diseño de planos arquitectónicos, diseño de vivienda, elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

### **5.4.2 Construcción**

En la fase de construcción se incluyen las siguientes actividades:

- Ξ Limpieza general: Desarraigue de vegetación necesaria para el desarrollo del proyecto existente en el terreno. Se eliminará la vegetación donde se construirá el Edificio, calles de acceso. Para tal efecto se tramitará ante el Ministerio de Ambiente el debido permiso de Limpieza por Indemnización Ecológica una vez se obtenga la Resolución de Aprobación.
- Ξ Conformación de terreno: Mediante el uso de maquinaria se realizará la conformación de las áreas de lotes para viviendas y de uso públicos.
- Ξ Demarcación del área donde se construirá el Edificio: Consiste en la marcación del área donde se ha destinado el desarrollo del proyecto.
- Ξ Demolición de la infraestructura existente: Actualmente en el área del terreno existe una residencia la cual será demolido para poder ejecutar el proyecto.

Al finalizar la construcción del Edificio, la empresa contratista dejará el terreno libre de desechos.

#### **5.4.3 Operación**

Esta etapa tiene una duración indefinida y contempla actividades que no generan impactos significativos al ambiente, siempre y cuando se apliquen las medidas ambientales pertinentes, tales como mantenimiento preventivo, atención a áreas verdes y ornamentales, manejo apropiado de desechos, entre otras. Se producirán impactos positivos en el medio socio-económico, tales como generación de empleos y prestación de servicios diversos. Los desechos que se generarán están relacionados con las actividades del Edificio, los cuales serán recogidos semanalmente por el sistema de Aseo y llevados a un lugar de disposición final, según contrato. Las aguas servidas generadas durante la etapa de operación del proyecto serán tratadas mediante el sistema de tanque séptico.

#### **5.4.4 Abandono**

Se espera que la empresa promotora finalice la construcción del proyecto con satisfacción y así evitar abandonar la obra.

En caso de no continuar la construcción por razones ajenas al promotor, el sitio deberá quedar libre de restos de materiales y elementos (hierro, clavos, tanques, sacos, láminas de zinc, tuberías, bloques, madera, bolsas, cintas, etc.); todas aquellas estructuras que puedan contener agua o alimañas deberán sellarse para evitar enfermedades o plagas.

### **5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR**

Se describen a continuación, las infraestructuras a desarrollar en el proyecto Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A.

#### **a. Infraestructura a desarrollar**

La infraestructura a desarrollar incluye el área total cerrada la cual cuenta con 99.58 m<sup>2</sup>, el área abierta será de 30.27 m<sup>2</sup>.

### **b. Equipo a utilizar**

En la fase de Planificación no se utilizará equipo, salvo el necesario para replanteo de puntos topográficos del polígono del terreno, el equipo de computación y software para desarrollo de planos y labores de oficina.

En la Fase de Construcción se utilizará el equipo mínimo necesario para toda construcción: retroexcavadora, grúa, equipos de soldaduras, concretera, camiones para transportar el material; así como herramientas manuales, como: palas, carretillas, palaustre, flotas, martillos, nivel, plomada, etc.

Durante la fase de Operación, cuando el proyecto estén funcionando, será necesario equipar con mobiliario de oficinas, computadoras, y demás equipo que requiera utilizar el proyecto.

## **5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN**

Para la ejecución del Proyecto Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A, se requerirá de los siguientes insumos en sus diferentes fases:

### **a. Fase de Construcción:**

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

- Agua potable
- Agua para el proceso propio de la construcción
- Energía eléctrica
- Equipo de protección personal y primeros auxilios
- Hierro, Bloques, Acero, Cemento, Arena, Pegamento, Carriolas, Pinturas, baldosas, azulejos, techos, puertas, tejas, etc.
- Ventanas, vidrieras, materiales eléctricos
- Materiales de plomería y fontanería
- Tubería eléctrica
- Tubería de agua
- Tuberías para el sistema de aguas servidas
- Plantas ornamentales y tierra fértil para área verde

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

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

#### **Ξ Agua potable:**

El proyecto EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A., será abastecido de Agua Potable por parte del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales ya que la Empresa Promotora **ECOTEC PANAMÁ S.A.**, cuenta con un contrato de agua 801824 que actualmente mantiene al día adjuntamos recibo de agua donde se hace constar dicha información.

#### **Ξ Energía eléctrica:**

La electricidad será suministrada por la empresa Naturgy.

#### **Ξ Aguas servidas:**

En el corregimiento de La Estrella no existe sistema de alcantarillado sanitario, por lo que el promotor instalara tanque séptico para el manejo de las aguas residuales. En la fase de operación el mantenimiento será de acuerdo a la necesidad del mismo.

#### **Transporte público:**

Al proyecto se puede acceder por medio de buses colectivos que recorren las rutas hacia la Frontera, San Andrés, Fincas, Divalá, Puerto Armuelles y demás rutas de transporte selectivo.

#### **Ξ Teléfono:**

Este servicio será opcional y el dueño del proyecto tendrá que hacer el contrato con la empresa del sistema de comunicaciones de su preferencia entre las que se encuentran disponibles como son: Cable & Wireless, Cable Onda, Claro entre otras.

#### **Ξ Basura:**

Se construirá una tinaquera para el almacenamiento temporal de la basura generada, estos desechos serán recolectados por empresas que brindan el servicio de recolección

para su traslado posterior en el Relleno Sanitario de David, debido a que el Distrito de Bugaba en la actualidad, no tiene un relleno sanitario.

### **5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados**

Este proyecto requiere personal eventual en la fase de construcción y empleados permanentes en la fase de operación para el funcionamiento del proyecto y para el mantenimiento del edificio y sus áreas verdes.

#### **Planificación:**

- Firma de Arquitectos para el diseño y elaboración de los planos.
- Secretaria y mensajería para el papeleo del anteproyecto
- Consultores Ambientales, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental por el Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Aprobación de planos en todas las instituciones necesarias para la ejecución del proyecto.

#### **Construcción:**

- Arquitecto
- Ingeniero civil para que se encargue de la construcción del proyecto.
- Capataz, para dirigir los trabajos de construcción del proyecto
- Albañiles, para la construcción
- Ayudantes de albañiles
- Plomeros, instalación del sistema de agua potable y servicios higiénicos
- Técnico en electricidad, para la instalación del sistema eléctrico y contra incendio
- Soldadores
- Operadores de equipo de acuerdo a necesidades (concreteras, camioneros, retroexcavadora, etc.).
- Celadores

## **Operación:**

- Gerente para la nueva actividad comercial
- Personal oficinista
- Trabajador manual de acuerdo a necesidades

### **5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases**

Para el desarrollo de un proyecto, se debe tener en cuenta el manejo y disposición de los posibles desechos a generarse, en las distintas fases del proyecto.

#### **5.7.1 Sólidos**

**Cuadro N°3.** Manejo y disposición de desechos sólidos

<b>FASE</b>	<b>DISPOSICIÓN Y MANEJO</b>
PLANIFICACIÓN	Durante esta fase no se generar desechos sólidos.
CONSTRUCCIÓN	Los desechos sólidos a generarse serán recolectados en tanques y bolsas plásticas de basura, estos serán almacenados en un área en común para el retiro por parte de la empresa contratista y transportados al Relleno sanitario de David para su adecuada disposición final. Esto debido a que el Distrito de Bugaba no posee relleno sanitario para el manejo de los desechos sólidos en general.
OPERACIÓN	En el corregimiento de La Estrella no existe sistema de alcantarillado sanitario, por lo que el promotor instalara tanque séptico para el manejo de las aguas residuales. En la fase de operación el mantenimiento será de acuerdo a la necesidad del mismo.
ABANDONO	El promotor del proyecto espera culminar con éxito el proyecto. El abandono se refiere a la etapa de limpieza final de la construcción.

### **5.7.2 Líquidos**

**Cuadro N°4.** Manejo y disposición de desechos líquidos.

FASE	DISPOSICIÓN Y MANEJO
PLANIFICACIÓN	Durante esta fase no se generar desechos líquidos.
CONSTRUCCIÓN	Los desechos líquidos serán manejados mediante la instalación temporal de letrinas sanitarias portátiles, a la cual se le brindará mantenimiento, limpieza y desinfección de forma semanal, por parte de la empresa que brinda el servicio de alquiler de éstas. Las aguas residuales producto de estas actividades serán dispuestas en las lagunas de oxidación ubicadas en el distrito de David.
OPERACIÓN	En el corregimiento de La Estrella no existe sistema de alcantarillado sanitario, por lo que el promotor instalará tanque séptico para el manejo de las aguas residuales. En la fase de operación el mantenimiento será de acuerdo a la necesidad del mismo.
ABANDONO	El promotor del proyecto espera culminar con éxito el proyecto. El abandono se refiere a la etapa de limpieza final de la construcción.

### **5.7.3 Gaseosos**

**Cuadro N°5.** Manejo y disposición de desechos gaseosos

FASE	DISPOSICIÓN Y MANEJO
PLANIFICACIÓN	Durante esta fase no se generar desechos gaseosos.
CONSTRUCCIÓN	Las emisiones serán producto del uso temporal de los equipos y maquinarias usadas para la adecuación del terreno, corte y construcción de calles internas del proyecto. La generación de emisiones atmosféricas por parte de los equipos y maquinarias será mitigada mediante el mantenimiento de estos equipos y mantener el equipo apagado cuando no esté en uso. Cabe resaltar que este impacto será de forma temporal y es un impacto no significativo.

FASE	DISPOSICIÓN Y MANEJO
<b>OPERACIÓN</b>	Durante la fase de operación las emisiones serán de los vehículos de los residentes del proyecto residencial, lo cual no generará impactos significativos a la atmósfera.
<b>ABANDONO</b>	No hay emisiones en esta etapa que se refiere a limpieza final de la obra de construcción.

### **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo**

El proyecto en referencia está dentro de la Zonificación C-2 Comercial Urbano según Plano Aprobado N° 04-06-10-75023.

### **5.9 Monto global de la inversión**

El monto global de la inversión es por B/.55, 213.50 (cincuenta y cinco mil doscientos trece con cincuenta centavos).

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El área del proyecto a desarrollar tiene una superficie total inscrita en el registro público de propiedad de ECOTEC PANAMÁ., S.A., con un total de 3,679.54 m<sup>2</sup> para la ejecución del proyecto ubicado en el Corregimiento La Estrella, Distrito de Bugaba en la Provincia de Chiriquí.



**Fotografía N°1-2.** Vegetación del sitio del proyecto. Fuente: Equipo consultor, 2020

## **6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá la tierra donde se encuentra el proyecto está ubicada en la Clase V según capacidad de uso, no arable, es apta para la actividad ganadera, también se permite la actividad del manejo del bosque natural cuando hay. Las tierras de esta clase presentan limitaciones y riesgos de erosión de modo tal que los cultivos anuales o permanentes no son aptos en ésta. (*Fuente: Atlas de Panamá, 2016.*)

### **6.3.1 La descripción del uso del suelo**

La finca Folio Real N°27541 donde se desarrollará el proyecto de Edificio con anterioridad fue utilizado como una residencia, el área cuenta con cerca viva de distintas especies de árboles.

En el Distrito de Bugaba la fertilidad del suelo oscila en niveles medios a altos debido a la presencia de materia orgánica, sedimentos volcánicos, aluviones, sedimentación consolidada, areniscas, lutitas carbónicas, andesitas.

### **6.3.2 Deslinde de la propiedad**

El terreno donde se ejecutará el proyecto EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A., propiedad de Ecotec Panamá., S.A., tiene las siguientes colindancias:

**Cuadro N°6. Límites del proyecto**

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
<b>FINCA N°30283852</b>	
<b>NORESTE</b>	Colinda con la Carretera Panamericana-Frontera
<b>SURESTE</b>	R.L. de la 925 en tránsito para Lidia Sánchez
<b>SURESTE</b>	Colinda con la servidumbre a finca de Paulino Staff.

*Fuente: Certificado de Propiedad, expedido por el Registro público.*

## **6.4 Topografía**

El terreno presenta una topografía plana y ondulada con pequeñas pendientes.



**Fotografía N°3.** Área a desarrollar el proyecto. Fuente: Equipo Consultor, 2019

## 6.6 Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica N°106 cuyo río principal es el Río Chico. La cuenca del Río Chico se encuentra localizada en el sector occidental de la Provincia de Chiriquí, entre las coordenadas 8°28' Latitud Norte y 82° 38' Longitud Oeste. El área de drenaje de la cuenca es de 600 Km<sup>2</sup>, hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 69 km. La elevación media de la cuenca es de 230 msnm y el punto más alto se encuentra sobre el Volcán Barú.

El Proyecto presenta en la sección de anexos estudio Hidrológico de la Quebrada sin Nombre Afluente de la Quebrada Cañaza.

### 6.6.1 Calidad de aguas superficiales

En el sitio donde se desarrollará el proyecto colinda con la Quebrada sin Nombre Afluente de la Quebrada Cañaza, el desarrollo del proyecto no afectara el cauce de la quebrada el promotor está comprometido a conservar la servidumbre fluvial. Cabe resaltar que en el área donde se ejecutará el proyecto, así como en sus colindancias, el uso del terreno es de actividad de una residencia. Ver en anexos resultados del muestreo de la calidad de agua superficial.

## **6.7 Calidad de aire**

El proyecto en referencia se ubica a una distancia aproximadamente de 5 metros de la carretera Panamericana y colinda con lotes baldíos. No hay presencia de industrias u otras actividades que perturben la calidad del aire, el proyecto no generara alteración de la calidad del aire de forma significativa, únicamente durante la fase de construcción por el uso de equipos y maquinaria pesada, los cuales serán mitigados brindándoles mantenimiento a los equipos y maquinaria pesada a utilizar.

### **6.7.1 Ruido**

En el sitio del proyecto no existen actividades que generen ruido. Durante la fase de construcción del proyecto, se puede generar un incremento en el ruido debido a la utilización de equipos y maquinaria pesada en el área, para tales efectos se dotará al personal de la indumentaria de protección auditiva.

### **6.7.2 Olores**

Mediante inspecciones a campo no se determinó olores molestos en el área del proyecto.

## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En esta sección del documento se presenta la información para conocer el estado actual en el que se encuentra el Área Influencia Directa del Proyecto, específicamente lo relacionado con el ambiente biológico, la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente plan de manejo.

Se identifica la flora y la fauna existente en el sitio del proyecto, algunos árboles tendrán que talarse y podarse necesariamente, para el acondicionamiento del Proyecto, antes de realizar cualquier tala o desarraigue se tramitará el “permiso de tala” en las oficinas del Ministerio de Ambiente en Chiriquí. La mayor cantidad de fauna silvestre está representada por las aves, las cuales, son de fácil movilidad por lo que se espera que la misma no sea afectada significativamente por las actividades del proyecto.



*Fotografía N°4-5. Terreno del proyecto donde se desarrolla el Residencial.*

## **7.1 Características de la Flora**

Para determinar las características de la flora existente en el proyecto, primero se hizo una identificación botánica de las especies del lugar y para cuantificarlas se realizó un inventario forestal pie a pie.

### **Objetivos**

- Identificar la flora silvestre presente en el terreno del proyecto.
- Describir la flora presente en el área del proyecto.

### **Metodología:**

Con el fin de lograr una apropiada caracterización de la flora en el sitio de estudio, se realizaron recorridos dentro del terreno del proyecto, se tomaron registros sobre la vegetación presente.

Para la identificación de las especies de plantas se usó como apoyo el libro Árboles de Panamá de Luis Carrasquilla y Árboles de Costa Rica de Sánchez Vindas.

### **Descripción de la vegetación**

La vegetación observada dentro del proyecto se caracteriza por tener especies gramíneas y árboles dispersos y cercas vivas

El potrero está dominado por especies gramíneas representantes de la familia Poaceae. De igual manera se observaron especies de herbáceas incluidas dentro de la familia Cyperaceae, entre ellas, *Cyperus chorisanthus* y *Scleria melaleuca*.

Asociado al potrero se encontraron árboles dispersos de especies pioneras de crecimiento rápido como el guarumo (*Cecropia sp*), nance (*Byrsonima crassifolia*), palma (*Acrocomia aculeata*).



**Fotografía N°7-8.** Vegetación observada durante el levantamiento de la línea base del proyecto.

**Cuadro N°7.** Listado de especies de flora documentado durante los recorridos para el levantamiento florístico en el área del proyecto. Noviembre 2019.

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	Pa
Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón	Ar
Musaceae	<i>Musa sp</i>	Guineo	Ar
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Ar
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	Ar
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobito	Ar
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	Pa
Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Palma de pixbae	Pa
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Ar
Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Caucho	Ar
Malpigeaceae	<i>Brysonimacrasifolia</i>	Nance	Ar
Bignonaceae	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacán	Ar
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	Bledo espinoso	Arb
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Dos caras	Ar
Tiliaceae	<i>Luehea seemanii</i>	Guácimo colorado	Ar

*Fuente:* Datos recopilados en campo por Licdo. Dagoberto González. Noviembre 2019.

### **7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por ANAM hoy Ministerio de Ambiente)**

En el área del proyecto los árboles que se encuentran dispersos y que cumplen con un DAP entre 15 a 20 cm fueron inventariados, se observa que el terreno del proyecto este cubierto en su mayoría de gramíneas ya que es una finca dedicada a la cría de ganado.

**Cuadro Nº8.** Inventario Forestal del área de Proyecto EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A

Especie	DAP (m)	Altura Com. (m)	Altura Total (m)	Fuste	Volumen m <sup>3</sup>
Nance	0.30	1.5	6	0.5	0.0530
Guayacán	0.30	2	6	0.5	0.0706
Cedro	0.35	4	8	0.5	0.1924
Mango	0.25	3	6	0.5	0.0736
Caucho	0.30	3	8	0.5	0.1060
Caucho	0.25	2	6	0.5	0.0490

*Fuente:* Datos recopilados en campo por Ing. Forestal Cintya Sánchez 2019.

**Nota:** La gran mayoria de las especies de árboles que se encuentran en el terreno donde se desarrollara el proyecto su DAP es menor a 20 cm por lo que no fueron inventariados.



*Fotografía N°9-10. Árboles presentes en el área del proyecto*

## 7.2 Características de la Fauna

El terreno del proyecto tiene cobertura vegetal de diferentes estratos, a saber, algunos árboles dispersos dentro del terreno y la vegetación protectora de la fuente de agua que colinda con la propiedad, lo cual permite observar fauna en los alrededores, la mayoría de ésta son especies comunes y de amplia distribución local y regional.

### Objetivo

- Registrar la mayor cantidad de especies de fauna silvestre que se encuentren en el área del proyecto.

## **Metodología**

Para realizar el inventario de las especies en el área del proyecto se realizaron recorridos dentro del terreno del proyecto.

Para las **Aves** se utilizó el método de Búsqueda Intensiva por medio de recorridos a pie en el área del proyecto. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 10 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de *la Guía de Campo de las Aves de Panamá* de (Ridgely & Gwynne, 1993) *The Birds of Panama a Field Guide* (Angehr, 2010). Durante el muestreo se registraron un total de 8 especies pertenecientes a las diferentes familias de aves, observadas principalmente en las áreas abiertas del potrero en donde se desarrollará el proyecto.

Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas, las cuales son comunes en potreros, rastrojos, jardines e incluso en zonas urbanizadas.

**Cuadro N° 9.** Listado de aves observadas en el área del proyecto

Familia / Especie	Nombre común
<b>Familia Ardeidae</b>	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
<b>Familia Accipitridae</b>	
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Caminero
<b>Familia Columbidae</b>	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Rabiblanca
<b>Familia Picidae</b>	
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Coronirrojo
<b>Familia Turdidae</b>	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo
<b>Familia Thraupidae</b>	
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara Dorsirroja
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja
<b>Total = 8 especies</b>	

*Fuente:* Datos recopilados en campo por Licdo. Dagoberto González. Noviembre 2019.

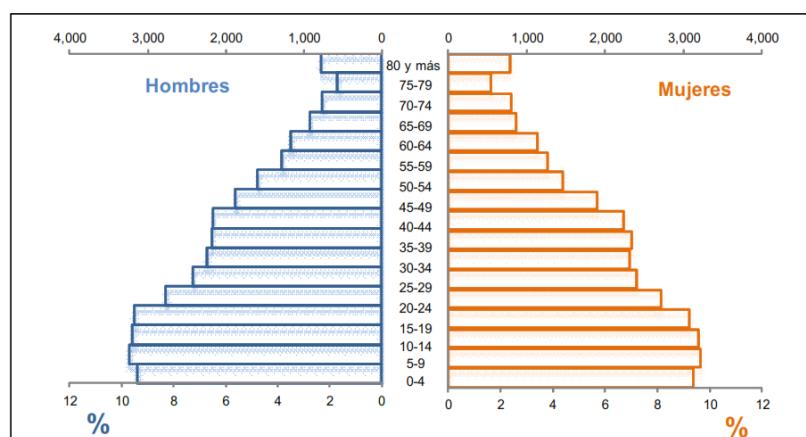
No fueron observados individuos ni rastros de mamíferos, anfibios o reptiles al momento de realizar la búsqueda intensiva dentro del terreno y la colindancia de la propiedad.

## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La división político-administrativa de la provincia de Chiriquí incluye trece distritos con noventa y dos corregimientos y mil doscientos treinta y seis lugares poblados; se encuentra ubicada en el sector oeste de la República de Panamá teniendo como límites al norte la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, al oeste la República de Costa Rica, al este la provincia de Veraguas y al sur el Océano Pacífico.

El distrito de Bugaba se divide en 13 corregimientos:

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| Ξ La Concepción      | Ξ San Andrés    |
| Ξ Bugaba             | Ξ Santa Rosa    |
| Ξ Gómez              | Ξ La Estrella   |
| Ξ Solano             | Ξ Santa Marta   |
| Ξ Sortová            | Ξ Santo Domingo |
| Ξ El Bongo           | Ξ San Isidro    |
| Ξ Aserrío de Gariché |                 |



**Figura N°1.** Pirámide de la población total del Distrito de Bugaba, según Género. Año 2010. **Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial para el Distrito de Bugaba.

El Distrito de Bugaba posee centros educativos, centros de salud y comercios variados.

**Figura N°2.** Matriculas, docentes y Escuelas en el Distrito de Bugaba según Corregimiento. **Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial para el Distrito de Bugaba. 2014.

Nivel Educativo	Corregimiento	Matriculas	Matriculas por cada 1,000 Habitantes	Docentes	Docentes por cada 1,000 Habitantes	Escuelas	Escuelas por cada 1,000 Habitantes
Pre-escolar	La Concepción (Cabecera)	386	18	36	2	16	0.7
	Aserío de Gariché	224	20	14	1	8	0.7
	Bugaba	326	88	4	1	4	1.1
	Cerro Punta	179	23	12	2	9	1.2
	Gómez	69	26	4	1	4	1.5
	La Estrella	100	21	6	1	6	1.3
	San Andrés	40	16	3	1	3	1.2
	Santa Marta	52	14	3	1	1	0.3
	Santa Rosa	29	19	2	1	2	1.3
	Santo Domingo	44	17	2	1	2	0.8
	Sortová	57	23	3	1	1	0.4
	Volcán	262	21	17	1	8	0.6
	El Bongo	15	10	1	1	1	0.7
Primaria	La Concepción (Cabecera)	2,626	123	110	5	12	0.6
	Aserío de Gariché	1,443	130	64	6	16	1.4
	Bugaba	361	97	16	4	4	1.1
	Cerro Punta	940	121	43	6	7	0.9
	Gómez	349	129	16	6	5	1.9
	La Estrella	524	112	24	5	6	1.3
	San Andrés	407	161	24	10	5	2.0
	Santa Marta	446	121	18	5	5	1.4
	Santa Rosa	196	130	10	7	4	2.6
	Santo Domingo	353	134	16	6	4	1.5
	Sortová	265	109	13	5	4	1.6
	Volcán	1,761	138	78	6	12	0.9
	El Bongo	143	99	9	6	5	3.5
Secundaria	La Concepción (Cabecera)	1,924	90	251	12	11	0.5
	Aserío de Gariché	658	59	56	5	2	0.2
	Bugaba	0	0	0	0	0	0.0
	Cerro Punta	183	24	9	1	1	0.1
	Gómez	0	0	0	0	0	0.0
	La Estrella	0	0	0	0	0	0.0
	San Andrés	240	95	13	5	1	0.4
	Santa Marta	0	0	0	0	0	0.0
	Santa Rosa	41	27	2	1	1	0.7
	Santo Domingo	320	122	20	8	1	0.4
	Sortová	0	0	0	0	0	0.0
	Volcán	800	63	110	9	6	0.5
	El Bongo	28	19	2	1	1	0.7

**Figura N°3.** Centros Educativos en el Distrito Bugaba. **Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial para el Distrito de Bugaba. 2014.

Nombre del Centro Escolar	Matricula	Corregimiento
Escuela Siogui Abajo No. 1	72	La Estrella
Escuela La Tranca	158	La Estrella
Escuela Altos Los Miranda	7	La Estrella
Escuela La Estrella	196	La Estrella
Escuela Siogui Abajo No. 2	79	La Estrella
Escuela Siogui Arriba	57	La Estrella
Escuela El Bijagual No. 2	35	Santa Marta
Escuela Santa Marta	407	Santa Marta
Escuela Ojo de Agua	10	Santa Marta
Escuela Camarón Arriba	39	Santa Rosa
Escuela Santa Rosa	31	Santa Rosa
Escuela El Santo	116	Santa Rosa
Escuela Bajo Frio	9	Santa Rosa
Primer Ciclo Santo Domingo	253	Santo Domingo
Escuela Manchuila	129	Santo Domingo
Escuela Santo Domingo	150	Santo Domingo
Escuela Gariché Abajo	21	Santo Domingo
Escuela Quebrada Negra	47	Santo Domingo
Escuela Mata de Bugaba	311	Bugaba
Escuela Bugaba	36	Bugaba
Escuela Brisas del Río	32	Bugaba
Escuela Volante	10	Sortová
Escuela La Colonia	16	Sortová
Escuela Chatal	21	Sortová
Escuela Sortová	237	Sortová
Escuela Brazos de Gariché	9	Volcán
Escuela Secundaria de Volcán	1,105	Volcán
C.E.B.G. de Volcán	681	Volcán
Escuela Las Perlas	129	Volcán
Escuela Nueva California	567	Volcán
Escuela El Valle	223	Volcán
Esc. Adventista de Volcán		Volcán
Esc. Brother Ered Wetli		Volcán
Colegio San Benito		Volcán
Escuela Paulletino		Volcán
Escuela San Miguel		Volcán
Escuela La Unión	9	Aserío de Gariché
Escuela La Libertad	39	Aserío de Gariché
Escuela Alto Gariché	35	Aserío de Gariché
Escuela Las Azules	47	Aserío de Gariché
Escuela Quebrada Grande	37	Aserío de Gariché
Escuela Gariché	117	Aserío de Gariché

<b>Nombre del Centro Escolar</b>	<b>Matricula</b>	<b>Corregimiento</b>
Escuela El Portón	146	Aserrio de Gariché
Escuela Secundaria Aserrio		Aserrio de Gariché
Escuela Aserrio		Aserrio de Gariché
Escuela Celmira		Aserrio de Gariché
Escuela El Roble		Aserrio de Gariché
Escuela Esquisito		Aserrio de Gariché
Escuela Jacu		Aserrio de Gariché
Escuela San Isidro		Aserrio de Gariché
Escuela San Pedro		Aserrio de Gariché
C.E.B.G. Bongo Abajo	33	El Bongo
Escuela Las Tumbas	17	El Bongo
Escuela Bongo Arriba		El Bongo
Escuela El Calvario		El Bongo
Escuela Cuesta de Piedra	58	La Concepción
Escuela Bugabita	183	La Concepción
IPT La Concepción	1,199	La Concepción
Colegio Daniel O. Crespo	1,683	La Concepción
Escuela Belén	632	La Concepción
Escuela San Vicente	81	La Concepción
Colegio Santa Catalina		La Concepción
Esc. Adventista de La Concepción		La Concepción
Escuela El Porvenir		La Concepción
Escuela Solano		La Concepción
Esc. Justo Abel Castillo		La Concepción
Escuela San Miguel de Exquisito	103	Gómez
Escuela de Gómez	150	Gómez
Escuela Alto Chiriquí		Gómez
Escuela Gómez Abajo		Gómez
C.E.B.G. Cerro Punta	397	Cerro Punta
Escuela Nueva Suiza	71	Cerro Punta
Escuela Guadalupe		Cerro Punta
Escuela Las Nubes		Cerro Punta
Escuela Paso Ancho		Cerro Punta
Esc. Adventista Cerro Punta		Cerro Punta
Escuela La Esperanza	30	San Andrés
Escuela Quebrada Llana		San Andrés
Escuela San Andrés		San Andrés
Primer Ciclo San Andrés		San Andrés
Escuela San Francisco		San Andrés

**Nota:** Esta información incluye escuelas que hoy en día pertenecen al Distrito de Tierras Altas.

**Cuadro N°10.** Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censo 2010

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad de Habitantes por Km <sup>2</sup>		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
<b>Chiriquí</b>	6,490.9	322,130	368,790	416,873	49.6	56.8	64.2
<b>Bugaba</b>	879.90	57,890	68,570	78,209	65.8	77.9	88.9
<b>Bugaba</b>	51.9	3,721	4,433	4,665	71.8	85.5	90.0

**Fuente:** Contraloría General de la República/INEC.

Esta información incluye la superficie y población del actual Distrito de Tierras Altas.

### **8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES**

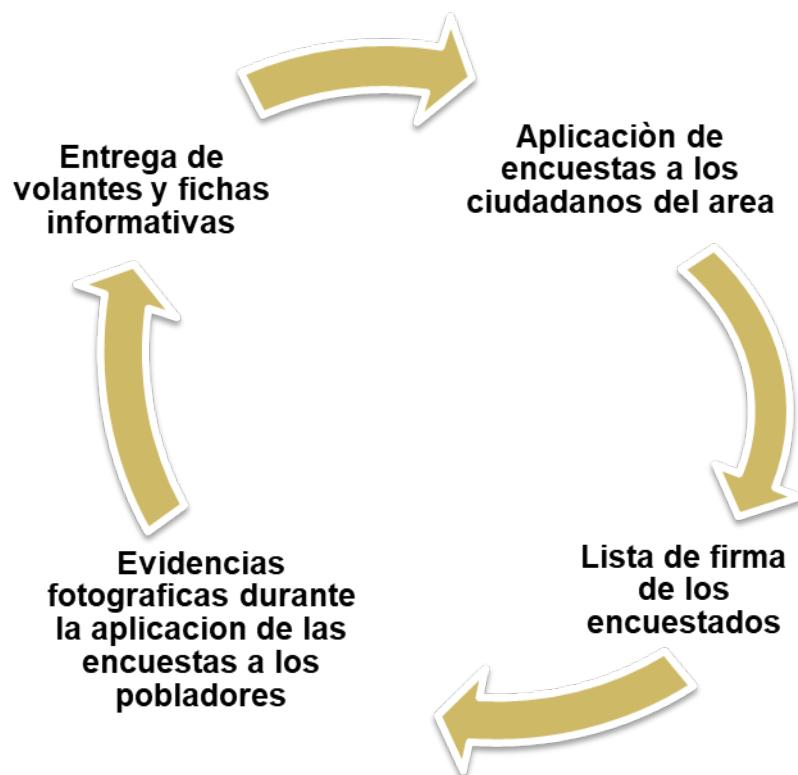
El área del proyecto colinda con lotes baldíos, área de potreros y una quebrada, en sus cercanías está la carretera Panamericana.



**Fotografía N°11-12.** Uso de los terrenos colindantes al proyecto. Fuente: Equipo consultor, 2019.

### **8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA).**

La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana con respecto al proyecto fue la realización de encuesta directa a las personas residentes en el área circunvecina al proyecto, ubicado en la comunidad de Santa Clara, en el Distrito de Bugaba.



El objetivo fue conocer la percepción de la población con respecto al proyecto EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ S.A.. También, informar a la población sobre las generales del proyecto y aclarar cualquiera duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad con referencia al proyecto.

## **Resultado de la encuesta realizada.**

Como parte del mecanismo de participación ciudadana para el EsIA categoría I del proyecto “EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ S.A” se presentan los datos tabulados de la encuesta realizada el día 22 de noviembre de 2019 en el Residencial Santa Clara, Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí; donde fueron entrevistadas 15 personas. El resultado obtenido presentado a continuación:

### **♂ Resultados de la encuesta realizada**

A continuación, se presentan los resultados tabulados de la encuesta realizada el 22 de noviembre de 2019 en el Residencial Santa Clara.

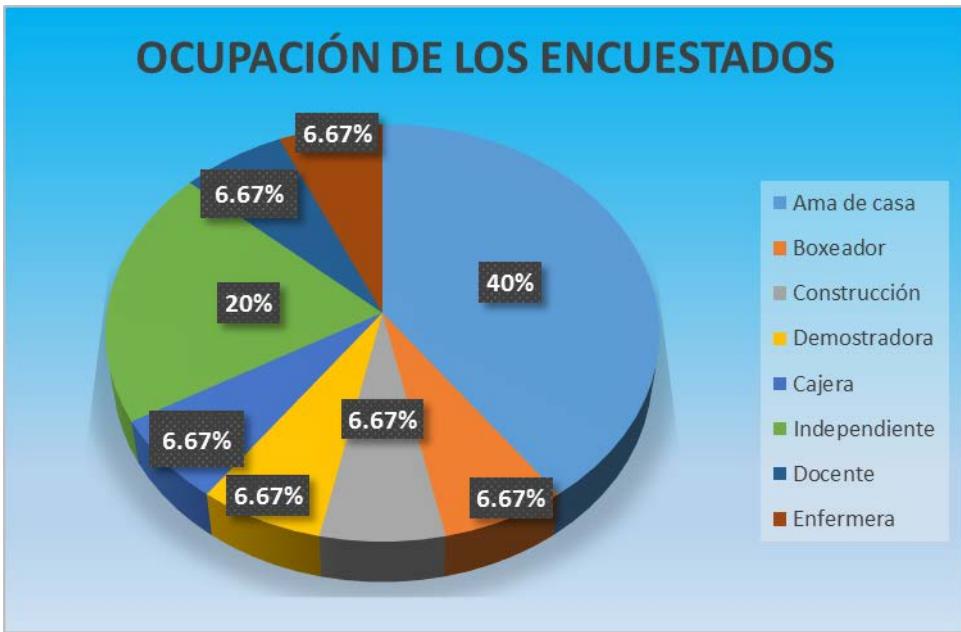
## **INDICADORES DEMOGRÁFICOS**

### **SEXO:**

El 73.33% de las personas entrevistadas son del sexo femenino, mientras el 26.67% corresponden al masculino.



**Grafica N°1.** Sexo de las personas encuestadas



#### OCUPACIÓN:

**Gráfico N°2.** Ocupación laboral

De acuerdo con las ocupaciones de los encuestados el 40% se dedica al hogar, el 20% a ser independiente, y 6.67% se dedican a las siguientes boxeador, construcción demostradora, cajera, docente y enfermera.



### NIVEL DE ESCOLARIDAD

**Gráfico N°3.** Nivel de Escolaridad.

La gráfica muestra la distribución del Nivel de Escolaridad de las personas que se encuestaron para el proyecto Edificio para Oficina Ecotec Panamá, S.A. el 13.33% de los encuestados estudiaron hasta la primaria, el 46.67% de los encuestados estudiaron hasta la secundaria y el 40% de los encuestados estudiaron hasta la universidad.

## RESULTADOS DE LAS PREGUNTAS

### PREGUNTA N°1

**¿Cree Usted, que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a Usted o a su propiedad?**

El 100% de la población encuestada, expresa que no se verá afectada ella ni su propiedad, por el desarrollo del proyecto.



Grafica N°4. Afectación a su persona y propiedad

### PREGUNTA N°2

**¿Cree Usted que este proyecto, puede afectar al Medio Ambiente y al entorno?**

El 13.33% de la población encuestada respondió que el medio ambiente y el entorno se puede ver afectada por el desarrollo del proyecto, mientras el 86.67% indicó que no se verá afectado.



Gráfica N°5. Afectación al medio ambiente

**PREGUNTA 3:**

**¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?**

El 100% de los pobladores entrevistados, expresó estar de acuerdo con la realización del proyecto.



**Gráfica N°6.** Aceptación del proyecto

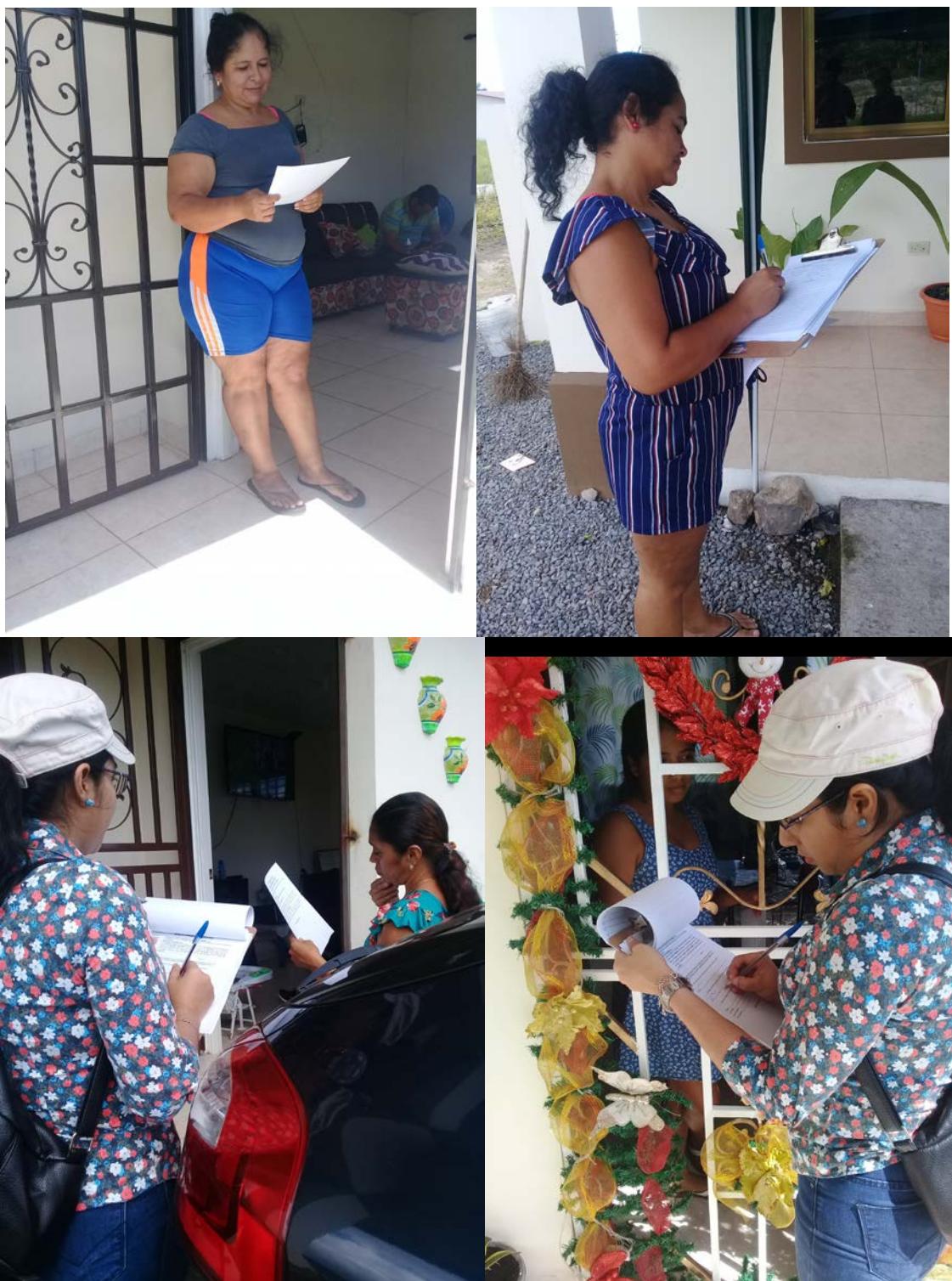
Dentro de los comentarios hechos por parte de las personas entrevistadas se enumeran los siguientes:

1. Durante la construcción del proyecto se puede afectar el medio ambiente.
2. Reforestar con especies nativas.

### **RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS**

Durante la realización de la encuesta no se presentó ningún inconveniente o conflicto con los pobladores, el 100% están de acuerdo que se ejecute el proyecto EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.

ECOTEC PANAMÁ., S.A., como ente promotor del proyecto, se mostrará responsable y de buen trato en caso de generarse algún conflicto o inquietud por parte de los pobladores en relación con el desarrollo del proyecto, a fin de solucionarlos a fin de que el proyecto se desarrolle en armonía con la población.



*Fotografía N°13-16. Aplicación de encuestas de participación ciudadana.*

#### **8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

De acuerdo con el mapa de sitios arqueológicos y coloniales conocidos y reportados del Atlas Nacional de la República de Panamá (2016), el sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta sitios coloniales, ni sitios precolombinos, ni restos arqueológicos.

De encontrarse restos arqueológicos durante la fase de construcción del proyecto en referencia, se procederá a informarles a la autoridad competente en la materia que es el Instituto Nacional de Cultura (INAC) para proceder al debido rescate.

#### **8.5 Descripción del Paisaje**

El paisaje donde será desarrollado Edificio para Oficina Ecotec Panamá S.A. El área es de carácter rural, de antiguas fincas pecuarias que se están reconvirtiendo en terrenos urbanizables.

### **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define el carácter del impacto, así como su grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

#### **9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros**

Para la identificación de los impactos ambientales a ser ocasionados por el proyecto, fue usada la Matriz de Leopold la cual fue modificada con base en la experticia de los consultores. Esta matriz se basa en una relación de *causa - efectos* entre las principales actividades físicas del proyecto en contraposición con los factores ambientales. La resultante (impactos negativos), fueron caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje X fueron dispuestas las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación Construcción, y Operación; en el eje Y están incluidos en los Cinco Criterios de Protección Ambiental

contenido en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009, dividido en 8 factores: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en atributos ambientales. La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos Ambientales es calificada desde -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

<i>TABLA No. 1 CALIFICACIONES DEL IMPACTO</i>	
<i>CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO</i>	<i>VALOR IMPACTO</i>
a) Impacto Positivo	+2
b) Impacto Ligeramente Positivo	+1
c) Impacto Neutro o Indiferente	0
d) Impacto Ligeramente Perjudicial	-1
e) Impacto Negativo (Muy Perjudicial al Medio Ambiente)	-2

**Cuadro N°11.** Matriz modificada de Leopold, para evaluación de impactos ambientales en el Proyecto EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ S.A.

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados			FASES DEL PROYECTO												Clasificación y Valorización de Impactos		
			PLANIFICACIÓN			CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN							
Criterios de Protección		Acciones del Proyecto que Causan Impactos															
Criterios	Factores	Atributos ambientales	Elaboración de estudios y planos de anteproyecto	Obtención de permisos institucionales	Contratación del personal	Limpieza, desarraigue, poda, tala	Corte y construcción de acceso al proyecto	Instalación sistema de agua potable	Instalación de luz eléctrica	Construcción de oficinas	Revegetación	Ocupación de las oficinas	Generación de aguas servidas	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de áreas verdes	Subtotal	Total
Criterio # 1	Población	Estilo de vida	0	0	+1	0	0	0	0	0	+1	+2	0	0	+1	+5	+19
		Necesidades psicológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	
		Generación de desechos sólidos	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	0	-2	-1	-12	
		Generación de desechos líquidos	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-2	0	0	-2	0	0	-8	
		Necesidades comunitarias	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	0	+1	+1	0	0	+1	+9	
		Riesgo de accidentes laborales	0	0	0	-1	-2	-1	-1	-2	0	0	0	0	-1	-8	
		Estabilidad de la economía regional (ingresos)	+1	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+2	0	0	+1	+14	
		Consumo per cápita	+1	+1	+1	0	0	+1	+1	+2	+1	+2	0	0	+1	+11	
		Acceso	0	0	0	0	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	
	Vivienda	Partículas	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	+6	
Aire			0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	-3	

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados				FASES DEL PROYECTO										Clasificación y Valorización de Impactos				
Criterios de Protección			Atributos ambientales	PLANIFICACIÓN			CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN							
Criterios	Factores			Elaboración de estudios y planos de anteproyecto	Obtención de permisos institucionales	Contratación de personal	Limpieza, desarraigue, poda, tala	Corte y construcción de acceso al proyecto	Instalación sistema de agua potable	Instalación de luz eléctrica	Construcción de oficinas	Revegetación	Ocupación de las oficinas	Generación de aguas servidas	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de áreas verdes	Subtotal	Total
Crite rio # 2	Sonidos (ruidos)	Óxidos de sulfuro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7
		Hidrocarburos	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
		Óxidos de nitrógeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Monóxido de carbono	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
		Oxidante foto químico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Tóxicos peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Olores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Crite rio # 2	Suelo	Duración	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-4
		Magnitud	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos físicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos psicológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comunicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
		Efectos de desarrolamientos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comportamiento social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Estabilidad del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
		Fertilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Contaminación	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados			FASES DEL PROYECTO											Clasificación y Valorización de Impactos			
Criterios de Protección			PLANIFICACIÓN			CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN							
Criterios	Factores	Atributos ambientales				Acciones del Proyecto que Causan Impactos											
			Elaboración de estudios y planos de anteproyecto	Obtención de permisos institucionales	Contratación de personal	Limpieza, desarraigue, poda, tala	Corte y construcción de acceso al proyecto	Instalación sistema de agua potable	Instalación de luz eléctrica	Construcción de oficinas	Revegetación	Ocupación de las oficinas	Generación de aguas servidas	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de áreas verdes	Subtotal	Total
Agua	Riesgos naturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Abatimiento de acuíferos	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	
	Variaciones de régimen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Derivados de petróleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Radioactividad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sólidos suspendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Contaminación térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Acidez y alcalinidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	DBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Flora	Oxígeno disuelto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5
	Nutrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Compuestos tóxicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vida acuática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Coliformes fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Endémica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5
	Campos de cultivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Especies amenazadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados				FASES DEL PROYECTO												Clasificación y Valorización de Impactos		
				PLANIFICACIÓN			CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN							
Acciones del Proyecto que Causan Impactos																		
Criterio #	Criterios	Factores	Atributos ambientales	Elaboración de estudios y planos de anteproyecto	Obtención de permisos institucionales	Contratación de personal	Limpieza, desarraigue, poda, tala	Corte y construcción de acceso al proyecto	Instalación sistema de agua potable	Instalación de luz eléctrica	Construcción de oficinas	Revegetación	Ocupación de las oficinas	Generación de aguas servidas	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de áreas verdes	Subtotal	Total
Criterio # 3	Fauna	Vegetación terrestre natural	0	0	0	-2	-2	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-5	0
			Plantas acuáticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Distribución	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Animales grandes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Aves depredadoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Piezas deportivas pequeñas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Peces, crustáceos y aves de agua.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Paisaje	Sitio turístico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados				FASES DEL PROYECTO												
Criterio # 5	Criterio # 4	Criterios		PLANIFICACIÓN		CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				Clasificación y Valorización de Impactos		
		Factores	Atributos ambientales			Acciones del Proyecto que Causan Impactos										
	<b>NO APLICA</b>			Elaboración de estudios y planos de anteproyecto	Obtención de permisos institucionales	Contratación de personal	Limpieza, desarragine, poda, tala	Corte y construcción de acceso al proyecto	Instalación sistema de agua potable	Instalación de luz eléctrica	Construcción de oficinas	Revegetación	Ocupación de las oficinas	Generación de aguas servidas	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de áreas verdes
<b>Valorización por acciones</b>	<b>NO APLICA</b>	+ 3	+ 3	+5	-10	-8	0	+1	-2	+3	+7	-2	-2	+2		
<b>Valoración por Fases</b>		+ 11		-16				+5								

Los impactos ambientales identificados utilizando la Matriz de Leopold Modificada, para el proyecto en referencia, fueron los siguientes:

<b>IMPACTOS POSITIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incremento de la economía regional</li> <li>✓ Generación de empleo (ingresos per cápita)</li> </ul>
<b>IMPACTOS NEGATIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.</li> <li>✓ Pérdida de vegetación.</li> <li>✓ Contaminación acústica, a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.</li> <li>✓ Contaminación del aire por la generación de humos y polvos.</li> <li>✓ Contaminación del suelo por la generación de desechos líquidos</li> <li>✓ Contaminación del suelo por la generación de desechos sólidos.</li> <li>✓ Riesgo de contaminación del agua de la Quebrada sin Nombre por sedimentos.</li> <li>✓ Ocurrencia de accidentes laborales.</li> </ul>

Para determinar la **Importancia Ambiental**, se utiliza la metodología de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI); es una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semicuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja

características cuantitativas y cualitativas del impacto. Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$\text{CAI} = \text{Ca} \times \text{RO} \times (\text{GP} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) \times \text{IA}$$

### **CAI = Calificación Ambiental de Impactos**

En dónde; **Ca:** Carácter; **RO:** Riesgo de Ocurrencia; **GP:** Grado de Perturbación; **E:** Extensión; **Du:** Duración; **Re:** Reversibilidad; **IA:** Importancia Ambiental

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

**Cuadro N°12.** Parámetro de calificación de impactos

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca= Carácter	Define si la acción es beneficiaria o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
RO= Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1
GP= Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.	Importante Regular Escasa	3 2 1
E= Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (AII) Media (AID) Local (Área del Proyecto)	3 2 1
Du= Duración	Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.	Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año)	3 2 1

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Re= Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
IA = Importancia Ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

Fuente: ANAM. 2006. Guías Ambientales Sector Minerales Metálicos. 2006.

Los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices. La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado. La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

**Cuadro N°13.** Jerarquización de impactos

Rango de CAI		Jerarquía	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.

Rango de CAI		Jerarquía	
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general, reversibles y duración media y baja intensidad.
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general, reversibles, duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general, reversibles, duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general, irreversibles, duración permanente e importante intensidad.

Fuente: ANAM.2006. Guías Ambientales Sector Minerales Metálicos. 2006.

**Cuadro N°14.** Valorización y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados (CAI).

FACTOR / MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Carácter	Riesgo de Ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	CAI
MEDIO SOCIAL  Población	• Contratación del personal.	Nuevas viviendas para la venta (Suplir las necesidades comunitarias).	+1	1	1	3	3	2	2	+18
	• Limpieza, desarraigue, poda, tala.	Incremento de la economía regional	+1	0,5	2	2	3	2	2	+9
	• Corte y construcción de acceso al proyecto.	Generación de empleo (ingreso per cápita).	+1	0,5	2	2	3	2	2	+9
	• Instalación de sistema de agua	Contaminación acústica, a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.	-1	0,5	1	1	1	1	1	-2
	• Instalación de electricidad.	Ocurrencia de accidentes laborales.	-1	0,2	1	1	1	1	1	-0,8
	• Construcción de oficina	Contaminación del suelo por la generación de desechos líquidos.	-1	0,5	1	1	1	1	1	-2
	• Revegetación	Contaminación del suelo por la generación de desechos sólidos.	-1	0,5	1	1	1	1	1	-2
	• Ocupación de las oficinas									
	• Generación de aguas servidas									
	• Generación de desechos sólidos									
	• Mantenimiento de áreas verdes.									

FACTOR / MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Carácter	Riesgo de Ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	CAI
MEDIO FÍSICO  Aire, Suelo y agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación del personal.</li> <li>• Limpieza, desarraigue, poda, tala.</li> <li>• Corte y construcción de acceso al proyecto.</li> <li>• Instalación de sistema de agua</li> <li>• Instalación de electricidad.</li> <li>• Construcción de oficina.</li> <li>• Revegetación</li> <li>• Ocupación de las oficinas.</li> <li>• Generación de aguas servidas</li> <li>• Generación de desechos sólidos</li> <li>• Mantenimiento de áreas verdes y de uso público.</li> </ul>	Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	-1	0,2	1	1	1	1	1	-0.8
		Contaminación del aire por la generación de humos y polvos.	-1	0,2	1	1	1	1	1	-0.8
		Riesgo de contaminación del agua de la Quebrada sin Nombre por sedimentos.	-1	1	1	1	2	1	1	-5

FACTOR / MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Carácter	Riesgo de Ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	CAI
MEDIO BIOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación del personal.</li> <li>• Limpieza, desarraigue, poda, tala.</li> <li>• Corte y construcción de acceso al proyecto.</li> <li>• Instalación de sistema de agua</li> <li>• Instalación de electricidad.</li> <li>• Construcción de oficinas</li> <li>• Revegetación</li> <li>• Ocupación de las oficinas</li> <li>• Generación de aguas servidas</li> <li>• Generación de desechos sólidos</li> <li>• Mantenimiento de áreas verdes y de uso público.</li> </ul>	Pérdida de vegetación.	-1	0.5	1	1	1	1	1	-2

**Cuadro N°15.** Descripción de los Impactos Ambientales Específicos, Positivos

Impacto	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión del área	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental
Incremento de la economía regional	Positivo	Muy probable	Escasa	Local	Corta	Parcialmente reversible	Media
Generación de empleo (ingreso per cápita)	Positivo	Probable	Regular	Media	Permanente	Parcialmente reversible	Media
Nuevas viviendas para la venta (suplir las necesidades comunitarias)	Positivo	Probable	Regular	Media	Permanente	Parcialmente reversible	Media

**Cuadro N°16.** Descripción de los Impactos Ambientales Específicos, negativos

Impacto	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión del área	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Perdida de vegetación	Negativo	Probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Contaminación acústica, a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.	Negativo	Probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Contaminación del aire por la generación de humos y polvos.	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Contaminación del suelo por la generación de desechos líquidos.	Negativo	Probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Contaminación del suelo por la generación de desechos	Negativo	Probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja

<b>Impacto</b>	<b>Carácter</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión del área</b>	<b>Duración</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Importancia Ambiental</b>
sólidos.							
Riesgo de contaminación del agua de la Quebrada sin Nombre por sedimentos	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja
Ocurrencia de accidentes laborales	Negativo	Poco probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja

## **9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto**

### **Impactos sociales**

Se espera que el proyecto tenga un impacto positivo significativo, y contribuya a mejorar la demanda de Edificios que existen hoy en día en el Distrito de Bugaba, adicional; también se espera que el proyecto tenga efectos positivos sobre la calidad de vida de la población, sobre todo, por el aumento de la generación de fuentes de empleos.

### **Impactos económicos**

- ✓ Generación de empleos directos e indirectos, temporales y permanentes.
- ✓ Generación de nuevas oficinas las cuales suplirán la demanda que se presentan hoy en día en el Distrito de Bugaba.

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

Posteriormente de analizar las acciones del proyecto y el impacto ambiental que ocasionará, se concluye que el proyecto, no ocasionará impactos ambientales negativos significativos, sin embargo, se propone el siguiente Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene algunas recomendaciones para garantizar que el proyecto se construya y funcione sin afectar el ambiente y a la población aledaña al proyecto.

### **10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental**

Para las alteraciones identificadas con carácter negativo se identifican las siguientes medidas de mitigación específicas que incluye el Plan de Manejo Ambiental.

**Cuadro N°17.** Descripción de las medidas de mitigación frente a cada impacto ambiental para el “EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMA S.A.

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>MONITOREO</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	<b>COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.</b>
<b>Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos</b>	Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.	ECOTEC PANAMÁ S.A, y Contratistas.	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto 200 horas de uso.	Durante la fase de construcción	Esta dentro del costo de mantenimiento de la maquinaria. Costo de inversión del proyecto.
<b>Pérdida de vegetación</b>	Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes del proyecto.	ECOTEC PANAMÁ S.A. y Contratistas	El monitoreo debe realizarse de forma quincenal durante la etapa	Durante la fase de Operación/ construcción	B/.1,500.00

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>MONITOREO</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	<b>COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.</b>
			de plantación de los árboles		
<b>Contaminación acústica, a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las labores de construcción en horario diurno.</li> <li>• Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.</li> <li>• Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.</li> </ul>	ECOTEC PANAMÁ., S.A. y Contratistas	<p>El monitoreo debe realizarse de forma Semanal.</p> <p>Quincenal/ cuando amerite</p>	Durante la fase de construcción.	Dentro del costo de inversión del proyecto.
<b>Contaminación del aire por la generación de humos y polvos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar equipos y maquinaria pesada en óptimas condiciones mecánicas.</li> </ul>	ECOTEC PANAMÁ., S.A. y Contratistas.	El riego es diario o según necesidades	Durante la fase de construcción	Está incluido en el costo de mantenimiento de la maquinaria Costo incluido en la inversión del proyecto.
<b>Contaminación del suelo por la generación de desechos líquidos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar las aguas residuales mediante baños sanitarios portátiles.</li> <li>• Mantenimiento,</li> </ul>	ECOTEC PANAMÁ., S.A. y Contratistas.	El monitoreo será de forma Semanal durante la construcción	Durante la fase de construcción	B/. 1,296.00 (Costo de alquiler de las letrinas portátiles, a 12 meses de

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>MONITOREO</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	<b>COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.</b>
	limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.				construcción (aproximadamente) B/.108.00 c/u)
<b>Contaminación del suelo por la generación de desechos sólidos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores.</li> <li>• Retirar la basura del proyecto</li> <li>• Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para ser reutilizados posteriormente o traslado al Relleno Sanitario de David.</li> </ul>	ECOTEC PANAMÁ., S.A. y Contratistas.	El monitoreo se realizará de forma diaria / Semanal.	Durante la fase de construcción.	B/.1,000.00 en la fase de construcción.
<b>Riesgo de contaminación del agua de la Quebrada sin Nombre por sedimentos</b>	Colocar barreras muertas (ej. Manta geo textil o pacas de heno), para la retención de sedimento en la orilla de la quebrada, debido a las actividades de	ECOTEC PANAMÁ., S.A. y Contratistas.	El monitoreo se realizará de forma Semanal durante la construcción.	Durante la fase de construcción	Esta incluido dentro del costo del proyecto.

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>MONITOREO</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	<b>COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.</b>
	nivelación y excavación del terreno.				
<b>Ocurrencia de accidentes laborales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar y vigilar a los trabajadores para que utilicen el equipo de protección personal y herramientas exigidas para este tipo de obras.</li> </ul>	ECOTEC PANAMÁ., S.A. y Contratistas.	El monitoreo se realizará de forma Semanal durante la construcción.	Durante la fase de construcción	Esta incluido dentro del costo del proyecto.

## **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

El ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y medidas de mitigación contenidas en la resolución aprobatoria del estudio de impacto, ambiental es la empresa promotora ECOTEC PANAMÁ S.A., en conjunto con la empresa contratista de la obra.

## **10.3 Monitoreo**

El monitoreo de las medidas de mitigación se realizará básicamente de manera diaria, semanal, quincenal y según necesidades.

**Cuadro N°18. Monitoreo de las medidas de mitigación**

<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>MONITOREO</b>
Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.	Mensual / Cuando amerite
Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes y áreas de uso público del proyecto.	Quincenal, cuando está establecida
Realizar las labores de construcción en horario diurno.	Semanal
Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.	Semanal
Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.	Quincenal/ cuando amerite
Utilizar equipos y maquinaria pesada en óptimas condiciones mecánicas.	Diario o según necesidades
Manejo de las aguas residuales mediante el alquiler de baños sanitarios portátiles.	Semanal
Mantenimiento, limpieza y desinfección a baños portátiles instalados en el proyecto.	Semanal
Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores.	Diaria / Semanal
Retirar del área del proyecto los desechos sólidos.	Diaria / Semanal
Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para ser reutilizados posteriormente o traslado al Relleno Sanitario de David.	Semanal
Colocar barreras muertas (ej. Manta geo textil o pacas de heno), para la retención de sedimento en la orilla de la quebrada, debido a las actividades de nivelación y excavación del terreno.	Diaria / Semanal
Dotar y vigilar a los trabajadores para que usen el equipo de protección personal y herramientas exigidas para este tipo de obras.	Semanal

#### 10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación del Proyecto Edificio para Oficina Ecotec Panamá S.A, se estipula principalmente para la fase de construcción del proyecto, como se detalla en el siguiente cuadro.

**Cuadro N°19.** Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación por fases del proyecto.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN	OBSERVACIÓN
	1 <sup>er</sup> trimestre 2020 (enero a marzo)	2 <sup>do</sup> trimestre 2020 (abril a junio)	3 <sup>er</sup> trimestre 2020 (julio a septiembre)	1 <sup>er</sup> trimestre 2020 (octubre a diciembre)		
Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.	X	X				
Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes y áreas de uso público del proyecto.				X	X	
Realizar las labores de construcción en horario diurno.	X	X	X	X		
Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.	X	X				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN	OBSERVACIÓN
	1 <sup>er</sup> trimestre 2020 (enero a marzo)	2 <sup>do</sup> trimestre 2020 (abril a junio)	3 <sup>er</sup> trimestre 2020 (julio a septiembre)	1 <sup>er</sup> trimestre 2020 (octubre a diciembre)		
Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.	X	X	X			
Utilizar equipos y maquinaria pesada en óptimas condiciones mecánicas.	X	X				
Manejar las aguas residuales mediante el alquiler de baños sanitarios portátiles.	X	X	X	X		
Mantenimiento, limpieza y desinfección a baños portátiles instalados en el proyecto.	X	X	X	X		
Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores.	X	X	X	X		
Retirar los desechos sólidos del área del proyecto.	X	X	X	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN	OBSERVACIÓN
	1 <sup>er</sup> trimestre 2020 (enero a marzo)	2 <sup>do</sup> trimestre 2020 (abril a junio)	3 <sup>er</sup> trimestre 2020 (julio a septiembre)	1 <sup>er</sup> trimestre 2020 (octubre a diciembre)		
Colocar barreras muertas (ej. Manta geo textil o pacas de heno), para la retención de sedimento en la orilla de la quebrada, debido a las actividades de nivelación y excavación del terreno.	X	X	X	X		
Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para ser reutilizados posteriormente o traslado al Relleno Sanitario de David.	X	X	X	X		
Dotar y vigilar a los trabajadores para que usen el equipo de protección personal y herramientas exigidas para este tipo de obras	X	X	X	X		

## **10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**

En las visitas a campo se llevó a cabo una búsqueda de fauna silvestre de la cual no se encontraron especies que pudiesen ser afectadas significativamente por la construcción del proyecto, ya que los ejemplares observados son de fácil movilización y pueden alejarse del sitio sin ser impactados.

Dentro del área no existe flora endémica o en peligro de extinción por tanto no amerita reubicación.

Por lo antes expuesto no es necesario elaborar el plan de rescate de fauna y flora.

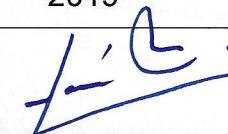
## **10.11 Costo de la Gestión Ambiental**

**Cuadro N°20. Costo de la Gestión Ambiental**

<b>Descripción</b>	<b>Costo Total (B/)</b>
Ejecución de las Medidas de Mitigación	3,796.00
Otros costos ambientales	4,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>7,796.00</b>

**12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.**

**12.1 Firmas debidamente notariadas**

Nombre del Consultor	Componente Desarrollado	Firma
Ing. Gilberto Samaniego	<input type="checkbox"/> Coordinadora del EsIA. <input type="checkbox"/> Descripción del proyecto. <input type="checkbox"/> Identificación de Impactos Ambientales. <input type="checkbox"/> Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto	 Ing. Gilberto Samaniego Consultor Ambiental IRC-073-2008/ Actualizado Resolución DEIA ARC-004-2019
Licdo. Dagoberto González	<input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Biológico. <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Físico del Proyecto. <input type="checkbox"/> Edición final del documento <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Socioeconómico	 Licdo. Dagoberto González Consultor Ambiental Resolución DEIA-IRC-006-2019
Ing. Cintya Sánchez	<input type="checkbox"/> Descripción de las actividades. <input type="checkbox"/> Descripción de medidas ambientales para el manejo. <input type="checkbox"/> Descripción del Plan de Manejo <input type="checkbox"/> Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados).	 Ing. Cintya Sánchez Consultora Ambiental IAR-074-1998/ Actualizada Resolución DEIA-ARC-099-2018

**Personal colaborador:**

NOMBRE	PROFESIÓN	ACTIVIDAD
Sofia Cáceres	Licenciatura en Biología	Descripción componente biológico.
Julissa G. Muñoz G	Ingeniera Ambiental	Edición documento
Stephanie Morales	Ing. Manejo de Cuenca y Ambiente	Participación ciudadana
Yasira Montes	Ing. Manejo de Cuenca y Ambiente	Tabulación de datos
Katy Samaniego	Administración de Empresa con énfasis en Mercadotecnia	Logística y diseño de encuesta, ficha informativa
Alis Samaniego	Ing. Industrial	Participación ciudadana
Daysi Samaniego	Ing. Eléctrica y Electrónica y Comunicaciones	Participación Ciudadana
Guillermo Sánchez Guerra	Ing. Electromecánica	Elaboración de Mapas a escala

**12.2 Número de registro de consultor(es)**

Ing. Gilberto Samaniego IRC-073-2008/ Actualización Resolución DEIA ARC-004-2019	Licdo. Dagoberto González Resolución DEIA-IRC-006-2019	Ing. Cintya Sánchez IAR-074-1998/ Actualización Resolución DEIA ARC-099-2018
--	---	--

## **13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La ejecución del proyecto EDIFICIO PARA OFICINAS ECOTEC PANAMÁ S.A, no generara impactos negativos significativos al entorno ambiental de la comunidad de Santa Clara.

Para la ejecución del proyecto se determinaron medidas de mitigación ambiental para aquellos impactos negativos identificados, estas medidas son de fácil aplicación durante la fase de construcción.

El promotor del proyecto en conjunto con la contratista de la obra deberá ejecutar las medidas de mitigación estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental y las medidas complementarias que puedan formar parte de la resolución de aprobación, una vez este sea aprobado por el Ministerio de Ambiente.

## **14.0 BIBLIOGRAFÍA**

República de Panamá. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015 “Ley que Crea el Ministerio de Ambiente.

Carrasquilla, Luis. 2008. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art, S.A. Segunda Edición. Impreso en Colombia. 478 p.

República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2009.

República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, por el cual se modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2011.

República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012, por el cual se modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2012.

República de Panamá. ANATI / Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá 2016.

Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. De Panamá.

## **15.0 ANEXOS**

1. Nota de Entrega del EsIA.
2. Declaración Jurada.
3. Copia de cédula del Representante Legal Notariada
4. Certificado de Registro Público de la Propiedad
5. Certificado de Registro Público de la Sociedad.
6. Certificado de Paz y Salvo Original expedido por el Ministerio de Ambiente.
7. Recibo de pago de Evaluación expedido por el Ministerio de Ambiente.
8. Estudio Hidrológico
9. Prueba de Percolación y Memoria Sanitaria
10. Recibo de pago de IDAAN
11. Encuesta, ficha informativa, y listado de firma de las personas encuestadas.
12. Planos del Proyecto Edificio para Oficina Ecotec Panamá S.A.
13. Localización Regional del proyecto Escala 1:50,000.
14. Análisis de agua de Quebrada sin nombre.

## **1. NOTA DE ENTREGA DEL ESIA.**

INGENIERO  
MILCIADES CONCEPCIÓN  
MINISTRO DE AMBIENTE  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
ALBROOK, PANAMÁ  
E. S. D.

Ciudad de Panamá, a fecha de presentación



INGENIERO CONCEPCIÓN:

Por este medio solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto: "**EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.**" actividad del sector de la Industria de la Construcción (Edificaciones (exceptuando viviendas unifamiliares)); promovido por **ECOTEC PANAMÁ, SOCIEDAD ANONIMA.**, representada legalmente por el Ingeniero Julio Centeno González, portador de la cédula de identidad personal N° 4-248-591, para contactos llamar a Licda. Karina Miranda al teléfono móvil 6678-9091 y para notificaciones me pueden contactar en La Concepción, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, o al correo electrónico kmiranda@urbex.com.pa no tiene apartado postal.

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, sobre la finca Folio Real N° 27541 código de ubicación 4406 Propiedad de **ECOTEC PANAMÁ, SOCIEDAD ANONIMA.**

El documento consta de 14 capítulos, (1. Índice, 2 Resumen Ejecutivo, 3 Introducción, 4. Información General, 5. Descripción del Proyecto Obra o Actividad, 6. Descripción del Ambiente Físico, 7. Descripción del Ambiente Biológico, 8 Descripciones del Ambiente Socioeconómico, 9. Identificación De Impactos Ambientales Y Sociales Específicos, 10. Plan de Manejo Ambiental, 12 Lista de Profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firmas y responsabilidades, 13. Conclusiones y Recomendaciones. 14. Bibliografía, 15. Anexos), de acuerdo al contenido mínimo para categoría I, establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. En este caso el estudio es categoría I, motivo por el cual no se incluye el capítulo 11. El documento está constituido por un total de \_\_\_\_\_ fojas.

Los consultores ambientales son:

**Ing. Gilberto Samaniego** Registro Ambiental: IRC-073-2008/Actualizado ARC-004-2019. Número de móvil del Consultor: 6455-9752

Correo electrónico del Consultor: [gilberto\\_samaniego@hotmail.com](mailto:gilberto_samaniego@hotmail.com)

**Ing. Cintya Gisela Sánchez** Registro Ambiental: IAR-074-98/Actualizado DEIA-ARC-099-2018. Número de móvil del Consultor: 6632-3036

Correo electrónico del Consultor: [cgsmiranda@yahoo.com](mailto:cgsmiranda@yahoo.com)

**Licdo. Dagoberto González** Registro Ambiental: DEIA-IRC-006-2019. Número de Móvil del Consultor 69324604. Correo electrónico del Consultor: [rigo2109@gmail.com](mailto:rigo2109@gmail.com)



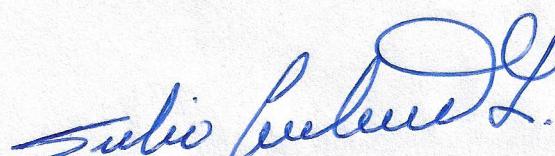
Para cualquier consulta contactar a Licda. Karina Miranda al teléfono móvil 6678-9091, correo electrónico kmiranda@urbex.com.pa así como a los consultores Gilberto Samaniego, Dagoberto González y/o Cintya Sánchez M.

Se adjunta los siguientes documentos:

1. Declaración Jurada en papel notarial
2. Certificado de Registro Público de Propiedad
3. Certificado de Registro Público de Sociedad **ECOTEC PANAMÁ SOCIEDAD ANONIMA**
4. Copia de cédula notariada del Representante Legal.
5. Encuestas originales en el EsIA.
6. Recibo de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
7. Paz y salvo original y vigente.

Se adjunta Estudio de Impacto Ambiental en formato impreso y digital, tal y como lo exige el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N° 248 del 31 de octubre de 2019 que suspende el uso de la Plataforma para el Proceso de Evaluación y fiscalización Ambiental del sistema Interinstitucional del Ambiente denominado PREFASIA y dicta otras disposiciones.

Fundamento Legal: Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica algunos artículos del Decreto 123, de 2009, Decreto Ejecutivo N°36 de 3 de junio de 2019 y el Decreto Ejecutivo 248 de 31 de octubre de 2019.

  
JULIO CENTENO GONZÁLEZ  
REPRESENTANTE LEGAL  
ECOTEC PANAMÁ SOCIEDAD ANONIMA



**Yo, Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez**  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6

Que la(s) firma(s) estampada(s) de  
4-228-591  
que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe.  
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe.  
junto con los testigos que suscriben:  
Davín  
09 de enero de 2020  
Ana María Castillo  
Testigo  
Lidia Elizabeth Aguilar Gutiérrez  
Notaria Pública Segunda  
Testigo

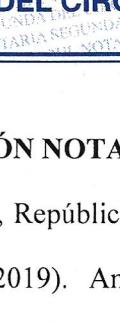
NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto a  
los hechos o documentos que se certifican.

## **2. DECLARACIÓN JURADA.**

# REPUBLICA DE PANAMA

## PAPEL NOTARIAL

REPUBLICA DE PANAMA



### NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI

#### DECLARACION NOTARIAL JURADA

En la ciudad de David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes NOVIEMBRE de Dos Mil Diecinueve (2019). Ante mí, LICENCIADA ELIBETH YAZMIN AGUILAR GUTIERREZ, NOTARIA PUBLICA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI, con cédula de identidad personal número CUATRO- SETECIENTOS VEINTIDOS- SEIS (4-722-6) Y LAS TESTIGOS IDA NEDITH DIEZ DE ESPINOSA Y MARISOL CABRERA, mujeres, mayores de edad, panameñas, casadas, vecinas de esta ciudad, hábiles del Circuito, ceduladas CUATRO – CIENTO DIEZ-SETECIENTOS CUARENTA Y UNO (4-110-741) y CUATRO – CIENTO CUARENTA Y TRES- TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE (4-143-357), compareció personalmente Julio Centeno González, varón, panameño, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal número CUATRO – DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO – QUINIENTOS NOVENTA Y UNO (4-248-591), con dirección en La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, actuando en nombre de **ECOTEC PANAMÁ SOCIEDAD ANONIMA**, para el proyecto “**EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.**” Categoría I, me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una Declaración Jurada, accedi a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva DEL DECLARANTE, y en conocimiento del contenido del artículo 385, del Texto Único Penal, que tipifica el delito de falso testimonio lo aceptó y seguidamente expresó hacer esta declaración bajo la gravedad de juramento y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria declaró lo siguiente:

PRIMERO: Declaro Bajo La Gravedad de Juramento que la información aquí expresada es verdadera; por tanto, el citado proyecto se ajusta a las normas ambientales y el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos, y no conllevan riesgos ambientales negativos significativos, de acuerdo con los criterios de protección ambiental regulados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N°41 de 1 de julio de 1998.

La suscrita Notaria deja constancia que esto fue todo lo declarado, que se hizo en forma espontánea y que no hubo interrupción alguna.

*Suelis Peñuela S. 4-248 591*

EL COMPARCIENTE JULIO CENTENO GONZALEZ REPRESENTANTE LEGAL

ECOTEC PANAMÁ SOCIEDAD ANONIMA

*Dra. Espino*

Testigo

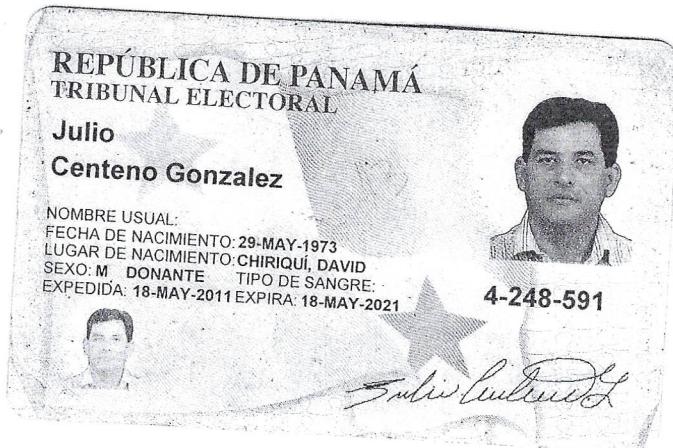
*Marcos*

Testigo

Licda. Elsiebeth Yazmín Aquilar Gutiérrez  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí  
cédula: Elysbech Yazmín Aquilar Gutiérrez



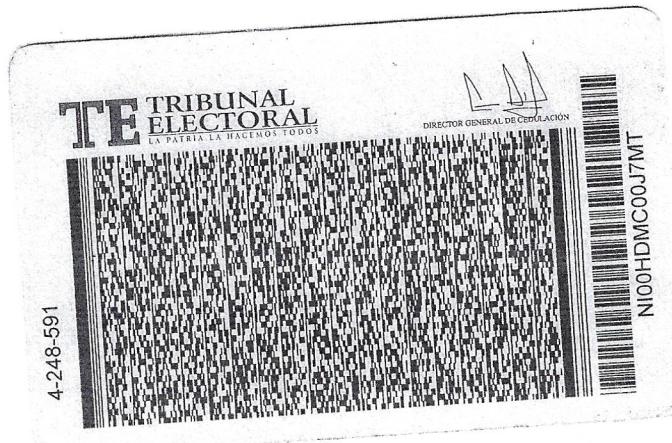
**3. COPIA DE CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL  
NOTARIADA**



Yo, Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí, certifico que he hecho la copia fotostática de la identidad personal Número 4-722-6 CERTIFICO: Que he comparado y checado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentado y la he encontrado en un todo conforme al mismo.

David, 02 de Enero - 2020

Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez  
Notaria Pública Segunda



#### **4. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD**



## Registro Público de Panamá

No. 1975926

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ  
AVENDAÑO  
FECHA: 2020.01.10 11:50:50 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 6345/2020 (0) DE FECHA 07/01/2020.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4406, FOLIO REAL NO 27541 (F)

CORREGIMIENTO LA ESTRELLA, DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3679 M2 54 DM2 Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3679 M2 54 DM2 CON UN VALOR DE CIENTO TREINTA MIL BALBOAS (B/. 130,000.00) NÚMERO DE PLANO: RCH447042 .

**MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NOROESTE: COLINDA CON CARRETERA PANAMERICANA-FRONTERA, SURESTE: R.L. DE LA 925 EN TRANSITO PARA LIDIA SANCHEZ, SURESTE: COLINDA CON SERVIDUMBRE A FINCA DE PAULINO STAFF. FECHA DE INSCRIPCION 25/01/1988

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

FECHA QUE ADQUIRIO 28-08-2018

ECOTEC PANAMA, SOCIEDAD ANONIMA (RUC 457038) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** ESTA VENTA QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES QUE PESAN SOBRE LA FINCA MADRE 925 INSCRITAS AL FOLIO 499 DEL TOMO 41 R.A. DE LA SECCION DE PROPIEDAD PROVINCIA DE CHIRIQUI. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 239 6068 , DE FECHA 25/01/1988.

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BAC INTERNATIONAL BANK, INC. POR LA SUMA DE CIEN MIL BALBOAS (B/. 100,000.00) Y POR UN PLAZO DE DIEZ (10) AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 7.8704% UN INTERÉS ANUAL DE SE OBLIGA A PAGAR A EL BANCO UN INTERES ANUAL EQUIVALENTE A LA TASA LIBOR COTIZADA A SEIS (06) MESES DE 4.50%. NO PODRÁ SER INFERIOR EN NINGUN MOMENTO AL 7.50% ANUAL. . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 4 DEL FOLIO (INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4406, FOLIO REAL Nº 27541 (F), EL DÍA MARTES, 28 DE AGOSTO DE 2018 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 348251/2018 (0).

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO CONSTA ENTRADAS PENDIENTE .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 08 DE ENERO DE 2020 03:12 PM, 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 1402491036



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2F364D33-8193-4416-B5E7-B4D4E3F172E4

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

## **5. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA SOCIEDAD.**



## Registro Público de Panamá

No. 1975927

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ  
AVENDAÑO  
FECHA: 2020.01.08 13:19:04 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

6352/2020 (0) DE FECHA 07/01/2020  
QUE LA SOCIEDAD

#### **ECOTEC PANAMA, SOCIEDAD ANONIMA**

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 457038 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 30 DE JUNIO DE 2004

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: JULIO CENTENO GONZALEZ

SUSCRIPtor: KHARINA JASMIN MIRANDA RIOS

DIRECTOR: JULIO CENTENO GONZALEZ

DIRECTOR: KHARINA JASMIN MIRANDA RIOS

DIRECTOR: ADA BELQUIE GONZALEZ DE CENTENO

PRESIDENTE: JULIO CENTENO GONZALEZ

TESORERO: ADA BELQUIE GONZALEZ DE CENTENO

SECRETARIO: KHARINA JASMIN MIRANDA RIOS

AGENTE RESIDENTE: ALFONSO EMILIO SERRANO PITTI

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE O CUALQUIER OTRO DIRECTOR ESCOGIDO POR LA JUNTA DIRECTIVA PARA EL EFECTO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL AUTORIZADO ES DE CIENTO CINCUENTA (150) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS SIN VALOR NOMINAL EL CAPITAL SERA POR LO MENOS IGUAL A LA SUMA TOTAL QUE LA SOCIEDAD RECIBA POR LA EMISION DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL, MAS LA SUMA QUE SE INCOPOREN AL CAPITAL SOCIAL DE ACUERDO CON RESOLUCION DE LA JUNTA DIRECTIVA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA CHIRIQUÍ

- DETALLE DEL PODER: SE OTORG A FAVOR DE JULIO CENTENO GONZALEZ (CÉDULA 4-248-591) SIENDO SUS FACULTADES FIRMA DE DOCUMENTOS, CONTRATOS Y ESCRITURAS PÚBLICAS QUE SEAN NECESARIOS PARA LA BUENA MARCHA DE LOS NEGOCIOS QUE EMPRENDA LA SOCIEDAD EN EL FUTURO. TENDRÁ ADEMÁS FACULTADES PARA VENDER, COMPRAR, ALQUILAR, PERMUTAR, ETC. PARA MÁS INFORMACIÓN, VER DOCUMENTO ESCANEADO EN LA ENTRADA.

SE OTORG A FAVOR DE KHARINA JASMIN MIRANDA RIOS (CÉDULA 4-281-507) SIENDO SUS FACULTADES FIRMA DE DOCUMENTOS, CONTRATOS Y ESCRITURAS PÚBLICAS QUE SEAN NECESARIOS PARA LA BUENA MARCHA DE LOS NEGOCIOS QUE EMPRENDA LA SOCIEDAD EN EL FUTURO. TENDRÁ ADEMÁS FACULTADES PARA VENDER, COMPRAR, ALQUILAR, PERMUTAR, ETC. PARA MÁS INFORMACIÓN, VER DOCUMENTO ESCANEADO EN LA ENTRADA.

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO CONSTA ENTRADAS PENDIENTE.

### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 07 DE ENERO DE 2020 A LAS 04:45 PM.**

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402491035



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: EDA52B6B-2FC2-4619-8E8C-386E55C92B27

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

6. CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO ORIGINAL EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.



República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 171015

Fecha de Emisión:

13	01	2020
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

12	02	2020
----	----	------

(día / mes / año)

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

**ECOTEC PANAMA, S.A**

Representante Legal:

**JULIO CENTENO GONZALEZ 4-248-591**

Inscrita

Tomo

Ficha

 634814

Folio

Imagen

 7

Asiento

Documento

 457038

Rollo

Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la  
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

  
Director Regional



7. RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN EXPEDIDO POR EL  
MINISTERIO DE AMBIENTE.

**Ministerio de Ambiente**

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

**Dirección de Administración y Finanzas****Recibo de Cobro****No.****4034361****Información General**

<u>Hemos Recibido De</u>	ECOTEC PANAMA,S.A. / 634814-7-457038DV 42	<u>Fecha del Recibo</u>	17/10/2019
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de de		B/. 350.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 350.00</b>

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00

**Monto Total B/. 350.00****Observaciones**

PAGO POR EIA CAT I R/L JULIO CENTENO GONZALEZ 4-248-591

Día	Mes	Año	Hora
17	10	2019	01:44:39 PM

Firma

Trayci Valdes

Nombre del Caero

MINISTERIO DE  
**AMBIENTE**  
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS  
**RECAUDACIÓN**  
REGIONAL DE CHIRIQUÍ

Sello

IMP 1

## 8. ESTUDIO HIDROLÓGICO

# ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA SIN NOMBRE AFLUENTE DE QUEBRADA CAÑAZAS



PROMOTOR: ECOTEC PANAMÁ, S.A.

Lugar:

VIA INTERAMERICANA – LOCALIDAD DE SANTA CLARA, CORREGIMIENTO DE LA ESTRELLA- DISTRITO DE BUGABA PROVINCIA DE CHIRIQUI EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

ELABORADO POR: ING. ALPIDIO FRANCO

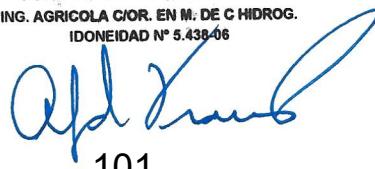
IDONEIDAD #: 5,438-06

DICIEMBRE 2019

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA

ALPIDIO FRANCO P.

ING. AGRÍCOLA CIOR. EN M. DE C HIDROG.  
IDONEIDAD N° 5,438-06



## **INTRODUCCIÓN:**

La hidrología y climatología de la Quebrada afluente de la Quebrada Cañazas se encuentra comprendida en este estudio, con el propósito de caracterizar las variables climatológicas e hidrológicas que definen el comportamiento y tendencias que se presentan durante el ciclo hidrológico para el área de la micro cuenca hasta el sitio de colindancia para el desarrollo de un Proyecto promovido por Ecotec Panamá, S.A.

### **Conceptos Generales:**

- Área de Drenaje:** Área en km<sup>2</sup> de la superficie terrestre drenada por un único sistema pluvial.
- Cuenca:** Para este documento se refiere a la cuenca principal o base (#104 “río Escárrea”) en la que se ubica el Proyecto y abarca la micro cuenca de estudio.
- Micro cuenca de estudio:** Se refiere al área de drenaje delimitada para la Quebrada sin nombre afluente de la Quebrada Cañazas también se le puede llamar Cuenca de Aportación.
- Proyecto:** Se refiere al Proyecto, a desarrollar por el Promotor: Edificio para oficinas
- Traslado de Caudales:** Metodología comúnmente utilizada en hidrología para estudiar numéricamente los valores de caudales registrados por una estación cercana en un sitio o punto de interés de la misma cuenca o vecinas con características hidrológicas similares.

## **1. UBICACIÓN EXACTA DEL PROYECTO.**

### **1.1 MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO**

La ubicación político-administrativa corresponde al Corregimiento Cabecera La Concepción, en el Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, de la República de Panamá.



**Figura #1. Mapa de ubicación geo-política del proyecto.**

La ubicación del Proyecto se describe así: Para llegar al sitio del Proyecto se deberá ir por la carretera interamericana en dirección hacia la Frontera, pasando por el río Guigala hasta llegar a la rotonda de la subasta y seguir en dirección a Bugaba hasta recorrer unos 600 metros y entrar al sitio a mano derecha.



Figura #2. Ubicación: imagen satelital del Proyecto

## 1.2 MAPA (HOJA TOPOGRÁFICA) A ESCALA 1:50,000

Hoja Topográfica: “LA CONCEPCIÓN” # 3641-III DEL IGNTG

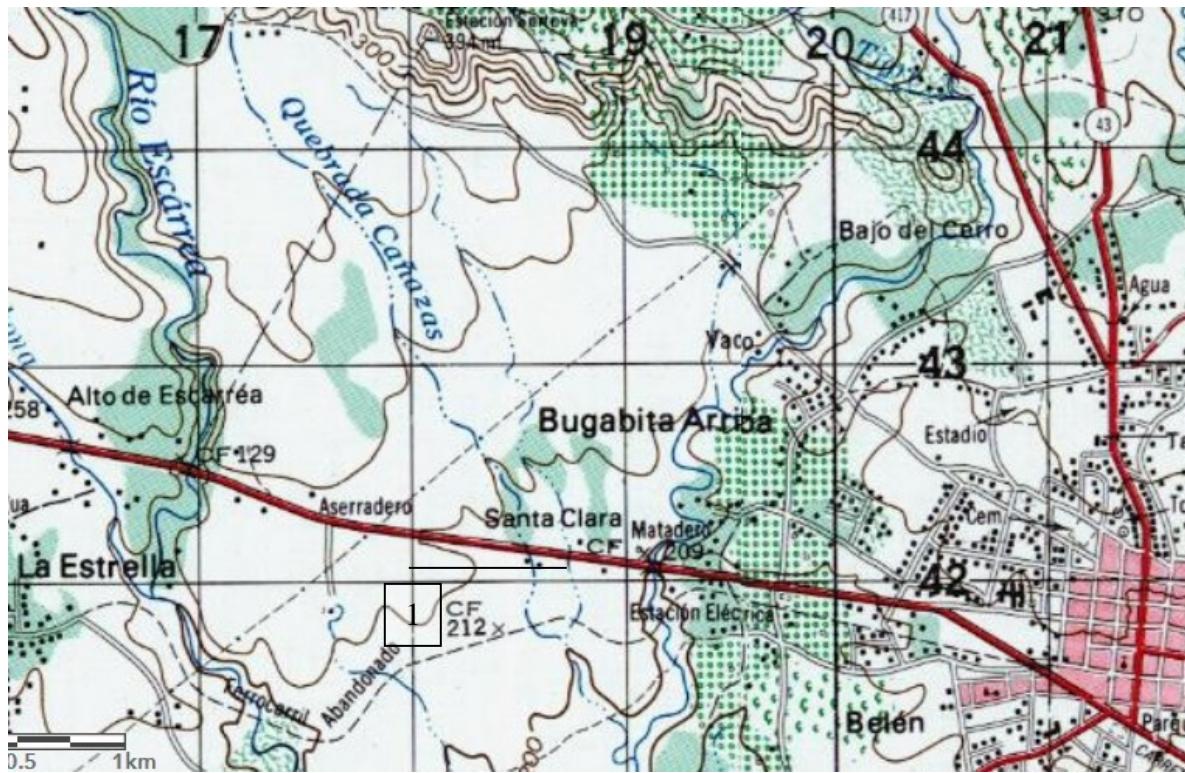


Figura #3. Mapa de localización del Proyecto (Hoja 1:50,000 de Tommy Guardia).

CUADRO 1. PUNTO DE INTERES E INFLUENCIA EN EL MAPA DE LOCALIZACIÓN 1:50,000

# en el mapa	LUGAR	COORDENADAS (UTM)	ELEVACIÓN (M.S.N.M.)
1	Punto sobre Quebrada Sin Nombre colindante con el Proyecto	318825 mE 942161 mN	217

Datum de Localización aproximada: Nad 27 Cz

### 1.3 Descripción General de la Cuenca en la que se ubica el Proyecto:

El Proyecto se dispone en la Cuenca del río Escárrea # 104, la cual se encuentra ubicada en el sector occidental de la provincia de Chiriquí entre las coordenadas 8° 15' y 8° 45' de latitud norte y 82°30' y 82°45' de longitud oeste.

El área de drenaje total de la cuenca es de 373 km<sup>2</sup>, hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 81 km. La elevación media de la cuenca es de 130 msnm, y el punto más alto se encuentra en el Cerro Macho, ubicado al norte de la cuenca con una elevación máxima de 1455 msnm

#### **1.4 Identificación del proyecto dentro de Áreas protegidas;**

La Cuenca # 104 denominada río Escárrea presenta la siguiente áreas protegidas: Refugio de Vida Silvestre La Barqueta; la localización del Proyecto que ocupa este estudio NO se encuentra dentro del refugio

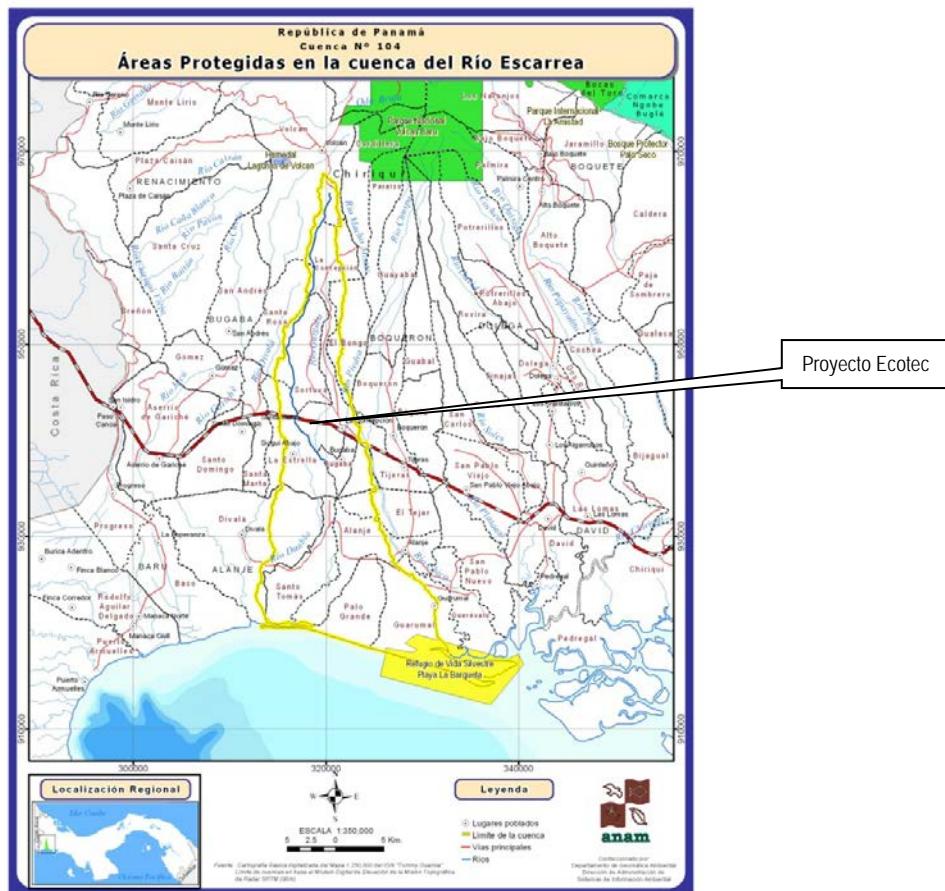


Figura #4. Mapa de ubicación de áreas protegidas en relación al proyecto

## **2. DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL**

El área de drenaje total de la Cuenca es de 373 km<sup>2</sup> y la longitud del río Escárrea es de 81 kilómetros desde su naciente hasta su desembocadura en el mar.

La fuente hídrica en estudio denominada Quebrada Sin Nombre afluente de la Quebrada Cañazas la cual es un tributario del río Escárrea aguas abajo. Esta Quebrada tiene una longitud hasta el sitio del proyecto es de 2.7 kilómetros y de 3.1 kilómetros aproximadamente hasta su confluencia con el cauce principal de la Quebrada Cañazas.

## 2.1 Área de drenaje:

**Micro Cuenca del Proyecto:** Se define como la delimitación fisiográfica del área de drenaje tomando en cuenta el cauce principal y sus afluentes. El área de drenaje tiene su cierre en un punto sobre el cauce de la Quebrada en las proximidades del Proyecto.

El área de drenaje de la Quebrada afluente de la Quebrada Cañazas hasta el sitio de colindancia con la propiedad o proyecto es de (Micro Cuenca del Proyecto) 0.70 Km<sup>2</sup>

### Mapa de área de drenaje de la Micro Cuenca: Quebrada Sin Nombre hasta la colindancia con el Proyecto



Figura #4. Mapa con el área de drenaje de la micro cuenca del proyecto.

## 3. CAUDALES

El caudal es el volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río en la unidad de tiempo. El caudal medio diario es el volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día, mientras que el caudal medio mensual es la media aritmética de los caudales medios diarios del mes.

### **3.1 Recopilación, verificación y validez de la información (metodología utilizada)**

Según las bases técnicas y en el caso de este estudio se verificó la calidad de la estadística disponible efectuando su homogenización, relleno y extensión.

A las series con datos faltantes se les denomina series originales, ya que no han sido llenadas ni alteradas desde su generación por parte del personal encargado del manejo de las estaciones hidrométricas.

Para el análisis de caudales de referencia se utilizaron una serie homologada de 5 años a partir del año 1976 hasta el año 1980 (información disponible), certificada por ETESA.

Para el caso del presente estudio, la información recopilada para generar los resultados objeto del análisis hidrológico, incluye:

#### Datos de Caudales Promedios Mensuales de Estación Escárrea, La Madroña (104-01-01)

Localización de la Estación más próxima: La Madroña, Se encontraba aproximadamente 10 kilómetros aguas abajo del puente en la carretera Interamericana.

La estación estaba equipada con un juego de reglas que permitía leer los niveles de agua de 0 a 5 metros. **Fue suspendida en abril de 1981.**

### **3.2 Variación Mensual de los Caudales en la micro cuenca de estudio. (metodología utilizada).**

La variación mensual de los caudales en el sitio del Proyecto se aprecia en las dos épocas marcadas del año hidrológico para la república de Panamá, observándose que para la época seca los mayores caudales se dan en el mes de enero y que para la época lluviosa el mes de octubre registra el máximo de los caudales promedios, en esta época se tiene un caudal promedio multianual de 114 L/s con el mayor pico en el mes de octubre con un valor de 155 L/s y el menor valor en el mes de abril en el cual se inicia la recarga hídrica de los acuíferos. El caudal promedio multianual en el sitio de colindancia e influencia con el Proyecto para el período de 5 años analizados corresponde a 82 Litros/segundo (L/s)

En la determinación de los caudales promedios anuales hasta el sitio del Proyecto, se utilizó el método de la Transposición o traslado de caudales, el cual considera los caudales medios registrados en una Cuenca Base con características de vegetación y forma similares. Como cuenca base se utilizó la Estación Escárrea La Madroña con un área de drenaje: 135 km<sup>2</sup> y el área de drenaje de la micro cuenca de estudio hasta el sitio del Proyecto con un área de drenaje de 0.70 km<sup>2</sup>

$$\text{Factor de área} = \frac{\text{AreaSubCuenca de estudio}}{\text{AreaCuencaBase}} * \frac{\text{PptSubdeCuenca(en estudio)}}{\text{PptCuenca(base)}}$$

**Cuadro 2.** Caudales Promedios en L/s trasladados hasta el sitio de toma del proyecto en el Quebrada sin nombre afluente de Quebrada Cañas. Período: 1976 - 1980

	Caudales Trasvasados al área en estudio													Promedios		
	Año	Época Lluviosa						Época Seca						Prom.	Prom.	Prom.
		MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	Anual	E.Lluv	E.Seca
1976	0.0	99.8	48.9	79.3	119.0	166.3	118.3	31.0	12.2	6.8	5.9	9.0	58.0	82.8	8.5	
1977	30.8	122.8	82.5	134.3	162.5	173.3	163.7	75.5	27.4	13.9	14.7	43.0	87.0	118.2	24.8	
1978	100.4	126.0	123.4	119.6	190.0	193.8	153.5	45.3	14.1	11.3	12.3	56.4	95.5	131.5	23.5	
1979	151.0	101.1	92.7	163.7	191.2	150.3	157.3	62.9	26.1	14.9	10.0	8.7	94.2	133.8	14.9	
1980	104.3	115.8	124.7	136.9	106.8	89.5	108.1	56.5	14.8	11.3	11.7	34.3	76.2	105.3	18.0	
													Multianual			
Prom	77.3	113.1	94.5	126.8	153.9	154.7	140.2	54.3	18.9	11.6	10.9	30.3	82.2	114.3	17.9	
Max	151.0	126.0	124.7	163.7	191.2	193.8	163.7	75.5	27.4	14.9	14.7	56.4	193.8	193.8	14.7	
Min	0.0	99.8	48.9	79.3	106.8	89.5	108.1	31.0	12.2	6.8	5.9	8.7	0.0	0.0	5.9	
Desv	60.9	12.1	31.5	30.9	39.4	39.6	25.2	17.0	7.2	3.1	3.3	21.1	17.3	15.2	8.5	

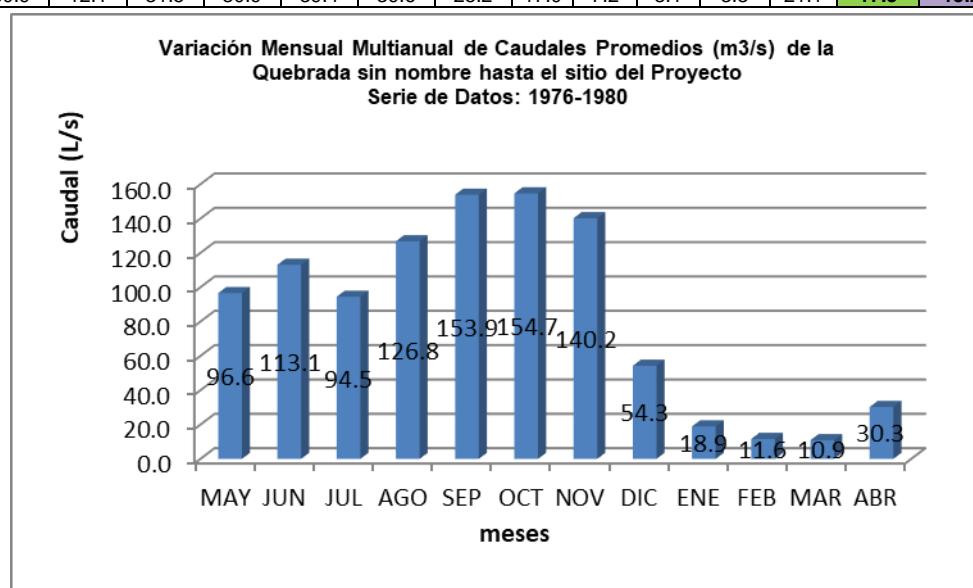


Figura #5. Gráfico de variación mensual de los caudales promedios en el sitio del proyecto (Qda. sin nombre)

En el Cuadro 2 se puede observar el resultado completo de los valores teóricos correspondientes al traslado de caudales utilizando la metodología con factores de ajustes de área y precipitación utilizando datos confiables certificados por Etesa.

El promedio multianual de caudales promedios para 5 años de registros disponibles y como referencia corresponde a **82 L/s**, con una marcada distinción de las dos estaciones características del año hidrológico en la república de Panamá: época seca (enero a abril) y época lluviosa (mayo a diciembre)

### 3.3 Curva de duración de caudales aprovechables por el proyecto.

Por medio de esta curva se selecciona el caudal adecuado para el diseño de una central hidroeléctrica, es una presentación gráfica en la que se ubican en la ordenada los caudales medios de mayor a menor y en las abscisas se ubican los porcentajes de ocurrencia; se gráfica sobre este plano el caudal contra su probabilidad de ocurrencia. El mayor Caudal registrado tiene la menor probabilidad de ocurrencia y el mínimo registrado la mayor probabilidad de ocurrencia

### **Año Hidrológico completo (Enero a Diciembre)**

La curva de duración de caudales medios para el año hidrológico completo de enero a diciembre para la Quebrada sin nombre afluente de Quebrada Cañazas hasta el sitio de la obra en cauce corresponde a los valores totales mensuales para la serie de los años 1976 a 1980, observándose en la Figura #6 que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los **23.3 y 11.5 L/s respectivamente**

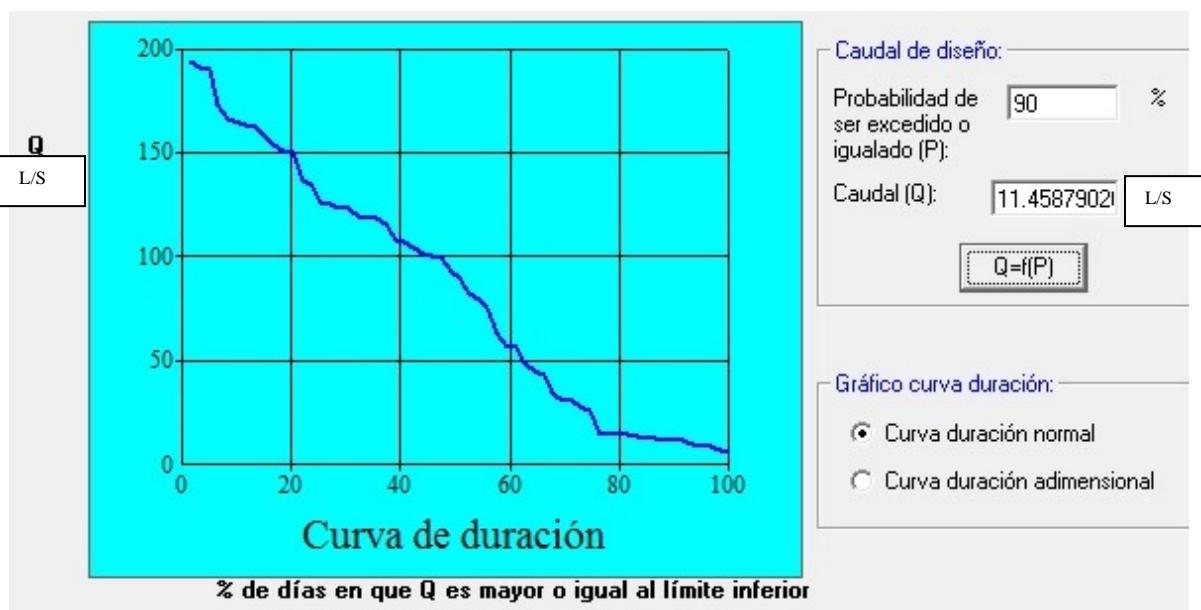


Figura #6. Curva de duración para año hidrológico (ene-dic) en el Proyecto (Quebrada Sin Nombre).

### **Época Seca (Enero a Abril)**

En la curva de duración (Figura #8) de caudales medios para época seca que va de enero a abril para la Quebrada sin nombre afluente de Quebrada Cañazas hasta el sitio de obra en cauce se puede observar que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los **11.3 y 8.7 L/s respectivamente**.

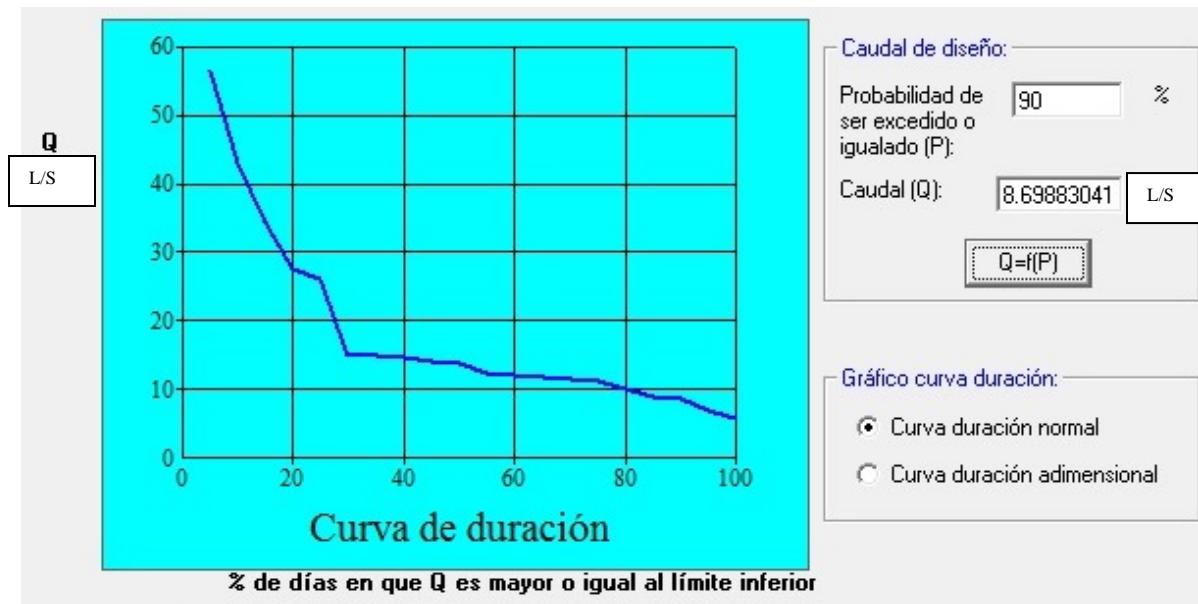


Figura #7. Curva de duración para época seca (ene-abr) en el Proyecto (Quebrada Sin Nombre)

#### Época Lluviosa (Mayo a Diciembre)

En la curva de duración (Figura #9) de caudales medios para época lluviosa que va de mayo a diciembre para la Quebrada sin nombre afluente de Quebrada Cañasas hasta el sitio de la obra en cauce se puede observar que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los **91.9 y 55.7 L/s respectivamente**.

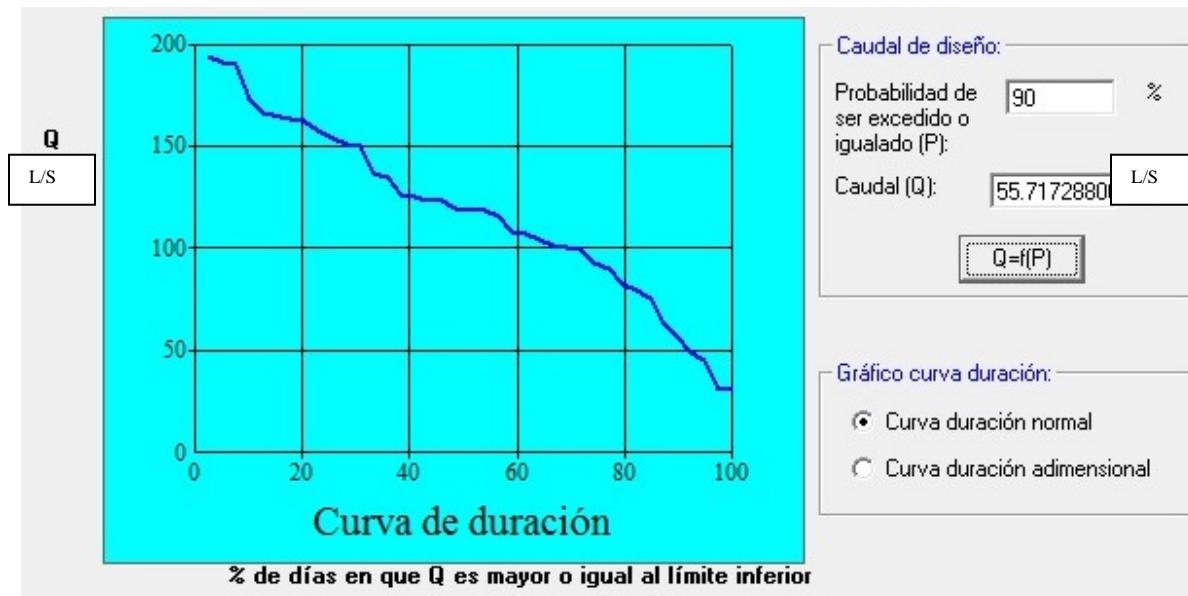


Figura #8. Curva de duración para época lluviosa (may-dic) en el Proyecto (Quebrada sin nombre)

### **3.4 Análisis de Frecuencia.**

El diseño y la planificación de obras hidráulicas están siempre relacionados con eventos hidrológicos futuros. El análisis de frecuencia de información hidrológica relaciona los eventos extremos con su frecuencia de ocurrencia mediante el uso de distribuciones de probabilidad.

Para el análisis de Frecuencia de Caudales en el Proyecto se dividió el año hidrológico en sus marcadas estaciones características: época seca y época lluviosa.

#### **Época Seca:**

En el Cuadro 3 se presentan las probabilidades de ocurrencia de caudales promedios para la época seca producto del análisis de frecuencia, mediante el cual se compararon tres métodos comúnmente utilizados, como lo son: la Distribución Normal y Gumbel;

Se tiene que para una probabilidad de excedencia del 90% de ocurrencia segura de que ocurra un evento cada 1.1 año; los valores de los caudales promedios para este período de retorno es de 1.7 L/s para la Quebrada Sin nombre afluente de Quebrada Cañazas en época seca

**Cuadro 3.** Períodos de Recurrencia con Probabilidades, para los Caudales Promedios de época seca (ene-abr) en el Proyecto.

Probabilidad de Ocurrencia (%)	Periodo de Retorno en años	Distribución Normal Q = L/s	Gumbel Q = L/s
0.50	200	51.8	66.3
1.0	100	48.5	59.2
2.0	50	44.9	52.0
4.0	25	40.9	44.8
10.0	10	34.8	35.1
20.0	5	29.0	27.4
25.0	4	26.8	24.8
33.3	3	23.6	21.3
50.0	2	17.9	15.8
66.7	1.5	12.3	11.1
75.0	1.33	9.0	15.8
80.0	1.30	8.3	8.1
90.0	1.1	0.39	3.07

### **Época Lluviosa:**

En el Cuadro 4 se presentan las probabilidades de ocurrencia de caudales promedios para la época lluviosa producto del análisis de frecuencia, mediante el cual se compararon tres métodos comúnmente utilizados, como lo son: la Distribución Normal y Gumbel;

Se tiene que para una probabilidad de excedencia del 90% de ocurrencia segura de que ocurra un evento cada 1.1 año; los valores de los caudales promedios para este período de retorno es de 63 L/s para la Quebrada sin nombre afluente de Quebrada Cañazas en época lluviosa

**Cuadro 4.** Períodos de Recurrencia con Probabilidades, para los Caudales Promedios de época lluviosa (may-dic) en el Proyecto

Probabilidad de Ocurrencia (%)	Periodo de Retorno en años	Distribución Normal Q = L/s	Gumbel Q = L/s
0.50	200	230.1	278.5
1.0	100	219.2	254.7
2.0	50	207.3	230.8
4.0	25	193.9	206.8
10.0	10	173.4	174.4
20.0	5	154.1	148.8
25.0	4	146.8	140.1
33.3	3	136.1	128.4
50.0	2	117.3	110.1
66.7	1.5	98.4	94.3
75.0	1.33	87.5	86.2
80.0	1.30	85.0	84.5
90.0	1.1	58.7	67.6

### 3.5 Análisis Regional de Crecidas Máximas

Metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado especialmente para aquellas cuencas no controladas, ya que sólo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona hidrológicamente homogéneas). Este análisis se basó fundamentalmente en la información de 58 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales 49 eran operadas por el entonces IRHE y 6 por la ACP.

#### Caudal Máximo Promedio. (Según zona hidrológica)

$$'Q_{\text{máx.}} = K * A^{0.59}$$

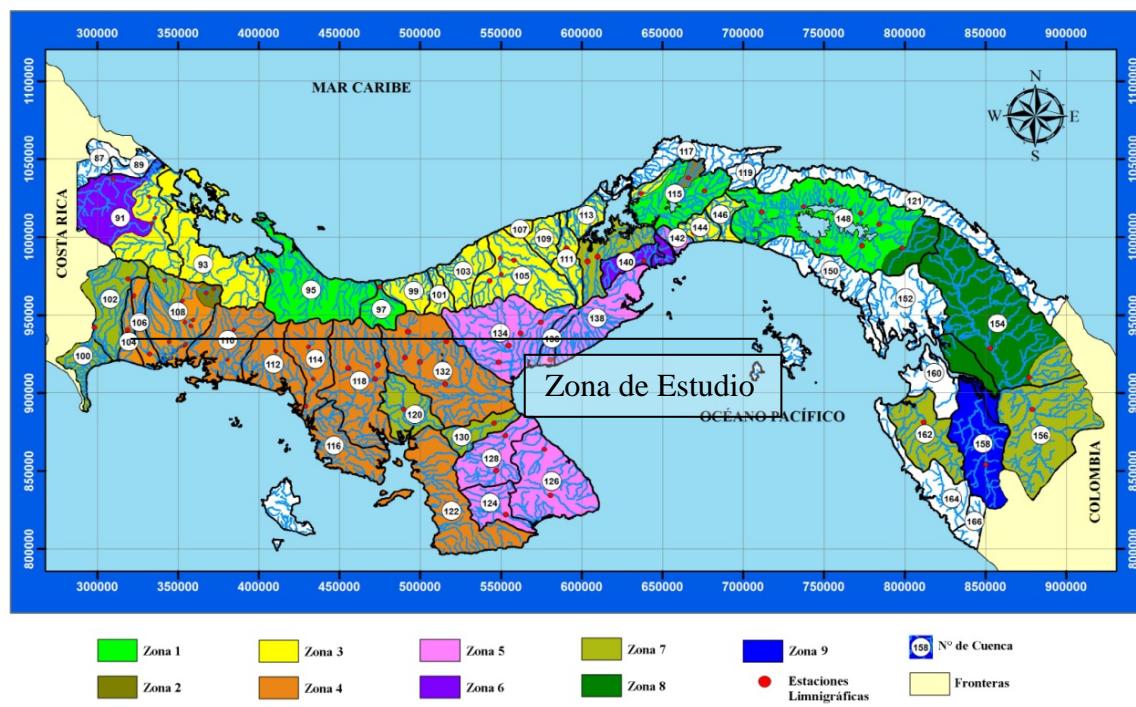
'Q<sub>máx.</sub> = Caudal máximo promedio en m<sup>3</sup>/s.

K = Constante (depende de la región o zona)

A = Área de drenaje de la cuenca en Km<sup>2</sup> (0.70)

**Cuadro 5.** Ecuaciones para determinar crecidas máximas según zonas hidrológicamente homogéneas

ZONA (VER MAPA)	ECUACIÓN	TABLA A USAR PARA FACTOR SEGÚN TR
1	'Q <sub>máx.</sub> = 34*A <sup>0.59</sup>	Tabla #1
2	'Q <sub>máx.</sub> = 34*A <sup>0.59</sup>	Tabla #3
3	'Q <sub>máx.</sub> = 25*A <sup>0.59</sup>	Tabla #1
4	'Q <sub>máx.</sub> = 25*A <sup>0.59</sup>	Tabla #4
5	'Q <sub>máx.</sub> = 14*A <sup>0.59</sup>	Tabla #3
6	'Q <sub>máx.</sub> = 14*A <sup>0.59</sup>	Tabla #1
7	'Q <sub>máx.</sub> = 9*A <sup>0.59</sup>	Tabla #3
8	'Q <sub>máx.</sub> = 4.5*A <sup>0.59</sup>	Tabla #3
9	'Q <sub>máx.</sub> = 25*A <sup>0.59</sup>	Tabla #3



**Figura #9. Mapa de Zonas Hidrológicas de Panamá**

Zona Hidrológica 4 (Zona en la que se ubica la micro cuenca de estudio)

$$'Q_{\text{máx.}} = 25 * A^{0.59} = 25 * 0.70^{0.59} = 20 \text{ m}^3/\text{s}$$

#### Caudal Máximo.

$$Q_{\text{máx.}} = \text{Índice ('}Q_{\text{máx.}}\text{')}$$

$Q_{\text{máx.}}$  = Caudal máximo en  $\text{m}^3/\text{s}$

Factor = Constante (depende del período de retorno) ver Cuadro 5.

$'Q_{\text{máx.}}$  = Caudal máximo promedio en  $\text{m}^3/\text{s}$

**Cuadro 6. Índices  $Q_{\text{máx.}}/Q_{\text{máx}}$  para distintos períodos de retorno (Tr)**

TR (AÑOS)	TABLA #1	TABLA #2	TABLA #3	TABLA #4
1.005	0.28	0.29	0.30	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.60	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.60	4.00

Utilizando el factor según períodos de retorno de la Tabla #4 del Cuadro 6 se tiene:

**Cuadro 7. Caudales máximos según período de retorno para la micro cuenca de estudio hasta el sitio del Proyecto.**

Factor K (Cuadro 6 – Tabla #4)	0.34	0.49	0.67	0.93	1.30	1.55	1.78	2.10	2.33	3.14	4.00
Tr (período de retorno)(años)	1.005	1.05	1.25	2	5	10	20	50	100	1000	10000
Caudal máximo promedio ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
( $Q_{\text{máx.}}$ ) en $\text{m}^3/\text{s}$	7.0	10.0	13.0	19.0	26.0	31.0	36.0	42.0	47.0	63.0	80.0

### **3.6 MÉTODO RACIONAL (Crecida Máxima)**

La formula racional es utilizada para áreas menores de 250 has.

$$QE = (0.278) * CiA$$

En donde:

QE = Caudal máximo encontrado en m<sup>3</sup>/s

C = Coeficiente de escorrentía

I = Intensidad de lluvia en mm/hora

A = Área de drenaje en km<sup>2</sup>.

#### **DATOS A UTILIZAR:**

Área de drenaje: 70 Has

C = 0.85 para diseños pluviales área sub urbanas y en rápido crecimiento (Mop)

I = 247 mm/hr (50 años)

#### **Tiempo de Concentración:**

Se define como el tiempo requerido, para que escurra el agua, desde el punto más distante de la cuenca, hasta el punto de control del flujo o caudal

Fórmula de Kirpich:

$$Tc = 0.0195 \left( \frac{L}{\sqrt{P}} \right)^{0.77}$$

En donde:

Tc = tiempo de concentración en minutos

L = Longitud de la cuenca en metros

P = Pendiente promedio de la cuenca en m/m

$$Tc = 0.0195 (2700/\sqrt{0.014})^{0.77} = 44 \text{ min}$$

#### **Intensidad de Lluvia (Fórmula del Mop y Curvas IDF del Mop)**

**Período de retorno: 1 cada 50 años**

$$i = 370/33 + Tc = 4.80 \text{ pulg/hr} = 122 \text{ mm/hr}$$

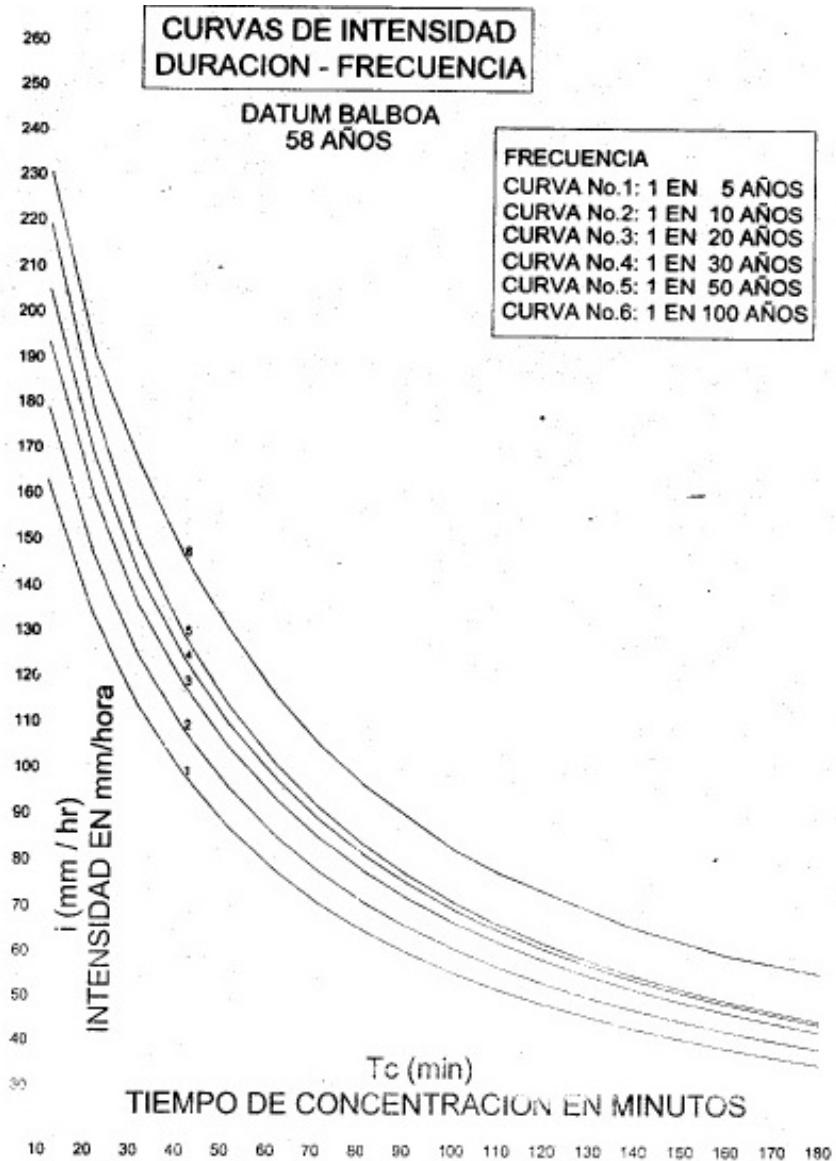


Figura #10. Curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia para la zona del pacífico de Panamá (Mop)

**CÁLCULO DE CAUDAL MÁXIMO:**

$$Q = 0.278 \times CIA = (0.278)(0.85)(122)(0.70) = 20 \text{ m}^3/\text{s}$$

I = 122 mm/h, se estima una intensidad máxima de aguacero

## **4 ANÁLISIS CLIMÁTICO**

La provincia de Chiriquí, situada entre 8 y 9 grados de latitud Norte, está bajo la influencia de los desplazamientos de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI). Cuando esta zona se encuentra en su posición Sur (Sur de Colombia hasta Perú), impera la estación seca en la provincia de Chiriquí (diciembre hasta abril). En su traslado hacia el Norte, la ZCI llega a Panamá a finales de abril o principio de mayo. A su posición Norte (sobre México) corresponde el receso de julio y agosto. A los meses de septiembre a noviembre le corresponde la época más lluviosa del año y es cuando la ZCI se traslada hacia el Sur del sistema.

Las migraciones estacionales de las masas de aire tropical del Pacífico y del Atlántico que acompañan al sol en su curso anual, los desplazamientos estacionales de los ciclones subtropicales del Atlántico y Pacífico Norte; así como los vientos alisios constituyen los factores principales que, acoplados a la topografía de la región, determinan dos regiones de precipitación estacional anual total bien definidas en cuanto a su distribución: “El régimen del Pacífico y el del Atlántico”. El régimen del Pacífico descansa al sur de la división continental y hay cierto traslape hacia el lado Atlántico, tanto como lo hay también del régimen Atlántico sobre la división hacia la cuenca del Pacífico.

La cuenca del río Escárrea registra una precipitación media anual de 3040 mm y se presenta un núcleo de alta precipitación entre 4000 y 6400 mm, ubicado en la sección nororiental de la cuenca. El 90% de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 10% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

- *Definición del régimen de lluvias*

### Precipitación

La cuenca del río Escárrea registra una precipitación media anual de 3040 mm y se presenta un núcleo de alta precipitación entre 4000 y 6400 mm, ubicado en la sección nororiental de la cuenca. El 90% de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 10% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.



EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.  
 GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA  
 TOTAL MENSUAL DE PRECIPITACIÓN (mm)  
 ESTACIÓN: DÍVALA

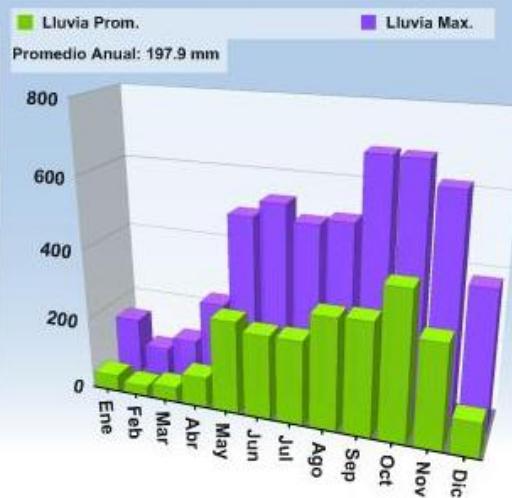
Latitud: 08°25' N  
 Longitud: 82°43' O  
 Elevación: 8 m.s.n.m.  
 Información desde: Ago,1968

Número: 102-005  
 Provincia: Chiriquí  
 Distrito: Alanje  
 Tipo de Estación: PV

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
1973	75	71	44	115	211	132	275	282	301	370	387	156	2418
1974	90	53	19	11	189	326	177	198	691	423	315	11	2501
1975	131	0	44	152	184	167	111	206	482	196	304	164	2142
1976	3	49	30	17	353	215	280	442	385	495	546	45	2859
1977	71	27	32	85	337	235	305	358	298	572	233	29	2582
1978	29	70	2	23	477	249	286	343	288	503	582	128	2978
1979	8	83	77	215	205	95	183	515	174	491	312	390	2745
1980	13	74	0	30	187	124	135	359	146	337	294	120	1819
1981	23	13	121	165	310	224	212	202	105	485	247	139	2245
1982	53	43	85	185	313	229	404	162	206	334	100	70	2181
1983	6	17	50	58	141	261	165	215	346	363	103	103	1827
1984	54	36	95	63	163	239	176	210	342	443	432	38	2289
1985	47	2	12	117	245	176	231	217	238	316	166	135	1901
1986	0	59	26	5	342	236	264	457	281	672	117	151	2610
1987	4	32	90	176	386	358	501	358	370	689	148	249	1855
1988	72	6	32	149	224	166	191	458	413	648	251	145	2754
1989	28	0	2	3	205	307	237	191	382	448	301	60	2165
1990	38	3	61	20	268	174	181	309	298	481	252	30	2114
1991	159	44	74	26	280	290	143	298	354	308	246	95	2316
1992	16	21	26	112	194	132	257	501	134	261	108	86	1847
1993	73	0	76	110	502	263	220	511	508	384	177	76	2901
1994	47	0	27	51	264	251	161	243	368	308	625	24	2369
1995	5	0	20	38	320	286	295	450	299	241	480	47	2480
1996	145	15	49	88	173	545	395	155	193	467	203	71	2496
1997	69	65	53	99	246	247	136	112	167	222	350	25	1791
1998	0	23	0	31	176	349	440	428	291	502	350	267	2855
Prom	47.7	30.1	43.8	88.6	263.9	232.3	229.4	309.9	318.4	411.7	289.1	97.9	2277
Máx	216.30	205.10	300.70	425.80	765.90	842.30	887.20	923.60	839.10	933.10	641.20	489.70	5,238.90
Mín	0.00	0.00	15.40	61.00	224.30	243.50	209.30	236.30	371.40	394.60	178.40	9.00	3,003.40

Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA)

<b>Número de Estación</b>	102-005
<b>Nombre de Estación</b>	DIVALA
<b>Elevación (msnm)</b>	8
<b>Latitud</b>	8° 25' 00"
<b>Longitud</b>	82° 43' 00"
<b>Años de Registro</b>	30
<b>Fecha Inicial</b>	1/08/1968
<b>Fecha Final</b>	1/12/1998



EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.  
GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA

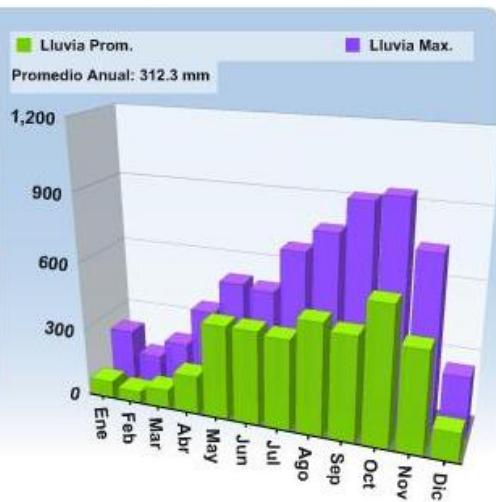
TOTAL MENSUAL DE PRECIPITACIÓN (mm)  
ESTACIÓN: LA CONCEPCIÓN 2

Latitud: 08°32' N  
Longitud: 82°37' O  
Elevación: 270 m.s.n.m.  
Información desde: Abr,1971

Número: 104-004  
Provincia: Chiriquí  
Distrito: Bugaba  
Tipo de Estación: PV

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
Prom.	76.2	53.1	84.1	170.5	415.6	414.7	401.4	492.8	459.6	606.4	445.3	128.3	3748.0
Máx	230.9	131.1	211.5	380.9	526.1	509.7	695.7	788.4	926.3	953.5	752.3	265.2	953.5

<b>Número de Estación</b>	104-004
<b>Nombre de Estación</b>	LA CONCEPCION 2
<b>Elevación (msnm)</b>	270
<b>Latitud</b>	8° 32' 00"
<b>Longitud</b>	82° 37' 00"
<b>Años de Registro</b>	10
<b>Fecha Inicial</b>	1/04/1971
<b>Fecha Final</b>	1/11/1981



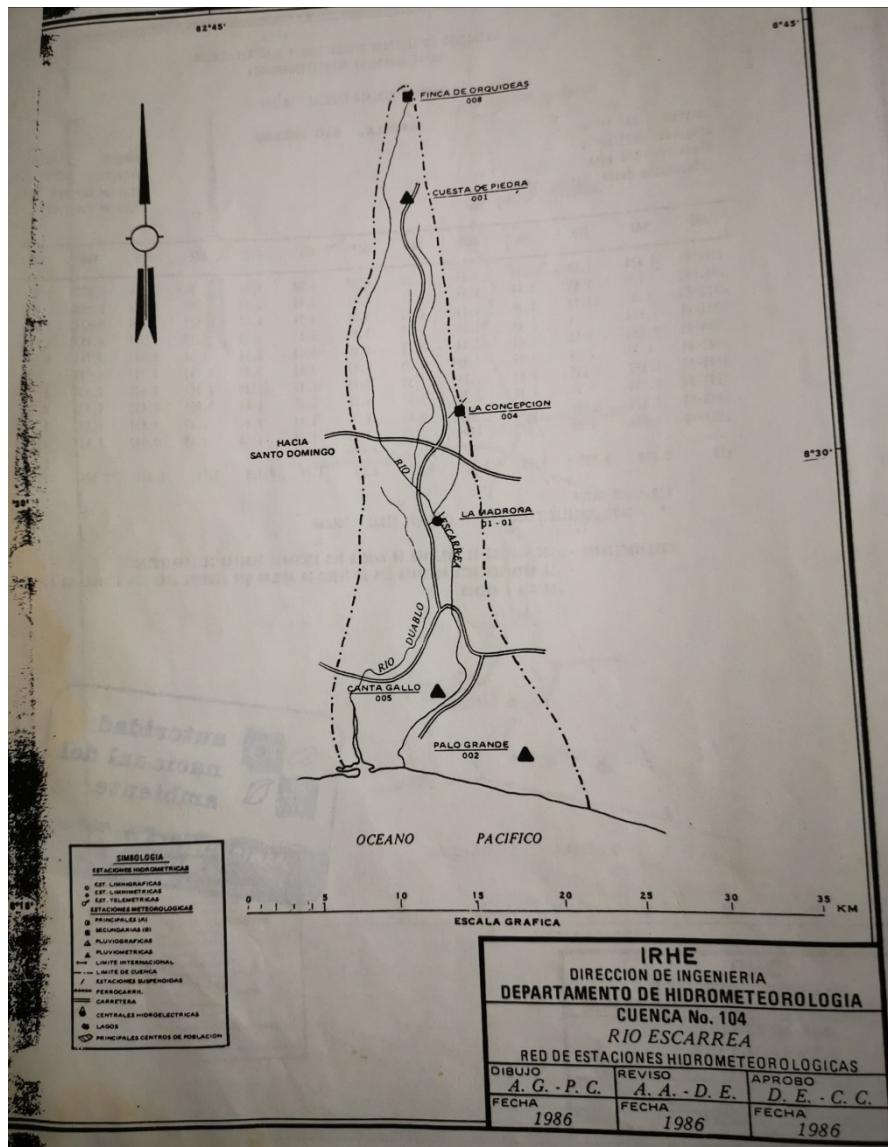


Figura #11. Mapa de red de estaciones Hidrometeorológicas de la Cuenca #104

## 4.2 ISOYETAS

### Variación espacial de la precipitación en el Proyecto. Mapa de Isoyetas.

El mapa de isoyetas fue ajustado tomando como bueno la información de caudal ya que este parámetro por lo general se mide con más exactitud; pues se considera que su medición está sujeta a menores errores, aunque en todo momento se respetó los valores de lluvia de las estaciones consideradas. El mapa de isoyetas media anual de la micro cuenca en estudio se trazó en mapa a escala 1:50,000 con la utilización de la herramienta informática AutoCad Civil 3D 2012.

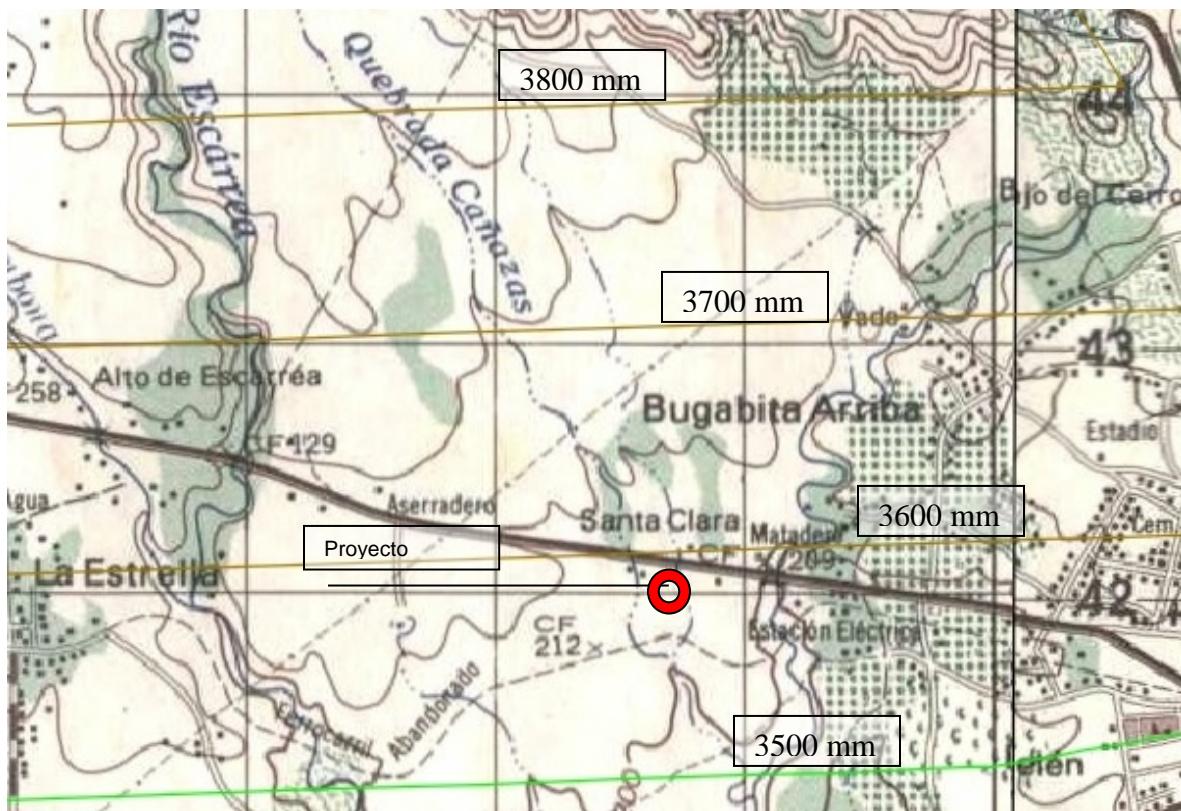


Figura #12. Mapa de isoyetas para la Micro Cuenca de estudio con influencia en el proyecto.

Se observa en la Figura 12 que la Microcuenca de influencia del Proyecto se encuentra próximo a la isoyeta 3500mm (milímetros anuales de lluvia).

## **5. BALANCE HÍDRICO SUPERFICIAL** (de la micro cuenca de estudio)

### **5.1 Estimación de la Temperatura:**

El cálculo de la temperatura se hace en base a la ecuación altotérmica, la cual en base a ecuaciones estimadas por mes utiliza la elevación en el sitio de estudio

#### **TEMPERATURAS EN EL SITIO DE ESTUDIO**

Elevación Promedio: 234 m.s.n.m.

Meses	Temp. Media °C	T.Máx Prom °C	T.Min. Prom °C
ENERO	25.14	29.91	20.37
FEBRERO	25.57	30.60	20.56
MARZO	26.16	31.17	21.15
ABRIL	26.32	31.08	21.63
MAYO	25.97	30.17	21.78
JUNIO	25.56	29.42	21.65
JULIO	25.66	29.42	21.51
AGOSTO	25.62	29.48	22.45
SEPTIEMBRE	25.39	29.29	21.16
OCTUBRE	25.29	29.12	21.12
NOVIEMBRE	25.27	28.99	21.15
DICIEMBRE	25.28	29.45	20.79
Promedio	<b>25.60</b>	<b>29.84</b>	<b>21.28</b>

\* En base a las ecuaciones altotérmicas.

### **5.2 Estimación de la Evapotranspiración Potencial (ETP) y Evapotranspiración Real (ETR)**

En el sistema de Zonas de Vida la Evapotranspiración Potencial es una función de la Bio-temperatura ( $T_{bio}$ ) y una constante (58.93) definida en el sistema, de acuerdo a la relación siguiente:  $ETP = 58.93 * T_{bio}$

Por lo tanto se hace necesario definir la bio-temperatura así como una manera práctica para estimarla. Por consiguiente el concepto de bio-temperatura en el sistema de Zonas de Vida se refiere al rango de temperaturas en las que el ecosistema está efectivamente fotosintetizando.

El mismo sistema de zonas de vida propone los valores de cero y treinta grados para ese rango. La lógica de estos valores es que a temperaturas por debajo de cero la actividad fotosintética está paralizada y para valores por encima de treinta la eficiencia neta de la fotosíntesis es negativa. Esto último es especialmente cierto para las especies con un sistema de fijación de carbono C3, el cual incluye a la mayoría de las especies forestales en el trópico húmedo.

Para el cálculo de la bio-temperatura los valores por encima o por debajo del rango tienen valores de cero. Por lo tanto para estimar la bio-temperatura se requiere información detallada (horaria) de la localidad o localidades de interés. Dicha información no está normalmente disponible y para poder aproximarla el mismo sistema de Zonas de Vida propone una ecuación empírica que estima una corrección para la temperatura media, mensual o anual, basada en la latitud a la que está ubicada la localidad de interés. Dicha relación se incluye a continuación:

$$T_{bio} = T - (3 * \text{Latitud}/100) * (T - 24)^2$$

Dónde  $T$  es la temperatura en grados centígrados y la latitud se expresa en formato decimal. La relación debe aplicarse solamente a temperaturas mayores de 24 grados centígrados.

$$T_{bio} = T - \left(3 \cdot \text{Latitud}/100\right) \cdot (T-24)^2$$

$$T_{bio} = 25.6 - \left(3 \cdot 8.52/100\right) \cdot (25.6-24)^2$$

$$T_{bio} = 24.95$$

#### **Estimación de la Evapotranspiración real anual media.**

En la estimación de la evapotranspiración potencial anual media para la micro cuenca de estudio, se obtuvo a partir de la siguiente fórmula propuesta por Holdridge:

$$ETP = 58.93 * T^{bio}$$

Donde,

$T^{bio}$  = Biotemperatura anual media en °C. (Entre 0 y 30)

Para el cálculo de la relación de la evapotranspiración potencial (RE) se utilizó la siguiente expresión:

$$RE = ETP / Ppt$$

Donde,

RE = Relación de Evapotranspiración potencial (mm)

ETP = Evapotranspiración potencial anual media (mm)

Ppt = Precipitación Anual media.(mm)

El valor de RE entra al nomograma para el cálculo del movimiento de agua en las asociaciones climáticas y se obtiene el factor F que es la relación entre la ETR y la ETP. Del nomograma de Holdridge (ICE, Costa Rica) se obtienen las siguientes expresiones analíticas para el factor F.

$$F = ETR/ETP$$

$$F = 7.4617 (RE)^3 - 10.46 (RE)^2 + 4.63 (RE) + 0.273; \text{ para } RE = (0.026 \cdot RE - 0.45)$$

Finalmente se obtiene la ETR, de la la siguiente expresión:

$$ETR = F * ETP$$

Donde,

F = Factor de relación ETp y ETR

ETP = Evapotranspiración potencial anual media (mm)

ETR = Evapotranspiración real anual media (mm)

**Cuadro 8.** Estimación de la Evapotranspiración Real anual media en la micro cuenca de estudio.

<b>Variable Climática</b>	<b>Micro Cuenca de estudio</b>
	<b>T = 25.6 °C</b>
<b>T bio</b>	24.95
<b>Ppt</b>	3750 mm
<b>ETP</b>	1470 mm
<b>RE</b>	0.39
<b>F</b>	0.92
<b>ETR</b>	1352 mm

Llamamos escorrentía a la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida uniformemente. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real. Para el cálculo del balance hídrico medio de la Micro Cuenca de Estudio (hasta el Proyecto), se utilizó la siguiente ecuación simplificada:

$$\langle Q \rangle = \langle P \rangle - \langle ETR \rangle$$

Donde,

**Q = Escorrentía anual media (mm/año)**

**P = Precipitación Anual promedio (mm/año)**

**ETR = Evapotranspiración real media (mm/año))**

$$\langle Q \rangle = 3750 \text{ mm/año} - 1352 \text{ mm/año}$$

$$\langle Q \rangle = 2398 \text{ mm/año}$$

**Q promedio Multianual:  $0.055 \text{ m}^3/\text{s} = 2478 \text{ mm}$  para un área de  $0.70 \text{ km}^2$  (micro cuenca de estudio)**

**Coeficiente de escorrentía de la micro cuenca de estudio: entre 0.65**

**Rendimiento: 78 L/s/Km<sup>2</sup>**

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- CHOW. V. 1994. Hidrología Aplicada. Mac Graw-Hill. Bogota, Colombia. 584 Págs.
- ETESA. 2012. Datos de Caudales promedios de la estación Escárrea La Madroña. Serie: 1976-1980
- PANAMÁ. 1998-1999. Estadística Panameña. Situación Física Meteorológica. Sección 121, Clima. 57 p.
- US ARMY. 2012. Hydrologic Engineering Center. HEC-RAS. River Analysis System. 600p
- VILLÓN, MÁXIMO. Software de Hidrología: Hidroesta. Cartago – Costa Rica

# **ANEXOS**

# REGISTROS DE CAUDALES

## (DATOS ORIGINALES)



### CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES(m<sup>3</sup>/s) ESCÁRREA, LA MADROÑA

Latitud: 08°28' N  
 Longitud: 81°38' O  
 Elevación: 95 m.s.n.m.  
 Inicio : 01 de julio de 1976

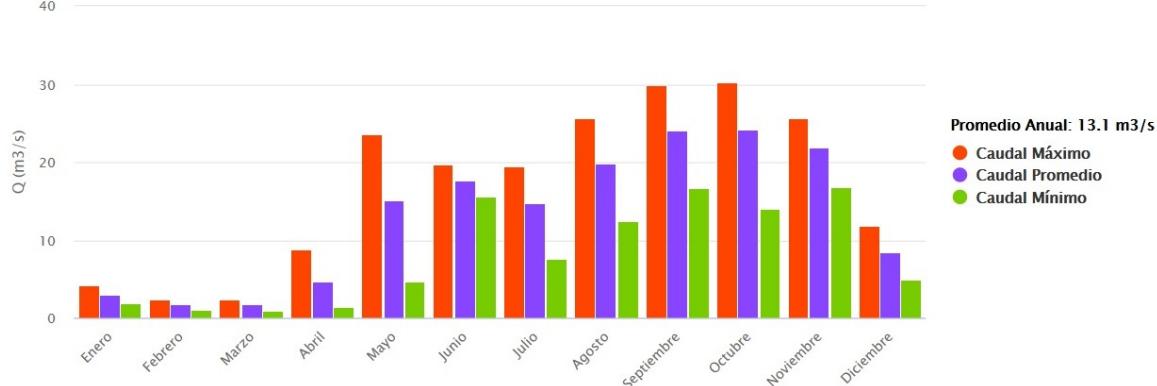
Número: 104-01-01  
 Provincia: Chiriquí  
 Área de Drenaje: 135 km<sup>2</sup>  
 Tipo de Estación: Limnigráfica

Año	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	Anual
<b>1976</b>		15.6	7.64	12.4	18.6	26	18.5	4.85	1.91	1.07	0.92	1.41	<b>9.90</b>
<b>1977</b>	4.81	19.2	12.9	21	25.4	27.1	25.6	11.8	4.29	2.18	2.3	6.73	<b>13.61</b>
<b>1978</b>	15.7	19.7	19.3	18.7	29.7	30.3	24	7.09	2.21	1.76	1.92	8.82	<b>14.93</b>
<b>1979</b>	23.6	15.8	14.5	25.6	29.9	23.5	24.6	9.84	4.08	2.33	1.56	1.36	<b>14.72</b>
<b>1980</b>	16.3	18.1	19.5	21.4	16.7	14	16.9	8.83	2.32	1.76	1.83	5.36	<b>11.92</b>
<b>Prom</b>	15.10	17.68	14.77	19.82	24.06	24.18	21.92	8.48	2.96	1.82	1.71	4.74	<b>13.10</b>
Max	23.60	19.70	19.50	25.60	29.90	30.30	25.60	11.80	4.29	2.33	2.30	8.82	<b>30.30</b>
Min	4.81	15.60	7.64	12.40	16.70	14.00	16.90	4.85	1.91	1.07	0.92	1.36	<b>0.92</b>
Desv	7.74	1.90	4.93	4.84	6.16	6.19	3.94	2.65	1.13	0.49	0.51	3.30	<b>2.39</b>

Referencia: Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA)

### Histórico de Caudales

Estación: RIO ESCARREA (104-01-01)



## **9. PRUEBA DE PERCOLACIÓN Y MEMORIA SANITARIA**



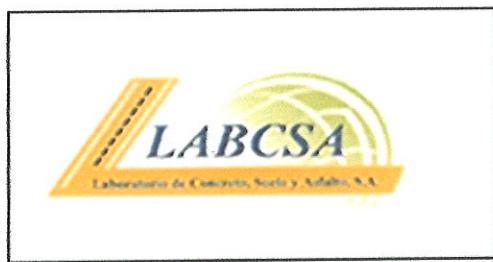
*"A la vanguardia, con calidad  
y profesionalismo"*

Urbanización Manuel Quintero Villarreal  
David, Chiriquí  
Teléfonos: (507) 730-1926 / (507) 6419-1991  
Correo electrónico:  
[controldecalidad@labcsa.com](mailto:controldecalidad@labcsa.com)  
[labcsa.adm@hotmail.com](mailto:labcsa.adm@hotmail.com)  
Ruc. 2031313-1-744938 DV 06



**LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO, S.A.**





**República de Panamá**  
**Proyecto**  
**Construcción de oficinas Ecotec Panamá S.A.**

*Empresa*  
Ecotec Panamá S.A.

*Solicitado*  
Ing. Franklin Jurado

*Estudio de suelos*

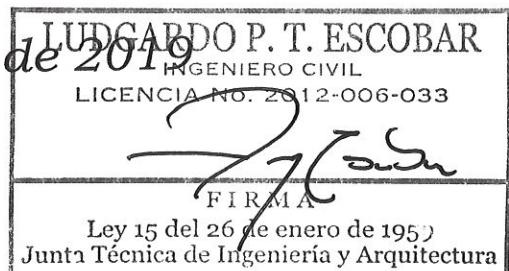
*Prueba de Penetración Estandar*

*ASTM D-1586*

*Realizado por:*  
**Laboratorio de Concreto, Suelo y Asfalto S.A.**

**Profesional Encargado:**  
Ing. Ludgardo P T Escobar  
Ing. Juan B Montes

*Fecha: 2 de Octubre de 2019*





**LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO, S.A.  
CONTROL DE CALIDAD**

PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACIÓN  
(SPT)  
ASTM D 1586

**PROYECTO:** Construcción de Oficinas Ecotec Panamá S.A.

**EMPRESA:** Ecotec Panamá S.A

**SOLICITADO:** Ing. Franklin Juardo

**LOCALIZACIÓN:** Bugaba, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

**FECHA DE PRUEBA DE CAMPO:** 19 de Septiembre 2019.

**FECHA DEL INFORME:** 2 de Octubre del 2019.

**1-OBJETIVO:** El propósito de esta investigación fue determinar las condiciones del subsuelo existente en el sitio de la prueba, y obtener la capacidad de soporte admisible del suelo.

**2-UBICACIÓN:** La investigación fue realizada en el terreno propiedad de Ecotec S.A., Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

**3-TRABAJO REALIZADO:** La investigación consistió en hacer (1) perforaciones realizadas con equipo manual y mecánico en los puntos indicados por el cliente. Se efectuaron ensayos de penetración estándar, mediante penetrómetro de 1-3/8" de diámetro, y martillo de 63.5Kg. (140 lb.) de peso y con una caída libre de 0,76m (30 in). Este ensayo se ajustó a la norma A.S.T.M D-1586. Durante la ejecución del SPT, se tomó nota del número de

golpes por cada 0.15 m (6 in) de hincado, encontrando poca variedad de suelos a diferentes profundidades, según se indica en el perfil de la prueba.

Las muestras obtenidas en el ensayo, se les determinó el contenido natural de agua según norma A.S.T.M. D-2216 y se clasifico visualmente, según norma A.S.T.M. D-2488

La profundidad de la perforación fueron 1 estudio hasta 5.00 metros de profundidad a partir del nivel actual del terreno e indicado por el cliente en el área de prueba.

Para efectos de compacidad relativa o consistencia se clasifico el suelo según el siguiente criterio, basado en el ensayo de penetración estándar (SPT)<sup>1</sup> que se logró aplicarse a las diferentes profundidades.

Los tipos básicos de suelo considerado en la tabla N°1 son cohesivos (arcillas y limos) y no cohesivos (arenas y gravas). Los suelos naturales son usualmente mezclas de estos tipos. La tabla N°1 suministra los términos descriptivas para densidad del suelo y un rango relativo de Valores de resistencia normal a la penetración y resistencia en compresión sin confinar ( $q_u^3$ ) de los tipos básicos de suelo. Los suelos se describen en conformidad en el sistema unificado de clasificación de suelos.

TIPO BASICO DEL SUELO	COMPACIDAD O CONSISTENCIA	NUMEROS DE GOLPES POR 30 cm. N°	RANGO DE RESISTENCIA EN COMPRESION SIN CONFINAR. $q_u^3$
NO COHESIVO	Muy suelta	Menor de 4	No es aplicable
	Suelta	4 a 10	No es aplicable
	Medianamente densa	10 a 30	No es aplicable
	Densa	30 a 50	No es aplicable
	Muy Densa	Mayor de 50	No es aplicable
COHESIVO	Muy suave	Menor de 2	Menor de 0.25
	Suave	2 a 4	0.25 a 0.5
	Medianamente	4 a 8	0.5 a 1.0
	Firme	8 a 15	1.0 a 2.0
	Muy firme	15 a 30	2.0 a 4.0

	Dura	mayor de 30	Mayor de 4.0
--	------	-------------	--------------

1. Terzaghi y peck "mecánica de suelos en la ingeniería practica"
2. Numero de golpes del peso de 63.5 Kg (140 libras ) cayendo 0.76m(30 in) para hincar el muestreado de 13/8" D.I
3. que también puede determinarse aproximadamente usando un penetrometro de bolsillo o un aparato de cortante torvane

#### 4- ENTORNO GEOLOGICO

En referencia al mapa geológico de Panamá, la región occidental de la provincia de Chiriquí, David , Bugaba , Vólcan y áreas cercanas los suelos están formados de Arcillas, limos, arcillas limosas, limos arcillosos , limos arenosos, en las área de ríos y costas conformadas en areniscas, conglomerados, gravas , mezclas de gravas y arenas, boulders etc.

#### Trabajos de Campo realizado

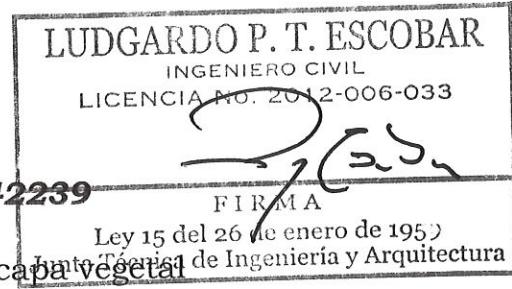
TIPO DE ENSAYO	CANTIDAD
ENSAYO DE SPT	1
MUESTREOS POR ESTRATO	1
GRANULOMETRIA	1
LIMITES DE ATTERBERG	1

#### RESULTADOS

#### 5-ESTRATIGRAFIA DE LA PERFORACION:

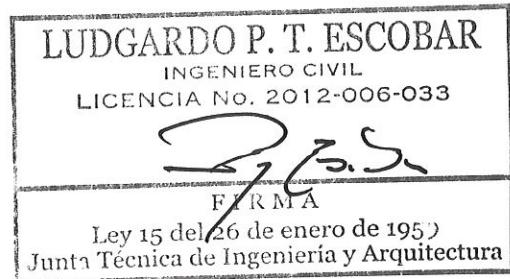
5.1 SPT N° 1 Coordenadas X-318856 Y-942239

✓ **De 0.00 m a 0.55m:** Material orgánico capa vegetal



- ✓ **De 0.55m a 1.00 m:** : Se encontró con un suelo de características de una arcilla de color café oscuro con mezcla de grava, donde se le determina la humedad natural en horno por 24 horas dando resultado de 36.7%. y donde se determina por la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30m (4 a 8 golpes) se clasificó como un material cohesivo de consistencia medianamente firme con una capacidad de soporte de 0.84 kg/cm<sup>2</sup>.

- ✓ **De 1.55 m a 2.00 m:** Arcilla limosa de color café claro con gravas. Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas dando resultado del 30.5% y donde se determina por la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30m (8 a 15 golpes) se clasifico como un material cohesivo de consistencia firme con una capacidad de soporte de 1.05 kg/cm<sup>2</sup>.
  
- ✓ **De 2.55 m a 3.00 m:** Grava limo arenosa de color café claro a gris. Se extrae material para su humedad natural en horno por 24 horas dando resultado del 23.1% y donde se determina por la cantidad de golpes registrados para hincar los últimos 0.30m (10 a 30 golpes) se clasifico como un material no cohesivo de compacidad medianamente densa con una capacidad de soporte de 1.58 kg/cm<sup>2</sup>.
  
- ✓ **De 3.55m a 5.00 m:** Grava limo arenosa de color café claro de formación aluvial. de estrato compacto no se logra penetrar por condición de rechazo.





# LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

## CONTROL DE CALIDAD

### PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION (SPT)

NORMA ASTM D-1586

**PROYECTO:** CONSTRUCCIÓN DE OFICINAS ECOTEC PANAMA S.A.

**EMPRESA:** ECOTEC PANAMA S.A.

**LOCALIZACION:** BUGABA , DISTRITO DE BUGABA , PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

**SOLICITADO POR:** ING. FRANKLIN JURADO

**FECHA:** 19-09-19

No.REF. SPT-#19-066

PROF. (m)	DESCRIPCION DEL SUELO	SIMBOLO	MUESTRA S N°	PRUEBA ESTÁNDAR DE PENETRACION					
				Nº (GOLPES)	P (cm)	q <sub>a</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	REC (%)	W (%)	OBSERVACIONES
0.00	VISUAL/SUCS								
0.55	Mat. Orgánico								Mat. Orgánico
0.55	Arcilla limosa de color café oscuro con gravas		1	3.00	15.00	0.84	70.0%	36.7%	Arcilla limosa de color café oscuro con gravas
				4.00	15.00				
				4.00	15.00				
1.55	Limo arenoso de color café claro con gravas		2	4.00	15.00	1.05	100.0%	30.5%	Limo arenoso de color café claro con gravas
				4.00	15.00				
				6.00	15.00				
2.55	Grava limo arenosa de color café claro a gris		3			1.58	40.0%	23.1%	Grava limo arenosa de color café claro a gris
				6.00	15.00				
				8.00	15.00				
				7.00	15.00				
3.55	Grava limo arenosa de color café claro a gris de estrato aluvial compacto		3			NOTA: NO SE LOGRA PENETRAR CONDICION DE RECHAZO			Grava limo arenosa de color café claro a gris de estrato aluvial compacto
				50.0					
				NO SE LOGRA PENETRAR CONDICION DE RECHAZO					
4.55									
5.00									
<b>N:</b> NUMERO DE GOLPES									
<b>P:</b> PENETRACION									
<b>q<sub>a</sub></b> = CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE									
<b>W:</b> CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL				Nota: Se observa filtración de agua a 1.00 m de profundidad.					

REALIZADO POR: Juan B Montes, Edgar J Cianca, Juan B Montes, Samuel Gonzalez

REVISADO: ING. L PERCY ESCOBAR

ELDGARDO P. T. ESCOBAR

INGENIERO CIVIL

LICENCIA N°. 2012-006-033

FIRMA

Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.  
CONTROL DE CALIDAD

ASTM D-2216

CONTROL DE HÚMEDAD NATURAL DE PRUEBAS DE SPT

PROYECTO	CONSTRUCCION DE OFICINAS ECOTEC PANAMA S.A.		
EMPRESA	ECOTEC PANAMA S.A.		
LOCALIZACIÓN	DIST. BUGABA, PROV. DE CHIRIQUÍ		
PRUEBA No. SPT	No.1	FECHA DE PRUEBA	19/09/2019
PROF. DE PRUEBA (m)	0.00@0.55	0.55 a 1.00	1.55 a 2.00
TIPO DE MATERIAL VISUAL	Capa orgánica	Arcilla limosa de color café oscuro con gravas	Limo arenoso de color café claro con gravas
PESO DEL MATERIAL HÚMEDO +TARA	135.8	129.9	127.2
PESO DEL MATERIAL SECO +TARA	109.1	108.1	110.2
PESO DE AGUA	26.7	21.8	17
PESO DE TARA	36.2	36.8	37.0
PESO SECO	72.9	71.3	73.2
% HÚMEDAD	36.6	30.6	23.2

OBSERVACIÓN:

*Juan B. Montes M.*  
JUAN B. MONTES M.

REALIZADO :

20/09/2019

FECHA

REVISADO:

ERICK E. CIANCA R

FECHA:

*Erick E. Cianca R*  
ERICK E. CIANCA R  
23/09/2019

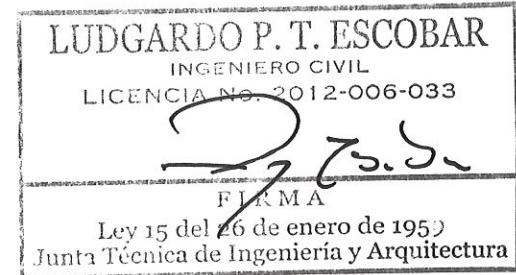
REVISADO  
ERICK E. CIANCA R  
23/09/2019

LUDGARDO P. T. ESCOBAR INGENIERO CIVIL ING. L. PERCY ESCOBAR CENCIANO. 2012-006-033 <i>Ludgardo P. T. Escobar</i>	VIRMA <i>Virma</i>
Ley 15 del 26 de enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura	

## **6-LOCALIZACIÓN DE ESTUDIO DE SUELO:**



**ESTUDIO DE SUELO (SPT)**  
**COORDENADAS E-318856 N- 942239**



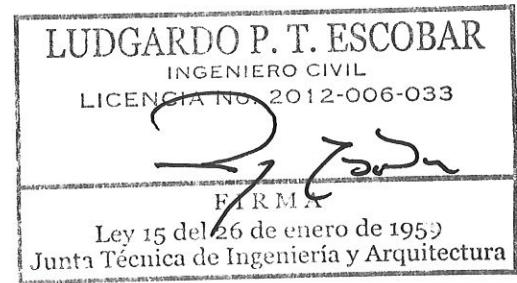
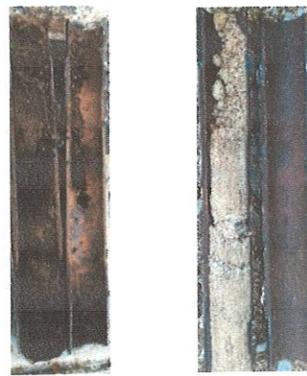
**7- FOTOS**



**ESTUDIO DE SUELO REALIZADO**

o **SPT #1 19-09-19**

**8- MUESTRAS DE SUELOS:**



## **TIPOS DE SUELO EXISTENTE**

- *Suelo arcilla de color café oscuro con grava*
- *Suelo limo arenoso de color café claro a gris con grava*
- *Grava limo arenosa de color chocolate claro a gris de formación aluvial compacta.*

## **9- ENSAYOS DE PARA CLASIFICACIÓN DE SUELOS**



*CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL, ANALISIS GRANULOMETRICO , LIMITES DE ATTERBERG*

## **10-OBSERVACIONES:**

I-SEGÚN LA CAPACIDAD DE SOPORTE DEL SUELO EN ESTUDIO, ENTRE (0.55 m @ 1.00 m). DE PROFUNDIDAD DÍO RESULTADOS ALREDEDOR DE 0.84KG/CM<sup>2</sup>, Y DE (1.00 m @ 3.55 m) VALORES ENTRE 0.84 KG/CM<sup>2</sup>@ 1.58 KG/CM<sup>2</sup>, POR LO TANTO SE DEBERÁ TOMAR EN CONSIDERACIÓN LA PROFUNDIDAD DEL DESPLANTE QUE OPTE EL DISEÑADOR ESTRUCTURAL.

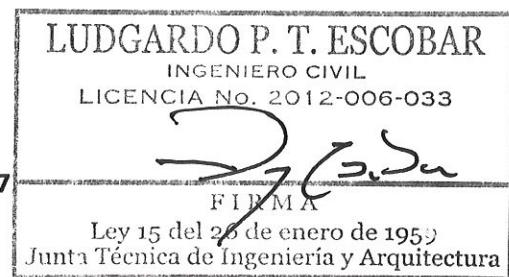
II-EL ANALISIS DE CLASIFICACIÓN SÍSMICA DEL SUELO EN ESTUDIO SEGÚN EL REP-2014

### **TIPO DE PERFIL DE SUELO:**

**Suelo "D" 0.55m @ 3.50 m**

III- LA CONDICIÓN GEOLÓGICA :

**Uniformes TIPO "G" VALOR 0.7**



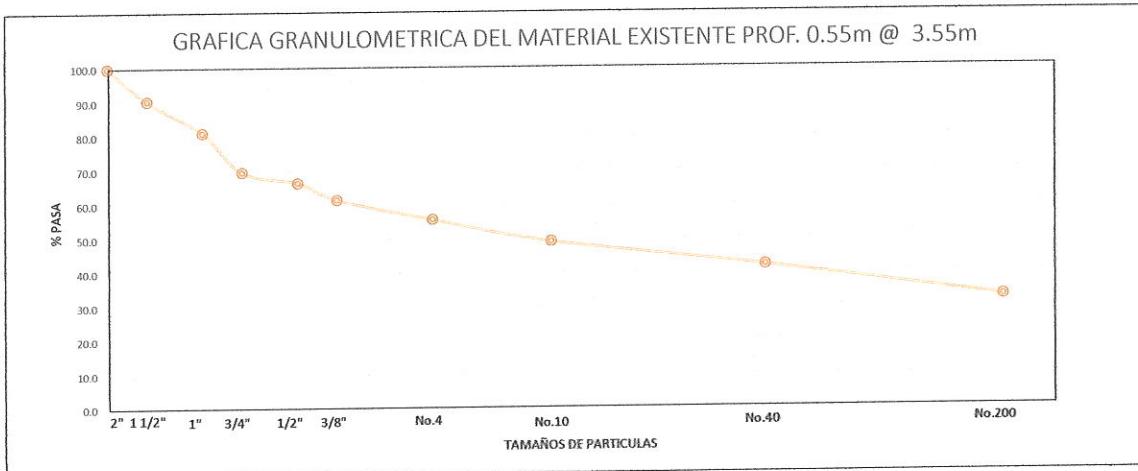


**LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.**  
**CONTROL DE CALIDAD**  
**ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS**  
**ASTM-D 422 AASHTO T-27**

Nr. REF.:	GS-#19-0165
PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DE OFICINAS DE ECOTEC PANAMA S.A.
LOCALIZACIÓN:	BUGABA, DISTRITO DE BUGABA , PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
EMPRESA:	ECOTEC PANAMÁ S.A.
SOLICITADO:	ING. FRANKLIN JURADO
MUESTREADO:	JUAN B MONTES M
FECHA DE MUESTREO:	20-sep-19
DESCRIPCIÓN:	GRAVA LIMO ARENOSA DE COLOR CHOCOLATE CLARO A GRIS

PARTICULAS GRUESAS					
(A) PESO SECO DE LA MUESTRA ANTES DE LAVADO (gr):			1006.000		
(B) PESO SECO DE LA MUESTRA DESPUÉS DE LAVADO:					
% QUE PASA 75μm [(A - B)/A]*100 :					
SIEVE Nr.	PESO RET.	PESO RET. ACUM. [g]	% RET.	% PASA	LIMITES
250mm [ 10"]					
200mm [ 8"]					
150mm [ 6"]					
100mm [ 4"]					
75mm [ 3"]					
50mm [ 2"]	0.0	0.0	0.0	100.0	
37.5mm [ 1 1/2"]	95.5	95.5	9.5	90.5	
25mm [ 1"]	94.0	189.5	18.8	81.2	
18mm [ 3/4"]	115.5	305.0	30.3	69.7	
12.5mm [ 1/2"]	32.2	337.2	33.5	66.5	
9.5mm [ 3/8"]	50.1	387.3	38.5	61.5	
4.75mm [ No.4 ]	59.3	446.6	44.4	55.6	
FONDO					
TOTAL					

PARTICULAS FINAS					
(A) PESO SECO DE LA MUESTRA ANTES DE LAVADO (gr):			1006.0		
(B) PESO SECO DE LA MUESTRA DESPUÉS DE LAVADO:			680.4		
% QUE PASA 75μm [(A - B)/A]*100 :					
SIEVE Nr.	PESO RET.	PESO RET. ACUM. [g]	% RET.	% PASA	% PASA CORREG.
4.75mm [ No.4 ]	59.3	446.6	44.4	55.6	
2.36mm [ No.8 ]					
2.0mm [ No.10 ]	66.2	512.8	51.0	49.0	
1.18mm [ No.16 ]					
600μm [ No.30 ]					
425μm [ No.40 ]	72.1	584.9	58.1	41.9	
300μm [ No.50 ]					
150μm [ No.100 ]					
75μm [ No.200 ]	95.5	680.4	67.6	32.4	
FONDO	1.9	1.9			
TOTAL		682.3			



OBSERVACIONES:

EL MATERIAL ES LAVADO POR LA MALLA DEL TAMIZ #200  
 MATERIAL EXTRAIDO A UNA PROFUNDIDAD ENTRE 0.55 m A 3.55 m  
 GRAVA LIMO ARENOSA DE COLOR CHOCOLATE CLARO A GRIS

JESUS GONZALEZ

25/09/2019

ERICK E CIANCA R

26/09/2019

LUDGARDO P. T. ESCOBAR	
INGENIERO CIVIL	
LICENCIA N° 2012-006-033	
FIRMA	
APROBADO: Ley 15 del 26 de enero de 1959 ING. L PERCY ESCOBAR Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura	



## LABORATORIO DE CONCRETO, SUELO Y ASFALTO S.A.

## CONTROL DE CALIDAD

## LIMITES DE ATTERBERG

ASTM D 4318-05

No. Ref. GS #19-0165

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE OFICINAS DE ECOTEC PANAMA S.A.

LOCALIZACIÓN: BUGABA, DISTRITO DE BUGABA , PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

EMPRESA: ECOTEC PANAMÁ S.A.

1

No ENSAYO: LA #19-081

JR

FECHA DE MUESTREO: 20-sep-19

MUESTRA No.

MUESTREADO:

DESCRIPCIÓN:

GRAVA LIMO ARENOSA DE COLOR CHOCOLATE CLARO A GRIS

Nº DE PRUEBAS	1	2	3
TARA N°	B-1	B-8	T-4
Nº DE GOLPES	30	24	18
TARA + SUELO HÚMEDO (gr.)	35.8	30.8	62.5
TARA + SUELO SECO (gr.)	30.5	26.6	54.9
PESO DE AGUA (gr.)	5.3	4.2	7.6
PESO DE TARA (gr.)	15.5	15.5	36.2
PESO DE SUELO SECO (gr.)	15.0	11.1	18.7
% DE HÚMEDAD	35.3	37.8	40.6

No. DE PRUEBAS	1	2	
TARA N°	B-6	B-7	PROMEDIO
			%
TARA + SUELO HÚMEDO (gr.)	54.8	53.0	
TARA+ SUELO SECO (gr.)	50.4	49.0	
PESO DE AGUA (gr.)	4.4	4.0	
PESO DE TARA (gr.)	37.0	37.1	
PESO SECO (gr.)	13.4	11.9	
% DE HÚMEDAD	32.8	33.6	33.2



## RESULTADO:

LIMITE LIQUIDO	37.6
LIMITE PLÁSTICO	33.2
INDICE DE PLASTICIDAD	4.4

## OBSERVACIONES:

SEGÚN EL SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (SUCS) EL SUELO QUE PREDOMINA LOS PRIMEROS 0.55m @ 3.00 m DE PROF.

SUELLO DE CLASIFICACIÓN "ML" Y "SM" GRAVA LIMO ARENOSOS DE MEDIA A BAJA PLÁSTICIDAD DE COLOR CHOCOLATE CLARO A GRIS

REALIZADO:  
FECHA:JESUS GONZALEZ  
26/09/2019REVISADO:  
FECHA:  
JUAN B MONTES  
27/09/2019

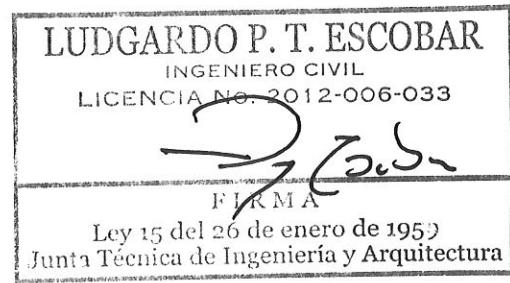
LUDGARDO P. T. ESCOBAR  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA NO. 2012-006-033  
  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Instituto Nacional de Ingeniería y Arquitectura  
APROBADO: ING. L PERCY ESCOBAR

EN EL ESTUDIO REALIZADO HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 5.00 m , "NO SE ENCONTRO ROCA O MANTO ROCOSO, SI UN ESTRATO DE FORMACION ALUVIAL COMPACTA.

#### **11- CONCLUSIONES:**

Tomando en cuenta los resultados de los estudios de suelos realizados, podemos indicar, que la capacidad de soporte admisible de los estratos encontrados en los puntos de pruebas, se obtuvieron valores entre **0.84 kg/cm<sup>2</sup> a 1.58 kg/cm<sup>2</sup>**.

Que dará a criterio del arquitecto ó ingeniero estructural analizar la capacidad de soporte del suelo en cada estudio o sondeo realizado, para así obtener su mejor opción de diseño estructural para el proyecto a construir.



## 10.RECIBO DE PAGO DE IDAAN



**11.ENCUESTA, FICHA INFORMATIVA, Y LISTADO DE FIRMA DE  
LAS PERSONAS ENCUESTADAS.**

# ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 1

## **LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓ \_\_\_\_\_

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓ \_\_\_\_\_

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Olga Oporta, Edad: 30, Sexo: F.

Nivel Escolar: Universidad, Ocupación: Jma Locosa,

Lugar de Residencia: Pres. Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

# **ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 2

## **LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: José Beihia, Edad: 25, Sexo: H.

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Boxeador.

Lugar de Residencia: Santa Clara - Residencial

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

# ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 3

## **LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Maria Martinez, Edad: 46, Sexo: \_\_\_\_\_

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Jma de casa,

Lugar de Residencia: Res Santa Clor,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 4

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Edwin Martínez, Edad: 29, Sexo: -

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Construcción,

Lugar de Residencia: Ros Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

# ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 5

## **LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Corena Villorreal, Edad: 31, Sexo: F.

Nivel Escolar: Universidad, Ocupación: Jefa de casa,

Lugar de Residencia: Ros Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE**  
**IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 6

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Crishtil Former, Edad: 23, Sexo: F.

Nivel Escolar: Siunderia, Ocupación: Demostradora.

Lugar de Residencia: Res Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE**  
**IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 7

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Yorlenis Martínez, Edad: 41, Sexo: F.

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Cajera,

Lugar de Residencia: Res Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE**  
**IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 8

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓ \_\_\_\_\_

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓ \_\_\_\_\_

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: José Morales, Edad: 32, Sexo: H.

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Independiente.

Lugar de Residencia: Pas. Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 9

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí        No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No       ,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No       ,

Nombre: Rosmerly Morales, Edad: 28, Sexo: F.

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Dounte.

Lugar de Residencia: Res. Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 10

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓ \_\_\_\_\_

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓ \_\_\_\_\_

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Saida Sánchez, Edad: 53, Sexo: F.

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Ima de casa,

Lugar de Residencia: Pros. Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 11

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓ \_\_\_\_\_

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓ \_\_\_\_\_

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Vielmo Graíz, Edad: 38, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria Ocupación: Inde Cesa.

Lugar de Residencia: Res. Santa Clara

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 12

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí        No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No       ,

¿Cómo? Durante la operación y construcción

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No       ,

Nombre: Maria de Gracia, Edad: 26, Sexo: F

Nivel Escolar: Universidad, Ocupación: Ano de cosa,

Lugar de Residencia: Ros Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

# ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 13

## **LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Lorena Jimenez, Edad: 31, Sexo: F

Nivel Escolar: Universidad, Ocupación: Independiente.

Lugar de Residencia: Res Santa Clara

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

# ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 14

## **LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Nurvis Villorreal, Edad: 40, Sexo: F

Nivel Escolar: Universidad, Ocupación: Tec. Enfermeria,

Lugar de Residencia: Ros Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE**  
**IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Proyecto:	<b>EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>ECOTEC PANAMÁ, S.A.</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la construcción del Edificio que albergará las oficinas de la Empresa <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> ubicadas en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N° 27541 propiedad de <b>ECOTEC PANAMÁ, S.A</b> , estas oficinas cumplirán y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder ser ocupadas.

Fecha: 22-11-19

Encuesta # 15

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓, \_\_\_\_\_

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: William Serrano, Edad: 22, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Independiente.

Lugar de Residencia: Res. Santa Clara,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

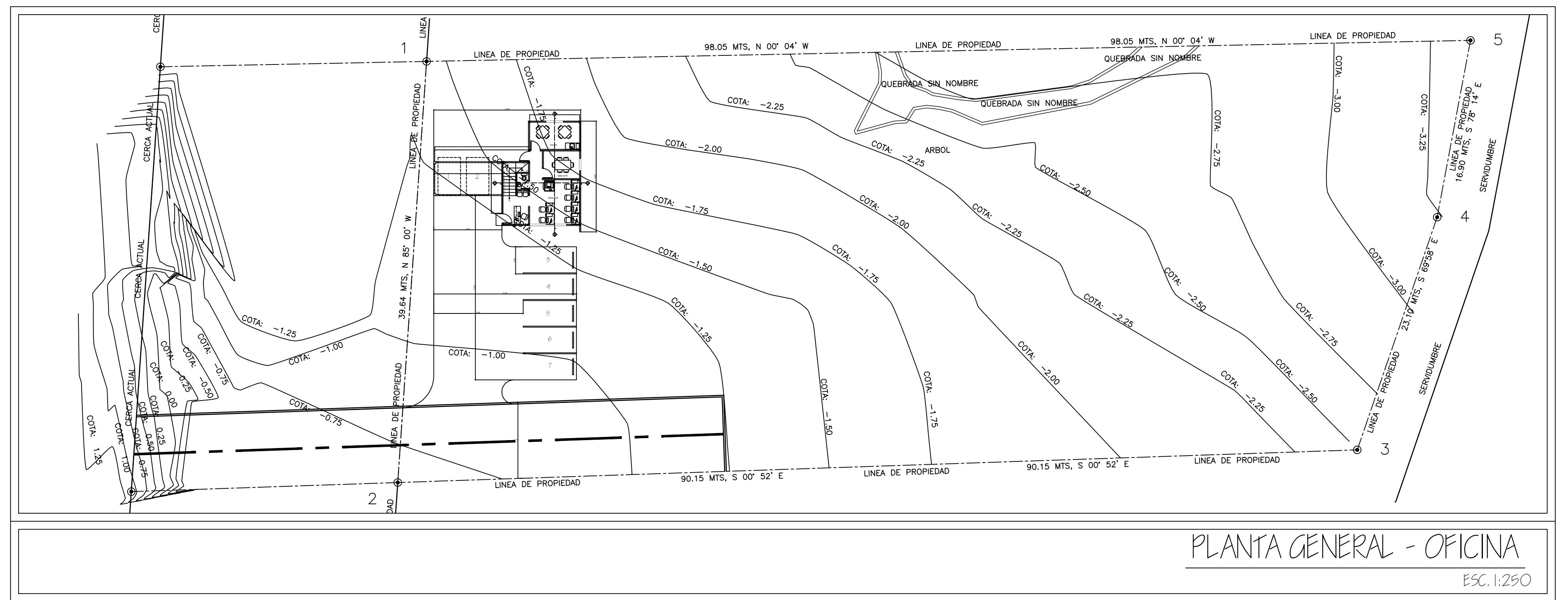
**MUCHAS GRACIAS**

**LISTA DE ENCUESTADOS**

Nº	Nombre del encuestado	Firma
1	Oilda Oporta	Oilda Oporta
2	José Donil Buta	José Donil Buta C
3	Maria E martinez	Maria E Martinez
4	Edwin Martinez	Edwin Martinez
5	Lorena Villarreal	Lorena Villarreal
6	Chrystil Farmer	Chrystil Farmer
7	Gablenis Martinez	Gablenis Martinez
8	José Morales.	José Morales.
9	Rosmery Morales e.	Rosmery Morales e.
10	Zaida Sonia Sanchez	Zaida Sonia Sanchez R.
11	Vuelka Guiz	Vuelka L. Guiz
12	Maria I. De Gracia	Maria I. De Gracia
13	Torcaya Simoniz	Torcaya Simoniz
14	Henry Villaneal	Henry Villaneal
15	William Serrano.	William Serrano.
16		
17		
18		
19		
20		

**12. PLANOS DEL PROYECTO EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC  
PANAMÁ, S.A.**

SELLOS:



**PROYECTO**  
EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ,  
S.A.

Ubicado: Corregimiento La Estrella  
Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí

**DATOS GENERALES:**

Plano Aprobado N° 04-06-10-75023	Proyecto: Oficina
Zonificación: C-2	Comercial Urbano
CASA A CONSTRUIR EN: Bugabita Abajo, Bugaba, Chiriquí	PROPIEDAD: ECOTEC Panama, S.A.
Folio Real # 27541 Cod. 4406	Rep. Legal: Julio Centeno

**OFICINA - ECOTEC**

ÁREA	ÁREA CERRADA m <sup>2</sup>	ÁREA ABIERTA m <sup>2</sup>
PLANTA ARQ. NIV. 000	63.02	30.27
PLANTA ARQ. NIV. 100	36.56	-

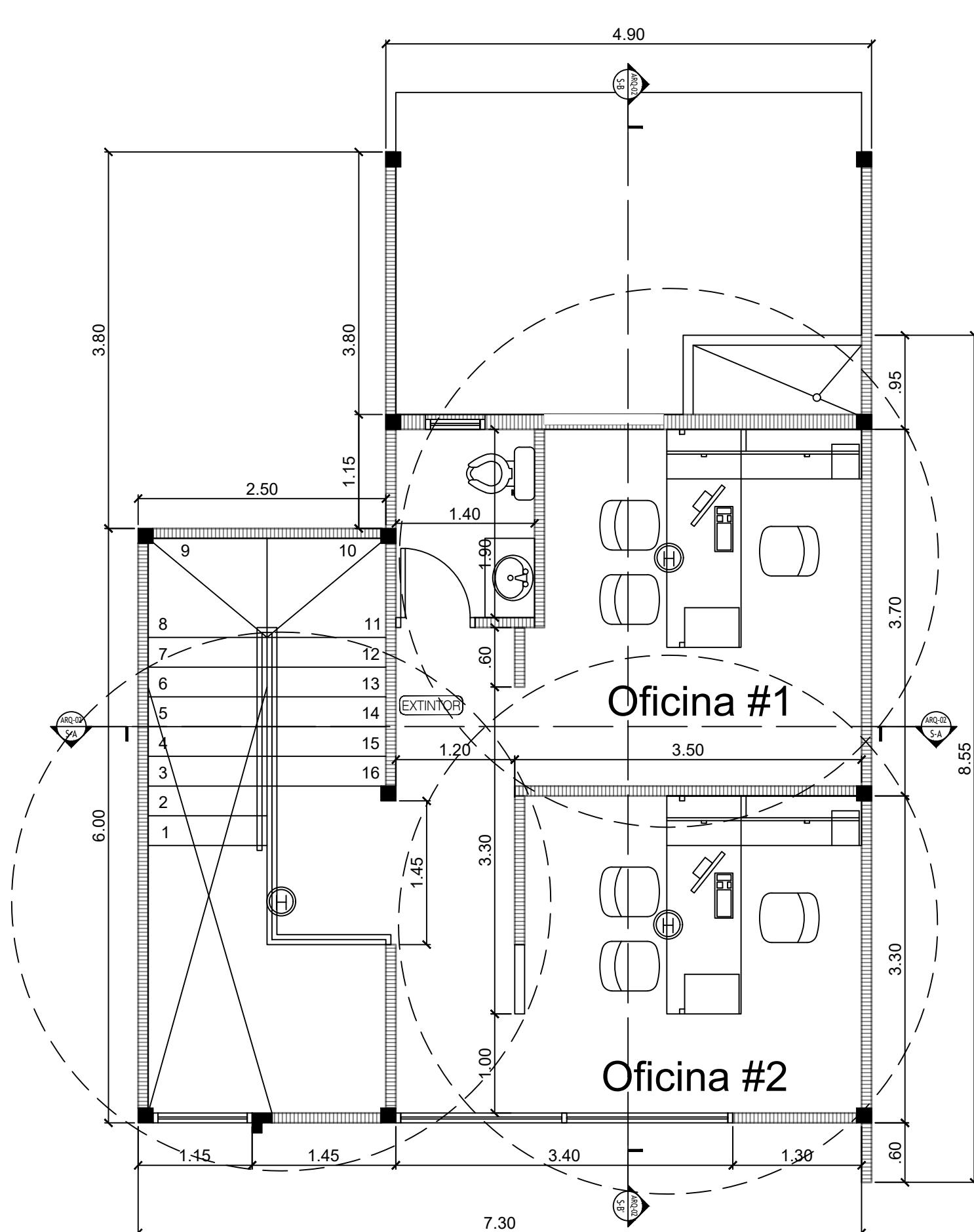
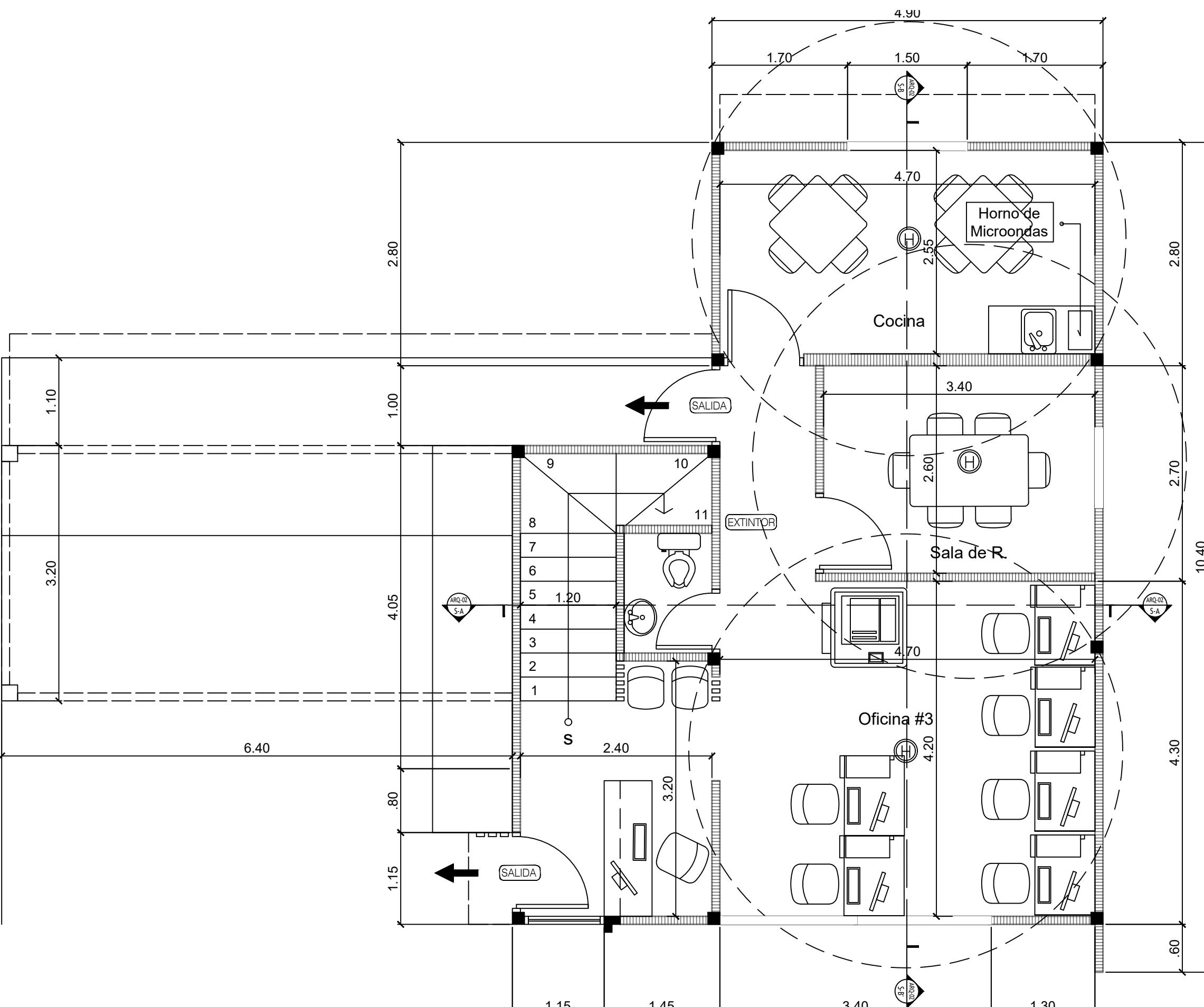
AREA TOTAL : 129.85 m<sup>2</sup>

COSTO DE CONSTRUCCIÓN GLOBAL: B/. 55,213.50

DETECTOR DE HUMO PARA CIELO RASO DE ESTACIÓN ÚNICA DE 9V. NFPA-72

**NOTAS GENERALES**

- TODAS LAS PAREDES SE CONSTRUIRÁN HASTA LA ALTURA DEL TECHO PARA FUNCIONAR COMO BARRERA ANTIFUEGO.
- EL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS CONTARA CON DETECTORES DE HUMO PARA CIELO RASO DE ESTACIÓN ÚNICA DE 9V SEGÚN NFPA-72.
- SE INSTALARÁN EXTINTORES EN DIFERENTES PUNTOS DE LA OFICINA.
- LA OFICINA ESTÁ PROPUESTA EN DOS NIVELES, DONDE LA PLANTA BAJA GARANTIZA EL ACCESO LIBRE A TODAS LAS ÁREAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, CUMPLIENDO CON LA LEY 42 DEL SENADIS.
- EL PROYECTO ESTÁ DESTINADO PARA UNA CARGA DE 5 OCUPANTES.
- EL MÉTODO DE COCCIÓN PARA LA COCINETA CONSISTE DE UN HORNO MICROONDAS Y NO LLEVARÁ NINGÚN EQUIPO QUE REQUIERA G.L.P.



**PROPIETARIO:** JULIO CENTENO GED. 4-248-591  
REPRESENTANTE LEGAL: PROMOTOR: ECOTEC PANAMA, S.A.

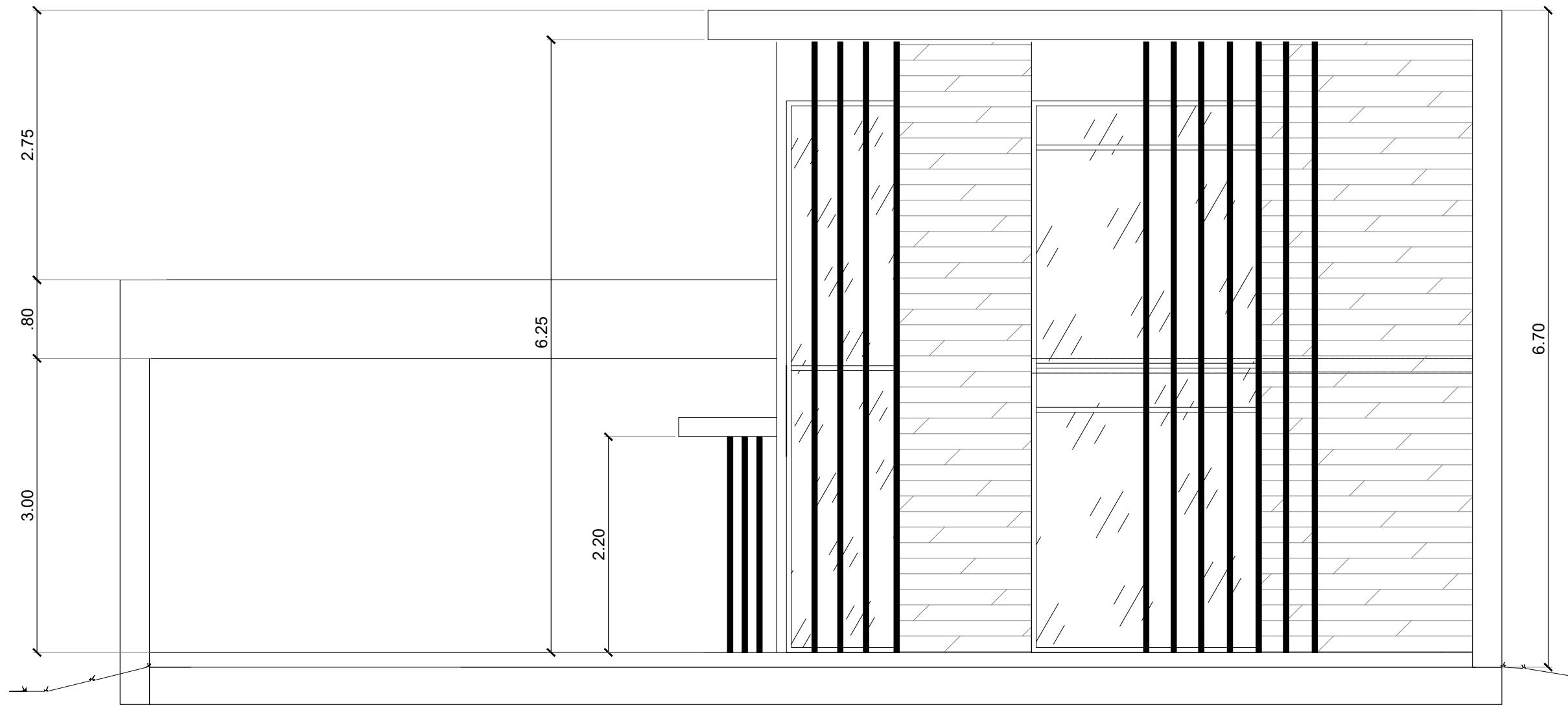
**UBICACIÓN:** CORREGIMIENTO DE LA ESTRELLA  
DISTRITO DE BUGABA, PROV. CHIRIQUÍ

**DISEÑO POR:** ARQ. ERICK DIAZ  
**DIBUJADO POR:** EDIAZ

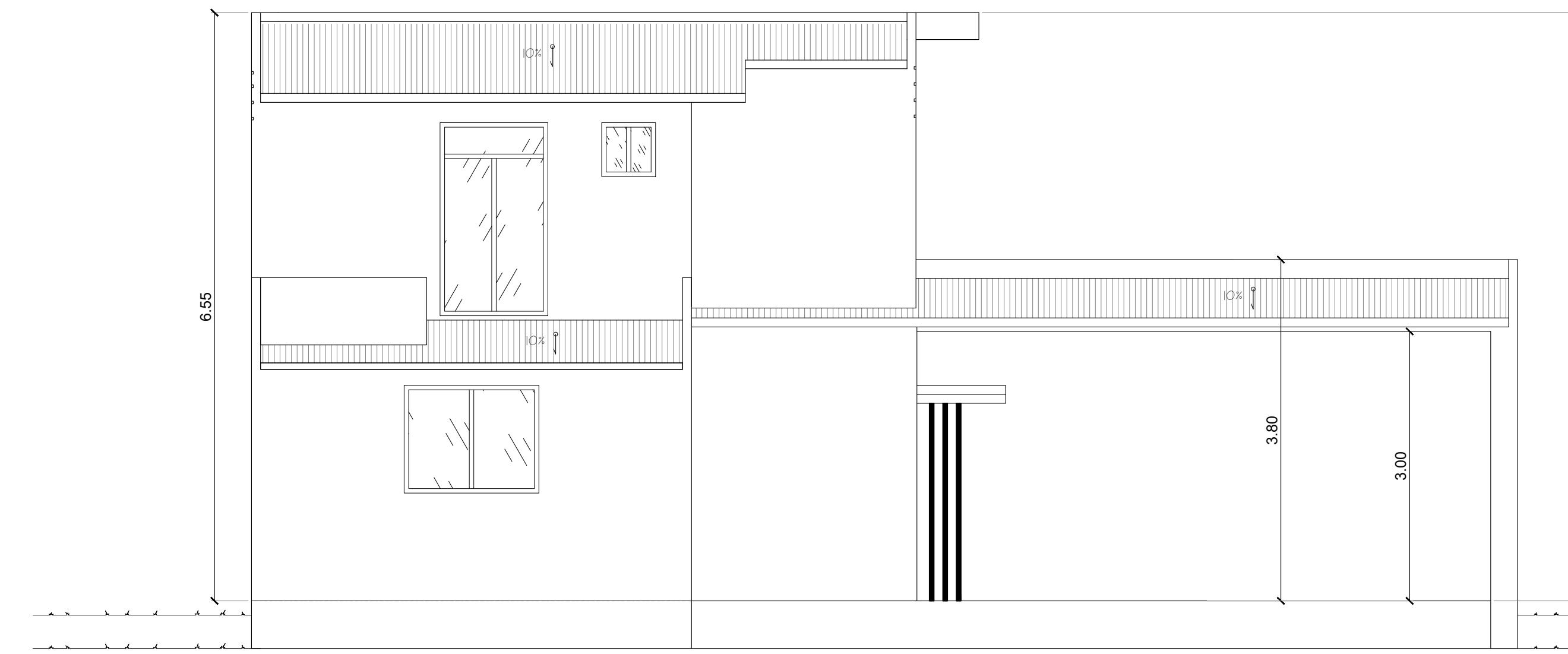
**CONTENIDO:** LOCALIZACIÓN REGIONAL  
PLANTA ARQUITECTÓNICA - NIV. PB Y NIV. 100  
PLANTA GENERAL - OFICINA

FECHA: 1.Mar.2018	PÁGINA: ARQ-01
HOJA: 1	DE: 2

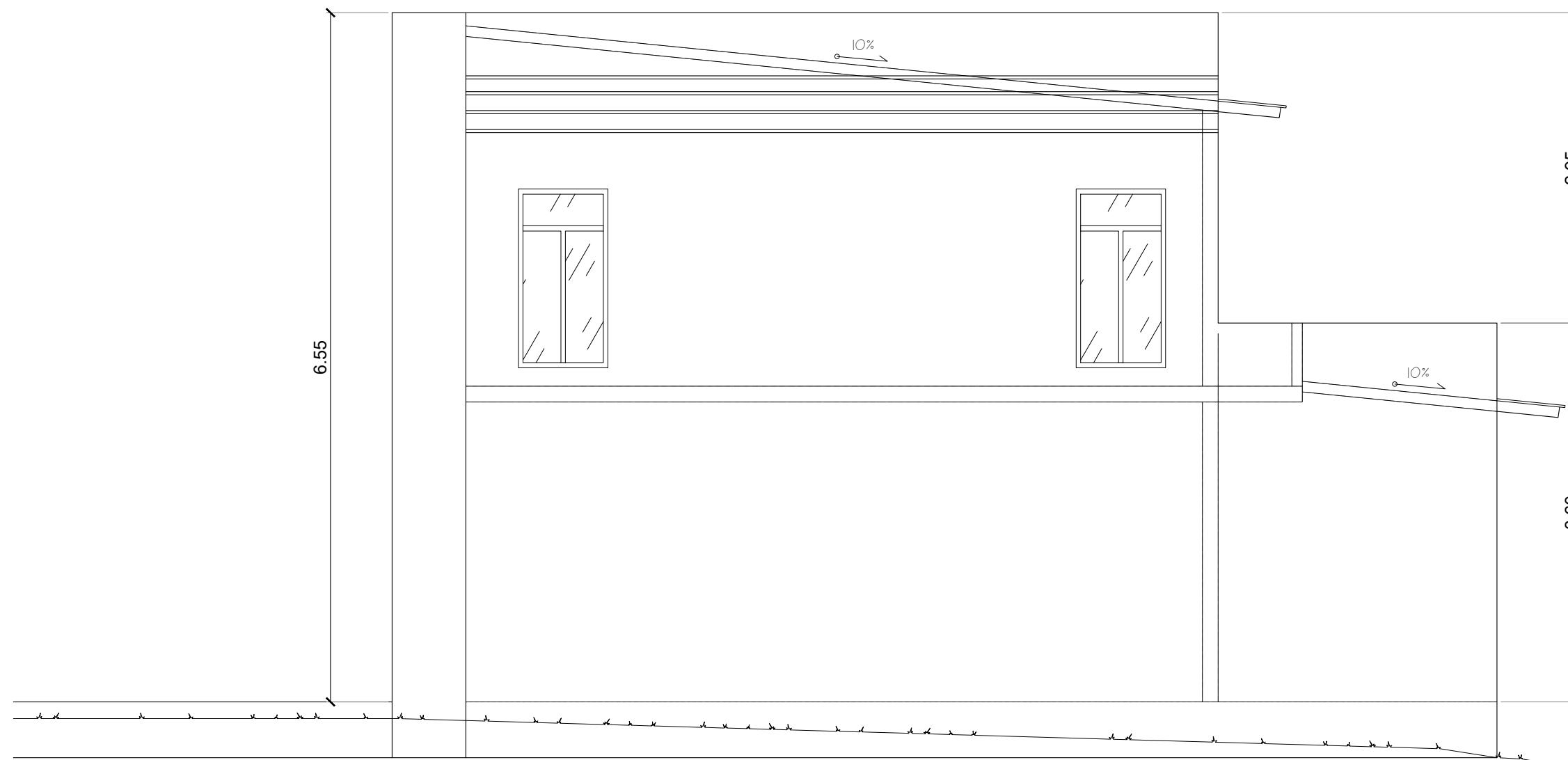
SELLOS:



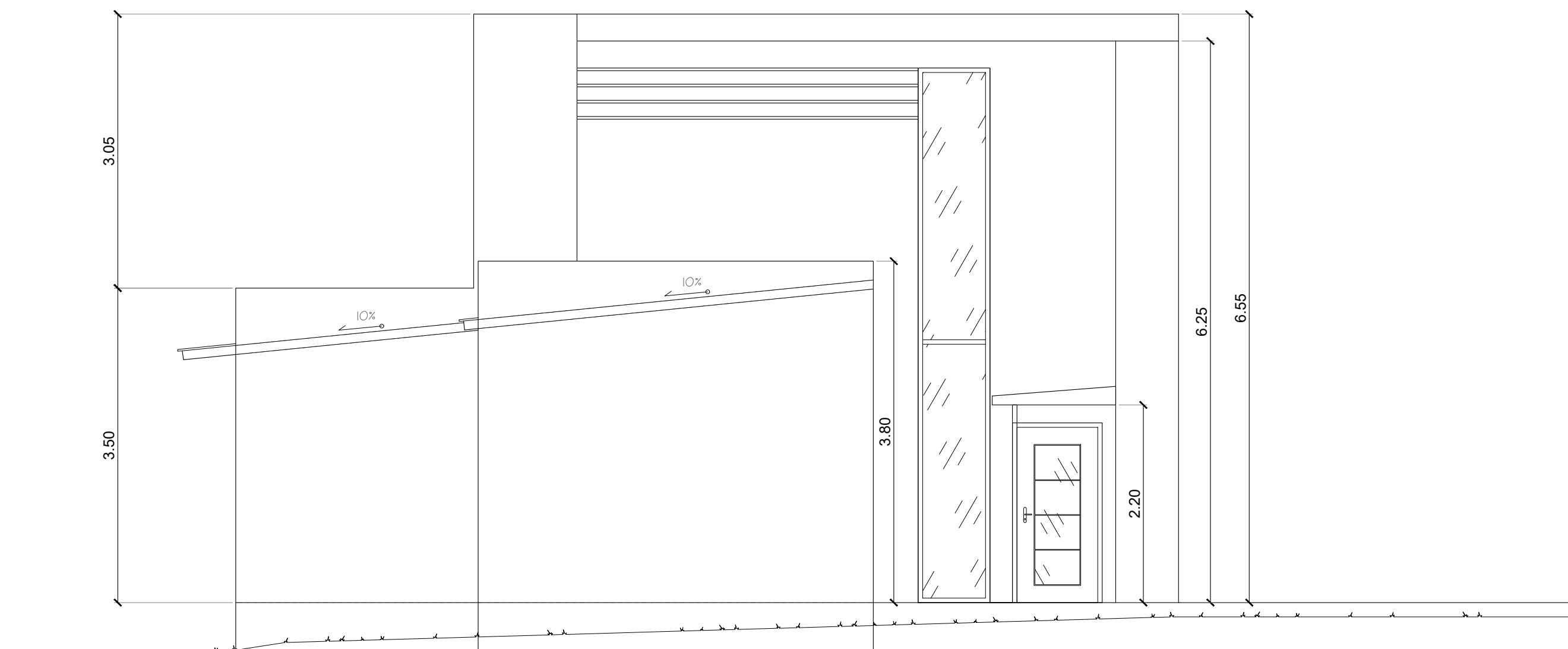
ELEVACIÓN FRONTAL



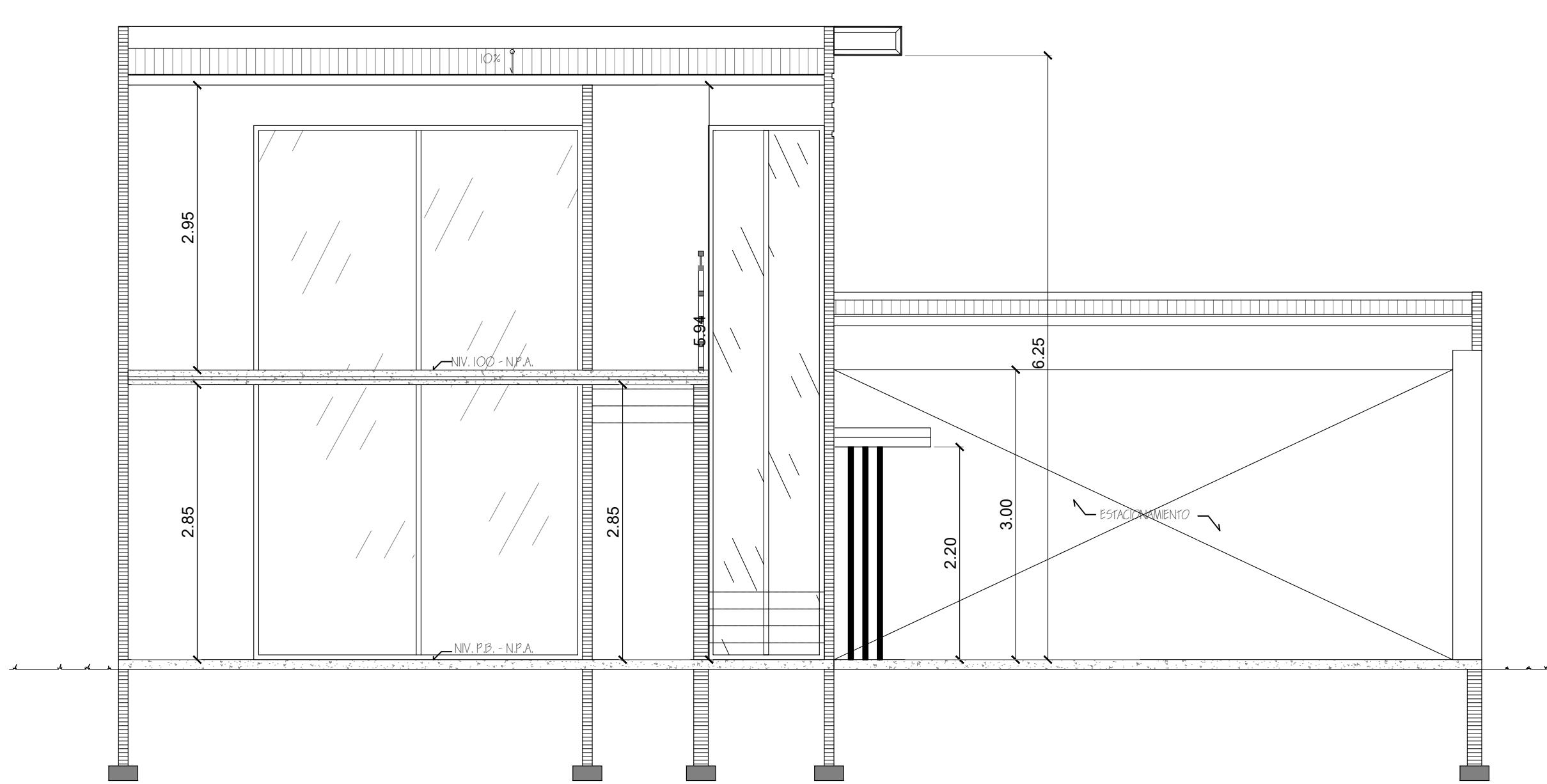
ELEVACIÓN POSTERIOR



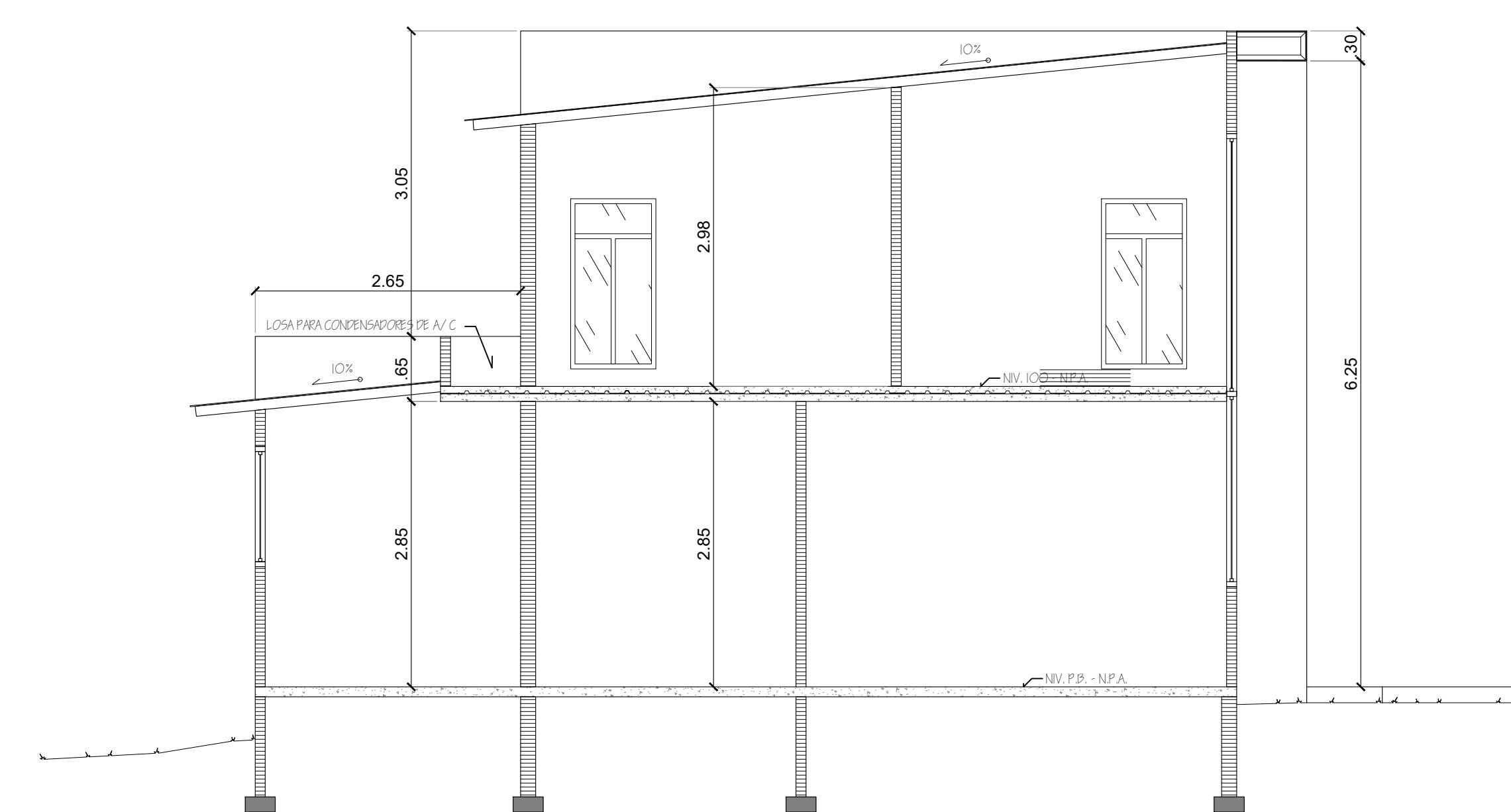
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



SECCIÓN LONGITUDINAL A-A'



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'

ARQUITECTO

APROBADO POR:

FIRMA  
INGENIERIA MUNICIPAL

PROYECTO:  
**ANTEPROYECTO**  
EDIFICIO PARA OFICINA  
ECOTEC PANAMA, S.A.

PROPIETARIO:	UBICACIÓN:
JULIO CENTENO GED. 4-248-591 REPRESENTANTE LEGAL	CORREGIMIENTO DE LA ESTRELLA DISTRITO DE BUGABA, PROV. CHIRÍQUI
PROMOTOR: ECOTEC PANAMA, S.A.	
DISEÑO POR: ARQ. ERICK DIAZ	DIBUJADO POR: ED DIAZ

CONTENIDO:  
LOCALIZACIÓN REGIONAL  
PLANTA ARQUITECTONICA - NIV. PB Y NIV. 100  
PLANTA GENERAL - OFICINA

FECHA: 1.Mar.2018	PÁGINA: ARQ-01
HOJA: 2	DE: 2

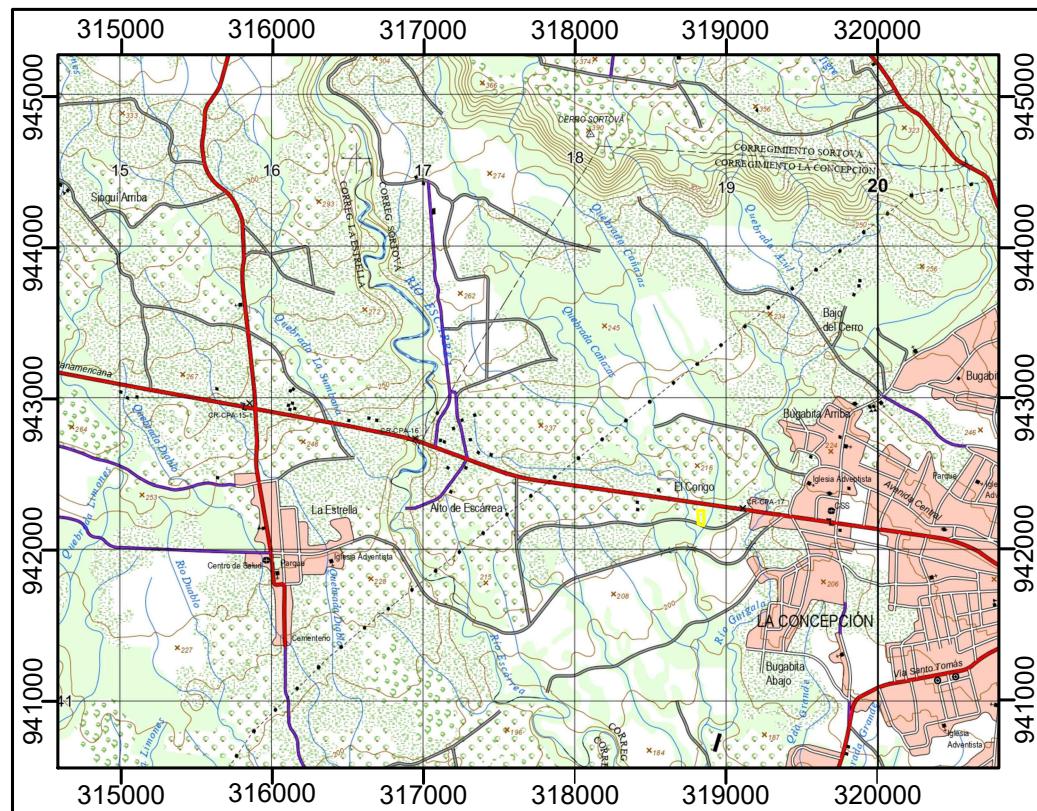
### 13.LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO ESCALA 1:50,000.

**MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA  
NOMBRE DEL PROYECTO:  
“EDIFICIO PARA OFICINA ECOTEC PANAMÁ, S.A.”**

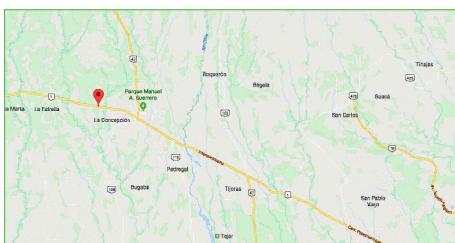
**UBICACIÓN DEL PROYECTO:  
Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROMOTOR DEL PROYECTO:  
ECOTEC PANAMÁ, S.A.**



LOCALIZACIÓN REGIONAL



COORDENADAS DEL PROYECTO

PUNTO	ESTE	NORTE
1	318869	942248
2	318829	942250
3	318832	942160
4	318854	942153
5	318870	942150

- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- RÍOS, QUEBRADAS
- Carretera pavimentada transitable todo el año
- Carretera de superficie ligera transitable todo el año
- Calle
- Camino de tierra
- Autopista, corredor

**PROYECCIÓN UTM  
DATUM WGS 84  
ZONA NORTE 17**



Escala Gráfica: 1: 50,000

0 500 1,000 2,000 Metros

#### 14. ANÁLISIS DE AGUA DE QUEBRADA SIN NOMBRE



# INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

---

PROYECTO: "EDIFICIO PARA OFICINAS  
ECOTEC PANAMÁ S.A."

PROMOTOR: ECOTEC PANAMÁ S.A.

FECHA: 29 DE NOVIEMBRE DE 2019

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUA PARA ANÁLISIS E  
LABORATORIO

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 19-15-01-SC-14-LMA-V0

-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

## **CONTENIDO**

1. Infomación General

2. Objetivo de la Medición

3. Norma aplicable

### **5. METODOLOGÍA**

Etapa 1: Procedimiento

Etapa 2: Preparación de la muestra

6. Anexos

Descripción fotográfica

Informe de resultados del laboratorio

## **1 INFORMACIÓN GENERAL**

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 19-01-SC-14-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Edificio Para Oficinas ECOTEC Panamá S.A.</b>
<b>Fecha del muestreo</b>	29 de noviembre de 2019
<b>RFTHM,</b>	ECOTEC PANAMÁ S.A.
<b>Contacto en Proyecto</b>	Ing. Dagoberto González
<b>Localización del proyecto</b>	La Estrella, Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>Coordenadas</b>	318850.79 E / 942205.78 N

### **1.4 Descripción del trabajo de Inspección**

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 29 de noviembre de 2019, en horario diurno, a partir de las 10:50, en el Corregimiento de La Estrella, Distrito de Bugaba, Provincia de Panamá.

## **2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN**

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio de acuerdo

## **3 NORMA APLICABLE**

Decreto Ejecutivo N°75 de 4 de junio de 2008. "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y noveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".

## **4 METODOLOGÍA**

Aplicación del procedimiento establecido en P-19-LMA-V0, de acuerdo al SMWW 22nd Edition.

### **4.1 PROCEDIMIENTO**

Se realizó la toma de muestras en envases de plástico de 1 litro, correspondiente a los parámetros solicitados.

Parámetros: PH, Temperatura. Sólidos Suspensidos Totales, Sólidos Totales.

Aceites y Grasas, DBO5, Coliformes Totales.

Se utilizó muestreador, y envase esterilizado para la muestra de Coliformes Totales.

### **4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS**

Muestras enviadas al Laboratorio de Análisis, preservadas en cooler con Hielo.

## REGISTRO FOTOGRÁFICO











## **RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO**

## INFORME DE RESULTADO ANALÍTICO

### IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre del Solicitante:</b> LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES	
<b>Dirección:</b> La Estrella, Bugaba, Provincia de Chiriquí.	
Teléfono 6455-9752	e-mail:
<b>Objeto de la Muestra:</b> AGUA NATURAL	
<b>Local de Muestreo:</b> Edificio para oficinas ECOTEC Panama S.A.	
<b>Fecha de muestreo:</b>	<b>CLIENTE</b>
	<b>Entrega de Resultados:</b> 01/07/2020

### TRAZABILIDAD DEL SERVICIO

<b>Fecha de Solicitud de Servicio:</b>	28/11/2019	<b>Propuesta N°</b>	<b>945_19</b>
<b>Fecha de Aprobación de Servicio</b>		<b>Hora</b>	-
<b>Fecha de inicio de muestreo:</b>	CLIENTE	<b>Hora</b>	-
<b>Fecha de término de muestreo:</b>	CLIENTE	<b>Hora</b>	-
<b>Fecha de Recepción en Laboratorio</b>	30/11/2019	<b>Hora</b>	9:59 AM
<b>Fecha de inicio de los ensayos:</b>	30/11/2019	<b>Hora</b>	10:10 AM
<b>Fecha de conclusión de los ensayos:</b>	09/12/2019	<b>Hora</b>	3:30 PM

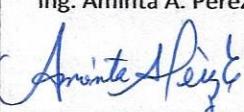
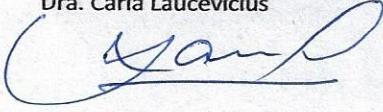
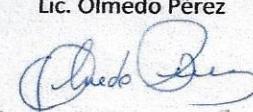
### DATOS IMPORTANTES

<b>Responsables de la toma de muestra:</b>	ING. ALIS SAMANIEGO
<b>Responsable por transporte de muestra</b>	CLIENTE
<b>Descripción de la muestra (s):</b>	AGUA NATURAL SIN TRATAMIENTO PREVIO.
<b>Condiciones ambientales</b>	-
<b>Procedimiento de almacenaje:</b>	EN COOLER CON HIELO

**Analisis Subcontratados:** Este resultado ha sido revisado por: **N/A**  
 Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del **Sistema de Gestión de Calidad** descritos según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2017.

Los Procedimientos utilizados están determinados en los Procedimientos Operacionales Estándares (POE).

Redactado por:	Revisado por:	Autorizado por
Ing. Aminta A. Pérez 	Dra. Carla Lucevicius 	Lic. Olmedo Pérez 

Lic. Olmedo Pérez M.  
 Químico  
 Reg. 242 Idoneidad 0125

**Identificación de la Muestra:**
MU01- AS-1 19-15-01-SC-14-LMA-VO

RESULTADOS					
Parámetro Analizado		Metodología	Resultados	Unidad	Incertidumbre
<input checked="" type="checkbox"/>	Aceites y Grasas <sup>CNA</sup>	SM 5520 B	< 2.00	mg/L	-
<input checked="" type="checkbox"/>	pH <sup>º CNA</sup>	SM 4500-H B	6.34	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura <sup>º CNA</sup>	SM 2550 B	25.9	ºC	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos Suspensidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 D	20.85	mg/L	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 B	63.20	mg/L	-
<input checked="" type="checkbox"/>	DBO <sup>CNA</sup>		7.84	mg/L	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Totales <sup>CNA</sup>	SM 9223 B	> 2419.6	NMP	-

#### Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, Edición On-line

<sup>CNA</sup> Las Metodologías que están acompañadas por este símbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNI-COPANIT ISO IEC/17025-2006. Resolución No. 5 del 6 de marzo de 2017.

#### \*COPANIT 35-2000

- Se refiere a un valor no establecido

Ø: Ensayo realizado in situ.

#### Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

#### Anexos

- Cadena de Custodia

#### Observaciones

Muestras enviadas por el cliente.

---



---



---

#### Imágenes

N.A.

#### TOTH Research Lab

Calle Sexta, Pueblo Nuevo

Teléfono: 377-3053/366-3350

info@laboratoriototh.com

2 de 2

**CADENA DE CUSTODIA MUESTREO DE AGUA**

CÓDIGO: FP-15-01-IMA-V1	SERVICIO: <i>Muestreo de Agua Purificada</i>	CONSECUTIVO: 19-15-01-5C-14-0A-0(1-1)	
CLIENTE:	<i>Samaniego Consultores S.A.</i>	DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	<i>La Estrella, Bugaba, Prov. Chiriquí</i>
TELÉFONO DE CONTACTO:	<i>0455-9952</i>	UBICACIÓN DEL PROYECTO:	<i>La Estrella, Bugaba, Prov. Chiriquí</i>
PROYECTO:	<i>Edificio para Oficinas ECOTEC Panama S.A.</i>	INSPECTOR:	<i>Ias. Alis Samaniego</i>
RAZÓN DEL MUESTREO:	<i>Solicito la muestra Linea Base</i>	HORA:	<i>10:30 am.</i>
FECHA:	<i>29 de Noviembre 2019.</i>	DATOS	

TIPO DE AGUA:	AGUA POTABLE		AGUA RESIDUAL		AGUA SUBTERRÁNEA		AGUA SUPERFICIAL		
	POZO	QUEBRADA	MANANTIAL	GRIJO	CISTERNA	RÍO	LAGO	INDUSTRIAL	DOMESTICA
ORIGEN DE LA MUESTRA	Nº 721224		Nº 724400		pH	PH	ID. PATRÓN	13311	4.01
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO EQUIPO MULTIPARÁMETROS					CLORO RESIDUAL	ID. PATRÓN	—	RESULTADO	RESULTADO
PARÁMETROS DE CAMPO					CONDUCTIVIDAD	ID. PATRÓN	—	RESULTADO	—
					CLORO LIBRE	ID. PATRÓN	—	RESULTADO	—
					CLORO TOTAL	ID. PATRÓN	—	RESULTADO	—
					OXÍGENO DISUELTO				
					CONDUCTIVIDAD				
									57.4

DEFINIR SI ES AGUA NATURAL O ESTÁ SOMETIDA A ALGÚN TRATAMIENTO DE DEPURACIÓN (CLORO, FILTRACIÓN, CARBÓN ACTIVO)

CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA	32.2	HUMEDAD RELATIVA	58.5	VELOCIDAD DEL VIENTO	2.8	NIVELES DE LUZ	1850
-------------------------	-------------	------	------------------	------	----------------------	-----	----------------	------

EQUIPO UTILIZADO *LeviBond Sensor direct 150 - muestreador*

Envase (#/ T)	Código de la muestra	Compuerta	Integrada	Simple	Type of Muestra	Hora de foma de la muestra	Parámetros Solicitados
1/3	M01-AS-1	-	-	10:50am	pH, Temperatura, S.S.T., S.T		
2/3	M01-AS-2	-	-	10:45am	Acetos y Grasas, DBOs.		
3/3	M01-AS-3	-	-	10:40am	Conformes Totales.		

*"Análisis de acuerdo a la Cot. NN: 945.17*

Firma del Inspector:  
Cambio de Posesión:

Transporte:

Firma del Laboratorio que recibe:  
Firma del Chancillería: *Fleks Chancillería*

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ hora: \_\_\_\_\_