

# PROYECTO “INVERNADERO”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

[Consultores ambientales]

Cintya Sánchez (IAR -074 -1998/ACT. 2023)  
Gilberto Samaniego (ARC-073- 2008/ACT. 2024)

MARZO, 2025

PROMOTOR:  
**VIVEROS  
HIDROPÓNICOS  
S.A.**

Ubicación:  
Corregimiento de  
Volcán, distrito de  
Tierras Altas,  
provincia de Chiriquí

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### INDICE

1.0 INDICE .....	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO .....	12
2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, C) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.....	12
2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.....	13
2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....	14
2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control. ....	14
3.0 INTRODUCCIÓN .....	17
3.1 Importancia y alcance de la actividad obra, o proyecto que se propone realizar, máximo 1 pagina.....	18
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	19
4.1 Objetivo de la actividad obra o proyecto y su justificación.....	20
4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. ....	20

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente. ....	21
4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. ....	22
4.3.1 Planificación. ....	22
4.3.2 Ejecución. ....	22
4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)). .....	23
4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)). .....	25
4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto. ....	26
4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases .....	27
4.4 identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ....	28
4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	28
4.5.1 Sólidos.....	28
4.5.2 Líquidos .....	28
4.5.3 Gaseosos .....	28

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

4.5.4 Peligrosos .....	29
4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31. ....	29
4.7 Monto global de la inversión .....	29
4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.....	30
<b>5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	<b>33</b>
5.1 Formaciones Geológicas Regionales.....	33
5.1.1 Unidades geológicas locales .....	33
5.1.2 Caracterización geotécnica.....	33
5.2 Geomorfología .....	33
5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto .....	33
5.3.1 Caracterización del área costera marina.....	33
5.3.2 La descripción del uso del suelo .....	33
5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud .....	34
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.....	34
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento .....	34
5.5 Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada y perfiles de corte y relleno .....	34

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. ....	34
<b>5.6 Hidrología .....</b>	<b>35</b>
5.6.1 Calidad de aguas superficiales .....	35
5.6.2 Estudio hidrológico .....	35
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....	35
5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente. ..	36
5.6.3 Estudio Hidráulico .....	36
5.6.4 Estudio oceanográfico.....	36
5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes.....	36
5.6.5 Estudio de Batimetría.....	36
5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas .....	37
5.6.6.1 Identificación de acuíferos .....	37
<b>5.7 Calidad de aire.....</b>	<b>37</b>
5.7.1 Ruido .....	37
5.7.2 Vibraciones .....	37
5.7.3 Olores .....	37
<b>5.8 Aspectos Climáticos.....</b>	<b>38</b>
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.....	38

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.....	38
5.8.2.1 Análisis de Exposición.....	38
5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa.....	38
5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.....	38
5.8.3 Análisis de Identificación de Vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.....	39
<b>6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>40</b>
6.1 Características de la Flora .....	40
6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	40
6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción). .....	41
6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización .....	42
6.2 Características de la Fauna .....	42
6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. ....	42
6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.....	43
6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios .....	43
6.3 Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia.....	43

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	44
7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....	44
7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros .....	45
7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad .....	48
7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. ....	49
7.1.4 Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad entre otros. ....	49
7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana. ....	49
7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	64
7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	65
8 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	66
8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. ....	66
8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia. ....	67

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	75
8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. En base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	111
8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	119
8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.....	120
<b>9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>127</b>
9.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	127
9.1.1 Cronograma de ejecución.....	136
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental .....	138
9.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales .....	144
9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	144

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **PROYECTO “INVERNADERO”**

---

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).....	144
9.6 Plan de Contingencia .....	149
9.7 Plan de Cierre .....	153
9.9 Costos de la Gestión Ambiental .....	154
<b>10 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTO .....</b>	<b>155</b>
10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.....	155
10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. ....	155
10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto. ....	155
10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto. ....	155
<b>11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>156</b>
11.1 Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista. ....	156
11.2 Lista de nombres y firmas de las profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista. ....	157
<b>12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>159</b>
<b>13 BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>160</b>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

14 ANEXOS .....	161
14.1 Copia de la solicitud de evaluación de Impacto Ambiental Copia de cédula del promotor .....	162
14.2 Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente. ....	166
14.3 Copia del certificado de existencia de Persona Jurídica.....	169
14.4 Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses. ....	171
14.5 Nota de autorización de uso de agua, copia de certificado de sociedad (Janson Hydroponics, Inc) y cédula del Representante Legal.....	173
14.6 Solicitud de asignación de uso de suelo presentada en el MIVIOT.....	177
14.7 Informe de Prospección Arqueológica del proyecto. ....	180
14.8 Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Partículas suspendidas PM-10. ....	200
14.9 Informe de Inspección de Ruido Ambiental.....	214
14.10 Informe de calidad de aire-gases de olores molestos. ....	228
14.11 Mapa a escala que permite visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono. ....	241
14.12 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes.....	243
14.13 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes. ....	245

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

14.14 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización .....	248
14.15 Encuestas de Participación ciudadana, entrevista de actores claves, ficha informativa.....	250
14.16 Planos del proyecto.....	286
14.17 Continuación del proceso de asignación de uso de suelo.....	288

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

“INVERNADERO” es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero góticó para la producción de cultivos agrícolas variados (fresas, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090 m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas.

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

**Cuadro N°1.** Datos del promotor y del consultor

Datos del promotor y del consultor	
<b>Datos del promotor</b>	
a) Nombre del promotor	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S. A.
b) Representante Legal	Fausto Bruno Fernández De León.
c) Persona a contactar	Ing. Roberto Rodriguez
d) Domicilio de la representante legal	Altos del Golf, calle 1ra Parque Lefreve PH Park 1, Piso 29.
e) Números de teléfonos	6613-2272
f) Correo electrónico	fausto.fernandez@outlook
g) Página web	No tiene

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

Datos del promotor y del consultor	
<b>h) Nombre y registro del consultor</b>	
<b>Nombre del Consultor:</b>	Gilberto Samaniego
<b>Registro del Consultor:</b>	Registro Ambiental: IRC: 073 – 2008, Actualizado ARC-013-2024
<b>Números de teléfonos del Consultor:</b>	6455-9752
<b>Correo electrónico del Consultor:</b>	gilberto_samaniego@hotmail.com
<b>Nombre de la Consultora:</b>	Cintya Sánchez Miranda
<b>Registro de la Consultora:</b>	IAR-074-1998, actualizada DEIA-ARC-080-2023
<b>Número de teléfono de la Consultora:</b>	6632-3036
<b>Correo electrónico de la Consultora:</b>	<u>cgsmiranda@yahoo.com</u>

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

El proyecto consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción de cultivos agrícolas variados, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos tendrán un área de 24,090m<sup>2</sup>. El proyecto es promovido por **VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.** (Folio N° 155671233), en finca Folio Real N°30313305, C. U.4415, con 3 ha+6004.61 m<sup>2</sup>, propiedad de VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí. La inversión será de B/. 650,661.00 (seiscientos cincuenta mil seiscientos sesenta y un balboas con 00/100).

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

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

El terrero donde se construirá el invernadero presenta pendiente de 2 a 3%, el sitio es predominante agrícola, caracterizado por la presencia de parcelas agrícolas, el proyecto se realizará a un costado del actual Invernadero Hydroponics Janson, la vegetación se caracteriza por gramíneas y cercas vivas, la fauna esta mayormente representada por aves. El 81% de los encuestados están de acuerdo que se desarrolle el proyecto “INVERNADERO.”

### **2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.**

A continuación, una síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.

**Cuadro N°2.** Programa de seguimiento, vigilancia y control

	<b>Medida de mitigación a monitorear y verificar</b>	<b>Meta. Acción a realizar (Qué hacer)</b>	<b>Costo de la medida. Registro de cumplimiento</b>
<b>Impacto 1:</b> Contaminación del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la operación	<b>Medida 1:</b> Depositar los desechos sólidos en tanques y retirar con frecuencia semanal generados en la construcción/operación del invernadero. Los desechos	Los desechos sólidos domésticos deben colocarse en bolsas y tanques bien cerrados. Retirar por lo menos una vez por semana en las etapas de instalación y operación.	B/.2,000.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

del invernadero.	orgánicos en la operación serán ofrecidos a empresas locales para la producción de abonos orgánicos.		
	<b>Medida 2.</b> Uso de letrinas sanitarias en construcción. En la operación uso de tanque séptico para las aguas residuales tipo domésticas.	Uso de tanque séptico para la etapa de operación. Dar mantenimiento oportuno. Usar letrina para uso de trabajadores en la etapa de instalación.	B/3,000.00 (letrinas y su mantenimiento)
	<b>Medida 3:</b> Las aguas del proceso de producción hidropónica serán recirculadas.	Sistema de recirculación dentro del invernadero.	Dentro de los costos de instalación del invernadero.
<b>Impacto 2:</b> Contaminación del aire por polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la instalación del invernadero.	<b>Medida 1:</b> En días secos, asperjar el terreno para evitar el polvo en el ambiente. Los vehículos y maquinaria deben estar en buen estado mecánico.	Verificar que los equipos y maquinaria empleada en el proyecto se encuentren en buen estado mecánico.	B/.600.00 Registro de mantenimiento. Registro fotográfico.
<b>Impacto 3:</b> Afectación a la salud de los trabajadores por los niveles, frecuencia y duración del ruido	<b>Medida 1:</b> Evitar ruidos apagando la maquinaria que no esté en uso. Suministrar equipos de protección	Verificar que todos los trabajadores de la obra usen el EPP correctamente	No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

por el uso de maquinarias y equipos en el proyecto	auditiva (orejeras, tapa oídos).		
<b>Impacto 4:</b> Erosión.	<b>Medida 1:</b> Compactar bien el suelo donde será instalado el invernadero.	No hay terreno removido que fomente la erosión.	Inversión del proyecto
	<b>Medida 2:</b> Revegetar las áreas alrededor del invernadero que queden descubiertas después de la construcción del proyecto.	Colocar grama para evitar que el suelo quede expuesto a la erosión	B/.3,700.00
<b>Impacto 5:</b> Tala de árboles	<b>Medida 1:</b> Reforestar los alrededores de la propiedad para compensar la tala necesaria por la construcción del proyecto.	Plantar árboles ornamentales para compensar los que fueron talados y para aumentar la biodiversidad del lugar.	B/.2,800.00
<b>Impacto 6:</b> Afectación a la salud	<b>Medida 1:</b> Uso de vestimenta apropiada para la aspersión de productos protectores de cultivos (ej.: botas, delantal, mascarilla, guantes, otros).	Todo trabajador debe cumplir con el uso de EPP y participar en el ATS.	La adquisición del EPP es parte de la inversión del proyecto

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 3.0 INTRODUCCIÓN

Según el Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo 02 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N°1 de 2023 (reglamenta el capítulo II del Título II del texto Único de Ley 41 de 1998), establece que en el Sector de Construcción la “*Construcción de galeras abiertas o cerradas mayores a 100 m<sup>2</sup>*” requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

El proyecto se ubica en el SECTOR F “CONSTRUCCIÓN”, por medio de la Clasificación Industrial Nacional Uniforme (Código CINU), este proyecto se ubica en el SECTOR “CONSTRUCCIÓN”, en este caso se refiere al código CINU 4100, cuya descripción se refiere a “*Construcción de galeras abiertas o cerradas mayores a 100 m<sup>2</sup>*”, se excluye las galeras abiertas para cría y alimentación pecuario hasta 500m<sup>2</sup>.

En consecuencia, se presenta para la debida evaluación este EsIA. A través del análisis de los Cinco Criterios de Protección Ambiental se determinó que el estudio de impacto ambiental es Categoría I, ya que los impactos ambientales negativos son leves y que se pueden evitar o mitigar con medidas de fáciles de implementar.

En cumplimiento de esta legislación y demás normas que aplican al desarrollo de este tipo de obra, la empresa promotora del proyecto VIVEROS HIDROPONICOS, S.A. presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado “**INVERNADERO**”.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

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

El desarrollo del proyecto es significativo para la industria alimenticia ya que la población cada vez es más receptiva en consumir alimentos frescos, de excelente calidad, más saludables donde se preservan los nutrientes esenciales, de carácter orgánico ya que son producidos en ambientes controlados que reduce la necesidad de agroquímicos y hay disponibilidad todo el año porque pueden cultivarse independiente de las condiciones climáticas. Desde el aspecto ambiental, en invernaderos se controla el riego y se aprovecha mejor el agua, aumentando la eficiencia del uso del recurso; disminución del uso de productos químicos protegiendo el ecosistema, optimiza el uso del suelo ahorrando espacio, uso de energía renovable (paneles solares), entre otros.

El alcance del proyecto es la instalación de un invernadero para la producción de cultivos agrícolas variados, en la comunidad de Las Laguna, corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

“INVERNADERO” es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero gólico para la producción de cultivos agrícolas variados (fresas, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas.

Las aguas residuales domésticas serán manejadas a través de tanque séptico, las aguas del proceso serán recirculadas. La electricidad la proveerá a través de paneles solares (no dependerá de Naturgy) y el agua potable para el consumo de los trabajadores y para el proceso provendrá de la finca vecina propiedad de JANSON HYDROPONICS INC.

**Cuadro N°3.** Estructura de un módulo.

Detalle	Áreas
Número de naves o túneles	16
Ancho de cada nave	9.6m
Longitud de las naves o túneles	75m
Altura bajo canal	6m
Altura al cenit	8.5m
Modulación de pilares	3m
Modulación de arcos	3m

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **PROYECTO “INVERNADERO”**

---

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

#### **Objetivo del proyecto:**

Instalar un invernadero gólico para la producción de cultivos agrícolas variados, ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

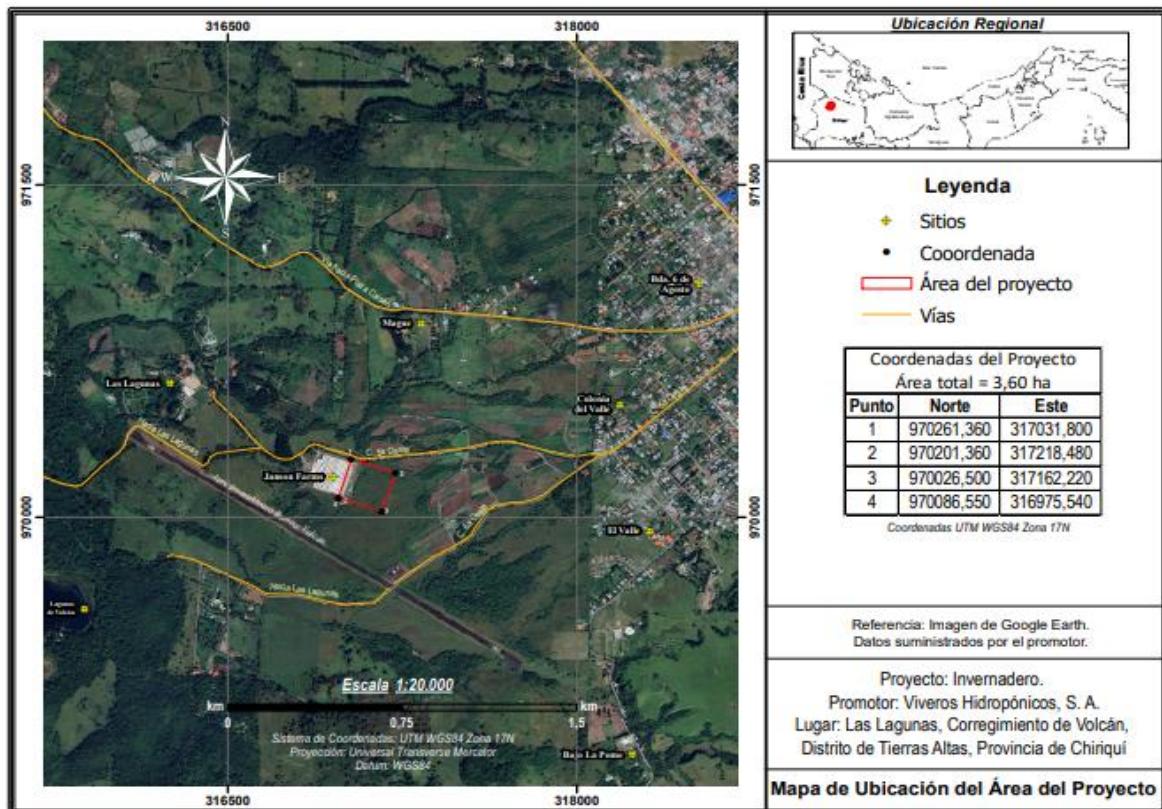
#### **Justificación del proyecto:**

El distrito de Tierras Altas se ha visto beneficiado con el mejoramiento de la red de carreteras y caminos internos, impulsando con ello la economía local y el desarrollo de proyectos agrícolas. La empresa VIVEROS HIDROPONICOS, S.A., espera contribuir al desarrollo del distrito de Tierras Altas al proponer el funcionamiento de un invernadero para el cultivo de hortalizas y otros, ofreciendo al mercado local y nacional alimentos sanos, frescos, de alta calidad para el consumo familiar y comercial (restaurantes), además, de nuevas plazas temporales y permanentes de trabajo.

### **4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.**

En la próxima página, se ilustra la ubicación geográfica del proyecto y en anexo, el mapa.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”



**Figura 1: Ubicación geográfica.**

Ver en anexo, mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono.

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

El proyecto se ubica en la comunidad de La Laguna el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí, sobre un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., con una superficie total de 3 ha + 6004 m<sup>2</sup> + 61 dm<sup>2</sup>, de esta superficie, se usarán 3.6 ha para el invernadero,

**Cuadro N°4.** Coordenadas UTM - WGS84 del polígono del invernadero.

PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
1	970261,360	317031,800
2	970201,360	317218,480
3	970026,500	317162,220
4	970086,550	316975,540
5	970261,360	317031,800

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

En esta sección se describen las principalmente actividades de las diferentes fases del proyecto, planificación, construcción, operación y cierre, así como el cronograma y tiempo de ejecución de cada una de estas fases.

#### **4.3.1 Planificación.**

En esta fase se prevé de la contratación de estudios de factibilidad económica, presupuesto, diseño y confección de planos, contratación del Estudio de Impacto Ambiental y la obtención de permisos ante las autoridades correspondientes.

#### **4.3.2 Ejecución.**

En esta fase se construirán todas las obras civiles necesarias para la instalación del invernadero, incluye adecuación del terreno, cimentaciones de las estructuras y acabado final.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

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

La fase de construcción del invernadero inicia con el levantamiento topográfico, la conformación y nivelación del terreno, marcado de las áreas de instalación.

Las principales actividades para ejecutarse en esta etapa son las siguientes:

- a. **Conformar el sitio:** se realizará actividades de nivelación superficial y emparejamiento del área del terreno, para ello el uso de un tractor se remueve la capa superficial, rellenando aquellas áreas que presentan depresiones hasta obtener una superficie plana, área donde se construirá la infraestructura. El material de corte será conformado en el sitio, no se requerirá sitio de botadero, ni disposición en otro lugar.
- b. **Instalación del invernadero:** inicia con el marcado en el terreno de las dimensiones de los módulos, hoyado, corte y armado de los tubos, ensamblado de los arcos góticos, que son característicos por su forma curva y resistencia. El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles. El invernadero será de material prefabricado, las estructuras estarán cubiertas de malla anti áfido, techado de policarbonato o plástico y con armazón de tubos redondos en forma de arco y perfiles galvanizados. Se instalarán canaletas en los bordes del techo del invernadero para la recolección de las aguas de lluvia que bajarán por tubos hasta el suelo (cama de filtración hecha de grava que favorece el drenaje hacia el subsuelo). La instalación de los invernaderos se hará manualmente y con maquinaria.
- c. **Instalación de sistemas:** después de levantada la infraestructura será instalado el sistema de riego (goteo, nebulización), el sistema de paneles

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

solares, sistema eléctrico, sistema de bioseguridad; bandejas de germinación, de crecimiento, camas de producción

- d. **Limpieza final del área:** el sitio quedara libre de los desechos (plásticos, tubos, metales, otros), generados por la instalación del invernadero.

### **Infraestructura para desarrollar:**

El proyecto que consiste en la instalación de un invernadero gólico para la producción de cultivos agrícolas variados (fresas, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas.

**Equipo para utilizar:** Se utilizará una retroexcavadora, grúa pequeña, herramientas (carretillas, martillos, niveles, palas, juegos de herramientas especializadas para el montaje de tubos, otros), el resto de los trabajos de construcción e instalación del invernadero se harán manualmente.

**Mano de obra a utilizar:** Para la construcción e instalación de los diferentes componentes del Invernadero se contará con personal especializado en el tema: Experto en la instalación de los invernaderos, electricistas, fontaneros, ingeniero agrónomo, albañiles y trabajadores manuales temporales sumando un total de 12 personas como mínimo.

**Insumos y servicios básicos requeridos:** Los insumos básicos que se requieren para desarrollar el proyecto son los siguientes y serán adquiridos en el mercado local:

- Barras de hierro inoxidable de diferentes dimensiones

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

- Plástico o policarbonato para techo
- Mallas anti – áfidos
- Láminas de zinc
- Madera
- Equipo de protección personal (EPP) e insumos para primeros auxilios
- Sanitario portátil para uso de los trabajadores

**Agua potable:** el agua potable será suministrada por la finca vecina.

**Energía eléctrica:** Sera suministrada por medio de paneles solares.

**Vías de acceso:** El sitio del proyecto tiene acceso a las vías internas de Volcán, calles de asfalto y luego de grava.

**Transporte público:** el proyecto está localizado en el corregimiento de Volcán, por donde fluye las líneas de transporte público del distrito y transporte selectivo. Al proyecto se llega en carro particular o taxis.

**Las aguas residuales** del proyecto se manejarán a través de letrinas portátiles en la fase de construcción y tanque séptico en la etapa de operación.

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

**Actividades que se darán en esta fase:** la etapa de operación incluye las actividades de funcionamiento del invernadero y mantenimiento. El funcionamiento se refiere al cultivo de hortalizas y demás plantas, control de calidad, empaque y salida. El mantenimiento consiste en la revisión de los sistemas de riego, bioseguridad, electricidad, control de calidad, estado de la infraestructura (techos, malla anti áfidos, tubos, etc.), mantenimiento de áreas verdes.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **Infraestructura por desarrollar:**

**Equipo a utilizar:** Durante la fase de operación se utilizarán equipos de limpieza en el invernadero y el equipo necesario para el control de calidad. Equipo de para cosechar (tijeras), cortagrama para las áreas verdes.

**Mano de obra a utilizar:** La operación del proyecto demanda personal eventual y permanente para las operaciones de estos, alrededor de 20 plazas.

**Insumos y servicios básicos requeridos:** Los insumos necesarios durante la etapa de operación están relacionados con el uso de agua (proviene de la finca vecina, no es de acueducto rural ni municipal), luz solar para la generación eléctrica, uso del relleno sanitario de David para los desechos domésticos – ya que Tierras Altas no tiene.

**Agua potable:** durante la fase de operación el agua potable será suministrada por la finca vecina (no de acueducto rural ni municipal ni del IDAAN).

**Energía eléctrica:** Sera suministrada por medio de paneles solares.

**Vías de acceso:** el proyecto está localizado en el corregimiento de Volcán, hay carretera de asfalto hasta la entrada del conjunto de fincas, donde transcurre un camino de piedra hasta llegar al proyecto.

**Sistema de tratamiento de aguas residuales:** las aguas residuales domesticas serán tratadas en un tanque séptico ya que el corregimiento no tiene sistema de alcantarillado. El agua en la etapa operativa será recirculada para que regrese al sistema hidropónicos.

**Transporte público:** el proyecto está localizado en el corregimiento de Volcán, por donde fluye las líneas de transporte público del distrito y transporte selectivo.

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

No se espera el abandono de este proyecto. Si hay causa de fuerza mayor que obligue al promotor abandonar el proyecto, deberá retirar del lugar todo material,

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

insumo, infraestructuras y equipos, dejando el área del proyecto libre de desechos.

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

El tiempo estimado para la construcción de este proyecto será de aproximadamente nueve (9) meses, incluye la fase de planificación, construcción, operación.

**Cuadro N°5.** Cronograma de ejecución

ACTIVIDADES POR FASES	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		
	TRIMESTRE		
	I	II	III
<b>Fase I. Planificación</b>			
Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental			
Aprobación del EsiA			
Permisos de construcción municipales, permisos de municipio.			
<b>Fase II. Construcción</b>			
Adecuación del terreno			
Fundaciones de la estructura vertical del invernadero			
Instalación del invernadero			
Terminación y limpieza general del sitio			
<b>Fase III. Operación</b>			
Operación del proyecto y Mantenimiento			
<b>Fase IV. Cierre de la actividad, obra o proyecto</b>			
Limpieza final			

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **4.4 identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)**

No aplica para esta categoría.

### **4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases**

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son descritos a continuación.

#### **4.5.1 Sólidos**

Fase de Planificación: No se generará desechos en esta fase.

Fase de Construcción: Durante la construcción los desechos sólidos domésticos generados por los trabajadores serán debidamente dispuestos en tanques con sus respectivas tapas y retirados por camiones para su disposición final en el Relleno Sanitario Municipal de David, ya que Tierras Altas no tiene donde manejar sus desechos sólidos.

Fase de Operación: Los desechos sólidos que se originarían en operación están calificados como comunes y no representan directamente un riesgo a la salud pública, siempre y cuando sean recolectados semanalmente y dispuestos en el Relleno Sanitario de David. Los desechos orgánicos (hojas, frutos, tallos), serán retirados por empresas locales dedicadas a elaborar abonos. Por ningún motivo, los desechos orgánicos serán acumulados sin ningún manejo en el exterior del invernadero.

#### **4.5.2 Líquidos**

Fase de Planificación: No serán generados desechos de este tipo.

Fase de Construcción: Los desechos líquidos se manejará a través de sanitario portátil, con su respectivo mantenimiento.

Fase de Operación: el invernadero dispondrá de baños sanitarios y los mismo descargan en el tanque séptico. Las aguas del proceso serán recirculadas.

#### **4.5.3 Gaseosos**

Fase de Planificación: No se generan emisiones de este tipo.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

Fase de Construcción: Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la cantidad de maquinaria que se utilizará es mínima y durante un corto periodo.

Fase de Operación: No se generan emisiones de este tipo.

### 4.5.4 Peligrosos

Fase de Planificación: No se generará desechos de este tipo.

Fase de Construcción: puede darse alguna reparación de maquinaria o en caso de ocurrir un accidente, para ello se contará con kit contra derrame de hidrocarburo.

Fase de Operación: No se generará desechos de este tipo.

**4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.**

El 10 de marzo de 2025, fue presentado ante el MIVIOT la solicitud de Asignación de Uso de Suelo para la finca Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 con una superficie de 3 ha + 6,004.61 m<sup>2</sup>. Ver en anexo solicitud de asignación de uso de suelo presentada en el MIVIOT.

### 4.7 Monto global de la inversión

La inversión aproximada del proyecto es de B/ 650,661.00 (Seiscientos cincuenta mil seiscientos sesenta y un balboas).

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

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

El Estudio de Impacto Ambiental tiene las siguientes bases legales:

- 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.
- Ley No 8 de 25 de marzo de 2015** “Ley que Crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N°1 de 2023**. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo 02 del 27 de marzo de 2024**, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N°1 de 2023, que reglamenta el capítulo II del Título II del texto Único de Ley 41 de 1998, sobre proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
- Ley N° 226 del 8 de junio de 2021** que regula las normas de diseño y edificación en el territorio de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 142 de 9 de julio de 2021**. Por el cual se reglamenta las normas de diseño y edificación en el territorio de la República de Panamá.
- 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.
- Resolución de Patronato N° 056-2022 del 07 de abril de 2022** que reglamenta el pago de las tarifas por servicios del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Resolución de Patronato N° 057-2022 del 07 de abril de 2022** que reglamenta el procedimiento de revisión de planos por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019** / Definiciones y requisitos generales: Se establecen los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43 – 2001.** Sustancias químicas en ambientes de trabajo. En este proyecto relacionado al manejo de sustancias para la bioseguridad del invernadero.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 Agua.** Establece los parámetros de la descarga de los fluentes líquidos superficiales y subterráneos. En el proyecto se usará tanque séptico para el manejo de las aguas residuales.
- Reglamento Técnico 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 47-2000.** Reglamento para el uso y disposición final de lodos. Tanque séptico (limpieza).
- Decreto Ejecutivo N°2 de 2008,** Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ley No. 67 del 30 de octubre de 2015.** Que adopta medidas en la industria de la construcción para reducir la incidencia de accidentes de trabajo.
- 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.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

- ☒ **Ley 45 de 4 de agosto de 2004** establece un régimen de incentivos para la construcción y desarrollo de generación hidroeléctrica, geotermeléctrica y de otras fuentes nuevas, renovables y limpias y dicta otras disposiciones. Aplica por el uso de paneles solares para la generación eléctrica en el invernadero.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Esta sección se presenta la información relacionada con la caracterización y uso del suelo, colindancia, sitios propensos a erosión y deslizamiento, topografía, aspectos climáticos, hidrología, calidad del aire, ruido, vibraciones y olores molestos. Para la caracterización física del área del proyecto se usaron registros meteorológicos de IMPHA/ETESA, así como el Atlas Nacional de la República de Panamá 2016, también para determinar la calidad del aire y ruido en el sitio del proyecto se hicieron mediciones en campo.

#### 5.1 Formaciones Geológicas Regionales

No aplica para desarrollar en esta categoría.

##### 5.1.1 Unidades geológicas locales

No aplica para esta categoría.

##### 5.1.2 Caracterización geotécnica

No aplica para esta categoría.

#### 5.2 Geomorfología

No aplica para esta categoría.

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

Son suelos franco arenoso, fértil, de color oscuro, con buen drenaje natural. No hay edificación en el terreno y está cubierto por gramíneas con algunos árboles en grupo y cerca vivas.

##### 5.3.1 Caracterización del área costera marina

No aplica porque el terreno no se encuentra en área costera marina.

##### 5.3.2 La descripción del uso del suelo

Actualmente, en el lote donde se desarrollará el proyecto invernadero, se encuentra rodeado de cerca viva, árboles en grupos y cubierto por gramíneas.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud**

No aplica para esta categoría.

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

El proyecto se ubica en la comunidad de La Laguna, corregimiento de Volcán, siendo una zona rural y una gran parte de la población se dedica a actividades agrícolas, con el paso del tiempo las actividades se han diversificado y se han establecido viviendas.

### **5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento**

El terreno es relativamente plano con poca pendiente, no hay formaciones naturales dentro del terreno que puedan ocasionar deslizamientos de tierra, durante la construcción de obras civiles como cimentaciones, hoyado. El suelo sin vegetación y removido, es propenso a erosión, sin embargo, el proyecto de invernadero ocupará el área, así que no se espera que haya erosión.

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

Como se ha mencionado el terreno es plano, por la naturaleza del proyecto, no conlleva grandes movimientos de tierra ni excavaciones, salvo la necesaria para implantar los pilotes del invernadero. Así, que la topografía del terreno no cambia, se mantendrá plano, pero firme para sostener el invernadero.

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

Ver en anexos plano topográfico del proyecto.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 5.6 Hidrología

El proyecto se ubica en la cuenca del Río Chiriquí Viejo N°102 localizada en la parte occidental de la provincia de Chiriquí, entre las coordenadas 8°15' y 9°00' de latitud norte y 82°15' y 83°00' de longitud oeste. El área de drenaje de la cuenca hasta la desembocadura al mar es de 1,376 km<sup>2</sup>, la elevación media de la cuenca es de 1,100 msnm y el punto más alto se encuentra sobre el Volcán Barú en la parte nororiental de la cuenca, con una elevación de 3,474 msnm.

El cauce principal de la cuenca N°102 denominada Río Chiriquí Viejo tiene una longitud de 161 km hasta su desembocadura al mar. Entre los afluentes principales del río Chiriquí Viejo están el río Colorado, Río Cotito y río Caisán en la cuenca alta y los ríos Caña Blanca, Baitún, Gariché y Jacú en la parte media-baja de la cuenca. Dentro del terreno no hay fuente de agua.

Dentro del terreno del proyecto, no hay fuente de agua.

#### 5.6.1 Calidad de aguas superficiales

El terreno no tiene aguas superficiales, por lo tanto, no hay muestra de calidad de aguas. No Aplica Estudio Hidrológico, el proyecto no tendrá influencia en el río Chiriquí Viejo.

#### 5.6.2 Estudio hidrológico

No aplica la elaboración de un estudio hidrológico, puesto que en el terreno no hay fuente de agua superficial.

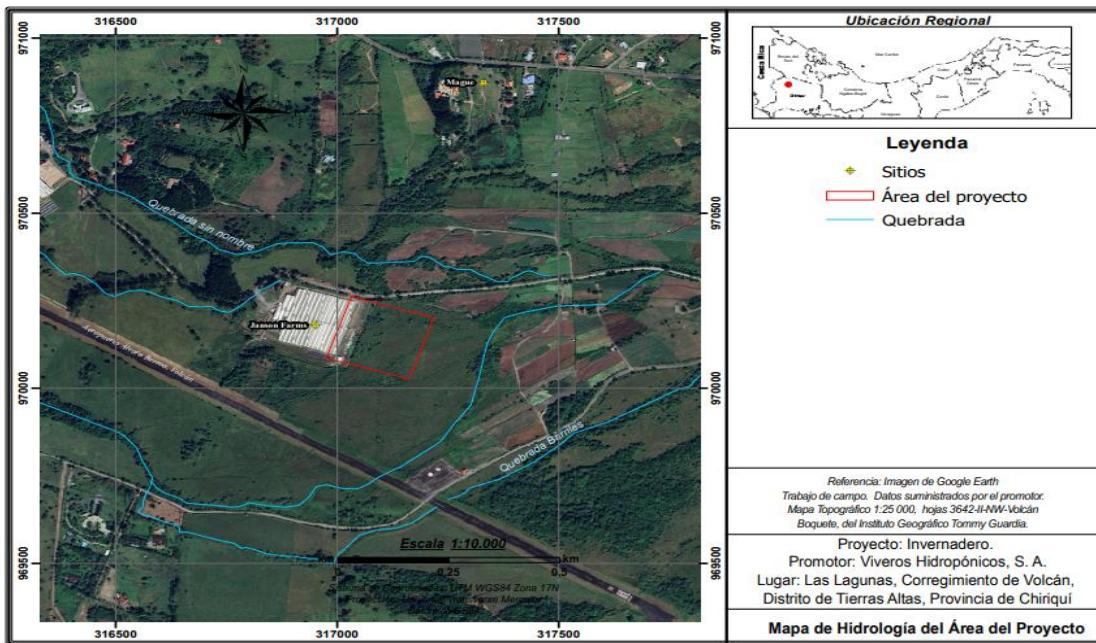
##### 5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

No aplica porque no hay fuente de agua superficial en el polígono del proyecto.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

### 5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.

El área del proyecto se encuentra fuera de la planicie de inundación del río. Ver en anexo Mapa a escala que permite visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.



**Figura 2: Mapa de hidrología del área.**

### 5.6.3 Estudio Hidráulico

No aplica.

### 5.6.4 Estudio oceanográfico

No aplica.

#### 5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

No aplica.

### 5.6.5 Estudio de Batimetría

No aplica.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas**

No aplica.

#### **5.6.6.1 Identificación de acuíferos**

No aplica.

### **5.7 Calidad de aire**

Donde se desarrollará el proyecto es un área rural. El desarrollo del proyecto no afectará la calidad del aire de manera significativa, puesto que la maquinaria a usar será por un periodo corto y de manera puntual. Ver en anexo informe de inspección de calidad de aire. Ver en anexo informe de inspección de calidad de aire.

#### **5.7.1 Ruido**

Durante la etapa de construcción, el uso de los equipos puede incrementar el ruido, pero no será significativo. La etapa de operación no generará ruidos molestos. Ver en anexo informe de inspección de ruido ambiental.

#### **5.7.2 Vibraciones**

El desarrollo del proyecto no generará vibraciones que pueda perturbar a la comunidad y trabajadores del área.

#### **5.7.3 Olores**

El proyecto descrito en este estudio de impacto ambiental no genera olores molestos y en sus alrededores del proyecto no se determinó fuentes causantes de olores molestos. Ver en anexo informe de inspección de gases de olores molestos.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **5.8 Aspectos Climáticos**

Volcán se caracterizan por un clima tropical húmedo templado con precipitaciones abundantes de abril a diciembre y temperaturas modificadas por la altitud, es frecuente la neblina en época lluviosa y mantiene una temperatura promedio anual de 18°C.

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

La precipitación es de 4405 mm al año. En las zonas más bajas, las precipitaciones son menos intensas, con un promedio de alrededor de 4,000 mm al año. Sin embargo, en las áreas más altas, las precipitaciones superan los 6,000 mm anuales. Volcán, mantiene una temperatura promedio anual de 18 °C, la cual fluctúa entre los 11 °C y 20 °C a lo largo del día en época lluviosa y entre 14 °C a 24 °C en época seca. La temperatura alcanza los -3 °C en la cima del Volcán Barú, posee una elevación entre los 1300 m a los 1500 m en las áreas pobladas y tiene la máxima elevación del país.

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

No aplica para esta categoría.

##### **5.8.2.1 Análisis de Exposición.**

No aplica para esta categoría.

##### **5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa.**

No aplica para esta categoría.

##### **5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.**

No aplica para esta categoría.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **5.8.3 Análisis de Identificación de Vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.**

No aplica para esta categoría.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Se identifica la flora y la fauna existente en el sitio del proyecto donde la fauna silvestre está representada por las aves que son de fácil movilidad por lo que se espera que no sean afectadas significativamente por las actividades del proyecto. No fueron observadas otras especies de la fauna silvestre.

#### 6.1 Características de la Flora

La vegetación presente en el sitio es gramínea, cercas vivas y un grupo de árboles dentro del predio.

En la cerca viva se pueden observar moco de pavo (*Citharexylum caudatum*), nance macho (*Clethra lanata*), papelillo (*Conostegia sp*), eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), sigua (*Nectandra sp*), ficus (*Ficus sp*), majaguillo (*Helicocarpus americanus*), guayabillo (*Myrciaria sp*).

Dentro del potrero se pueden observar grupos de árboles formados por nance macho, guayabillo, majaguillo.

Solo se pueden definir dos estratos: el bajo constituido por las gramíneas (Poaceae) y el alto por los árboles de cercas vivas y en potrero.

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

El sitio donde se espera construir el invernadero estuvo dedicado al pastoreo de ganado. La costumbre del ganadero en la provincia de Chiriquí es plantar árboles en los linderos y cuidar algunos árboles para sombra del ganado.

La especie exótica encontrada dentro del polígono del proyecto específicamente en la cerca viva es un eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), las otras especies son comunes y no se encuentran amenazadas, no son endémicas o que estén en

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

peligro de extinción. Las especies que están protegidas son las orquídeas y bromelias que se encuentran en los árboles de la cerca viva. De ser cortados esos árboles, las orquídeas y bromelias se recuperarán y se reubicarán en los árboles que queden en la cerca viva.

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

Debido a la alteración total del sistema arbóreo natural, no existen poblaciones boscosas dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto.

Fueron inventariados los árboles a partir de 0.15 m de diámetro, usando cinta diamétrica y estimando la altura. Para calcular el volumen, se aplicó la fórmula de Smalian ( $Vol_t = d^2 * 0.7854 * H_t * F_f$ ;  $Vol_c = d^2 * 0.7854 * H_c * F_f$ ).

**Tabla 1.** Inventario forestal.

Árbol	Frec.	Diámetro (m)	Altura total (m)	Altura Comercial (m)	Volumen Total (m <sup>3</sup> )	Volumen Comercial (m <sup>3</sup> )
Moco de pavo	3	0.15	4	0	0.2121	
Sigua	7	0.24	8	0	2.5333	
Nance macho*	5	0.18	10	0	1.2723	
Guayabillo*	6	0.20	10	0	1.8850	
Majagüillo*	3	0.25	12	0	1.7671	
Eucalipto	1	0.36	20	6	2.0358	0.6107
Ficus	1	0.45	12	0	1.9085	
Papelillo	12	0.14	3	0	0.5542	
<b>Total</b>	<b>38</b>				<b>12.1683</b>	<b>0.6107</b>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

Nota (\*) = estos son los árboles que se encuentran dentro del predio y que deben eliminarse para la instalación del invernadero.

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

En anexo, el mapa de cobertura vegetal y uso del suelo.

### **6.2 Características de la Fauna**

La fauna silvestre observada en el sitio del proyecto fueron aves, no se observaron reptiles, mamíferos (ello no indica que no existan). Las aves observadas fueron *Myiozetetes granadensis* y *Vireo carmioli*.

Según fuentes secundarias, por el área se pueden ver torcazas (*Columba fasciata*) y tucancillos.

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

Para la descripción de la fauna silvestre se hizo un recorrido a pie por el lugar. Las especies observadas fueron aves, se preguntó a los trabajadores del lugar sobre animales silvestres vistos por ellos y respondieron que se ven algunas palomas torcazas en la temporada de ellas y tucancillos.

La metodología fue entrevista a los lugareños y observación directa con binoculares (Vortex 10 x 42), recorriendo la propiedad en cuatro ocasiones (06 de febrero, 15, 16 y 17 de marzo de 2025), con un esfuerzo de campo de 4 horas (2 horas por la mañana y 2 hora por la tarde). A continuación, los sitios de observación georreferenciados: UTM: 317,090.37 m E – 970,185.50 m N; 317,076.05 m E – 970,100.94 m N; 317,166.06 m E – 970,184.29 m N; 317,092.04 m E – 970,247.73 m N; 317,139.50 m E – 970,248.61 m N; 317,182.58 m E – 970,252.71 m N.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

Los nombres científicos fueron buscados en internet (<https://biota.wordpress.com/>); el estado de conservación de las especies se obtuvo de la Lista de especies en peligro para Panamá. Anexos correspondientes a la Resolución 051-2008 publicada el 7 de abril de 2008; CITES y UICN.

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

**Cuadro N°6.** Listado de aves registrados en el área de estudio y sus alrededores.

TAXÓN/ NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	COND. N CITES, UICN.	HABITAT
<b>CLASE AVES</b>			
<b>FAMILIA TYRANNIDAE</b>			
<i>Myiozetetes granadensis</i>	Bienteveo		Árboles cerca viva
<b>FAMILIA VIREONIIDAE</b>			
<i>Vireo carmioli</i>	Vireo aliamarillo		Árboles cerca viva

Las especies de aves no se encuentran en ninguna categoría de protección. Ninguna de las aves se verá afectadas por los trabajos de construcción de la galera ni por la operación de ésta.

### **6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios**

No aplica para esta categoría.

### **6.3 Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia.**

No aplica para esta categoría.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La provincia de Chiriquí tiene una población total de 471071 personas distribuidas en 235,212 hombres y 235,859 mujeres. La población afrodescendiente registrada en el Censo 2023, es de 82,049 personas. La población indígena para la provincia es de 71789 personas (Censo. 2023).

El distrito de Tierras Altas fue creado por la Ley 55 del 13 de septiembre de 2013, pero entró en efecto el 01 de julio de 2017 a través de la Ley 22 del 9 de mayo de 2017. Este distrito fue segregado de la zona norte del distrito de Bugaba (de los corregimientos de La Concepción, Cerro Punta y Volcán), siendo elegida cabecera el pueblo de Volcán. El distrito de Tierras Altas está conformado por cinco corregimientos: Cuesta de Piedra, Cerro Punta, Nueva California, Paso Ancho y Volcán.

Por la reciente conformación del distrito de Tierras Altas con sus corregimientos, todo lo relacionado con la ubicación legal de los terrenos, la información demográfica, económica, salud y educación sigue reflejándose en el distrito de Bugaba.

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

El corregimiento de Volcán ofrece servicios médicos como centros de salud públicos (MINSA CAPSI, ULAP, Centro de Salud) y clínicas privadas, centros educativos, oficinas de entidades públicas; negocios de restaurantes, comercios menores de venta de mercancía seca, supermercados, tienda o abarroterías para venta de víveres, sucursales bancarias, estaciones de combustibles, plazas comerciales, negocios de venta de materiales para la construcción y agropecuarios, etc.

Este corregimiento brinda los servicios básicos de electricidad, agua potable, calles asfaltadas, telefonía tradicional y móvil. No hay alcantarillado para el manejo

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

de aguas residuales (por lo cual hay que usar tanques sépticos) ni relleno sanitario.

La economía del corregimiento se basa principalmente en el comercio de mercancía al por menor, ya que es la cabecera del distrito, donde converge la población para adquirir los bienes y servicios necesarios para su vida cotidiana.

También, hay proyectos residenciales aprovechando la demanda de viviendas en climas más favorables (temperaturas bajas), belleza escénica y valorización de la propiedad a largo plazo.

El segmento de producción agropecuaria se mantiene vigente con fincas para la cría de ganado de doble propósito, producción hortícola y de flores.

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

El distrito de Tierras Altas tiene una superficie total de 359.8 km<sup>2</sup>, una población total censada (2023) de 23,525 habitantes, con una densidad de población de 65.4 hab/km<sup>2</sup>. El corregimiento de Volcán con una superficie de 90.1 km<sup>2</sup> tiene una población de 7,077 habitantes para una densidad de 78.5 hab/km<sup>2</sup>.

**Cuadro N°7.** Característica de la población del distrito de Tierras Altas y del corregimiento de Volcán. Censo del 2023.

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	CENSOS 2000, 2010 Y 2023											
	2000				2010				2023			
	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)
Tierras Altas (32)		17.048	9.348	7.700	121,4	20.471	11.025	9.446	23.525	12.268	11.257	
Volcán (cabecera)	10.188	5.357	4.831	110,9	12.717	6.587	6.130	107,5	7.077	3.511	3.566	98,5

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá,

Censos Nacionales de Población y Vivienda -2023

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

Según el Censo de 2000, el corregimiento de Volcán tenía una población de 10,188 habitantes para una densidad de 43.6 hab/km<sup>2</sup>. Según el Censo de 2010, el corregimiento de Volcán tenía una población de 12,717 habitantes para una densidad de 54.4 hab/km<sup>2</sup>. El corregimiento de Volcán con una superficie de 90.1 km<sup>2</sup>, según el Censo de 2023, tiene una población de 7,077 habitantes para una densidad de 78.5 hab/km<sup>2</sup>.

**Cuadro N°8.** Empleo informal en la república, por sector en el empleo, según sexo, provincia y comarca indígena: encuesta de propósitos múltiples, abril 2022 y encuesta de mercado laboral, agosto 2023.

Sexo, provincia y comarca indígena	Abril 2022					Agosto 2023						
	Población ocupada no agrícola	Empleo informal				Población ocupada no agrícola	Empleo informal					
		Total	En empresas del sector formal	En empresas del sector informal	Hogares		Total	En empresas del sector formal	En empresas del sector informal	Hogares		
<b>Total (1)</b>	<b>1,532,373</b>	<b>737,922</b>	<b>108,715</b>	<b>569,522</b>	<b>59,685</b>	<b>48.2</b>	<b>1,613,670</b>	<b>#####</b>	<b>114,770</b>	<b>577,382</b>	<b>73,000</b>	<b>47.4</b>
Bocas del Toro	48,661	29,197	4,289	23,276	1,632	60.0	54,380	33,048	3,575	27,103	2,370	60.8
Coclé	86,254	51,148	6,168	39,309	5,671	59.3	87,641	47,407	2,442	39,428	5,537	54.1
Colón	98,221	45,215	7,862	35,719	1,634	46.0	97,527	44,807	7,958	34,880	1,969	45.9
<b>Chiriquí</b>	<b>138,976</b>	<b>76,000</b>	<b>8,318</b>	<b>61,588</b>	<b>6,094</b>	<b>54.7</b>	<b>139,884</b>	<b>66,870</b>	<b>11,539</b>	<b>51,182</b>	<b>4,149</b>	<b>47.8</b>
Darién	13,775	9,042	1,046	7,681	315	65.6	14,102	9,198	1,011	7,814	373	65.2
Herrera	41,239	20,729	2,778	16,303	1,648	50.3	42,882	22,392	2,284	17,511	2,597	52.2
Los Santos	35,236	18,633	2,122	14,819	1,692	52.9	33,653	18,192	1,910	14,540	1,742	54.1
Panamá	698,277	298,732	50,597	222,487	25,648	42.8	754,397	#####	61,643	232,259	35,550	43.7
Panamá Oeste	276,586	135,102	20,132	102,780	12,190	48.8	295,122	#####	16,706	108,912	14,460	47.5
Veraguas	65,345	30,124	3,085	24,250	2,789	46.1	65,590	31,416	4,087	23,461	3,868	47.9
Com. Kuna Yala	9,747	9,081	1,104	7,868	109	93.2	9,303	8,503	883	7,572	48	91.4
Com. Emberá	751	600	26	574	-	79.9	823	624	26	598	-	75.8
Com. Ngäbe Buglé	19,305	14,319	1,188	12,868	263	74.2	18,366	13,165	706	12,122	337	71.7

En cuanto a población afrodescendiente, el Censo 2023 refleja que el distrito de Tierras Altas tiene 3,259 personas. El corregimiento de Volcán tiene 1,137 personas afrodescendientes, distribuidas en 97 afrodescendientes, 103 afropanameño (a), 406 moreno (a), 25 negro (a), 14 afro colonial, 9 agro antillano, 483 otro grupo afrodescendiente (culiso, trigueño, mulato, canela, carabalí, costeño), el 16.1% de la población del corregimiento de Volcán es afrodescendiente.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

**Cuadro N°9.** Población total y afrodescendiente en la república, por grupo al que pertenece, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: CENSO 2023

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Total	Total	Afro-descendiente	Afro-panameño (a)	Moreno (a)	Negro (a)	Afro-colonial	Afro-antillano (a)	Otro grupo afrodescendiente (culiso, trigueño, mulato, canela, carabali, costeño)	No declarado	Porcentaje población afrodescendientes
Tierras Altas (32)	23,525	3,259	214	430	898	64	24	19	1,610	-	13.9
Volcán (cabecera)	7,077	1,137	97	103	406	25	14	9	483	-	16.1
Cerro Punta	4,828	337	24	106	58	8	-	2	139	-	7.0
Cuesta de Piedra (32)	955	107	5	13	41	-	-	1	47	-	11.2
Nueva California (32)	5,995	1,092	54	160	293	26	9	4	546	-	18.2
Paso Ancho (32)	4,670	586	34	48	100	5	1	3	395	-	12.5

Los datos sobre población indígena para la provincia de Chiriquí, según el Censo 2023, indica que hay 71,789 personas indígenas, de ellas, 37,331 son hombres y 34,458 mujeres; el índice de masculinidad es de 108.3.

La migración interna introduce cambios en las variables que definen la estructura y dinámica de la población de un territorio. A su vez, estas variables pueden contribuir a generar desventajas adicionales a los territorios con mayores niveles de pobreza y menores niveles de competitividad porque la migración no sólo implica la transferencia de personas de un territorio hacia otro, sino también las potencialidades tráfico, competitividad económica y capacidad, dada la selectividad por edad, sexo y educación de la migración (H. Domenach y M. Picouet, El carácter de reversibilidad en el estudio de la migración, 1990). Los distritos que mostraron una migración bruta por encima de las 10,000 personas, es decir, las que poseen mayor movimiento de población en diferentes direcciones, entradas y salidas, fueron: Panamá (149,342), San Miguelito (75,581), Arraiján

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

(49,727), La Chorrera (26,929), David (23,010), Santiago (18,185), Colón (17,337), Bugaba (13,400), Barú (12,997), Penonomé (12,171), Changuinola (11,382) y Chitré (10,205). A pesar de eso, cuando se calculó la migración neta de los 76 distritos, solo 15 son receptores netos de migrantes y el resto expulsoras.

Los distritos con los menores flujos migratorios fueron: Sambú (128), Taboga (289), Cémaco (616), Balboa (682), Pocrí (818), Santa Isabel (863), Mironó (949), Ñürüm (951) y Chimán (959). Al calcular las tasas de inmigración y emigración obtenemos que los distritos que presentaron mayor tasa de inmigración (por cada 1,000 habitantes) fueron: Arraiján (44.4), Atalaya (30.7), Chepo (30.4), La Chorrera (28.8), Boquete (27.9), Chitré (27.3), Panamá (26.7), Las Tablas (26.7), Santiago (25.5), Pedasí (25.3) y Pinogana (25.1).

Por el contrario, los distritos con las mayores tasas de emigración (por cada 1,000 habitantes): Tolé (67.6), Las Minas (48.3), San Félix (46.9), Taboga (46.3), Chimán (44.6), Las Palmas (43.9), Remedios (43.8), Macaracas (43.7), Kuna Ayala (42.5), Chepigana (42.3), Tonosí (42.2), Pocrí (41.2), Los Pozos (40.8) y Balboa (40.6).

En el caso de los orígenes de las personas que tuvieron como destino los 11 distritos que presentaron las mayores tasas de inmigración, tenemos que aquellas personas que pertenecían al distrito de Panamá se distribuyeron en los 10 distritos restantes, mostrando las mayores proporciones en Arraiján (41.2%), Chepo (36.0%), La Chorrera (26.4%), Chitré (12.8%) y Santiago (10.3%). Los distritos donde fue más evidente la pérdida de población joven (15 a 29 años) fueron: Barú, Kuna Yala, San Miguelito, Soná, Tolé, Chepigana, Las Palmas, Penonomé, Cañazas, Kankintú y David, mientras las que estuvieron ganando inmigrantes jóvenes fueron: Panamá, con la mayor cantidad, Arraiján y La Chorrera. Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. Migración interna reciente en Panamá Por: Omar A. Moreno V.

### **7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad**

No aplica para esta categoría.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

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

No aplica para esta categoría.

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

No aplica para esta categoría.

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

El proceso de participación ciudadana necesario para integrar las opiniones de los posibles afectados directa e indirectamente y de los beneficiados con la ejecución de los proyectos de tipo socioeconómico, como es la infraestructura eléctrica de un país. Además, la participación ciudadana va acorde con los compromisos internacionales para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible.

La base legal para la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental está reglamentada en la Ley N° 8 del 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 “Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”, que buscan informar a la población sobre los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado.

La consulta pública permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### OBJETIVO

- Dar a conocer a la población circundante al proyecto la información general sobre el alcance del proyecto de invernadero.
- Obtener la opinión de los miembros de las comunidades aledañas al proyecto, respecto a los impactos ambientales y sociales que se darán con la ejecución del proyecto y recopilar comentarios o recomendaciones por parte de los ciudadanos acerca del desarrollo del proyecto.
- Establecer comunicación con las autoridades locales aclarando dudas e interrogantes referentes al proyecto.

### METODOLOGÍA

Los resultados de esta participación ciudadana se logran a través de una encuesta de opinión aplicada a miembros de las comunidades aledañas al proyecto, entrega de volantes informativa y a través de entrevistas a actores claves del municipio de Volcán; las recomendaciones proporcionadas por esta población encuestada son incorporadas al Estudio de Impacto Ambiental durante su elaboración en la etapa de planificación y en las etapas de construcción, operación y cierre son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

### CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

La técnica de muestro poblacional utilizada para determinar el tamaño de la muestra, fue el muestreo probabilístico aleatorio que es un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser partícipe de ésta. Para ello se utilizó el cálculo de tamaño de muestra ( $n$ ) para estudios en Ciencias Sociales con población finita, expresada a continuación:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

Los criterios utilizados para la selección de la muestra ( $n$ ) fueron:

- a) Determinación del área de impacto directo (Resolución N°. AG-0526-2006, de Autoridad Nacional del Ambiente hoy Ministerio de Ambiente señala como referencia el área de impacto directo de un proyecto en 500 m)
- b) Tamaño poblacional o marco muestral ( $N$ ).
- c) Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 95% ( $z$ ).
- d) Error de la estimación al 10 % ( $e$ ).
- e) Desviación estándar poblacional ( $\sigma$ ).

### Tamaño poblacional (N)

El área de impacto directo para estudios de impacto ambiental no ha sido definida para los estudios de impacto ambiental, por lo que se ha tomado como referencia la Resolución N.º AG- 0526-2006 que reglamenta Auditorias y PAMA, por lo que se estableció el número de viviendas más cercano al proyecto en un radio de 500 m.

Para determinar el Marco Muestral ( $N$ ) se tomaron en considerando las viviendas encontradas usando Google Earth en un radio de 500 m y las viviendas a lo largo de la vía principal por donde se accede al proyecto, dando un total de 1 (una) vivienda.

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Cálculos para determinar el Tamaño de la Muestra ( $n$ )

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

$$n = ((1)*(0.5)*(0.5)*(1.96)*(1.96))/((1-1)*(0.10)*(0.10)+(0.5)*(0.5)*(1.96)*(1.96))$$

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

$$n = 0.9604 / (0 + 0.9604)$$

$$n = 0.9604 / 0.9604$$

n = 1 encuesta

**n = 1 encuesta**

El resultado de la muestra fue de 1 (un) encuestado para obtener la representación estadística con un error de muestreo del 10%. Sin embargo, para este proyecto se amplió a 26 encuestados.

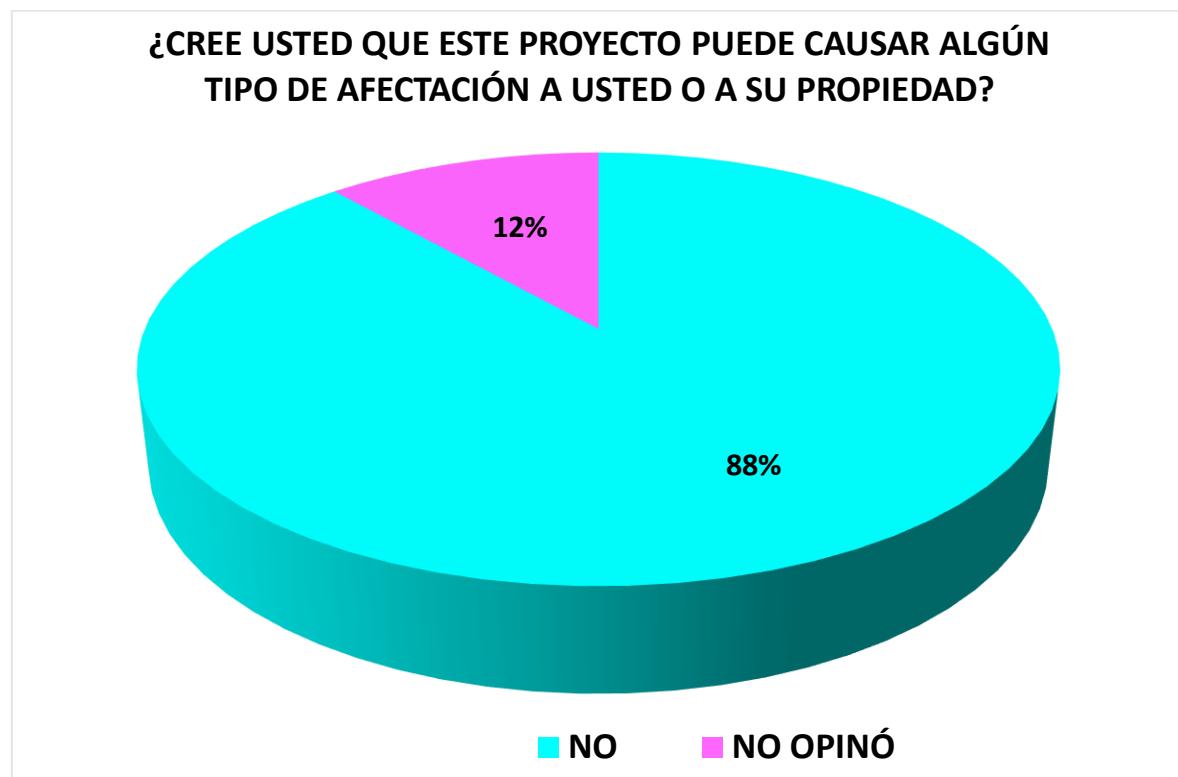
### **Resultado de las encuestas realizadas**

Como parte del mecanismo de participación ciudadana para el EsIA categoría I del proyecto “**INVERNADERO**” se presentarán los datos tabulados de las encuestas realizadas el 17 de marzo de 2025 donde se buscaba dar a conocer y recabar las opiniones de los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto. A continuación, se mostrarán los datos recabados de las 26 personas encuestadas; a través de gráficos.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

### Indicadores demográficos:

*Pregunta 1: ¿Cree usted que este proyecto pueda causarle algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?*

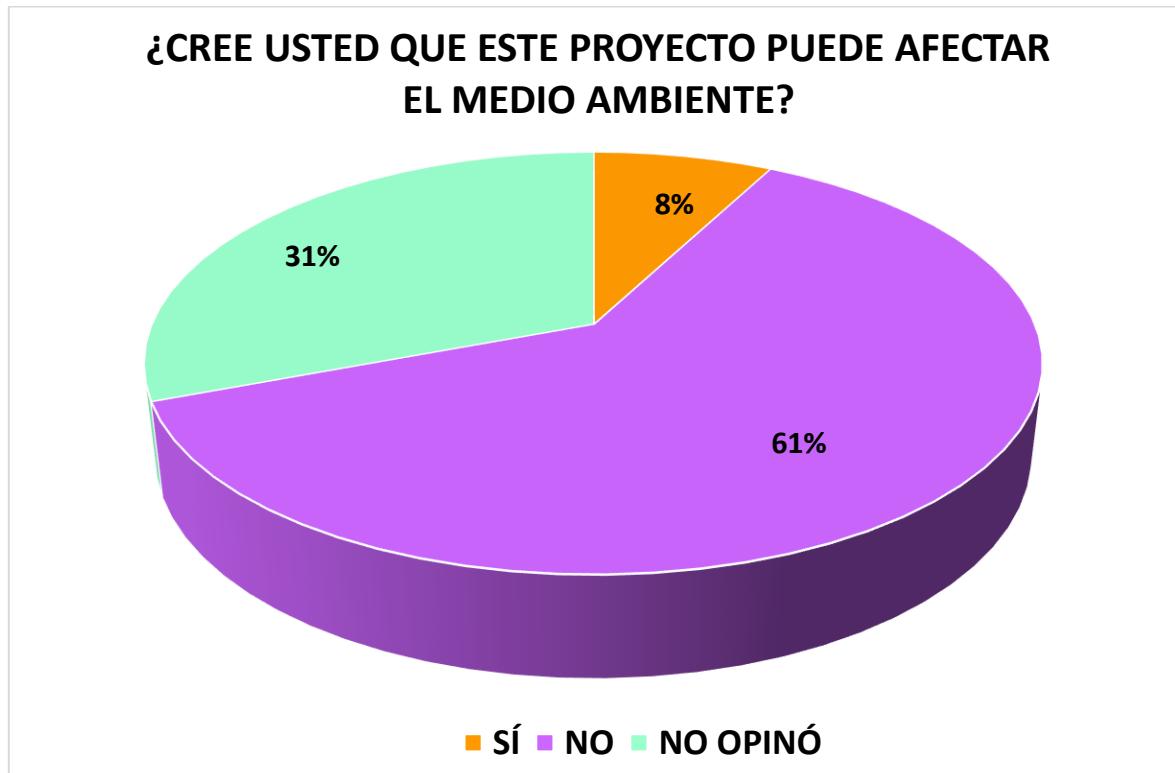


**Ilustración 1.** Afectación que cause el proyecto

En la ilustración 1, Afectación que cause el proyecto, el 88% indicó que No le causa afectación a su propiedad y un 12% No opinó.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

*Pregunta 2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente?*

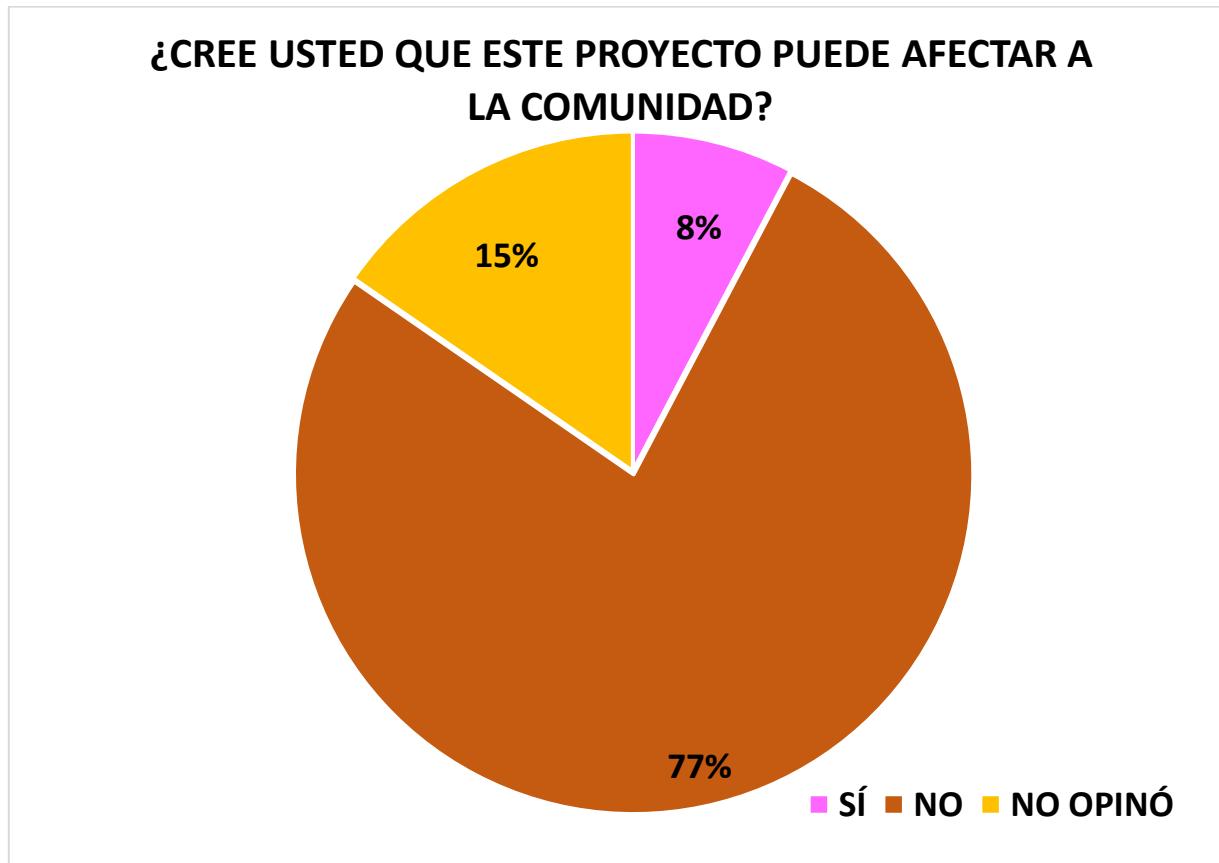


**Ilustración 2.** Afectación al medio ambiente

En la ilustración 2, Afectación al medio ambiente, el 61 % de la población percibe que las actividades desarrolladas NO afectarán el medio ambiente, un 31 % No opinó y un 8% indica que Sí afectará el medio ambiente.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

**Pregunta 3: ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?**

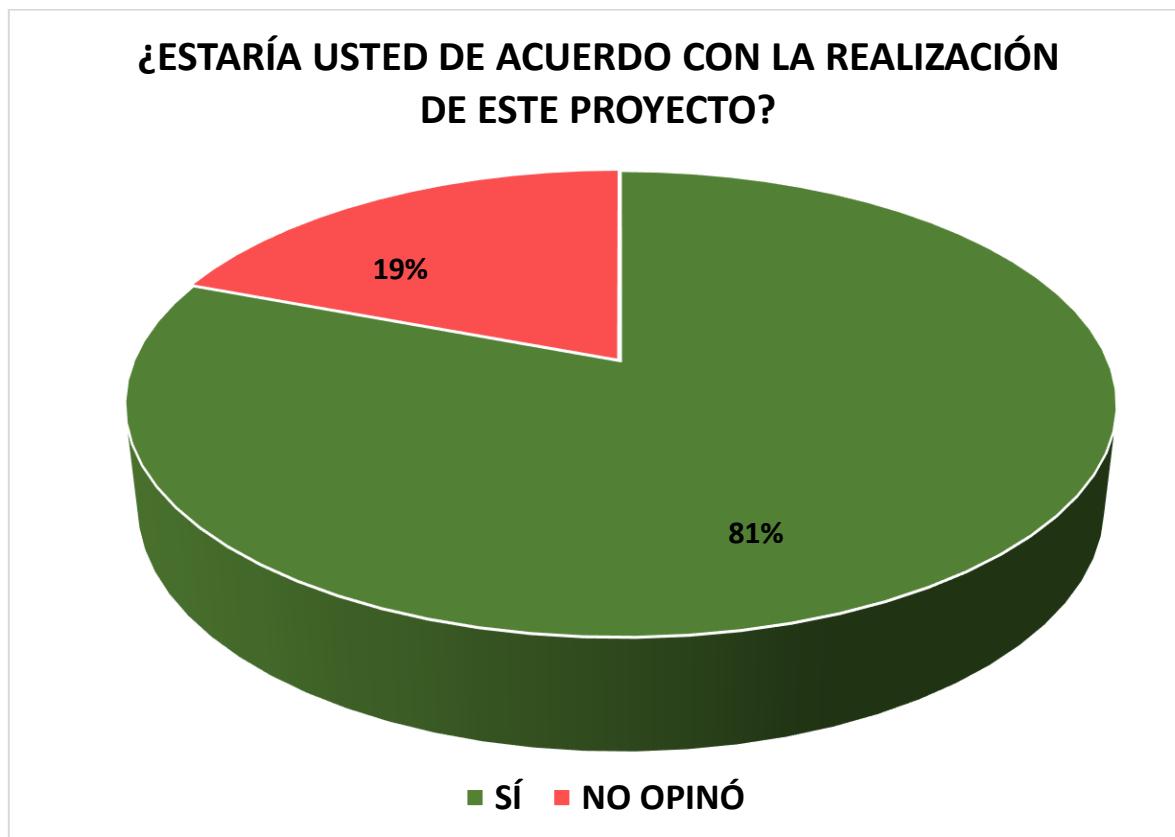


**Ilustración 3.** Afectación a la comunidad

En la ilustración 3, Afectación a la comunidad; el 77% de la población encuestada considera que el desarrollo del proyecto NO causará afectación a la comunidad, un 15% No opino y el 8% dice que Sí afectará a la comunidad.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

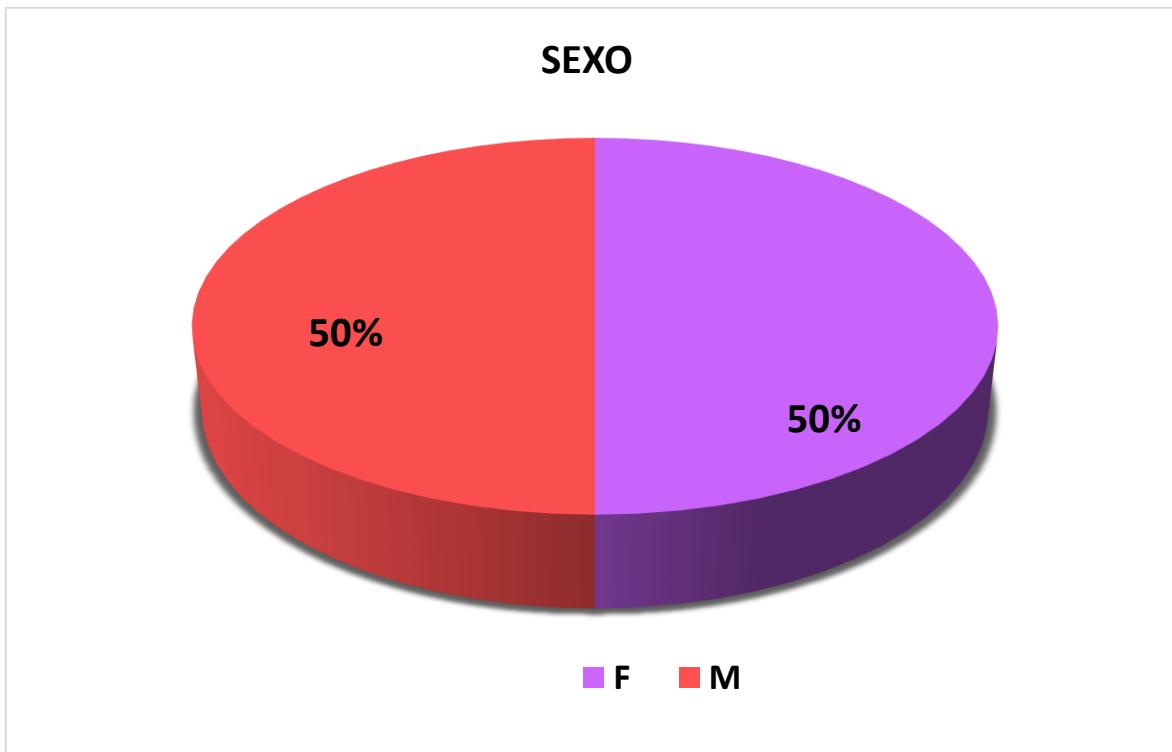
**Pregunta 4: ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?**



**Ilustración 4.** Aceptación del proyecto

En la ilustración 4, Aceptación del proyecto; el 81% de la población encuestada Sí está de acuerdo con la realización del proyecto y el 19% No opino.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”



**Ilustración 5.** Población Encuestada por Sexo.

En la ilustración 5, se muestra el porcentaje de personas encuestada según el sexo; el 50% de la muestra pertenece al sexo masculino y 50% al femenino.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

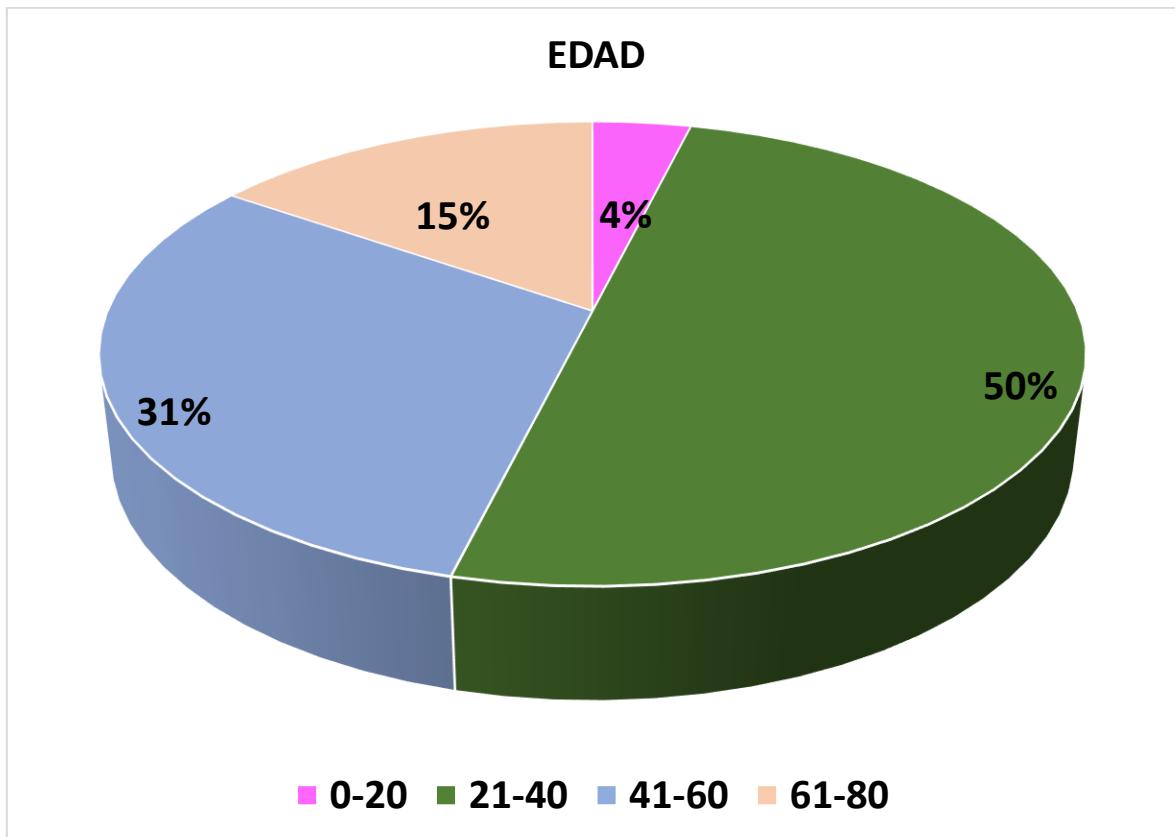


Ilustración 6. Edad de los encuestados

En la ilustración 6, se presenta la edad de cada uno de los encuestados: el 50% entre los 21 y 40 años, un 31% en los 41 y 60 años, 15% en el rango de los 61 y 80 años y el 4% de 81 años.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

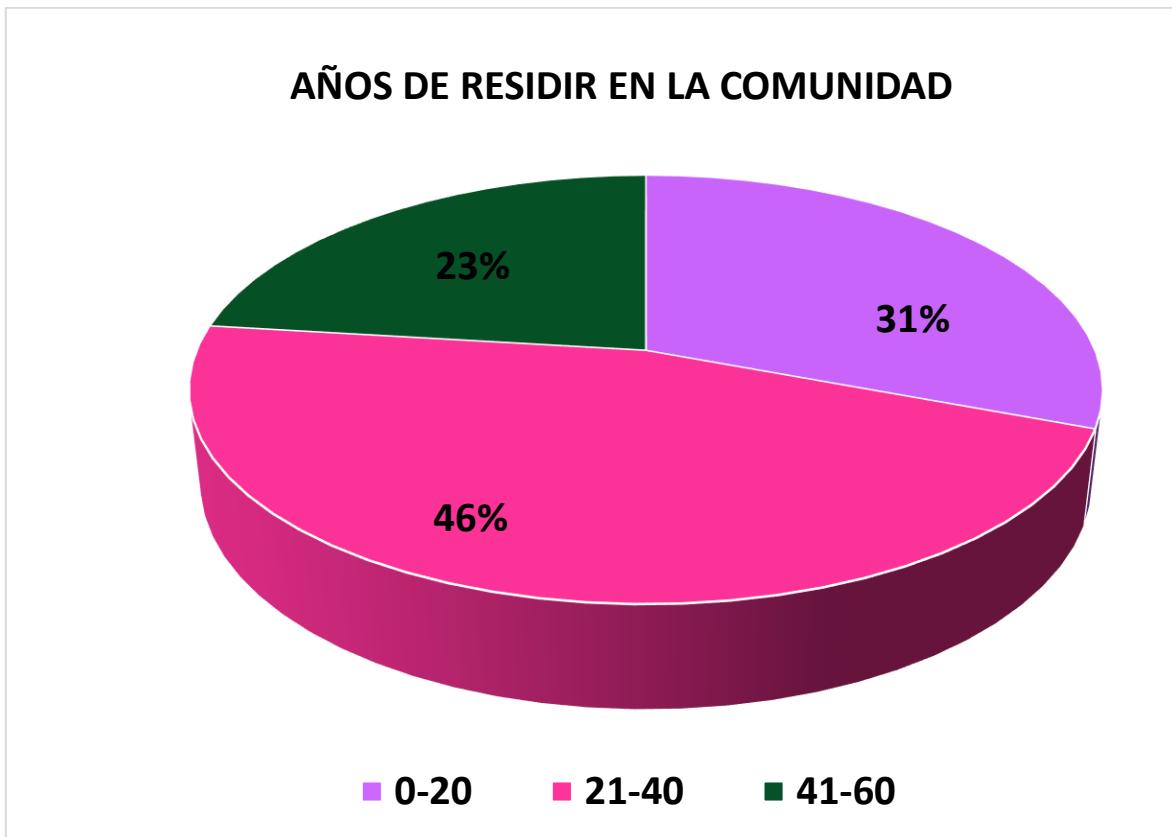


Ilustración 7. Años de residencia

En la ilustración 7, años de residencia, se observa que el 46% ha residido en el sitio entre los 21 y 40 años, el 31% entre los 0 y 20 años y el 23 % reside en el lugar entre los 41 a 60 años.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

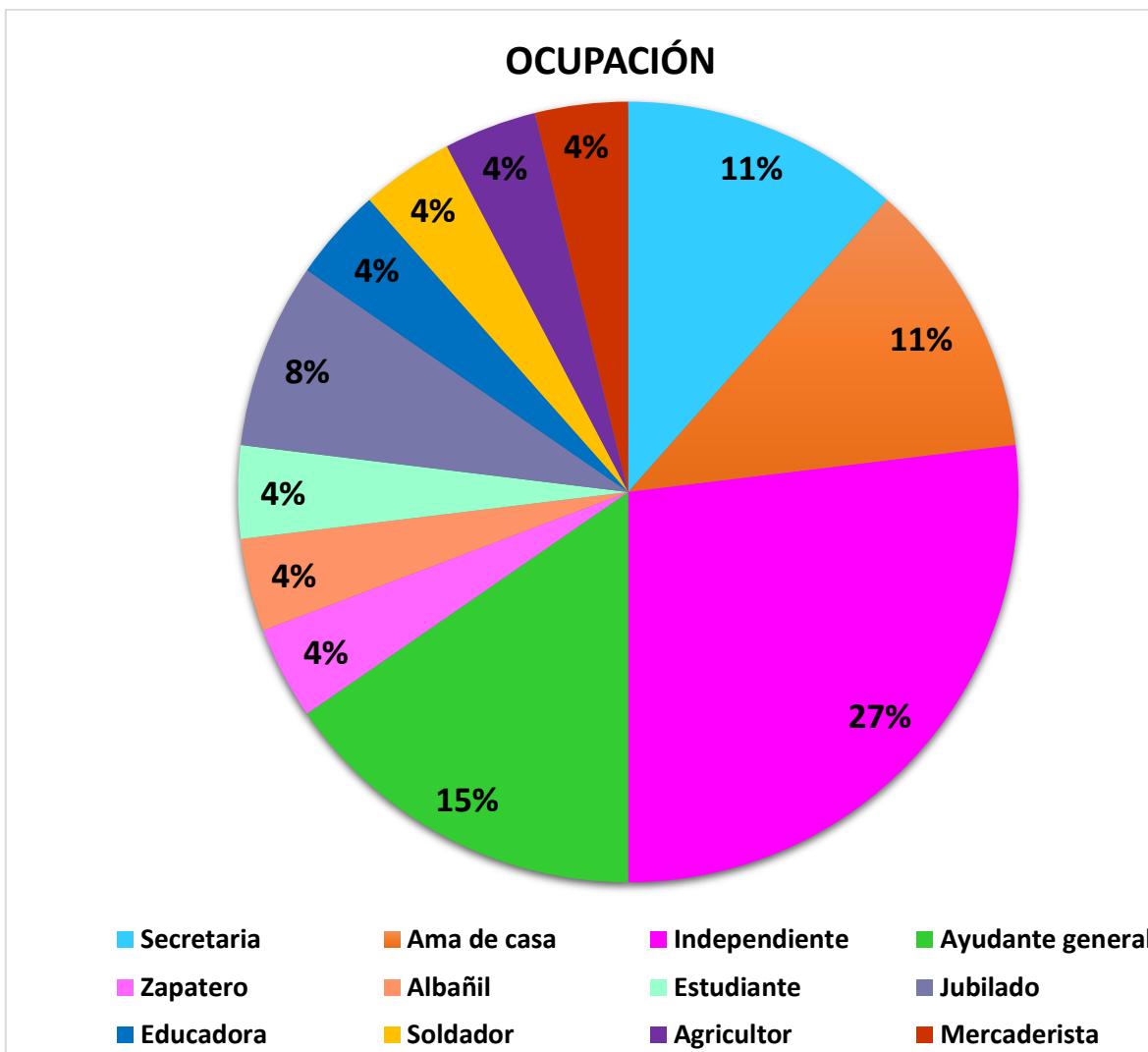


Ilustración 8. Ocupación de los encuestados

En la ilustración 8, se presenta la ocupación de cada uno de los encuestados: 27% se desempeña como independiente, un 15% es ayudante general, 11% es albañil, otro 11% como secretaria, 8% es jubilado, 4% es zapatero, un 4 % ejerce labores de ama de casa, 4% es estudiante, 4% como educadora, 4% es soldador, 4% es agricultor y un 4% es mercaderista.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **Otros comentarios de los encuestados:**

- ✓ El proyecto es bueno y debe seguir las medidas de mitigación
- ✓ Necesito más información para poder dar mi perspectiva del proyecto
- ✓ Que se haga un proyecto de calidad
- ✓ Seguir medidas de mitigación
- ✓ Es interesante bajo las medidas conservadoras del ambiente.
- ✓ Todo proyecto responsable es favorable
- ✓ Muy útil para dar más empleos al sector
- ✓ Sería de beneficio laboral para el sector

A continuación, se identifican los Actores Claves que se lograron entrevistar para el proyecto en mención:

- a) Jessica Moreno, secretaria general de la Alcaldía de Tierras Altas, quien indicó que el proyecto debe adquirir el compromiso con las medidas ambientales necesarias para tener un trabajo de mitigación de riesgos ambientales, comprometerse a contar con los permisos correspondientes que estipula la Ley. Además del compromiso de la reforestación lo cual no están indicando que se está llevando a cabo de manera rigurosa.
- b) Erick Abdiel Serrano, Honorable Representante de Volcán, quien indicó que en la página que se facilitó no se colocó cual será el uso o finalidad que se le dé a las aguas pluviales tampoco se especifica donde será obtenida el agua para el uso del invernadero y también la energía eléctrica no lo menciona, aunque quien me realizó la encuesta si dijo como sería el uso de esos 2 últimos.

A continuación, evidencias fotográficas del levantamiento de la encuesta:

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”



**Fotografía 1-4 Ciudadanos participando de la encuesta. Marzo 17, 2025.**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”



Fotografía 5-7 Actores claves participando de la encuesta. Marzo 17, 2025.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

De acuerdo con el Mapa de sitios arqueológicos y coloniales conocidos y reportados del Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016 dentro del área del proyecto no se ubican elementos de valor histórico, arqueológico o cultural. En la actualidad el corregimiento de Volcán es una zona intervenida por actividades agropecuarias, habitacionales, comercios, deportivas, entre otros. Para ello, el arqueólogo Luis Almanza, realizó esta labor, donde no hubo hallazgo, sin embargo, al momento de ejecutar el proyecto, de existir algún artefacto de valor arqueológico o cultural se procederá a contactar con el Ministerio de Cultura para aplicar el procedimiento correspondiente. En anexo, Prospección Arqueológica del sitio. **Ver en anexo resultados de la Prospección Arqueológica del sitio.**



**Fotografía 8-9.** Arqueólogo Luis Almanza, realizando Prospección Arqueológica. Volcán, Tierras Altas.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

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

El tipo de paisaje es rural determinado por campos agrícolas y al fondo con la pista de aterrizaje.



**Fotografía 10-11.** Paisaje rural. Volcán, Tierras Altas.

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **PROYECTO “INVERNADERO”**

---

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

En esta sección se analiza la línea base actual en comparación con las transformaciones que generará el proyecto, se describen los criterios de protección ambiental, se identifican y valorizan los riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos y se justifica la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

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

El Invernadero se desarrollará en un terreno privado. La situación ambiental previa o línea base ha sido descrita dentro de los componentes del ambiente físico, biológico y socioeconómico de este mismo documento.

La vegetación es escasa, formada principalmente por gramíneas y algunos árboles en grupo y cercas vivas. La fauna silvestre también es escasa, conformadas principalmente por aves, las cuales, son de fácil movilidad y no serán afectadas significativamente por las acciones del proyecto.

En cuanto al suelo, en la fase de construcción, se harán las fundaciones para instalar el armazón del invernadero. No hay fuentes superficiales de agua que pasen por el proyecto.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

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

Se analizó el artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, para determinar si las actividades del proyecto denominado: “**INVERNADERO**”, a desarrollarse en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí, produce impactos ambientales negativos; su análisis ayuda a determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

**Cuadro Nº10.** Análisis de los Criterios de Protección Ambiental.

Criterios de Protección Ambiental	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado de manera significativa			
			Sí	No		
<b>CRITERIO 1.</b>						
Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:						
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	Preparación del sitio, eliminando la grama, apertura de hoyos y colocación de las bases; Instalación de invernadero y resto de los componentes	Construcción	✓			

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Criterios de Protección Ambiental</b>	<b>Actividades relevantes</b>	<b>Fase de ocurrencia</b>	<b>Es afectado de manera significativa</b>	
			<b>Sí</b>	<b>No</b>
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Uso de vehículos y equipo para el transporte de materiales para la instalación del proyecto	Construcción		✓
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	Generación de desechos líquidos domésticos (uso de letrina). Uso equipos y maquinarias para realizar las obras de instalación del invernadero.	Construcción		✓
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	Generación de desechos sólidos.	Construcción, operación, cierre.		✓

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Criterios de Protección Ambiental</b>	<b>Actividades relevantes</b>	<b>Fase de ocurrencia</b>	<b>Es afectado de manera significativa</b>	
			<b>Sí</b>	<b>No</b>
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	Instalación y operación del invernadero	Construcción, operación.		✓
<b>CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales</b>				
a. La alteración del estado actual de suelos;	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Construcción		✓
b. La generación o incremento de procesos erosivo;	Adecuación del terreno	Construcción		✓
c. La pérdida de fertilidad en suelos;	Adecuación del suelo para la instalación del invernadero	Construcción		✓
d. La modificación de los usos actuales del suelo;	De producción hortícola en campo abierto a producción hortícola en sistema de invernadero	Construcción Operación		✓
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	Funcionamiento de invernadero	Operación		✓
f. La alteración de la geomorfología;	No aplica			

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

<b>Criterios de Protección Ambiental</b>	<b>Actividades relevantes</b>	<b>Fase de ocurrencia</b>	<b>Es afectado de manera significativa</b>	
			<b>Sí</b>	<b>No</b>
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	No aplica			
h. La modificación de los usos actuales del agua;	No aplica			
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	No aplica			
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	No aplica			
f. La alteración del régimen hidrológico.	No aplica			
f. La afectación sobre la diversidad biológica;	Corta de árboles	Construcción		✓

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Criterios de Protección Ambiental</b>	<b>Actividades relevantes</b>	<b>Fase de ocurrencia</b>	<b>Es afectado de manera significativa</b>	
			<b>Sí</b>	<b>No</b>
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	No aplica			
f. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	Preparación del sitio corte de algunos árboles;	Construcción Operación		✓
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	No aplica			
f. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	No aplica			
<b>CRITERIO 3.</b>				
Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:				

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

<b>Criterios de Protección Ambiental</b>	<b>Actividades relevantes</b>	<b>Fase de ocurrencia</b>	<b>Es afectado de manera significativa</b>	
			<b>Sí</b>	<b>No</b>
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	No aplica			
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	No aplica			
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	No aplica			
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje	No aplica			

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

<b>Criterios de Protección Ambiental</b>	<b>Actividades relevantes</b>	<b>Fase de ocurrencia</b>	<b>Es afectado de manera significativa</b>	
			<b>Sí</b>	<b>No</b>
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	No aplica			
<b>CRITERIO 4.</b>				
Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:				
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;	No aplica			
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	No aplica			
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	No aplica			
d. Afectación a los servicios públicos;	No aplica			

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Criterios de Protección Ambiental</b>	<b>Actividades relevantes</b>	<b>Fase de ocurrencia</b>	<b>Es afectado de manera significativa</b>	
			<b>Sí</b>	<b>No</b>
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;	No aplica			
f. Cambios en la estructura demográfica local.	No aplica			
<b>CRITERIO 5.</b>				
Sobre sitios y objetos arqueológico, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:				
a. Modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	No aplica			

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

Criterios de Protección Ambiental	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado de manera significativa	
			Sí	No
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	No aplica			

Las actividades y acciones por realizar durante la fase de construcción del proyecto tendrán efectos negativos leves (no significativos) en 5 (cinco) factores del Criterio 1 y en 7 (siete) del Criterio 2. Los Criterios 3, 4 y 5 no serán afectados, todas estas afectaciones se darán en la fase de construcción y operación, ya que durante la fase de planificación y cierre no será afectado ningún criterio. Los impactos leves categorizan el estudio de impacto ambiental en I.

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

Para la identificación de los impactos ambientales específicos ocasionados por el proyecto se utilizó como base la **Matriz de Leopold**. Esta matriz se basa en una relación de **causa - efectos** entre las principales acciones que causan impacto versus los factores contenidos en los cinco (5) Criterios de Protección, donde se resalta aquellos impactos o efectos negativos, los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las X se tienen las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación, Construcción, Operación y Cierre. En el eje de las

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

Y se tiene los 5 criterios de protección ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruido, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, estos a su vez se dividen en 40 sub factores. La relación entre las acciones del proyecto y los factores son presentadas por una calificación que va desde -2 hasta +2 para identificar el impacto.

***Valor del Impacto:***

- +2 Impacto Positivo
- +1 Impacto Ligeramente Positivo
- 0 Impacto Neutro o Indiferente
- 1 Impacto Ligeramente Perjudicial
- 2 Impacto Negativo (es decir, Muy Perjudicial Al Medio Ambiente)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

**Cuadro N°11.** Identificación de los impactos ambientales.

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
#~1	Población (Socio-económico)	Necesidad comunitaria	0	0	0	0	+2	0	+2	+2
		Generación de empleo	+1	+2	+2	+2	+2	+1	+10	
		Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y	0	0	0	-1	0	0	-1	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración.								
		Disposición	0	-1	-1	-1	-1	-1	-5	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;								
		Producción de efluentes líquidos,	0	-1	-1	-1	-1	0	-4	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		atendiendo a su composición, calidad y cantidad,								
	Aire	Emisiones gaseosas, o sus combinacio	0	-1	-1	-1	0	0	-3	-6

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		nes atendiendo a su composición, calidad y cantidad,								
		Generación de emisiones	0	-1	-1	-1	0	0	-3	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
	<b>Sonidos (Ruidos y vibraciones)</b>	fugitivas de gases o partículas								
		Niveles, frecuencia y duración de ruidos,	0	-1	-1	-1	0	0	-3	-4
		Vibraciones radiaciones y la posible	0	0	-1	0	0	0	-1	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
		generación de ondas sísmicas artificiales;								
	Población	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	0	0	0	0	-1	-1	-2	-2
	Ambien	Alteración	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
	te en general	del grado de vulnerabilidad ambiental.								
# 2	Suelos	La alteración del estado actual de suelos;	0	0	-1	0	0	0	-1	-3

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		La generación o incremento de procesos erosivo;	0	0	-1	0	0	0	-1	
		La pérdida de fertilidad en suelos;	0	0	0	0	0	0	0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		La modificación de los usos actuales del suelo;	0	0	0	-1	0	0	-1	
		La acumulación de sales y/o	0	0	0	0	0	0	0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		contaminantes sobre el suelo;								
		La alteración de la geomorfología;	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agua	La alteración	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y								

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
		subterránea								
		La modificación de los usos actuales del agua;	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración de fuentes	0	0	0	0	0	0	0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		hídricas superficiales o subterráneas.								
		La alteración de régimen de corrientes,	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		mareas y oleajes.								
		La alteración del régimen hidrológico.	0	0	0	0	0	0	0	
	Biodiversidad (Flora y	La afectación sobre la diversidad	0	-1	-1	0	-1	0	-3	-6

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
	<b>Fauna)</b>	biológica;								
		La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
		La alteración	0	-1	-1	0	-1	0	0	<b>-3</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
		y/o afectación de las especies de flora y fauna;								
		La extracción, explotación o manejo	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		de la fauna, flora u otros recursos naturales;								
		La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	0	0	0	0	0	0	0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
# 3	Área protegida	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
	<b>Paisaje</b>	protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;								
		La afectación, intervención o explotación	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
		de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;								
		La obstrucción de la visibilidad a áreas con	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;								
		La afectación, modificación y/o degrada-	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
		ción en la composición del paisaje								
		Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de	0	0	0	0	0	0	0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
		investigación científica.								
# 4	Reubicación de asentamientos humanos	El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
	nos	y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;								
		La afectación de grupos humanos	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		protegidos por disposiciones especiales;								
		La transformación de las actividades económicas	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		, sociales o culturales;								
		Afectación a los servicios públicos;	0	0	0	0	0	0	0	
		Alteración al acceso de los recursos	0	0	0	0	0	0	0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como								

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		actividades sociales y culturales de seres humanos;								
		Cambios en la estructura demográfica local.	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
# 5	Alteraciones sobre sitios con valor arqueológico	Modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos,	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engramado	Total, Sub - factor	Total, Factor
		gicos paleontológico, monumentos históricos y sus componentes; y								

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
		La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos monumentos públicos	0	0	0	0	0	0	0	0

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

Criterios de Protección Ambiental			FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
			ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS							
			Planificación	Construcción			Operación	Cierre	TOTAL	
Criterio	Factor	Sub - factor	Estudios, diseño	Preparación del sitio limpieza	Apertura de hoyos y colocación de las bases	Instalación de los componentes	Operación y mantenimiento del invernadero	Limpieza y engranamiento	Total, Sub - factor	Total, Factor
		y sus componentes.								
<b>Valorización por acciones</b>			+1	-5	-7	-5	-2	-1	-19	-19
<b>Valoración por Fases</b>			+1	-17			-2	-1	-19	-19

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

### **Positivos**

- Generación de nuevos empleos temporales (para la instalación del invernadero) y permanente en la etapa de operación
- Producción de hortalizas.

### **Negativos**

- Pérdida de la calidad del suelo, aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios generados por la instalación y operación del invernadero.
- Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción del invernadero.
- Afectación a la salud de los trabajadores del proyecto por los niveles, frecuencia y duración del ruido producido por el uso de maquinarias y equipos.
- Pérdida de la estabilidad del suelo.
- Pérdida de vegetación arbórea.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

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

Luego de haber identificado los impactos ambientales y socioeconómicos, ocasionados por el proyecto, se procede a valorarlos y jerarquización, para ello, se utilizó la **Matriz de Importancia Ambiental**, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de Vitora Conesa Fernández 1997, la cual permite, una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado en cuanto a diferentes criterios de valoración de impactos, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de mayor a menor afectación, tal como se muestra a continuación:

**Cuadro N°12.** Valores de la matriz de Importancia Ambiental

ATRIBUTOS	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	REFERENCIA
Naturaleza Dañina o procesos	Procesos	+	Carácter benéfico o perjudicial
	Perjudicial	-	
Intensidad (In)+ Grado de destrucción	Baja	1	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
	Media	2	
	Alta	4	
	Muy Alta	8	
	Total	12	
Extensión (EX) Área de influencia	Puntual	1 (Muy localizado)	% de área de influencia teórica del impacto en relación
	Parcial	2	
	Extenso	4 (Puntual crítico)	

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

ATRIBUTOS	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	REFERENCIA
	Total	8 (Muy generalizado)	con el proyecto
	Crítica	(+4)	
Momento (MO) Plazo de manifestación	Largo plazo	1 (+ años)	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor
	Medio Plazo	2 (1-5 años)	
	Inmediato	4 (- tiempo nulo)	
	Crítico	(+4)	
Persistencia (PE) Permanencia del efecto	Fugaz	1 (Menos de 1 año)	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta volver a la condición inicial
	Temporal	2 (1 – 10 años)	
	Permanente	4 + de 10 años)	
Reversibilidad (RV) Posibilidad de reconstrucción del factor afectado de retornar a su estado inicial	Corto Plazo	1 - 1 año)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Retorno a su condición normal por medios naturales
	Medio Plazo	2 (1- 5 años)	
	Irreversible	4	
Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	Recuperable inmediatamente	1	Posibilidad de reconstrucción del factor como consecuencia de actividades humanas con medidas correctoras
	Recuperable a medio plazo	2	
	Mitigable	4 (Recuperable parcialmente)	
	Irrecuperable	8 (Alteración imposible de reparar)	
Sinergia (SI) Regularidad de la	Sin sinergismo	1	Componente total de la manifestación de
	Sinérgico	2	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

ATRIBUTOS	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	REFERENCIA
manifestación	Muy sinérgico	4	los efectos simples, provocados
Acumulativo (AC) Incremento progresivo)	No hay impacto acumulativo	1	Cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera
	Acumulativo	4	
Efecto (EF) Relación causa – efecto	Indirecto	1 (Secundario)	Relación causa-efecto forma de manifestación del efecto= sobre el factor como consecuencia de una acción
	Directo	4	
Periodicidad (PR) Regularidad de la manifestación	Irregular discontinuo	1	Regularidad de la manifestación del efecto.
	Periódico	2 (Cíclica o recurrente)	
	Continuo	4 (Constante)	
IMPORTANCIA DE IMPACTO	MODELO MATEMÁTICO $I = +/- (3In+2Ex+Mo+Pe+Rv+Si+Ac+Ef+Pr+Mc)$		

**Criterio de valoración:** La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

- Los impactos con valores de importancia (I) inferiores a 25, se consideran impactos bajos o leves.
- Los impactos moderados presentan valores de importancia entre 26 y 50, se consideran impactos medio o moderado.
- Serán impactos ambientales negativos altos cuando los valores de la importancia van entre 51 y 75.
- y severos cuando los valores son mayores a 75.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

**Cuadro N°13.** Valorización de Impacto. Matriz de Importancia Ambiental, Vitora Conesa Fernández

FACTOR o MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquiza-ción
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>															
Población	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio limpieza, emparejamiento</li> <li>Apertura de hoyos y colocación de las bases y complementos del invernadero</li> <li>Instalación o armado de los módulos</li> <li>Operación y mantenimiento del invernadero</li> </ul>	<p>Nuevos empleos</p> <p>Contaminación del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la instalación del invernadero.</p>	+/-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	+19	Positivo
			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Leves
<b>MEDIO ATMOSFÉRICO</b>															

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

FACTOR o MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pr	I	Jerarquiza-ción
Aire, Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio limpieza, emparejamiento</li> <li>Apertura de hoyos y colocación de las bases y complementos del invernadero</li> <li>Instalación o armado de los módulos</li> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>	Contaminación del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la instalación del invernadero.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Leves
		Afectación a la salud de los trabajadores por los niveles, frecuencia y duración del ruido producido por el uso de maquinarias y	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Leves

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

FACTOR o MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquiza-ción
	del invernadero	equipos utilizados en el proyecto.													
		Alteraciones a la salud	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Leves
<b>MEDIO FÍSICO</b>															
Suelo	• Adecuación del terreno • Apertura de hoyos y colocación de las bases y complementos del invernadero	Contaminación del suelo, aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la operación del invernadero.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Leves
	• Preparación del sitio limpieza,	Erosión	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Leves

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

FACTOR o MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerar- quiza- ción
	empareja- miento														
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>															
Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio limpieza, empareja- miento</li> </ul>	Tala de arboles	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	<b>-19</b>	Leves
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento del invernadero</li> </ul>	Revegetar con grama y arbustos	+	1	1	1	4	2	1	1	1	4	4	<b>+23</b>	Leve
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio limpieza.</li> </ul>	Tala de arboles	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	<b>-19</b>	Leves

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### Análisis de los valores asignados

**Impacto 1.** Contaminación del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la instalación del invernadero.

Los trabajos de construcción e instalación del invernadero requieren el uso de poca maquinaria y equipo, sin embargo, puede generar el levantamiento de partículas de polvo y ocasionar molestias a los trabajadores del proyecto.

**Impacto 2.** Afectación a la salud de los trabajadores por los niveles, frecuencia y duración del ruido producido por el uso de maquinarias y equipos utilizados en el proyecto.

En la valorización de los impactos ambientales identificados en el proyecto de construcción e instalación del invernadero se considera que el aumento de los niveles sonoros por la operación del equipo y camiones ocasiona un impacto ambiental negativo leve o bajo.

**Impacto 3.** Contaminación del suelo, aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la operación del invernadero.

Los desechos domésticos producidos por los trabajadores sino se hace el manejo adecuadamente podrían ocasionar contaminación del suelo y aire, por otro lado, los desechos propios de las actividades que se llevaran a cabo en este sitio también podrían generar desechos orgánicos de las actividades del proyecto.

### **Impacto 4.** Tala de árboles

Se requerirá la tala de algunos árboles y remoción de la capa superficial donde se establecerá el invernadero.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **Impacto 5.** Erosión

Los trabajos adecuación del terrero y perforación hoyos, podría darse eventos de erosión.

### **Impacto 6.** Afectaciones a la salud

El proyecto requerirá de labores de corte, armado, izado de estructuras en la etapa de construcción y diversas actividades agrícolas en la etapa de operación, por lo que los trabajadores pueden estar expuestos a riesgos laborales y por ello requerirán el uso de equipo de protección personal y de vestimenta apropiada.

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

El Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 establece que un Estudio de Impacto Ambiental es categoría I, cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Luego de analizar la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases y después de valorizar los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de la Matriz de Importancia Ambiental, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de Vitora Conesa Fernández 1997, donde para cada impacto identificado se analiza su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros, se

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

concluye que el Estudio de Impacto Ambiental para desarrollar el proyecto denominado “**Invernadero**”, es Categoría I.

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

Los posibles riesgos ambientales y de seguridad del personal para ejecutar el proyecto de la construcción e instalación del “**INVERNADERO**”, se dan en la fase de construcción, estos riesgos disminuyen en la fase de operación y de cierre del proyecto, la fase de planificación no conlleva trabajos físicos en campo, sólo los trámites de permisos.

#### **Riesgos Físicos**

- **Riesgo eléctrico:** Se refiere a los diversos equipos que se usarán durante la instalación del sistema eléctrico del invernadero.
- **Riesgo por uso de vehículos:** Se incluyen los accidentes por problemas mecánicos o inexperiencia del operador, como volcaduras y accidentes de tránsito.
- **Riesgo por uso de equipos mecánicos:** Se refiere a los diversos equipos que se utilizarán durante las diversas fases del proyecto, principalmente durante la construcción e instalación del invernadero.
- **Riesgo de Caídas:** Algunas de las obras de instalación implicarán la ejecución de trabajos en altura (9 m), lo cual conlleva riesgos. Se agrupa también dentro de este riesgo la posibilidad de que caigan piezas o herramientas desde alturas con la probabilidad de golpear a los trabajadores, vehículos.
- **Riesgo de Incendio:** Los hidrocarburos como aceite, lubricantes y combustible para los vehículos, camiones y maquinaria, son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

- **Riesgos por daños por terceros.** Los trabajos se realizarán dentro del área estipulada, por lo que pueda existir el hurto de piezas del invernadero, de maquinaria y herramientas de construcción.

### **Riesgos Químicos**

- **Riesgo por atmósferas peligrosas:** trabajos de soldaduras en la fase constructiva, conexiones eléctricas.
- **Riesgo por derrames:** Bajo este riesgo se incluye la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre el suelo.

### **Riesgos naturales**

- **Riesgos por eventos sísmicos:** La provincia de Chiriquí presenta eventos sísmicos, por lo que existe el riesgo de ocurrencia mientras se realizan los trabajos de construcción / instalación y operación del invernadero.
- **Riesgos por deslizamientos y derrumbes:** Este riesgo no se espera que ocurra ya que el sitio del proyecto no hay taludes ni cerros que puedan provocar deslizamiento y/o derrumbes.
- **Riesgos por tormentas eléctricas:** Existe el riesgo de tormentas eléctricas ya que los trabajos de instalación se hacen a campo abierto.
- **Riesgos por vendavales:** Existe el riesgo de vendavales ya que los trabajos se hacen a campo abierto.

### **Riesgos biológicos**

- **Riesgos por Incendios Forestales:** Este riesgo es mínimo ya que los propietarios de fincas colindantes con el proyecto, se preparan en la época seca para evitar este riesgo.
- **Riesgo por patógenos y vectores:** No se espera este tipo de riesgo en el proyecto. Dejar materiales, desechos sólidos y orgánicos a la intemperie favorece las condiciones para que proliferen patógenos y vectores.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

- **Riesgos por picadura o mordedura de animales peligrosos:** Los trabajos se desarrollarán en campo abierto, por lo que existe la probabilidad de ocurrencia de este riesgo (abejas, otros insectos, serpientes).

Para valorar el riesgo, se usó una matriz que considera la severidad, exposición y probabilidad, se obtienen rangos de clasificación que van desde bajo, medio hasta alto, para destacar el Grado de Peligrosidad.

**Cuadro N° 14.** Criterios de valoración de riesgos en ambientes en función de los efectos a la salud en áreas del proyecto.

SEVERIDAD	Valor	Consecuencias del peligro o riesgo ambiental	
		Traumáticas	Enfermedades Ocupacionales
Se evalúa el efecto negativo que la amenaza o riesgo natural o antrópica tiene sobre la salud de las personas expuestas	10	Puede generar muerte o incapacidad permanente con secuelas y/o invalidez.	Sospechoso o confirmados efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos, generador de muerte o secuelas (efectos crónicos) e incapacidad permanente con o sin invalidez
	6	Causa lesiones con incapacidad Lesiones incapacitantes permanentes.	Causa efectos agudos o crónicos en la salud, con incapacidad permanente, sin secuelas, e invalidez
	4	Causa lesiones menores sin incapacidad no permanentes.	Causa efectos agudos en la salud sin incapacidad, ni secuelas.
	1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o daños menores.	Causa efectos a la salud sin secuelas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>EXPOSICION</b>	<b>Valor</b>	<b>Exposición</b>
Se evalúa la exposición del expuesto en términos de tiempo.	<b>10</b>	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.
	<b>6</b>	Frecuentemente o una vez al día.
	<b>2</b>	Ocasionalmente o una vez por semana.
	<b>1</b>	Remotamente posible.
<b>PROBABILIDAD</b>	<b>Valor</b>	<b>Consecuencias del peligro</b>
		<b>Traumáticas y/o Enfermedades Ocupacionales</b>
	<b>10</b>	Es el resultado más probable y esperado por la presencia del peligro, es evidente y detectable.
		El peligro ocurre muchas veces en la jornada, o de manera permanente, o está presente en más del 30% de la jornada laboral.
Se evalúa la probabilidad de ocurrencia del efecto negativo, por la presencia del peligro, teniendo en cuenta: la probabilidad de ocurrencia o magnitud de la exposición y la frecuencia con que se expone al peligro	<b>6</b>	Es completamente posible, tiene una probabilidad del 50%, el riesgo ya se ha materializado en el lugar o en condiciones similares de peligro.
		El peligro se presenta frecuentemente, o está presente en menos del 30% de la jornada laboral.
	<b>4</b>	Sería una coincidencia, tiene una probabilidad del 20%.
		El peligro es ocasional, no se repite a diario u ocurre pocas veces a la semana.
	<b>1</b>	No se generará riesgo, pero es concebible. Probabilidad del 5%.
<b>ESCALA DE JERARQUIZACION GENERAL</b>		
Estas valoraciones permiten jerarquizar los riesgos y establecer su Grado de Peligrosidad (GP), indicador de la gravedad ante la exposición a estos, calculado por medio de la siguiente ecuación:		

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

### GRADO DE PELIGROSIDAD

GP= Severidad\* Exposición \* Probabilidad /GP=(S) \*(E)\*(P)

Una vez establecido el grado de peligrosidad, el valor obtenido se ubica dentro de la siguiente escala, obteniéndose la interpretación (alto, medio o bajo):

RANGO Y COLOR QUE LO REPRESENTA		
BAJO	MEDIO	ALTO
1 – 300	301 – 600	601 - 1000

En la matriz de identificación y valorización de riego se colocan las acciones y actividades del proyecto que podrían ocasionar riesgos ambientales y no ambientales y que también podrían afectar la salud de los trabajadores y el tiempo de ejecución de la obra.

**Cuadro N°15.** Matriz de evaluación de riesgo

RIESGO IDENTIFICADO			VALORACION DEL RIESGO					
ACTIVIDAD DEL PROYECTO	FACTOR DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	S	E	P	GP	RANGO	
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN / INSTALACIÓN</b>								
- Adecuación del terreno. Tala de árboles.  - Instalación del invernadero, fundaciones,	Físico	Riesgos eléctricos	10	6	4	240	Bajo	
		Riesgos por Uso de Equipos Mecánicos	4	2	4	32	Bajo	
		Riesgos de	10	6	4	240	Bajo	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

RIESGO IDENTIFICADO			VALORACION DEL RIESGO				
ACTIVIDAD DEL PROYECTO	FACTOR DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	S	E	P	GP	RANGO
apertura de hoyos y armado de la estructura  - Instalación de los diferentes sistemas del invernadero  - Manejo de desechos sólidos y líquidos	Químicos	caídas					
		Riesgo de incendio	4	1	1	4	Bajo
		Riesgos por deslizamientos y derrumbes	1	1	1	1	Bajo
		Riesgo por atmósferas peligrosas	1	1	1	1	Bajo
		Riesgo por Derrames	4	2	4	32	Bajo
	Naturales	Riesgos por eventos sísmicos	1	2	4	8	Bajo
		Riesgos por tormentas eléctricas	4	2	4	32	Bajo
		Riesgos por vendavales	4	2	4	32	Bajo
	Biológicos	Incendios forestales	1	1	1	1	Bajo
		Patógenos y vectores	1	1	1	1	Bajo

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

RIESGO IDENTIFICADO			VALORACION DEL RIESGO				
ACTIVIDAD DEL PROYECTO	FACTOR DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	S	E	P	GP	RANGO
		Picadura o mordedura de animales peligrosos	6	2	4	48	Bajo
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>							
Operación del invernadero: cultivo de plantas, recirculado de agua, cosecha, empaque.	Físico	Riesgos eléctricos	10	6	4	240	Bajo
		Riesgos por uso de equipos mecánicos	4	2	4	32	Bajo
		Riesgos de caídas	10	6	4	240	Bajo
		Riesgo de incendio	4	1	4	16	Bajo
<b>FASE DE CIERRE</b>							
Limpieza y engramado	Físico	Riesgos laborales (caída, golpes, quebraduras, cortaduras, etc.)	4	2	4	32	Bajo

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales y socioeconómicos negativos asociados a la ejecución del proyecto, identificados previamente. Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área de influencia del proyecto y el efecto que el proyecto introduce en el entorno físico y socioeconómico de esa área de influencia.

La responsabilidad de la implementación de las medidas de control, mitigación y compensación de los planes contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental es de VIVEROS HIDROPONICOS, S.A., L., en calidad de promotor del proyecto.

Se recomienda implementar las medidas de control ambiental incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental desde el inicio de la obra, por lo que es importante dar inducciones y capacitaciones al personal que trabaja en el proyecto, para evitar riesgos laborales y afectaciones a los recursos naturales.

#### **9.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.**

A continuación, se describen las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar cada impacto ambiental y socioeconómico aplicable a dada una de las fases del proyecto. en primera instancia, se presenta el impacto, el objetivo de la medida de mitigación, descripción de la medida, acciones a realizar, ubicación de la medida y costo.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

**Impacto 1.** Contaminación del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la operación del invernadero.

**Objetivo:** Manejar adecuadamente los desechos domésticos (sólidos y líquidos) que se generen en el proyecto y los desechos propios de la construcción e instalación del invernadero.

**Medida 1:** Durante la fase de construcción / instalación y operación, recoger y depositar los desechos sólidos en tanques y retirar del proyecto con frecuencia semanal. En la etapa de operación, los desechos orgánicos serán ofrecidos a empresas locales que se dedican a la producción de abonos orgánicos. En ningún momento estos desechos orgánicos quedarán acumulados en los alrededores del invernadero.

**Descripción de la medida:** Los desechos sólidos domésticos que se generen en el proyecto producto de las acciones de los trabajadores del proyecto pueden ser orgánicos (restos de comidas) y desechos inorgánicos (plásticos, latas, tetrapack, cartones, etc).

### **Acciones**

- ✓ Colocación de tanques con tapa (capacidad de 55 gl) dentro del polígono del proyecto, con una frecuencia de retiro mínima de una vez por semana para trasladados al relleno sanitario de David.
- ✓ Dar una inducción a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos.
- ✓ No quemar desechos orgánicos e inorgánicos en el proyecto.
- ✓ Eliminar posibles fuentes de criaderos de mosquitos. Eliminar envases con agua que puedan ser fuentes de proliferación de vectores.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

**Ubicación de la medida:** En la etapa de construcción / instalación los tanques serán colocados temporalmente en el área de construcción. En la etapa de operación, los tanques estarán ubicados en el exterior del invernadero bajo una caseta de carácter permanente para la mejor manipulación de éstos. Los desechos orgánicos serán colocados en tanques o canastas para el retiro semanal por empresas locales dedicadas a la elaboración de abonos orgánicos.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio de proyecto, se estima un costo total de B/. 2,000.00.

**Medida 2.** Uso de letrinas sanitarias en la etapa de construcción. En la operación, uso de tanque séptico para las aguas residuales tipos domésticas.

**Descripción de la medida:** Se refiere a los desechos líquidos generados por el uso de letrinas y los baños higiénicos del invernadero.

### **Acciones**

- ✓ En la fase de construcción, instalar letrina portátil para uso de los trabajadores con su respectivo mantenimiento semanal.

**Ubicación de la medida:** En el área del proyecto en una posición de seguridad para el uso de los trabajadores. En la etapa de operación, los servicios higiénicos estarán dentro del invernadero.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio de la etapa de construcción del proyecto. El alquiler y mantenimiento de las letrinas se estiman en B/. 3,000.00. Las fases de operación y cierre no requieren de este servicio.

**Medida 3:** Las aguas del proceso de producción hidropónica serán recirculadas.

### **Acciones:**

- ✓ El invernadero tendrá un sistema de riego por goteo y nebulización.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

- ✓ El agua en sistemas hidropónicos está enriquecida con nutrientes esenciales fundamentales para el crecimiento de las plantas, ya que reemplazan el papel del suelo.
- ✓ Asegurar que el sistema que lleva el agua rica en nutrientes circule constantemente, manteniéndola en movimiento para evitar estancamientos.
- ✓ Asegurar la recirculación del agua para oxigenar las raíces de las plantas, promoviendo un crecimiento saludable.
- ✓ Monitorear la cantidad y calidad del agua para que el pH y los niveles de nutrientes sean óptimos para cada tipo de planta.
- ✓ Asegurar que el agua se distribuya directamente a las raíces de las plantas, para que se mantengan constantemente hidratadas y nutritas.

**Ubicación de la medida:** Dentro de los módulos del invernadero.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** El costo del sistema de recirculación del agua pertenece al renglón de inversión. La medida inicia en la etapa de operación y se mantiene durante la vida útil del invernadero.

**Responsable de la ejecución de la medida:** La empresa promotora.

**Impacto 2.** Contaminación del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la instalación del invernadero.

**Objetivo:** Mantener la buena calidad del aire en el área de trabajo del proyecto, para no afectar a los trabajadores ni a la población en general, principalmente por la generación de polvo y humo.

**Medida 1:** En días secos, asperjar el terreno para evitar el polvo en el ambiente. Los vehículos y maquinaria deben estar en buen estado mecánico durante la fase de adecuación del terreno.

**Descripción de la medida:** Para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera por el uso de equipos y vehículos con daños mecánicos que producen

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

humo, se revisará que todos ellos cumplan con el buen mantenimiento del sistema mecánico. En días secos, los trabajos de adecuación del terreno pueden conllevar el levantamiento de polvo ambiental por lo cual debe asperjarse el terreno para minimizar el polvo ambiental.

### **Acciones**

- ✓ En caso de que los equipos presenten desperfecto mecánico en el sistema de escape, con la consecuente emisión indeseable de humo, se deberá retirar el vehículo del área de trabajo y repáralo en talleres fuera del área del proyecto.
- ✓ Dar mantenimiento periódico del equipo y maquinarias.
- ✓ Prohibir la incineración de desperdicios en el sitio.
- ✓ Asperjar las veces que sean necesarias para el control del polvo ambiental producto de la adecuación del terreno.

**Ubicación de la medida:** En los equipos y maquinarias (camiones, vehículos livianos, etc.), que trabajen en el proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** La revisión del equipo debe ser mensual y es un costo de inversión del proyecto, no se considera un costo ambiental. Para el alquiler de equipo para asperjar, se propone un valor de B./600.00

**Impacto 3.** Afectación a la salud de los trabajadores por los niveles, frecuencia y duración del ruido producido por el uso de maquinarias y equipos en el proyecto.

**Objetivo:** Proteger la salud auditiva de los trabajadores y mantener la calidad sonora del entorno del proyecto.

**Medida 1:** Evitar ruidos apagando la maquinaria que no esté en uso. Suministrar equipos de protección auditiva (orejeras, tapa oídos).

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

**Descripción de la medida:** Esta medida consiste en suministrar a los trabajadores el equipo de protección personal (EPP) completo (orejeras, protectores auditivos, chaleco, casco, botas de cuero, lentes, protectores nasales, etc.), atendiendo especialmente el EPP auditivo y verificar el uso correcto de éste.

### **Acciones**

- ✓ Limitar el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido permisible, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Técnico Nº DGNTI-COPANIT-44-2000 Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido; o sea 85 db en una jornada de ocho horas, 86 db en 7 horas, 87 db en 6 horas, 88 db en 5 horas, 90 db en 4 horas, 92 db en 3 horas, 95 db en 2 horas y 100 db en una hora.
- ✓ Si el nivel de ruido excede los 85 decibeles, se dotará al personal de equipo de protección auditiva (orejeras, tapones), de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Nº DGNTI-COPANIT-44-2000.
- ✓ No se permitirá el funcionamiento ocioso del equipo para evitar ruido innecesario en el sitio de trabajo que afecte a los trabajadores y la población aledaña.
- ✓ Uso de equipo en horario de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.
- ✓ Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, pitos y motores encendidos.

**Ubicación de la medida:** En toda el área del proyecto, equipos.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio del proyecto hasta que finalice la fase de construcción e instalación, la protección de los oídos es obligatorio para los operadores de equipo y sus ayudantes, la adquisición de los EPP está contemplado en los costos del proyecto, no se considera como costo ambiental.

**Responsable de la ejecución de la medida:** La empresa promotora.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **Impacto 4.** Erosión.

**Objetivos:** Mitigar los procesos erosivos que se podrían dar en la fase de construcción e instalación del invernadero.

**Medida 1:** Compactar bien el suelo donde será instalado el invernadero.

**Descripción de la medida:** Es necesario adecuar el terreno para la construcción e instalación de los módulos que conforman el invernadero. Para ello, es necesario eliminar la capa vegetal, emparejar y compactar el terreno, luego, la apertura de fundaciones; estas actividades hacen que el suelo quede desnudo y propenso a la erosión.

#### **Acciones**

- ✓ De ser posible, realizar los trabajos en la época seca donde las lluvias no arrastren partículas de suelo
- ✓ Compactar el suelo de manera que se pueda minimizar la erosión por escorrentía.

**Ubicación de la medida:** En el área del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** El costo forma parte del renglón de inversión.

**Responsable de la ejecución de la medida:** La empresa promotora.

**Medida 2:** Revegetar las áreas alrededor del invernadero que queden descubiertas después de la construcción del proyecto.

**Descripción de la medida:** Durante la adecuación del terreno el suelo removido puede ser susceptible a la erosión.

#### **Acciones**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

---

- ✓ Despues de culminada la construcción del invernadero, sembrar grama en los alrededores de la infraestructura para evitar que el suelo quede expuesto a la erosión

**Ubicación de la medida:** Despues que termine la construcción e instalación del invernadero, el terreno que quede libre se puede revegetar.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** El costo de la barrera se estima en B/. 3,700.00 (compra de césped, mano de obra, mantenimiento).

**Responsable de la ejecución de la medida:** La empresa promotora.

**Impacto 5.** Tala de árboles.

**Objetivo:** Compensar el impacto por la tala y poda de árboles ocasionada por la preparación del área por donde se instalará el invernadero.

**Medida 1:** Reforestar los alrededores de la propiedad para compensar la tala necesaria por la construcción del proyecto.

### **Acciones**

- ✓ Los desechos orgánicos vegetales que se generen por poda de árboles deben ser troceados, recogidos y transportados al relleno sanitario de David.
- ✓ Plantar una línea de arbustos ornamentales en la cerca de colindancia; dichas plantas deben ser de porte bajo.
- ✓ Que las especies elegidas para reforestar ayuden a aumentar la biodiversidad del lugar.

**Ubicación de la medida:** En toda el área del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Se estima B/. 2,800.<sup>00</sup> para el establecimiento y mantenimiento de los arbustos plantados. Los arbustos serán plantados una vez termine la fase de construcción e instalación del proyecto.

**Responsable de la ejecución de la medida:** La empresa promotora.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

### IMPACTO 6. Afectaciones a la salud

**Objetivo:** Salvaguardar la seguridad y salud de los colaboradores del proyecto

**Medida 1:** Uso de vestimenta apropiada para la aspersión de productos protectores de cultivos (ej.: delantal, mascarilla, guantes, botas de caucho, otros).

**Descripción de la medida:** Los colaboradores del proyecto deben usar el equipo de protección personal específico para cada labor a realizar, para ello, el contratista y promotor de la obra deberá entregar el EPP y verificar el uso apropiado de éste.

### Acciones

- ✓ Entregar a los trabajadores el equipo de protección personal específico para cada una de las labores que deberán hacer para la construcción e instalación de la línea eléctrica.
- ✓ Verificar diariamente que el trabajador porte su EPP de forma adecuada

**Ubicación de la medida:** Los trabajadores del proyecto deben usar el EPP dentro del área de trabajo.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** La compra del EPP no es una medida ambiental, por lo cual no tiene un costo directo. Los trabajadores usaran el EPP durante la fase de construcción/installación, operación y cierre del proyecto.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

### 9.1.1 Cronograma de ejecución

El plazo de construcción e instalación del invernadero es de 9 (nueve) meses, en este tiempo se generará los impactos ambientales y sociales, de igual manera es el tiempo con que cuenta la empresa promotora para tramitar los permisos correspondientes y para cumplir con las medidas de mitigación propuestas.

**Cuadro N° 16.** Cronograma de ejecución

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Trimestres		
		1	2	3
<b>Impacto 1:</b> Contaminación del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la operación del invernadero.	<b>Medida 1:</b> Depositar los desechos sólidos en tanques y retirar con frecuencia semanal generados en la construcción/ operación del invernadero. Los desechos orgánicos en la operación serán ofrecidos a empresas locales para la producción de abonos orgánicos.			
	<b>Medida 2.</b> Uso de letrinas sanitarias en construcción. En la operación uso de tanque séptico para las aguas residuales tipo domésticas.			
	<b>Medida 3:</b> Las aguas del proceso de producción hidropónica serán recirculadas.			

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Impacto Ambiental identificado</b>	<b>Medida de mitigación a monitorear y verificar</b>	<b>Trimestres</b>		
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Impacto 2:</b> Contaminación del aire por polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la instalación del invernadero.	<b>Medida 1:</b> En días secos, asperjar el terreno para evitar el polvo en el ambiente. Los vehículos y maquinaria deben estar en buen estado mecánico.			
<b>Impacto 3:</b> Afectación a la salud de los trabajadores por los niveles, frecuencia y duración del ruido por el uso de maquinarias y equipos en el proyecto	<b>Medida 1:</b> Evitar ruidos apagando la maquinaria que no esté en uso. Suministrar equipos de protección auditiva (orejeras, tapa oídos).			
<b>Impacto 4:</b> Erosión.	<b>Medida 1:</b> Compactar bien el suelo donde será instalado el invernadero.			
	<b>Medida 2:</b> Revegetar las áreas alrededor del invernadero que queden descubiertas después de la construcción del proyecto.			
<b>Impacto 5:</b> Tala de árboles	<b>Medida 1:</b> Reforestar los alrededores de la propiedad para compensar la tala necesaria por la construcción del proyecto.			
<b>Impacto 6:</b>	<b>Medida 1:</b> Uso de vestimenta			

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar	Trimestres		
		1	2	3
Afectación a la salud	apropiada para la aspersión de productos protectores de cultivos (ej.: botas, delantal, mascarilla, guantes, otros).			

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

La frecuencia de monitoreo de la calidad del aire y ruido será semestral, mientras dure la construcción e instalación de del invernadero.

**Cuadro N°17.** Parámetros a monitorear

Monitoreo	Parámetros para medir	Frecuencia de análisis	Responsable	Costo aproximado
Calidad del aire y ruido.	L <sub>máx</sub> , L <sub>mínimo</sub> , Leq	Semestral	Contratista / Promotor	B/. 1,200.00

En esta sección también se indica el programa de seguimiento, vigilancia y control periódico, de las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), para que las mismas sean cumplidas o introducir o mejorar las medidas planteadas en caso de surgir nuevos elementos a proteger durante la ejecución del Proyecto.

- Vigilar que la ejecución del proyecto no represente una afectación negativa “significativa”, sobre el entorno.
- Verificar la calidad de los factores ambientales en el área del proyecto
- Cumplir con la legislación ambiental vigente

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “INVERNADERO”**

---

**Cuadro N°18.** Programa de seguimiento, vigilancia y control

<b>Impacto Ambiental identificado</b>	<b>Medida de mitigación a monitorear y verificar</b>	<b>Meta. Acción a realizar (Qué hacer)</b>	<b>Responsable Indicador</b>	<b>Costo de la medida. Registro de cumplimiento</b>
<b>Impacto 1:</b> Contaminación del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la operación del invernadero.	<b>Medida 1:</b> Depositar los desechos sólidos en tanques y retirar con frecuencia semanal tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la operación del invernadero. Los desechos orgánicos en la operación serán ofrecidos a empresas locales para la producción de abonos orgánicos.	Los desechos sólidos domésticos deben colocarse en bolsas y tanques bien cerrados.  Retirar por lo menos una vez por semana en las etapas de instalación y operación.	Promotor y contratista	B/.2,000.00  Registro: tanques en el sitio del proyecto.  Facturas por el manejo de los desechos.
	<b>Medida 2.</b>	Uso de tanque	Promotor y	B/3,000.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Impacto Ambiental identificado</b>	<b>Medida de mitigación a monitorear y verificar</b>	<b>Meta. Acción a realizar (Qué hacer)</b>	<b>Responsable Indicador</b>	<b>Costo de la medida. Registro de cumplimiento</b>
	Uso de letrinas sanitarias en construcción. En la operación uso de tanque séptico para las aguas residuales tipo domésticas.	séptico para la etapa de operación. Dar mantenimiento oportuno. Usar letrina para uso de trabajadores en la etapa de instalación.	contratista	(letrinas y su mantenimiento)
	<b>Medida 3:</b> Las aguas del proceso de producción hidropónica serán recirculadas.	Sistema de recirculación dentro del invernadero.	Promotor	Dentro de los costos de instalación del invernadero. Foto del sistema de recirculación.
<b>Impacto 2:</b> Contaminación del aire por polvo y humo por el uso de	<b>Medida 1:</b> En días secos, asperjar el terreno para evitar el	Verificar que los equipos y maquinaria empleada en el proyecto se	Promotor y contratista	B/.600.00 Registro de mantenimiento. Registro fotográfico.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Impacto Ambiental identificado</b>	<b>Medida de mitigación a monitorear y verificar</b>	<b>Meta. Acción a realizar (Qué hacer)</b>	<b>Responsable Indicador</b>	<b>Costo de la medida. Registro de cumplimiento</b>
maquinarias y equipos durante la instalación del invernadero.	polvo en el ambiente. Los vehículos y maquinaria deben estar en buen estado mecánico.	encuentren en buen estado mecánico.		
<b>Impacto 3:</b> Afectación a la salud de los trabajadores por los niveles, frecuencia y duración del ruido por el uso de maquinarias y equipos en el proyecto	<b>Medida 1:</b> Evitar ruidos apagando la maquinaria que no esté en uso. Suministrar equipos de protección auditiva (orejeras, tapa oídos).	Verificar que todos los trabajadores de la obra usen el EPP correctamente	Promotor y contratista	No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto.
<b>Impacto 4:</b> Erosión.	<b>Medida 1:</b> Compactar bien el suelo donde será instalado el invernadero.	No hay terreno removido que fomente la erosión.	Promotor y contratista	Inversión del proyecto

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Impacto Ambiental identificado</b>	<b>Medida de mitigación a monitorear y verificar</b>	<b>Meta. Acción a realizar (Qué hacer)</b>	<b>Responsable Indicador</b>	<b>Costo de la medida. Registro de cumplimiento</b>
	<b>Medida 2:</b> Revegetar las áreas alrededor del invernadero que queden descubiertas después de la construcción del proyecto.	Colocar grama para evitar que el suelo quede expuesto a la erosión	Promotor	B/.3,700.00 Registro: Fotos del área revegetada
<b>Impacto 5: Tala de árboles</b>	<b>Medida 1:</b> Reforestar los alrededores de la propiedad para compensar la tala necesaria por la construcción del proyecto.	Plantar árboles ornamentales para compensar los que fueron talados y para aumentar la biodiversidad del lugar.	Promotor	B/.2,800.00 Registro: fotos de los árboles plantados
<b>Impacto 6: Afectación a la</b>	<b>Medida 1:</b> Uso de	Todo trabajador	Promotor y contratista	La adquisición del EPP es

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Impacto Ambiental identificado</b>	<b>Medida de mitigación a monitorear y verificar</b>	<b>Meta. Acción a realizar (Qué hacer)</b>	<b>Responsable Indicador</b>	<b>Costo de la medida. Registro de cumplimiento</b>
salud	vestimenta apropiada para la aspersión de productos protectores de cultivos (ej.: botas, delantal, mascarilla, guantes, otros).	debe cumplir con el uso de EPP y participar en el ATS.		parte de la inversión del proyecto. Registro: Foto de personal usando el EPP. Facturas de compra del EPP.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 9.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar los riesgos ambientales y también a la población, incluyendo a los trabajadores, vecinos y visitantes. Los riesgos identificados para el Proyecto han sido los siguientes:

#### Físicos

- ❖ Riesgos eléctricos
- ❖ Riesgos por uso de equipos mecánicos
- ❖ Riesgos de caídas
- ❖ Riesgo de incendio

#### Químicos

- ❖ Riesgo por atmósferas peligrosas
- ❖ Riesgo por derrames

#### Naturales

- ❖ Riesgos por eventos sísmicos
- ❖ Riesgos por tormentas eléctricas
- ❖ Riesgos por vendavales

#### Biológicos

- ❖ Picadura o mordedura de animales peligrosos

### 9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No aplica para esta categoría.

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

No aplica para esta categoría.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

**Cuadro N°19.** Tipos, causa y acciones preventivas de los riesgos identificados

<b>Tipo de riesgo</b>	<b>Causa del riesgo</b>	<b>Acciones preventivas</b>
<b>Riesgos físicos</b>		
Riesgo eléctrico	Instalación de paneles solares y del sistema eléctrico en el invernadero	Debe ser manipuladas por personal capacitado
Uso de equipos mecánicos	Accidentes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar equipos y maquinaria en buen estado mecánico.</li> <li>• Utilizar sólo operadores de equipo mecánicos con experiencia.</li> <li>• Capacitar al personal en temas de prevención de accidentes de tránsito.</li> <li>• Utilizar señalizaciones adecuadas</li> </ul>
Riesgo de caídas	Caída de personas en sitios desde 1.8 metros de altura en adelante, también caída de piezas y herramientas (instalación de los componentes del invernadero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre usar las canastas de izamiento mecánico cuando se trabaje en altura, debe haber un vigía.</li> <li>• Las personas que trabajan debajo de la línea eléctrica deben portar su EPP y estar atentos para evitar golpes por desprendimiento o caída de piezas / herramientas</li> </ul>
Riesgo de incendio	Utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible), el empleo de equipos que generen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No fumar en sitios cercanos a productos inflamables.</li> <li>• Contar con extintores apropiados con carga, capacitar al personal sobre el uso de estos.</li> </ul>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Tipo de riesgo</b>	<b>Causa del riesgo</b>	<b>Acciones preventivas</b>
	calor, son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio	
<b>Riesgos químicos</b>		
Riesgo por atmósfera peligrosa	Trabajos en campo abierto podría implicar la generación de atmósferas peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar atentos al clima para suspender los trabajos en caso de tormenta</li> <li>• Tomar las medidas precautorias cuando haya la necesidad de realizar soldaduras</li> </ul>
Riesgo por derrames	Falta de mantenimiento de los equipos y maquinaria, accidente fortuito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con kit de derrame de HC</li> <li>• Equipo y maquinaria en buen estado mecánico</li> </ul>
<b>Riesgos naturales</b>		
Riesgos por eventos sísmicos	El área es susceptible a eventos sísmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los trabajadores en riesgos por eventos sísmicos.</li> <li>• Tener identificados el punto de encuentro.</li> </ul>
Riesgos por tormentas eléctricas	Es un área susceptible a tormentas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los trabajadores en riesgos por el tema de tormentas eléctricas.</li> <li>• Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas.</li> <li>• Proporcionar equipo de seguridad personal</li> </ul>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

<b>Tipo de riesgo</b>	<b>Causa del riesgo</b>	<b>Acciones preventivas</b>
Riesgos de vendavales	Pueden darse vendavales importantes en la zona	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los trabajadores en temas asociados a los riesgos por vendavales.</li> <li>• Suspender los trabajos de campo</li> </ul>
<b>Riesgos biológicos</b>		
Picadura o mordedura de animales peligrosos	Puede ser ocasionada por ofidios, abejas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos.</li> <li>• Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.</li> <li>• Ante presencia de abejas se deberá solicitar el apoyo al Benemérito Cuerpo de Bomberos de Tierras Altas, Bugaba, Boquerón o David, para evitar un ataque de estos insectos.</li> <li>• Los trabajadores deben conocer los teléfonos de atención de las entidades de interés (Benemérito Cuerpo de Bomberos, Hospital Regional Rafael Hernández, 911, 311).</li> </ul>
<b>Otros riesgos</b>		
Riesgos por daños ocasionados por	Daño a la infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar limpia el área de trabajo después de cada jornada laboral.</li> <li>• Resguardar todos los equipos, herramientas.</li> </ul>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

<b>Tipo de riesgo</b>	<b>Causa del riesgo</b>	<b>Acciones preventivas</b>
terceros		
Otras medidas de riesgo		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener en un lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, Cruz Roja, Benemérito Cuerpo de Bomberos de Tierras Altas, Bugaba, Boquerón / David, Policía Nacional, Hospital Regional Rafael Hernández</li></ul>		

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 9.6 Plan de Contingencia

Se debe colocar un mural informativo en un lugar visible en las oficinas que se instalarán en el proyecto, debe tener un listado con los teléfonos de las instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Hospitales más cercanos, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otros. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de este. Es por ello que el Plan de Contingencia tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del proyecto como:

- Hospital Regional Rafael Hernández, 777-8400
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Estación Tomás Rodríguez (Volcán), tel. 771-4482; Estación Coronel Federico Wald Jr. Tel. 770-6612 – Bugaba; Estación Boquerón, 722-4028; línea 103
- SINAPROC 520-4426; 520-4429
- Policía Nacional, línea 104
- Cruz Roja Línea \*455
- Ambulancia línea 911

Los extintores deben estar en los vehículos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de éstos. La rapidez con que actúe el personal ante un accidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas.

El Plan de Contingencia que se presenta a continuación, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del proyecto de la construcción e instalación del invernadero.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

**Cuadro N°20.** Plan de contingencia

<b>Emergencias Identificadas</b>	<b>Acciones de Contingencia</b>
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disponer en cada vehículo del proyecto el listado con los teléfonos del Hospital Regional Rafael Hernández, SINAPROC, ambulancia, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Policía, etc.</li><li>• Tener un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios.</li><li>• Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad.</li><li>• Trasladar el accidentado al hospital más cercano.</li><li>• Todo el personal contratado debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social.</li></ul>
Accidente de tráfico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trasladar al accidentado del frente de trabajo hacia el hospital más cercano (ambulancia)</li><li>• Avisar a los familiares del accidentado y al tránsito.</li><li>• Llamar a las aseguradoras para los trámites correspondientes</li><li>• Llamar a la policía de tránsito para los trámites correspondientes</li></ul>
Incendios	<ul style="list-style-type: none"><li>• En caso de fuegos sofocar mediante el uso del Extintor Industrial Tipo ABC.</li><li>• El personal debe hacer un reporte después de controlada la situación</li></ul>

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### PROYECTO “INVERNADERO”

---

<b>Emergencias Identificadas</b>	<b>Acciones de Contingencia</b>
Emergencias por movimientos sísmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladar a los trabajadores a un lugar seguro. Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten. Comunicarse con la entidad de atención de emergencias médicas.</li> <li>• Se debe considerar la probabilidad de réplicas sísmicas, por lo cual se deberá alejar a los trabajadores de los postes y árboles.</li> <li>• En caso de ser necesario, solicitar apoyo a las entidades vinculadas al Plan de Contingencia.</li> </ul>
Emergencias por tormentas eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspender los trabajos de construcción, instalación, mantenimiento de la línea eléctrica</li> <li>• Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten.</li> <li>• Comunicarse con la empresa o entidad de atención de emergencias médicas.</li> <li>• Trasladar a los trabajadores que haya sido afectados hacia el hospital más cercano.</li> </ul>
Emergencias por vendavales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspender los trabajos de campo y retirar a los trabajadores del sitio.</li> <li>• Comunicar a SINAPROC, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja en caso de ser requerido.</li> </ul>
Emergencias por patógenos y vectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladar al trabajador para que reciba la atención médica</li> <li>• Reportar la situación para determinar si es necesario asperjar el lugar de trabajo (servidumbre vial) o hacer limpieza</li> </ul>

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### PROYECTO “INVERNADERO”

---

<b>Emergencias Identificadas</b>	<b>Acciones de Contingencia</b>
Emergencias por picadura o mordedura de animales peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de mordedura de ofidio, trasladar al trabajador lo más pronto posible para que reciba atención médica. Tratar de identificar a la serpiente, arácnido o insecto sin exponer a alguien más al peligro.</li> <li>• No se debe aplicar torniquetes, ni administrar estimulantes, aspirina ni otro medicamento para el dolor de la víctima a menos que un médico lo prescriba.</li> <li>• No quemar la herida, ni cortarla, no aplicar desinfectantes, no dar bebidas alcohólicas ni remedios caseros. No succiones con la boca.</li> </ul>
Emergencias por daños a terceros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de coordinación de emergencia informará a la institución correspondiente, quienes se encargarán de atender el evento hasta encontrar evidencias en el área afectada.</li> </ul>
Emergencias por atmósfera peligrosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspender o apagar el equipo que presente altas concentraciones de gases de combustión (detectable visiblemente) o ruido excesivo, hasta tanto se hagan las correcciones o mantenimientos requeridos a los equipos.</li> <li>• Verificar los registros de mantenimiento de los equipos y maquinarias.</li> <li>• De ser necesario, suspender los trabajos hasta que la situación haya sido atendida o mejorado las condiciones.</li> </ul>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 9.7 Plan de Cierre

El proyecto denominado “**INVERNADERO**”, será permanente, no se tiene contemplado su cierre como tal. A medida que se avanza en la construcción e instalación del invernadero, se tiene que realizar una serie de actividades tendientes a recuperar el área y dejarla lo más natural posible.

#### **Plan de Recuperación Ambiental**

Este documento en la sección de medidas específicas del Plan de Manejo Ambiental propone una serie de medidas de mitigación las cuales son de obligatorio cumplimiento y que tienen el objetivo de recuperar el ambiente a medida que se vaya ejecutando el proyecto.

#### **Plan de Cierre**

En cuanto al plan de cierre se proponen las siguientes acciones:

- ❖ Debe retirarse la letrina y los recipientes de desechos sólidos del área del proyecto.
- ❖ Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales, siembra de árboles, engramado.

Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado: Recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos al relleno sanitario de David.

El costo del Plan de Recuperación Ambiental y de Cierre se estima en B/. 800.<sup>00</sup> (La siembra de arbustos y engramado ya fue contemplado anteriormente).

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

### 9.9 Costos de la Gestión Ambiental

**Cuadro N°21.** Costos de la Gestión Ambiental

ACTIVIDAD	COSTO TOTAL (B/)
Pago de la tarifa de MiAmbiente, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría I	353.00
Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental	12,100.00
Plan de Monitoreo (calidad de aire, ruido, vibraciones)	1,200.00
Plan de cierre	800.00
<b>Total</b>	<b>14,423.00</b>

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **10 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTO**

**10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.**

No aplica para esta categoría.

**10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.**

No aplica esta categoría.

**10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.**

No aplica esta categoría.

**10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.**

No aplica esta categoría.



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

Los profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto son:

1. Ing. Gilberto Samaniego
2. Ing. Cintya Sánchez

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

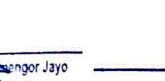
Nombre del Consultor	Identificación del Componente elaborado	Firma
Ing. Gilberto Samaniego	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Coordinación del EsIA.</li><li>▪ Resumen ejecutivo.</li><li>▪ Síntesis de impactos ambientales y sociales.</li><li>▪ Introducción.</li><li>▪ Plan de manejo ambiental.</li><li>▪ Identificación, valorización de riesgos e impactos ambientales socioeconómicos. y caracterización del Estudio de Impacto Ambiental.</li></ul>	 Ing. Gilberto Samaniego C.I.P 6-56-1221 Consultor Ambiental IRC-073-2008/ Actualizado Resolución DEIA-ARC-013-2024
Ing. Cintya Sánchez	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Descripción del proyecto obra o actividad.</li><li>▪ Descripción de las medidas de Mitigación.</li><li>▪ Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana.</li><li>▪ Descripción del Ambiente físico.</li><li>▪ Descripción del Ambiente Biológico.</li><li>▪ Descripción del ambiente socioeconómico.</li></ul>	 Ing. Cintya Sánchez C.I.P 4-142-1655 Consultora Ambiental IAR-074-1998/ Actualizada Resolución DEIA-ARC-080-2023



100

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

Nombre	Actividad	Firmas
Ing. Yasira Montes C.I.P 4-759-1379 Ing. Manejo de Cuencas y Ambiente	Plan de manejo ambiental Participación ciudadana	

<p>Yo, Cristina Mata Almengor Jayo            Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí            con cédula 4-751-423</p> <p><b>CERTIFICO</b></p> <p>Que la(s) firma(s) estampada(s) de <u>Gilberto Ayral Dávila y su esposa</u>  <u>ced 6-56-1221 - Cristina Biesla Sánchez</u> Misurí de cédula 142-  <u>1455 - Yosera Griselda Montes</u> Caicedo de cédula 4-759-1379 -              que se aprecia(n) en este documento no(s) omitido(s), puse fir(n) al/o verificado            do a la firma(s) de la cédula, de todo lo cual hoy se han sido juramentado(s), juntas con            los testigo(s) que suscriben.</p> <p>David <u>03 ABR 2025</u></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>Testigo</p>
---



**NOTARIA TERCERA**  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad alguna de nuestra parte,  
en cuanto al contenido del documento.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

A continuación, se presentan las copias simples de cédula.



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### **Conclusiones:**

La ejecución del proyecto denominado “**INVERNADERO**”, en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas (antes, Bugaba), provincia de Chiriquí, es social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.

Los impactos ambientales negativos que se generan por las acciones del proyecto, se clasifican como leves y se pueden mitigar fácilmente con medidas de mitigación conocidas y fáciles de aplicar, lo que fue establecido en el Plan de Manejo Ambiental - PMA, que se incluye dentro de este EsIA y su cumplimiento es responsabilidad del Promotor.

#### **Recomendaciones:**

- ✓ Cumplir con el Plan de Manejo Ambiental desarrollado en el Estudio de Impacto Ambiental y la Resolución de Aprobación de dicho Estudio, para que se ejecute de la mejor manera posible.
- ✓ Implementar las medidas de seguridad y capacitar al personal sobre aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, entre otros.
- ✓ Contratar mano de obra de la localidad (de ser posible).

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### 13 BIBLIOGRAFÍA

- MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- MiAmbiente. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998
- MiAmbiente. Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023. Proceso de Evaluación Ambiental.
- ANAM. Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- INRENARE. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña. Censo de Población y Vivienda 2010 y 2023.
- ANATI. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.
- MINSA. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- MINSA. Decreto N° 252 de 1972. Legislación Laboral Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- DTTT. Decreto N° 640 de 2006. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- MiAmbiente 2016: Resolución No. DM-0657-2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “INVERNADERO”

---

### **14 ANEXOS**

- 14.1 Copia de la solicitud de evaluación de Impacto Ambiental  
Copia de cédula del promotor.
- 14.2 Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.
- 14.3 Copia del certificado de existencia de Persona Jurídica.
- 14.4 Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses.
- 14.5 Nota de autorización de uso de agua, copia de certificado de sociedad (Janson Hydroponics, Inc) y cédula del Representante Legal.
- 14.6 Solicitud de asignación de uso de suelo presentada en el MIVIOT.
- 14.7 Informe de Prospección Arqueológica del proyecto.
- 14.8 Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Partículas suspendidas PM-10.
- 14.9 Informe de Inspección de Ruido Ambiental.
- 14.10 Informe de calidad de aire-gases de olores molestos.
- 14.11 Mapa a escala que permite visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.
- 14.12 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes.
- 14.13 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes.
- 14.14 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.
- 14.15 Encuestas de Participación ciudadana, entrevista de actores claves, ficha informativa.
- 14.16 Planos del proyecto.

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de Impacto Ambiental  
Copia de cédula del promotor.

LICENCIADO  
ERNESTO PONCE CABRERA  
DIRECTOR REGIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE CHIRIQUÍ  
E. S. D.



LICENCIADO PONCE:

La empresa VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A. (Folio Mercantil N°155671233; R.U.C. 155671233-2-2018; D.V.18), por este medio solicita ante su despacho la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto "INVERNADERO", actividad del sector de la construcción (CINU 4100), la empresa está representada legalmente por Fausto Bruno Fernández De León, portador de la cédula de identidad personal N°8-746-2357, para contactos y notificaciones ubicable en Altos del Golf, Calle 1ra Parque Lefebre, PH Park 1, Piso 29, corregimiento Bella Vista, distrito de Panamá provincia de Panamá, teléfonos 6616-9768, correo electrónico fausto.fernandez@outlook.com, para contactos y notificaciones al Ing. Roberto Rodríguez Chávez al teléfono 6613-2272 y correo electrónico rorocha22@gmail.com. El proyecto se desarrollará sobre la finca Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415, ubicada en la comunidad de Las Laguna, corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas (antes, Bugaba), provincia de Chiriquí.

El documento consta de 14 capítulos, (1. Índice, 2 Resumen Ejecutivo (máximo 5 páginas), 3. Introducción, 4. Descripción del Proyecto, Obra o Actividad, 5. Descripción del Ambiente Físico, 6. Descripción del Ambiente Biológico, 7 Descripción del Ambiente Socioeconómico, 8. Identificación, valoración de riesgos e Impactos Ambientales, Socioeconómicos y categorización del Estudio de Impacto Ambiental, 9. Plan de Manejo Ambiental (PMA), 10. Ajuste económico por impacto y externalidades sociales y ambientales de proyecto (No aplica para esta categoría), 11. Lista de Profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, 12. Conclusiones y Recomendaciones, 13. Bibliografía, 14. Anexos), de acuerdo con el contenido mínimo para categoría I, establecido en el artículo 6, del Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024. El documento está constituido por un total de \_\_\_\_\_ fojas.

Los principales consultores ambientales firmantes del documento son los siguientes:

**Ing. Gilberto Samaniego.** Registro Ambiental: IRC-073-2008 / Actualizado DEIA-ARC-013-2024. Número de móvil del Consultor: 6455-9752. Correo electrónico del Consultor: gilberto\_samaniego@hotmail.com

*VW*

Ing. Cintya Sánchez M. Registro Ambiental: IAR-074-1998 / Actualizada DEIA-ARC-080- 2023. Número de móvil de la Consultora: 6632-3036. Correo electrónico de la Consultora: [cgsmiranda@yahoo.com](mailto:cgsmiranda@yahoo.com).

Para cualquier consulta contactar al Ing. Gilberto Samaniego al teléfono 6455-9752, correo electrónico [gilberto\\_samaniego@hotmail.com](mailto:gilberto_samaniego@hotmail.com), consultor ambiental del Estudio de Impacto Ambiental.

Adjunto, los siguientes documentos:

1. Certificado de Registro Público de la Sociedad. (Original y vigente).
2. Certificado de Registro Público de la Finca Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415, inscritas en el Registro Público de Panamá (Original y vigente).
3. Copia de cédula notariada del representante legal.
4. Encuestas originales en el EslA.
5. Paz y salvo original vigente.
6. Recibo de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

Adjunto, un documento original y dos (2) copias digitales (CD) del contenido total del Estudio de Impacto Ambiental en formato compatible.

Fundamento Legal: Decreto Ejecutivo N°1 de 2023 que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo N°2 de 2024 que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N°1 de 2023.

Atentamente,

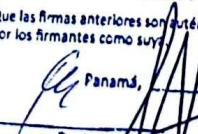
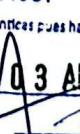
  
**FAUSTO BRUNO FERNÁNDEZ DE LEÓN**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**

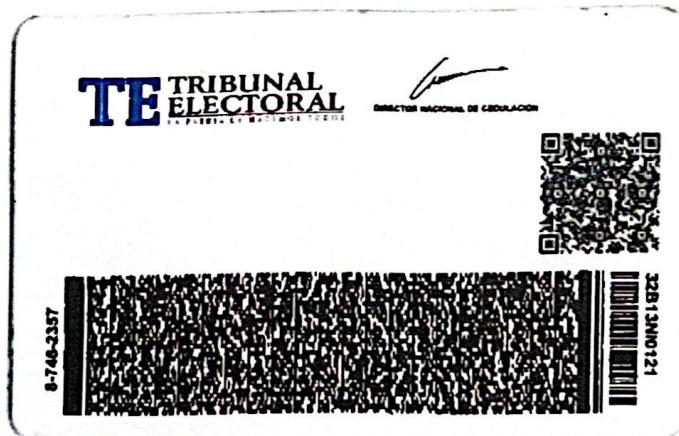


Yo, Lcdo. Souhai M. Halwany Cigarruista, Notario Público  
Duodécimo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad  
No. 8-722-2125,

**CERTIFICO:**

Que las firmas anteriores son auténticas pues han sido reconocidas  
por los firmantes como suyas.

 03 ABR 2025  
Testigo  Testigo   
Lcdo. Souhai M. Halwany Cigarruista  
Notario Público Duodecimo Circuito de Panamá



Yo, Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista, Notario Público  
Duodécimo del Circuito de Panamá, con cédula de  
identidad No. 8-722-2125.

**CERTIFICO:**

Que este documento ha sido cotejado y encontrado en  
todo conforme con su original.

Panamá, 03 ABR 2025

Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista  
Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá



## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.2 Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.

Certificado de Paz y Salvo

Nº 254097

Fecha de Emisión:

28	03	2025
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

27	04	2025
(día / mes / año)		

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

VIVERO HIDROPONICOS, S.A.

Representante Legal:

FAUSTO BRUNO, FERNANDEZ DE LEON

Inscrita

155671233

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

Certificación, válida por 30 días



MINISTERIO DE AMBIENTE

R.U.C.: R-NT-2-5498-D.V.-78

Dirección de Administración y Finanzas  
Recibo de Cobro

Nº.

4050136

INFORMACIÓN GENERAL

<u>Hemos Recibido De</u>	VIVERO HIDROPONICOS,S.A. / 155671233	<u>Fecha del Recibo</u>	2025-3-28
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guia / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	CONTADO
<u>Efectivo / Cheque</u>	ACH	<u>No. de Cheque / Trx</u>	
<u>La Suma De</u>		TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100	B/. 353.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

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

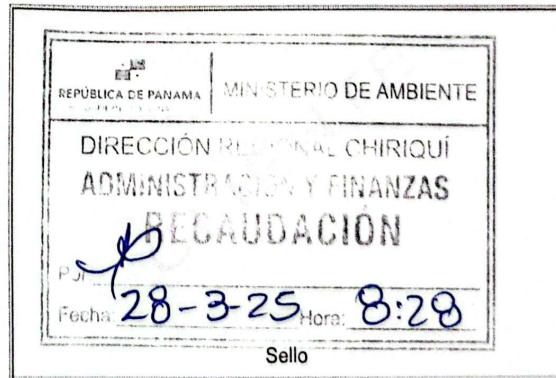
OBSERVACIONES

PAGO DE PAZ SALVO + PAGO DE ESIA CAT. I DEL PROYECTO: PROYECTO DE INVERNADERO. REPRESENTANTE LEGAL: FAUSTO BRUNO FERNANDEZ DE LEON

Día	Mes	Año	Hora
28	3	2025	08:28:02 AM

Firma

Nombre del Cajero Emily Jaramillo



IMP 1

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.3 Copia del certificado de existencia de Persona Jurídica.



## Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA  
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE  
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

Gladys E. Jones

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

146932/2025 (0) DE FECHA 10/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO № 155671233 DESDE EL VIERNES, 12 DE OCTUBRE DE 2018

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: CARLOS JESUS DE ARCO CASTILLO

SUSCRITOR: JESSICA YAMILETH SANTAMARIA SERRANO

DIRECTOR: MICHAEL CAHILL JANSON CALHOUN

DIRECTOR: CARL ELLIOT JANSON CALHOUN

DIRECTOR: PETER JANSON CALHOUN

DIRECTOR: FAUSTO FERNANDEZ

PRESIDENTE: FAUSTO FERNANDEZ

VICEPRESIDENTE: MICHAEL CAHILL JANSON CALHOUN

TESORERO: CARL ELLIOT JANSON CALHOUN

SECRETARIO: PETER JANSON CALHOUN

AGENTE RESIDENTE: LIC. CARLOS JESUS DE ARCO CASTILLO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE, A FALTA O POR INCAPACIDAD DEL PRESIDENTE, EL VICEPRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL AUTORIZADO CONSISTIRA EN MIL (1,000) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS, SIN VALOR NOMINAL. SOLO SE PODRA EMITIR ACCIONES NOMINATIVAS.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO VOLCÁN, DISTRITO BUGABA, PRÓVINCIA CHIRIQUÍ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 10 DE ABRIL DE 2025 A LAS 10:13 A. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405100540**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 57053324-D334-4A20-811F-08D78C678638  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.4 Copia del certificado de propiedad donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses.



## Registro Público de Panamá

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 36846/2025 (0) DE FECHA 27/01/2025.D.D.G

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4415, FOLIO REAL Nº 30313305

##### **ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO**

UBICADO EN CORREGIMIENTO VOLCÁN, DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ  
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3 ha 6004 m<sup>2</sup> 61 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 6004 m<sup>2</sup> 61 dm<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE B/.1,690.00 ( MIL SEISCIENTOS NOVENTA BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.1,690.00 ( MIL SEISCIENTOS NOVENTA BALBOAS)  
NÚMERO DE PLANO: 040512-86834

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

VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A. (RUC 155671233-2-2018) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO NACIONAL DE PANAMÁ POR LA SUMA DE UN MILLÓN DOSCIENTOS MIL BALBOAS (B/.1,200,000.00) Y POR UN PLAZO DE 15 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 3.06% ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 6%PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 303101342999PAZ Y SALVO DEL IDAAN 11598087. DEUDOR: JANSON HYDROPONIC, INC 155671217 Y VIVEROS HIDROPONICOS, S.A. 155671233 GARANTE HIPOTECARIO: RICARDO JANSON CALHOUN CED: 8-210-1946, MICHAEL CAHILL JANSON CALHOUN 8-140-631, PETER JANSON CALHOUN 8-210-1947 Y CARL ELLIOT JANSON CALHOUN 8-104-682 INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 16/09/2019, EN LA ENTRADA 357093/2019 (0)

**AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE:** LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA UN MILLÓN CUATROCIENTOS SETENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO BALBOAS (B/.1,471,494.00); PLAZO 15 AÑOS; INTERÉS ANUAL 6%; TASA EFECTIVA 3.06% ANUAL; CLÁUSULAS DEL CONTRATO MANTIENE PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS. ; OBSERVACIONES DEUDOR : VIVEROS HIDROPONICOS ----- FOLIO: 155671233. FIADORES: PETER JANSON CALHOUN. 8-210-1947, RICARDO JANSON CALHOUN 8-210-1946, CARL ELLIOT JANSON CALHOUN 8-104-682, MICHAEL CAHILL JANSON CALHOUN 8-140-631. DGI:3031019434. IDAAN:11815885. INSCRITO AL ASIENTO 4, EL 13/08/2021, EN LA ENTRADA 288430/2021 (0)

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 28 DE ENERO DE 2025 11:04 A. M.,  
POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS  
LEGALES A QUE HAYA LUGAR NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00  
BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404982511



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 929C695A-86D3-4881-9BE3-13DE92507AAE  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.5 Nota de autorización de uso de agua, copia de certificado de sociedad (Janson Hydroponics, Inc) y cédula del Representante Legal.

David, 27 de marzo de 2025.

LICENCIADO  
ERNESTO PONCE CABRERA  
DIRECTOR REGIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE CHIRIQUÍ  
E. S. D.

**LICENCIADO PONCE:**

La empresa Janson Hydroponics, Inc., le brindará el servicio de agua durante la etapa de construcción y operación del Proyecto “Invernadero”, promovido por Viveros Hidropónicos, S.A., a desarrollarse en la comunidad de La Laguna, corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.

El sistema de agua de Janson Hydroponics, Inc., es privado y no guarda relación con acueducto rural, ni municipal, ni del IDAAN.

**Atentamente**



**FAUSTO BRUNO FERNÁNDEZ**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**JANSON HYDROPOONICS, INC.**



**FAUSTO BRUNO FERNÁNDEZ DE LEÓN**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**

Yo Lledo, Souhai M. Halwany Cigarrista Notario Público Duodécimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con cédula de identidad No. 8-722-2125,

**CERTIFICO**

Que hemos cotejado la(s) firma anterior(es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

09 ABR 2025

Panamá \_\_\_\_\_  
Testigo \_\_\_\_\_ Testigo \_\_\_\_\_  
Lledo, Souhai M. Halwany Cigarrista  
Notario Público Duodécimo





## Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA  
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE  
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

154777/2025 (0) DE FECHA 15/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

JANSON HYDROPONICS, INC.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155671217 DESDE EL VIERNES, 12 DE OCTUBRE DE 2018

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: CARLOS JESUS DE ARCO CASTILLO

SUSCRIPtor: JESSICA YAMILETH SANTAMARIA SERRANO

DIRECTOR: MICHAEL CAHILL JANSON CALHOUN

DIRECTOR: CARL ELLIOT JANSON CALHOUN

DIRECTOR: PETER JANSON CALHOUN

DIRECTOR: FAUSTO FERNANDEZ

PRESIDENTE: FAUSTO FERNANDEZ

VICEPRESIDENTE: MICHAEL CAHILL JANSON CALHOUN

TESORERO: CARL ELLIOT JANSON CALHOUN

SECRETARIO: PETER JANSON CALHOUN

AGENTE RESIDENTE: LIC. CARLOS JESUS DE ARCO CASTILLO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE, POR FALTA DEL PRESIDENTE, EL VICEPRESIDENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL CONSISTIRA EN MIL (1,000) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS SIN VALOR NOMINAL. LA SOCIEDAD SOLO PODRA EMITIR ACCIONES NOMINATIVAS. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO VOLCÁN, DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 15 DE ABRIL DE 2025 A LAS 4:26 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405109140



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 6A89D038-EA4F-4C85-AD1B-0C891B906888

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

1/1

175



## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.6 Solicitud de asignación de uso de suelo presentada en el MIVIOT.



David, 7 de marzo del 2025

Arquitecta

Arq. Carla Salvatierra  
Directora Nacional de Control y Orientación del Desarrollo.  
E. S. D.

Estimada Arquitecta:

Por medio de la presente es para solicitarle la asignación de uso de suelo para "Invernadero" localizado en la comunidad de Las Laguna, corregimiento de Volcán, distrito de Tierra Altas, provincia de Chiriquí, en la Finca No 30313305, Código: 4415, Superficie: 3 has + 6,004.61 m<sup>2</sup> propiedad de Viveros Hidropónicos, S.A. Folio: 155671233

Lo anterior con el fin de que sea asignado el código AGR, (Agrícola), ya que en el área no hay código de zonificación y deseamos desarrollar este proyecto de invernadero.

Esperando que sea acogida nuestra solicitud, se despide de usted,

Atentamente,



Arq. Laureano Quiel  
Lic. 2021-001-184  
Telefono: 730-4314

Propietario  
Viveros Hidropónicos, S.A.  
Folio: 155671233  
Representante Legal  
Fausto Bruno Fernandez De Leon  
Cedula: 8-746-2357





REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE VIVIENDA  
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

DEPARTAMENTO DE CONTROL Y ORIENTACION DEL DESARROLLO Y ORDENAMIENTO

Fecha de Ingreso: 10/3/25 No. De Control: 086

Tipo de Trámite: Asignación de Nro de Suelo A.G.R.

Entregado por: Melba Flores

El suscrito CRISTINA MARÍA ALMENGOR JAYO, Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-751-423

CERTIFICO: Que este documento es fiel

Copia de su original

Chiriquí, 09 ABR 2025

CRISTINA MARÍA ALMENGOR JAYO  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí



## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

**14.7 Informe de Prospección Arqueológica del proyecto.**

**RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL DEL PROYECTO: INVERNADERO.**

**Comunidad Las lagunas, corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas,  
provincia de Chiriquí.**



Promotor: Viveros hidropónicos, S.A.

  
Arqueólogo LUIS ALMANZA

C.I.P. 2-84-335

DNPH 1009

Febrero de 2025

## **Índice.**

### **Introducción**

**1. Objetivos específicos**

**2. Métodos.**

**3. Resultados del reconocimiento de campo.**

**4. Conclusiones**

**5. Bibliografía.**

## **Introducción**

El presente documento es una caracterización arqueológica dentro de la zona de impacto directo para la elaboración de la línea base del Estudio de Impacto Ambiental del terreno del proyecto “INVERNADERO”, ubicado en la finca No 30313305, folio 155671233, propiedad de Viveros Hidropónicos, S.A., ubicado en la comunidad de Las lagunas, corregimiento de Volcán, distrito de Tierras altas, provincia de Chiriquí.

El proyecto consiste en la construcción 3 has + 6004.61 m<sup>2</sup> de invernaderos de plásticos, para la producción de cultivos agrícolas usando hidroponía, y sistemas de agua de riego de alta eficiencia, por goteo.

### **1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

Los objetivos específicos consisten en:

- Efectuar un reconocimiento del terreno del proyecto mediante técnicas de prospección de la superficie y del subsuelo del terreno en el área de influencia directa del proyecto.
- Identificar hallazgos de objetos arqueológicos, de importancia ceremonial o histórica dentro del área de influencia directa y los riesgos de impactos sobre estos recursos.
- Definir en caso de hallazgo de material arqueológico `históricos, las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto sobre estos recursos.
- Elaborar un informe final del resultado de la caracterización arqueológica.

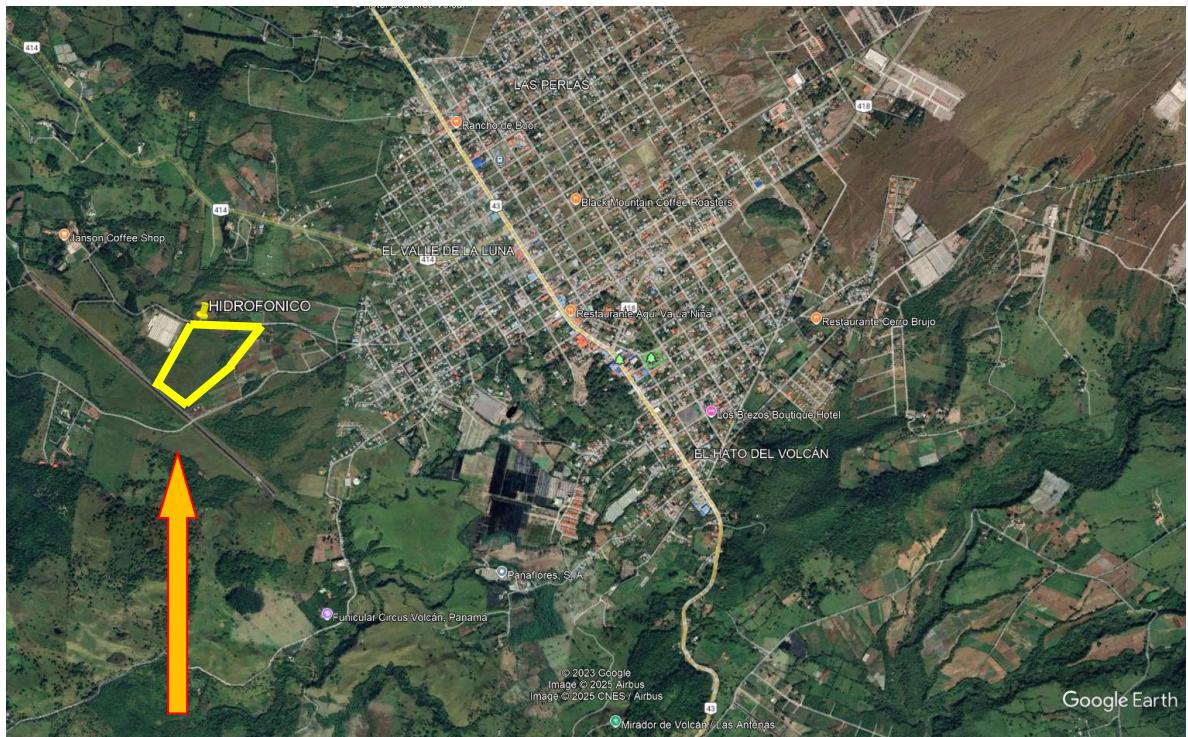
## 2. MÉTODOS

La metodología utilizada en la recolección de información fue la siguiente:

- Análisis de los objetivos y documentos del proyecto.
- Estudio de las normas legales que regulan las actividades del Patrimonio Histórico de La Nación y del medio ambiente.
- Revisión de la bibliografía arqueológica y los aspectos físico–geográficos e históricos de la región en que se ubica el proyecto.
- Consultas a la población circundante sobre la existencia de recursos culturales.
- Prospección intensiva en las áreas de desarrollo del proyecto.
- Elaboración de informe final.



**Imagen 1.** Localización nacional del proyecto en Las lagunas de Volcán, Tierras Altas, Chiriquí.



**Imagen 2.** Localización regional del terreno del proyecto.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Descripción física geográfica del terreno del proyecto.

El terreno del proyecto se localiza en un área urbana, conocida como corregimiento de Bajo Boquete, distrito de Boquete, provincia de Panamá.

El uso de suelo está dedicado a actividades agrícolas mecanizadas. Actualmente está cubierto por restos de vegetación gramínea y en parte se localizan áreas de tierra expuestas sin vegetación producto del resultado de estas actividades. En torno al perímetro del polígono del terreno existe un bosque de galería y a un costado al oeste, está limitado por una carretera de asfalto al norte, donde se ubica la entrada al proyecto (foto 1,2)

El clima del área del terreno corresponde a clima tropical de montaña media y alta (ANAM. 2010: 27)

La precipitación media anual alcanza los 3,500 a 4,000 mm y temperaturas media de 10 a quince grados centígrados °C (Idem:31)

El terreno corresponde a una formación geológica perteneciente a la formación Virigua del grupo Cañazas, del periodo Terciario (Ídem: 33) con una formación geomorfológica de igual periodo, con presencia de rocas ígneas extrusivas tales como, basalto, andesita, toba, ignibrita, etc. (Ídem: 33-35)

La zona de vida según Holdridge es de bosque muy húmedo premontano (Ídem: 53)

### **3.2. Las características arqueológicas.**

El estudio de las caracterización arqueológica mediante revisión bibliográfica de la región donde se ubica un proyecto, para la elaboración de la línea base de un estudio de impacto ambiental, está dirigida a conocer de antemano las características del material arqueológico que pudieran encontrarse dentro del área de impacto directo y establecer el potencial arqueológico del mismo para poder implementar las medidas necesarias de mitigación de estos impactos por medio de planes de rescate y puesta en valor de estos recursos.

A diferencia de una investigación arqueológica académica que tiene como objetivo conocer a través de los retos de la cultura material, la vida de pueblos y sociedades antiguas.

El área donde se desarrollará el proyecto, objeto de estudio, se localiza en la llamada Región Gran Chiriquí (Cooke. 2004: 37)

Los sitios arqueológicos que corresponden al primer periodo de la Historia Precolombina, estudiados de manera científica hasta el momento, son aquellos localizados en un conjunto de abrigos rocosos, cercanos al piso de cañón del río Chiriquí, a elevaciones entre los 7000 - 9000 m.s.n.m., a una distancia aproximada

de 40 Km. del poblado de Caldera. Estos sitios fueron bautizados con los nombre de Trapiche y Casita de Piedra (Ranere. 1972)

El segundo periodo precolombino, es llamado periodo cerámico. Los sitios arqueológicos de este periodo se localizan frecuentemente en áreas planas, terrazas pluviales antiguas, guardando cierta lógica de asentamiento humano. Sus mayores indicadores son tiestos de cerámica esparcidos por el terreno, en áreas de vivienda o producción artesanal, entierros y petroglifos, con características propias de los patrones culturales de la región. Los mismos son más fáciles de ubicar en la temporada seca y en lugares abiertos.

Linares presenta el siguiente cuadro, cambiado a nombres geográficos los nombres de las fases y corrigiendo las posiciones cronológicas de la evolución de la cerámica en el Istmo de Panamá que en la actualidad sigue vigente (Linares ob. cit. 7-8):

- Período III (300 a.n.e. - 300 d.n.e.) Fase Concepción.
- Período IV (300 - 500 d.n.e.) Fase Aguas Buenas y Barriles.
- Período V (500 - 800 d.n.e.) Fase Burica.
- Período VI (800- 1500 d.n.e.) Periodo VI A (800 –1200d.n.e.)

Fase San Lorenzo, Coclé tardío y Macaracas.

Fase Chiriquí del Golfo

Fase Herrera de Azuero Periodo VI B (1200–1500 a.n.e.)

En la revisión bibliográfica, no se encontró información acerca de hallazgos de objetos arqueológicos, que hayan ocurrido dentro del terreno del presente proyecto, ni monumentos históricos o antropológicos. De igual forma, las entrevistas que se lograron hacer con personas en el lugar, no arrojaron información sobre algún tipo de recurso arqueológico.

### **3.3 Resultado del reconocimiento de campo.**

Se realizó mapa de ubicación geográfica de la actividad obra o proyecto a escala 1:2000. En la cual se puede visualizar el área donde se desarrollará el proyecto.

Se realizó una inspección ocular de la superficie del terreno (foto 3)

Se excavaron pozos de sondeo en todo el terreno del proyecto de manera aleatoria para evaluar el subsuelo, el tipo de suelo y el perfil de los pozos de sondeo y constatar la existencia de material arqueológico (foto 4-11)

Se ubicaron estos pozos de sondeo en coordenadas geográficas UTM WSG84 (tabla 1)

Durante esta actividad no se constató la existencia de recursos arqueológicos, tanto en la observación de la superficie del suelo como en las excavaciones de pozos de sondeo.

La tierra extraída tiene una coloración pardo arenosa y el perfil de las paredes de los pozos mostró un solo nivel estratigráfico. Se toma en consideración que el terreno tiene un uso agrícola mecanizado en donde los discos de los arados varían de diámetro. Se encuentran discos desde 5 a 80 cm de diámetro. En este caso, utilizan discos de 80 cm que impactan en el suelo a una profundidad de 40 cm

El personal de trabajo que habita en el terreno informa que no tiene información de existencia de indicadores arqueológicos en el sitio.

**Tabla 1.**

<b>Puntos de Sondeos en coordenadas UTM WGS 84</b>			
<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>	<b>Tipo de suelo</b>
1	317153	970256	Pardo oscuro
2	317114	970128	Pardo oscuro
3	317150	970160	Pardo oscuro
4	317131	970126	Pardo oscuro
5	317154	970129	Pardo oscuro
6	317099	970143	Pardo oscuro
7	317091	970159	Pardo oscuro
8	317090	970165	Pardo oscuro
9	317077	970176	Pardo oscuro
10	317090	970187	Pardo oscuro
11	317113	970203	Pardo oscuro
12	317125	970211	Pardo oscuro
13	317129	970230	Pardo oscuro
14	317107	970246	Pardo oscuro
15	317096	970234	Pardo oscuro
16	317090	970252	Pardo oscuro
17	317083	970256	Pardo oscuro



Foto 1. Características del terreno.



Foto 2. Características del terreno.



Foto 3. Excavando pozos de sondeo.



Foto 4. Pozos de sondeo.



Foto 5 y 6. Pozos de sondeo.



Foto 7. Pozo de sondeo.



Foto 8. Pozo de sondeo.



Foto 9. Pozo de sondeo.



Foto 10. Perfil de pozo de sondeo.



Foto 11. Perfil de pozo de sondeo.

### **3. CONCLUSIONES**

El proyecto fue estudiado en base a su diseño, su terreno. A sus aspectos geográficos y de antecedentes arqueológicos

El terreno fue visitado y sobre el mismo se constató que ya se encuentra impactado por anteriores proyectos agrícola intensivo.

La inspección del terreno en situ señala que no existen riesgos de impacto sobre recursos arqueológicos, históricos o antropológicos.

### **5. BIBLIOGRAFÍA**

Casimir De Brizuela, Gladys

Síntesis De Arqueología De Panamá. Editorial Universitaria EUPAN. Panamá, 1972

Cooke, Richard. Sánchez, Luis

Arqueología De Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de La República. Panamá: Cien Años De República. Manfred, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004

Cooke, Richard / Sanchez, Luis.

Panamá Prehispánico.: Las Sociedades Originarias. Primera Parte. Historia General De Panamá. Vol. I Tomo II. Comité Nacional Del Centenario De La República De Panamá. D'Vinni Impresores. Bogotá, Colombia, 2004. Pág.18-23, 54-55

Linares, Olga

La Cronología Arqueológica Del Golfo De Chiriquí. Panamá. XXXI Congreso Internacional de Americanistas. Vol.1. Págs.405-14. Separata. Sevilla, 1966.

Linares, Olga

Ecology And Prehistoric Of The Aguacate Peninsula In Bocas Del Toro.: Adaptive Radiation In Prehistoric Panama. Harvard University Press. Cambridge 1980

Ranere, Anthony.

Ocupaciones Pre Cerámicas En La Sierra de Chiriquí.  
Actas Del II Congreso De Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.  
INAC, Panamá, 1972

Ranere, Anthony.

Una Interpretación Del Pre Cerámico De Panamá. Actas Del II Congreso De Antropología, Arqueología Y Etnohistoria De Panamá. INAC, Panamá, 1972

Renfrew, Collin . Bahn, Paul

Arqueología: Teorías, Métodos y Práctica. Ediciones Akal, S.A. 1993

### **Leyes y normas legales**

Constitución Política de La República de Panamá.

Asamblea Legislativa

Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación.  
Gaceta Oficial 19566 de 14/05/1982

Asamblea Legislativa

Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Asamblea Legislativa

Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del

Ambiente como rectora en materia de recursos naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998

Asamblea Legislativa

Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Autoridad Nacional del Ambiente

Resolución Nº AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, "Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental "

Autoridad Nacional del Ambiente

Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) "Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental"

Autoridad Nacional del Ambiente

Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008

Ministerio de Economía y Finanzas

Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 209 del 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A

Ministerio de Economía y Finanzas

Decreto Ejecutivo Nº 1 de 2023, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV

de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y el Decreto Ejecutivo N° 2 de 2024, que adiciona y modifica artículos al decreto ejecutivo 1 de 2023.

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.8 Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de Partículas suspendidas PM-10.



# LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

## INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM 10 – PM 2.5

---

### PROYECTO: “INVERNADERO”

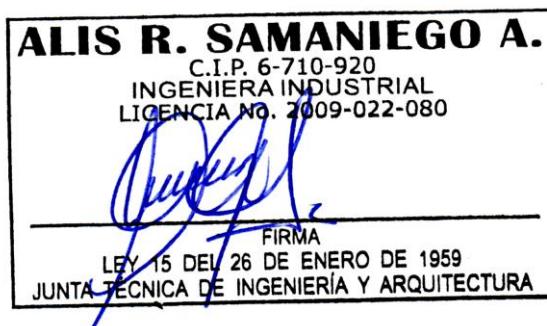
**FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:** 25 DE MARZO DE 2025

**FECHA DE INSPECCIÓN:** 15 AL 16 DE MARZO DE 2025

**TIPO DE PROYECTO:** CONSTRUCCIÓN

**CLASIFICACIÓN:** CALIDAD DE AIRE

**IDENTIFICACIÓN DEL INFORME:** 25-23-01-SC-06-LMA-V0



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

## CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	3
2. MÉTODO .....	3
3. NORMA APLICABLE .....	3
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO .....	4
5. DATOS DE LA MEDICIÓN: .....	4
6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN .....	4
6.1 TABLAS DE RESULTADOS.....	4
6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS.....	7
6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN .....	7
6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN.....	8
7. ANEXOS.....	8

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**1.1 Tipo de Servicio:** INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM 10, PM 2.5.

**1.2 Identificación de la aprobación del Servicio:** 25-01-SC-06-LMA-V0

**1.3 Datos Generales de la Empresa**

Nombre del Proyecto	INVERNADERO
Promotor del proyecto	VIVEROS HIDROPÓNICO, S.A.
Fecha de la inspección	15 DE MARZO DE 2025
Contacto en Proyecto	GILBERTO SAMANIEGO
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE VOLCÁN, DISTRITO DE TIERRAS ALTAS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1 – 970242 N, 317065 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10 y PM 2.5, en el Corregimiento de Volcán, Distrito de Volcán, Provincia de Chiriquí, los días 15 al 16 de marzo de 2025.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día nublado. Humedad Relativa: 64.2 – 72.1 %RH, Velocidad del Viento: 0.94 – 1.3 m/s, Temperatura: 20 – 36 °C Dentro del proyecto.

## 2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10, PM 2.5.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

## 3. NORMA APLICABLE

Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados

en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.

“Los valores Guía de la OMS, son percentiles para mediciones anuales”. Para el cumplimiento de los valores límite se requieren mediciones anuales en el punto de inspección.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
<b>PM 2.5 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Anual</b>	<b>15</b>
	<b>24 horas</b>	<b>37.5</b>
<b>PM 10 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Anual</b>	<b>30</b>
	<b>24 horas</b>	<b>75</b>

#### 4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-04
Marca del equipo	AEROQUAL
Modelo	SERIE 500
Rango	0.0001 – 1.000 mg/m <sup>3</sup>
Fecha de calibración	12 DE JUNIO DE 2024

#### 5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno/nocturno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de (10 minutos) durante (24 horas) en cada punto, grafica de resultados.

#### 6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

##### 6.1 TABLAS DE RESULTADOS

###### Punto N°1

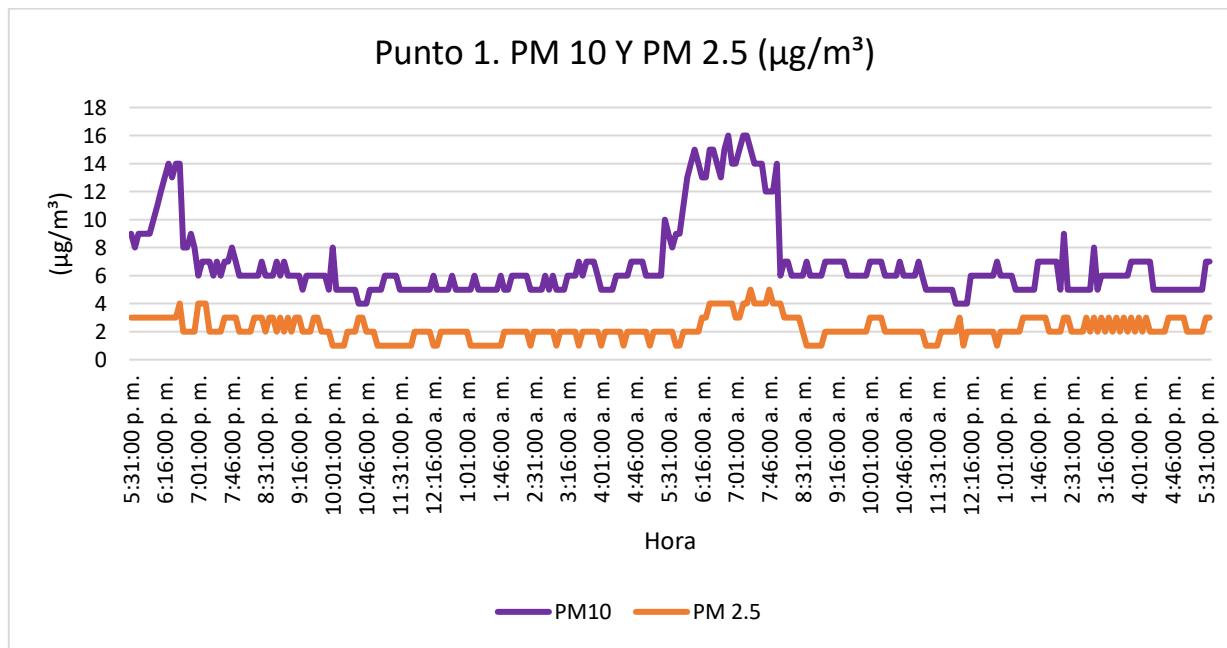
HORA	MEDICIÓN N PM10 EN µg/ m³	MEDICIÓN N PM2.5 EN µg/ m³	HORA	MEDICIÓN N PM10 EN µg/ m³	MEDICIÓN PM2.5 EN µg/ m³	HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³	MEDICIÓN PM2.5 EN µg/ m³
5:31:00 p. m.	9	3	1:36:00 a. m.	5	1	9:41:00 a. m.	6	2
5:36:00 p. m.	8	3	1:41:00 a. m.	5	1	9:46:00 a. m.	6	2
5:41:00 p. m.	9	3	1:46:00 a. m.	6	1	9:51:00 a. m.	6	2
5:46:00 p. m.	9	3	1:51:00 a. m.	5	2	9:56:00 a. m.	6	2
5:51:00 p. m.	9	3	1:56:00 a. m.	5	2	10:01:00 a. m.	7	3
5:56:00 p. m.	9	3	2:01:00 a. m.	6	2	10:06:00 a. m.	7	3
6:01:00 p. m.	10	3	2:06:00 a. m.	6	2	10:11:00 a. m.	7	3
6:06:00 p. m.	11	3	2:11:00 a. m.	6	2	10:16:00 a. m.	7	3
6:11:00 p. m.	12	3	2:16:00 a. m.	6	2	10:21:00 a. m.	6	2
6:16:00 p. m.	13	3	2:21:00 a. m.	6	2	10:26:00 a. m.	6	2
6:21:00 p. m.	14	3	2:26:00 a. m.	5	1	10:31:00 a. m.	6	2
6:26:00 p. m.	13	3	2:31:00 a. m.	5	2	10:36:00 a. m.	6	2
6:31:00 p. m.	14	3	2:36:00 a. m.	5	2	10:41:00 a. m.	7	2
6:36:00 p. m.	14	4	2:41:00 a. m.	5	2	10:46:00 a. m.	6	2
6:41:00 p. m.	8	2	2:46:00 a. m.	6	2	10:51:00 a. m.	6	2
6:46:00 p. m.	8	2	2:51:00 a. m.	5	2	10:56:00 a. m.	6	2
6:51:00 p. m.	9	2	2:56:00 a. m.	6	2	11:01:00 a. m.	6	2
6:56:00 p. m.	8	2	3:01:00 a. m.	5	1	11:06:00 a. m.	7	2
7:01:00 p. m.	6	4	3:06:00 a. m.	5	2	11:11:00 a. m.	6	2
7:06:00 p. m.	7	4	3:11:00 a. m.	5	2	11:16:00 a. m.	5	1
7:11:00 p. m.	7	4	3:16:00 a. m.	6	2	11:21:00 a. m.	5	1
7:16:00 p. m.	7	2	3:21:00 a. m.	6	2	11:26:00 a. m.	5	1
7:21:00 p. m.	6	2	3:26:00 a. m.	6	2	11:31:00 a. m.	5	1
7:26:00 p. m.	7	2	3:31:00 a. m.	7	1	11:36:00 a. m.	5	2
7:31:00 p. m.	6	2	3:36:00 a. m.	6	2	11:41:00 a. m.	5	2
7:36:00 p. m.	7	3	3:41:00 a. m.	7	2	11:46:00 a. m.	5	2
7:41:00 p. m.	7	3	3:46:00 a. m.	7	2	11:51:00 a. m.	5	2
7:46:00 p. m.	8	3	3:51:00 a. m.	7	2	11:56:00 a. m.	4	2
7:51:00 p. m.	7	3	3:56:00 a. m.	6	2	12:01:00 p. m.	4	3
7:56:00 p. m.	6	2	4:01:00 a. m.	5	1	12:06:00 p. m.	4	1
8:01:00 p. m.	6	2	4:06:00 a. m.	5	2	12:11:00 p. m.	4	2
8:06:00 p. m.	6	2	4:11:00 a. m.	5	2	12:16:00 p. m.	6	2
8:11:00 p. m.	6	2	4:16:00 a. m.	5	2	12:21:00 p. m.	6	2
8:16:00 p. m.	6	3	4:21:00 a. m.	6	2	12:26:00 p. m.	6	2
8:21:00 p. m.	6	3	4:26:00 a. m.	6	2	12:31:00 p. m.	6	2
8:26:00 p. m.	7	3	4:31:00 a. m.	6	1	12:36:00 p. m.	6	2
8:31:00 p. m.	6	2	4:36:00 a. m.	6	2	12:41:00 p. m.	6	2

8:36:00 p. m.	6	3	4:41:00 a. m.	7	2	12:46:00 p. m.	6	2
8:41:00 p. m.	6	3	4:46:00 a. m.	7	2	12:51:00 p. m.	7	1
8:46:00 p. m.	7	2	4:51:00 a. m.	7	2	12:56:00 p. m.	6	2
8:51:00 p. m.	6	3	4:56:00 a. m.	7	2	1:01:00 p. m.	6	2
8:56:00 p. m.	7	2	5:01:00 a. m.	6	2	1:06:00 p. m.	6	2
9:01:00 p. m.	6	3	5:06:00 a. m.	6	1	1:11:00 p. m.	6	2
9:06:00 p. m.	6	2	5:11:00 a. m.	6	2	1:16:00 p. m.	5	2
9:11:00 p. m.	6	3	5:16:00 a. m.	6	2	1:21:00 p. m.	5	2
9:16:00 p. m.	6	3	5:21:00 a. m.	6	2	1:26:00 p. m.	5	3
9:21:00 p. m.	5	2	5:26:00 a. m.	10	2	1:31:00 p. m.	5	3
9:26:00 p. m.	6	2	5:31:00 a. m.	9	2	1:36:00 p. m.	5	3
9:31:00 p. m.	6	2	5:36:00 a. m.	8	2	1:41:00 p. m.	5	3
9:36:00 p. m.	6	3	5:41:00 a. m.	9	1	1:46:00 p. m.	7	3
9:41:00 p. m.	6	3	5:46:00 a. m.	9	1	1:51:00 p. m.	7	3
9:46:00 p. m.	6	2	5:51:00 a. m.	11	2	1:56:00 p. m.	7	3
9:51:00 p. m.	6	2	5:56:00 a. m.	13	2	2:01:00 p. m.	7	2
9:56:00 p. m.	5	2	6:01:00 a. m.	14	2	2:06:00 p. m.	7	2
10:01:00 p. m.	8	1	6:06:00 a. m.	15	2	2:11:00 p. m.	7	2
10:06:00 p. m.	5	1	6:11:00 a. m.	14	2	2:16:00 p. m.	5	2
10:11:00 p. m.	5	1	6:16:00 a. m.	13	3	2:21:00 p. m.	9	3
10:16:00 p. m.	5	1	6:21:00 a. m.	13	3	2:26:00 p. m.	5	3
10:21:00 p. m.	5	2	6:26:00 a. m.	15	4	2:31:00 p. m.	5	2
10:26:00 p. m.	5	2	6:31:00 a. m.	15	4	2:36:00 p. m.	5	2
10:31:00 p. m.	5	2	6:36:00 a. m.	14	4	2:41:00 p. m.	5	2
10:36:00 p. m.	4	3	6:41:00 a. m.	13	4	2:46:00 p. m.	5	2
10:41:00 p. m.	4	3	6:46:00 a. m.	15	4	2:51:00 p. m.	5	3
10:46:00 p. m.	4	2	6:51:00 a. m.	16	4	2:56:00 p. m.	5	2
10:51:00 p. m.	5	2	6:56:00 a. m.	14	4	3:01:00 p. m.	8	3
10:56:00 p. m.	5	2	7:01:00 a. m.	14	3	3:06:00 p. m.	5	2
11:01:00 p. m.	5	1	7:06:00 a. m.	15	3	3:11:00 p. m.	6	3
11:06:00 p. m.	5	1	7:11:00 a. m.	16	4	3:16:00 p. m.	6	2
11:11:00 p. m.	6	1	7:16:00 a. m.	16	4	3:21:00 p. m.	6	3
11:16:00 p. m.	6	1	7:21:00 a. m.	15	5	3:26:00 p. m.	6	2
11:21:00 p. m.	6	1	7:26:00 a. m.	14	4	3:31:00 p. m.	6	3
11:26:00 p. m.	6	1	7:31:00 a. m.	14	4	3:36:00 p. m.	6	2
11:31:00 p. m.	5	1	7:36:00 a. m.	14	4	3:41:00 p. m.	6	3
11:36:00 p. m.	5	1	7:41:00 a. m.	12	4	3:46:00 p. m.	6	2
11:41:00 p. m.	5	1	7:46:00 a. m.	12	5	3:51:00 p. m.	7	3

11:46:00 p. m.	5	1	7:51:00 a. m.	12	4	3:56:00 p. m.	7	2
11:51:00 p. m.	5	2	7:56:00 a. m.	14	4	4:01:00 p. m.	7	3
11:56:00 p. m.	5	2	8:01:00 a. m.	6	4	4:06:00 p. m.	7	2
12:01:00 a. m.	5	2	8:06:00 a. m.	7	3	4:11:00 p. m.	7	3
12:06:00 a. m.	5	2	8:11:00 a. m.	7	3	4:16:00 p. m.	7	2
12:11:00 a. m.	5	2	8:16:00 a. m.	6	3	4:21:00 p. m.	5	2
12:16:00 a. m.	6	1	8:21:00 a. m.	6	3	4:26:00 p. m.	5	2
12:21:00 a. m.	5	1	8:26:00 a. m.	6	3	4:31:00 p. m.	5	2
12:26:00 a. m.	5	2	8:31:00 a. m.	6	2	4:36:00 p. m.	5	2
12:31:00 a. m.	5	2	8:36:00 a. m.	7	1	4:41:00 p. m.	5	3
12:36:00 a. m.	5	2	8:41:00 a. m.	6	1	4:46:00 p. m.	5	3
12:41:00 a. m.	6	2	8:46:00 a. m.	6	1	4:51:00 p. m.	5	3
12:46:00 a. m.	5	2	8:51:00 a. m.	6	1	4:56:00 p. m.	5	3
12:51:00 a. m.	5	2	8:56:00 a. m.	6	1	5:01:00 p. m.	5	3
12:56:00 a. m.	5	2	9:01:00 a. m.	7	2	5:06:00 p. m.	5	2
1:01:00 a. m.	5	2	9:06:00 a. m.	7	2	5:11:00 p. m.	5	2
1:06:00 a. m.	5	1	9:11:00 a. m.	7	2	5:16:00 p. m.	5	2
1:11:00 a. m.	6	1	9:16:00 a. m.	7	2	5:21:00 p. m.	5	2
1:16:00 a. m.	5	1	9:21:00 a. m.	7	2	5:26:00 p. m.	5	2
1:21:00 a. m.	5	1	9:26:00 a. m.	7	2	5:31:00 p. m.	7	3
1:26:00 a. m.	5	1	9:31:00 a. m.	6	2	5:36:00 p. m.	7	3
1:31:00 a. m.	5	1	9:36:00 a. m.	6	2	Promedio	6.89	2.24

## 6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

### Punto 1



25-23-01-SC-06-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

### **6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN**

**PUNTO 1- PM 10 24 -hours Average: 6.89 µg/m<sup>3</sup>**

**PUNTO 1- PM 2.5 24 -hours Average: 2.24 µg/m<sup>3</sup>**

Para el proyecto “INVERNADERO” el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de 6.89 µg/m<sup>3</sup> para PM10 y 2.24 µg/m<sup>3</sup> para PM2.5 en el punto 1.

De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM 10 no debe superar 75 µg/m<sup>3</sup> en 24 horas, para partículas suspendidas PM 2.5 no debe superar 37.5 µg/m<sup>3</sup> en 24 horas, de acuerdo a las Guías de la OMS, estos valores de referencia son percentiles, solo pueden ser aplicados para mediciones anuales, se hace referencia que las mediciones realizadas son para línea base, a solicitud del cliente.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

### **6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN**

**NOMBRE:** Alis Samaniego

**CEDULA:** 6-710-920

**CARGO:** Inspector

**FIRMA**



## **7. ANEXOS**

- REGISTRO FOTOGRÁFICO

- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



### UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO DE VOLCÁN, DISTRITO DE TIERRAS ALTAS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ  
PUNTO 1 – 970242 N, 317065 E**

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



# Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 1 de 3

### DATOS GENERALES

Dimensional <i>Dimensional Laboratory</i>	Distribución por tamaño de partículas <i>disueltas en aire</i>	No. de certificado <i>Report number</i>	CE-QEM-3060
Magnitud o Área: <i>Measure or Genenerate</i>		Fecha de calibración: <i>Calibration date</i>	2024-06-12

### DATOS DEL CLIENTE

Cliente/Usuario: <i>Customer/User</i>	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve, Local No. 7, David Chiriquí / David Chiriquí / República de Panamá. CP s/CP
--	--

### DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN

Descripción: <i>Item</i>	Contador de Partículas	Modelo: <i>Model</i>	series 500
Fabricante: <i>Manufacturer</i>	aeroqual	Identificación: <i>ID</i>	EQ-23-04 (sensor) EQ-29-01 (monitor)
No. de serie: <i>Serial Number</i>	2411201-7022		
Especificación: <i>Specification</i>	Cabezal de conteo de partículas láser (LPC) para Conteo de Material Particular: PM 2,5 y PM 10.		

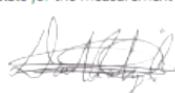
### DATOS DE CALIBRACIÓN

Resultado(s) de la medición(es): <i>Measurement result</i>	Ver tabla de resultados (See results table)				
Lugar donde se realizaron las mediciones: <i>Place where the calibration was carried out</i>	Laboratorio de Calibración QEM (Salamanca, Gto.)				
Condiciones ambientales <i>Environmental conditions of measurement</i>	U(k=2)	Inicial	a	Final	U(k=2)
Temperatura: <i>Temperature</i>	± 0,5	22,9	°C	23,1	°C
Humedad relativa: <i>Relative humidity</i>	± 1,7	42,0	%HR	43,0	%HR

### OBSERVACIONES

- Los resultados presentados en este informe tienen TRAZABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metrología (CENAM) y/o internacionales.
- Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
- La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura  $k = 2$  y considera la heredada por los patrones más la que adiciona el ítem durante la medición.
- La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado (en la tabla de la siguiente hoja) es la mejor que se alcanza para el ítem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar combinada fue estimada de acuerdo al documento: "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAP, OIML (1995)".

Responsable de la medición:  
*Responsible for the measurement*



Dr. David Rodriguez Carrera  
Dto. Técnico

Revisó y aprobó:  
*Approved by*



Ing. Aidee Arteaga Diaz  
Dto. Calidad

Acreditación ISO/IEC 17025:2017



QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.  
calidad@qem.mx www.qem.mx



## Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

---

### PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

Patrones utilizados

Standard used

MR-QEM-019\_D. MRC Particle (Polystyrene), Thermo Scientific, No. catalog: PD3000, Batch (NIST): 3495-008, June 30 (2022).

EQ-QEM-087 Particle Counter, Marca CEM Meters, Modelo CM-DT9880r, Trazable al NIST.

---

### DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento(s) utilizado(s)

Procedure

Procedimiento interno basado en ISO 21501-4:2018.

Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)

Norm & standard

ISO 21501-4 - Determination of particle size distribution — Single particle light interaction methods — Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces 2018

JIS B 9921:1997 - Light scattering airborne particle counter for clean spaces JSA - 2012

---

### MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

Se calibra por método indirecto por sustitución. La eficiencia de conteo se calcula con la concentración indicada en el instrumento( $C$ ) y la concentración de referencia( $C_0$ ) para el canal de materia particular (PM). Los valores son el promedio para 3 mediciones repetidas. Se presentan el intervalo establecido por la norma para este parámetro y la incertidumbre se calculan conforme a la norma ISO 21501-4 (E). El equipo fué ajustado acorde al manual de instrucciones del fabricante para el factor de spam ( $K$ ) mostrado en la tabla de resultados. El equipo se encuentra dentro de las especificaciones del fabricante.



QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.  
calidad@qem.mx www.qem.mx



# Certificado de calibración

*(Calibration certificate)*

Página 3 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

## TABLAS DE RESULTADOS

 TABLA. Prueba de Exactitud. Especificación para exactitud: +/- (0,005 mg/m<sup>3</sup> + 15%)

Particle	Reading (L)					Reference (P)	Desviación	Esp.	Uncertainty
Nominal Size (μm)	Range [mg/m <sup>3</sup> ]	Rate sample (m <sup>3</sup> /min)	Time record (min)	Gain span (K)	C <sub>1</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	C <sub>0</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	E [mg/m <sup>3</sup> ]	± [mg/m <sup>3</sup> ]	Ur [mg/m <sup>3</sup> ]
2.5	0.001 a 1,000	-	-	1,097	0.489	0.5000	-0.011	0.080	0.026
10	0.001 a 1,000	-	-	1,258	0.495	0.5000	-0.005	0.080	0.026



QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
 Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.  
 calidad@qem.mx www.qem.mx

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

**14.9 Informe de Inspección de Ruido Ambiental.**



LABORATORIO DE  
MEDICIONES AMBIENTALES

# INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

---

## PROYECTO: “INVERNADERO”

FECHA: 15 DE MARZO DE 2025

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-16-01-SC-06-LMA-V0



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

## CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	3
2. MÉTODO.....	4
3. NORMA APLICABLE .....	4
4. EQUIPO DE MEDICIÓN.....	5
5. DATOS DE LA MEDICIÓN.....	6
6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE.....	7
7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN .....	8
8. INTERPRETACIÓN.....	8
9. DATOS DEL INSPECTOR .....	9
10. ANEXOS .....	9

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 25-01-SC-06-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	INVERNADERO
Promotor del proyecto	VIVEROS HIDROPÓNICO, S.A.
Fecha de la inspección	15 DE MARZO DE 2025
Contacto en Proyecto	GILBERTO SAMANIEGO
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE VOLCÁN, DISTRITO DE TIERRAS ALTAS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1 – 970242 N, 317065 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 15 de marzo de 2025 en horario diurno, a partir de las 5:30 p.m., en el Corregimiento de Volcán, Distrito de Tierras Altas, Provincia de Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

**L<sub>eq</sub>** → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

**L<sub>90</sub>** → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

## 2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 “Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

## 3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*

- ❖ Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.

#### 4. EQUIPO DE MEDICIÓN

<b>Instrumento utilizado</b>	Sonómetro / EQ-16-02
<b>Modelo del Sonómetro</b>	Casella Cel-62X
<b>Modelo del calibrador</b>	CEL-120 Acoustic Calibrator
<b>Serie del sonómetro</b>	4806771
<b>Serie del calibrador acústico</b>	5039133
<b>Fecha de calibración</b>	17 de mayo 2024
<b>Norma de fabricación</b>	IEC 60651-1979 IEC 60804-2000 IEC 61672-2002 Especificación ANSI S1.4 – 1983 (R2006) ANSI S1.43 – 1997 (R2007) Tipo 1 para sonómetros IEC 61260 ANSI S1.11-2004
<b>Se ajustó antes y después de la medición</b>	114 dB
<b>Soporte</b>	Trípode

## 5. DATOS DE LA MEDICIÓN

### PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

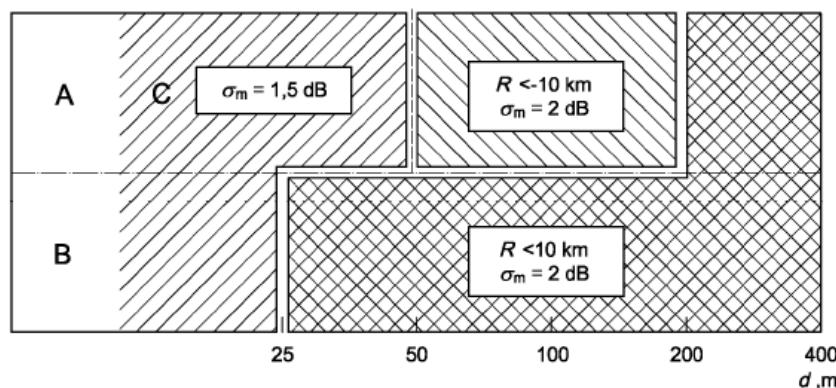
DATOS DE LA MEDICIÓN					
HORA DE INICIO	5:30 p.m.		HORA FINAL	6:30 p.m.	
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO CASELLA CEL- 62x EQ-16-02				
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO CUMPLE	
CONDICIONES CLIMÁTICA		COORDENADAS UTM			
HUMEDAD	54.2 – 67.1 %RH		NORTE	970242	
VELOCIDAD DEL VIENTO	0.94 – 1.3 m/s		ESTE	317065	
TEMPERATURA	26 - 32 °C		N.º PUNTO	1	
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-		CLIMA		
Dentro del proyecto		NUBLADO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	SOLEADO <input type="checkbox"/>	LLUVIOSO <input type="checkbox"/>
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS	<input checked="" type="checkbox"/> NO	CANT	<input type="checkbox"/> 0	LIGEROS <input checked="" type="checkbox"/> SI CANT <input type="checkbox"/> 15
TIPO DE SUELO	Pasto				
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 metros				
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	Dentro del proyecto				
TIPO DE RUIDO					
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	INTERMITENTE	<input type="checkbox"/>	IMPULSIVO	<input type="checkbox"/>
TIPO DE VEGETACIÓN					
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	BOSQUE <input type="checkbox"/>	PASTIZAL <input type="checkbox"/>	MATORRAL <input type="checkbox"/>	
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA)					
Leq	50.7		Lmin	26.4	
Lmax	75.7		L90	47.4	
DURACIÓN	1 hora		OBSERVACIONES	-	
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA)					
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones
50.2	50.7	51.2	51.3	51.4	-
DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

## 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para  $L_{Aeq}$

Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación <sup>a</sup>	Debido a las condiciones de funcionamiento <sup>b</sup>	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno <sup>c</sup>	Debido al sonido residual <sup>d</sup>		
1,0 dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ dB	$\pm 2,0 \sigma_t$ dB

<sup>a</sup> Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.  
<sup>b</sup> Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.  
<sup>c</sup> El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso  $Y = \sigma_m$ ). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.  
<sup>d</sup> El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda

- A alto
- B bajo
- C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora,  $R$ , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica,  $\sigma_m$ , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias  $d$ , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

a 10 km y entonces la incertidumbre de medición,  $\sigma_m$ , es igual a  $\left(1 + \frac{d}{400}\right) \text{ dB}$

### **6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:**

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre de condiciones de funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1	0.7	0.17	0.50	0.33	0.94	± 1.87

### **7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN**

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna					
Localización	L90 (dBA)	Distancia al receptor (m)	Leq (dBA)	Incertidumbre	
PUNTO 1	47.4	Dentro del proyecto	50.7	± 1.87	

### **8. INTERPRETACIÓN**

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. El resultado obtenido en el PUNTO 1 fue de **50.7 dBA** con una incertidumbre de **± 1.87**.

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## 9. DATOS DEL INSPECTOR

**NOMBRE:** Alis Samaniego

**CEDULA:** 6-710-920

**CARGO:** Inspector

### FIRMA



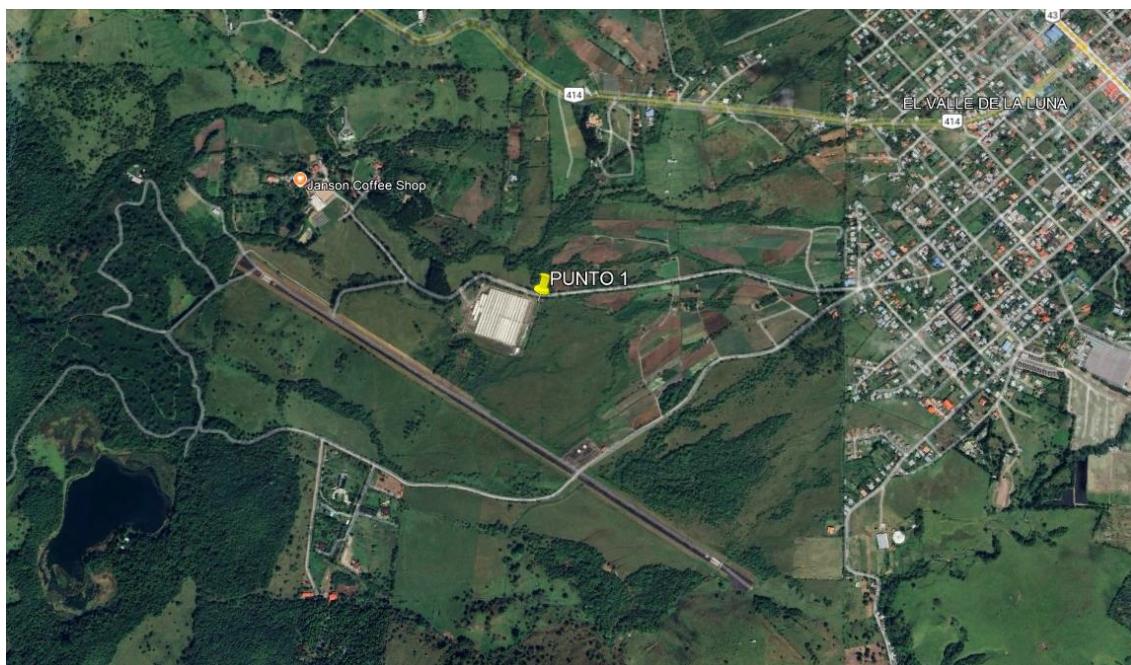
## 10. ANEXOS

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración

**EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL**



**UBICACIÓN DEL PROYECTO**



**CORREGIMIENTO DE VOLCÁN, DISTRITO DE TIERRAS ALTAS, PROVINCIA  
DE CHIRIQUÍ  
PUNTO 1 – 970242 N, 317065 E**

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



# Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 1 de 3

### DATOS GENERALES

Laboratorio de Acústica Acoustic Laboratory	No. de certificado Report number	CE-QEM-2894
Magnitud o Área: Measure or Generate	Medición - Intensidad de presión acústica SPL (dB)	Fecha de calibración: Calibration date
		Vigencia (sugerida): Calibration Due

### DATOS DEL CLIENTE

Cliente/Usuario: Customer/User	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve / Local No. 7, David Chiriquí / República de Panamá. CP
-----------------------------------	---

### DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN

Descripción: Item	SONÓMETRO (Sound Level Meter)	Modelo: Model	CEL-620B
Fabricante: Manufacturer	CASELLA España	Identificación: ID	EQ-16-02
No. de serie: Serial Number	4806771		
Especificación: Specification	Estándar: IEC 61672-1:2013, Class 1; IEC 61260-1:2014, Class 1. Respuesta en Frecuencia: 20 Hz a 8 kHz. Rango dinámico: 20 a 140 dB, SPL ref: 20µPa.		

### DATOS DE CALIBRACIÓN

Resultado(s) de la medición(es): Measurement result	Ver tabla de resultados (See results table)
--	---

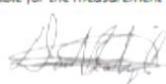
Lugar donde se realizaron las mediciones: Place where the calibration was carried out	Laboratorio (QEM)
--	-------------------

Condiciones ambientales Environmental conditions of measurement	Inicial	a	Final	U(k=2)
Temperatura: Temperature	22,3 °C		22,1 °C	0,4 °C
Humedad relativa: Relative humidity	42,2 % H.R.		42,7 % H.R.	1,7 % H.R.
Presión barométrica:	1005 hPa		1020 hPa	5 hPa

### OBSERVACIONES

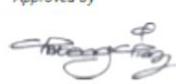
- Los resultados presentados en este informe tienen TRAZABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metroología (CENAM) y/o internacionales.
- Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
- La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura  $k = 2$  y considera la heredada por los patrones más la que adiciona el ítem durante la medición.
- La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado (en la tabla de la siguiente hoja) es la mejor que se alcanza para el ítem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar combinada fue estimada de acuerdo al documento: "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAP, OIML (1995)".

Responsable de la medición:  
Responsible for the measurement



Dr. David Rodriguez Carrera  
Dto. Técnico

Revisó y aprobó:  
Approved by



Ing. Aidee Arteaga Diaz  
Dto. Calidad

Acreditación ISO/IEC 17025:2017



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol Grande No. 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.  
calidad@aem.mx www.aem.mx



## Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-2894

---

### PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

---

Patrones utilizados

Standard used

\* Calibrador acústico 94 dB (Brüel & Kjaer 4230, S/N 1410421, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACUSTICA/0453, Trazable a CENAM).

\* Calibrador acústico 114 dB (QUEST QC-10, S/N QE3020018, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACUSTICA/0154, Trazable a CENAM).

\* Permissible sound level calibrator (General radio, type 1562-A, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACUSTICA/0454, Trazable a CENAM).

---

### DOCUMENTOS DE REFERENCIA

---

Procedimiento(s) utilizado(s)

Procedure

\* Procedimiento interno

Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)

Norm & standard

\* ANSI S1.40-2006, Class 1

\* IEC 60942:2018, Class 1

---

### MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

---

En esta calibración el mensurando se define como el error absoluto (o relativo) del Instrumento Bajo Calibración (IBC) y el valor de referencia (VR) generado por el patrón. El método de calibración es por comparación directa. El proceso de medición está formalizado con base en la siguiente expresión:  $E = VI - (VR - e)$ . Donde "E" es el error absoluto de la medición (dB relativo a  $20\mu\text{Pa}$  para el nivel de Presión acústica en campo libre), "VI" es el valor nominal indicado por el IBC, "VR" es el valor de referencia y "e" es el error de calibración del patrón acústico para el valor de referencia. El instrumento se ajustó (con el potenciómetro en la parte lateral) previo a la calibración.



QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol Grande No. 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.  
calidad@qem.mx www.qem.mx



## Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 3 de 3

Cert. No. CE-QEM-2894

### TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1. Prueba de medición Presión acústica en campo libre SPL (dB rel. 20 µPa) a 1 kHz. Micrófono 1/8"

Condición	Referencia	IBC	Resultados de la Calibración (sin ajuste)		
	Valor aplicado (VR) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Valor indicado promedio (VI) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Error (E) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Incertidumbre (U) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Especificación IEC 61672 (Class 1) ± Tol. [dB]
Antes de ajuste	94,03 dB	94,1 dB	0,1 dB	± 0,12 dB	± 0,3
Después de ajuste	94,03 dB	94,0 dB	0,0 dB	± 0,12 dB	± 0,3
	114,00 dB	113,9 dB	-0,1 dB	± 0,14 dB	± 0,3

Abreviaturas: IBC (Instrumento Bajo Calibración).

Tabla 2. Prueba de Linealidad en Frecuencia. Micrófono 1/8"

Condición	Referencia	IBC	Resultados de la Calibración (sin ajuste)		
	114 dB rel. 20 µPa Frecuencia	Valor indicado promedio (VI) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Error (E) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Incertidumbre (U) SPL [dB] rel. a 20 µPa	Especificación IEC 61672 (Class 1) ± Tol. [dB]
Después de ajuste	125 Hz	113,7 dB	0,3 dB	± 0,15 dB	± 0,3
	250 Hz	113,8 dB	0,2 dB	± 0,14 dB	± 0,3
	500 Hz	114,0 dB	0,0 dB	± 0,14 dB	± 0,3
	1000 Hz	113,9 dB	0,1 dB	± 0,15 dB	± 0,3
	2000 Hz	113,8 dB	0,2 dB	± 0,16 dB	± 0,3

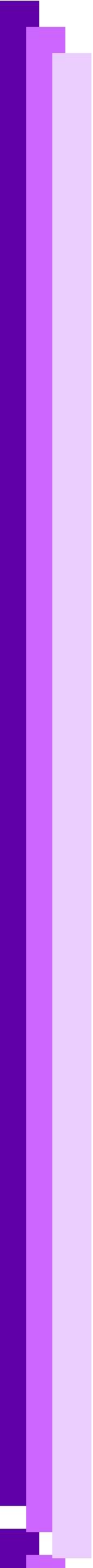
SPL: Sound Pressure Level

Final del informe.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.10 Informe de calidad de aire-gases de olores molestos.



# LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

## INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE – GASES DE OLORES MOLESTOS

---

PROYECTO: “INVERNADERO”

FECHA: 15 DE MARZO DE 2025

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-29-01-SC-06-LMA-V0



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

## CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	3
2. DEFINICIONES .....	3
3 NORMATIVA .....	5
4 LÍMITES PERMISIBLES .....	5
5. EQUIPO UTILIZADO.....	6
6. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO UTILIZADO .....	6
7. REGISTRO DE RESULTADOS .....	6
8. CONCLUSIONES.....	7
9. DATOS DEL INSPECTOR .....	7
10. ANEXOS .....	7

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Medición de Calidad de Aire para: Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>, Sulfuro de hidrogeno H<sub>2</sub>S, Compuestos Orgánicos Volátiles VOC, de Acuerdo al Procedimiento P-29-LMA.

1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 25-01-SC-06-LMA-V0

### 1.3 Datos generales de la empresa

Nombre del Proyecto	INVERNADERO
Promotor del proyecto	VIVEROS HIDROPÓNICO, S.A.
Fecha de la inspección	15 DE MARZO DE 2025
Contacto en Proyecto	GILBERTO SAMANIEGO
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE VOLCÁN, DISTRITO DE TIERRAS ALTAS, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1 – 970242 N, 317065 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de la calidad del aire para determinar las cantidades de concentración de gases a solicitud del cliente, Dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>, Sulfuro de hidrogeno H<sub>2</sub>S, Compuestos Orgánicos Volátiles VOC en el área de influencia del proyecto. Se evaluó la calidad del aire en la zona del proyecto, empleando equipos analizadores automáticos, con los cuales se procedió a determinar la variación de la concentración de los componentes en el aire.

## 2. DEFINICIONES

**2.1** La contaminación atmosférica es la presencia en el aire de materias o formas de energía que implican riesgo, daño o molestia grave para los seres vivos, así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

**2.2 Límites Permisibles:** Son normas técnicas, parámetros y valores, establecidos con el objetivo de proteger la salud humana, la calidad del ambiente o la integridad de sus componentes.

**2.3 Contaminantes gaseosos:** en ambientes exteriores e interiores los vapores y contaminantes gaseosos aparecen en diferentes concentraciones. Los contaminantes gaseosos más comunes son el dióxido de carbono, el monóxido

de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono.

**2.4 VOC:** Los compuestos orgánicos volátiles (VOC) son una amplia categoría de compuestos orgánicos transportados por el aire, que contienen carbono e hidrógeno, se evaporan y se dispersan fácilmente a temperatura ambiente. Los VOC son emitidos por una amplia gama de materiales de construcción, pinturas, muebles y aromatizantes y otros productos empleados en procesos industriales, se liberan durante la quema de combustibles, como gasolina (el transporte es una de las principales fuentes de emisión de COV), madera, carbón o gas natural. Sabrá cuándo hay un VOC a su alrededor solo por su fuerte olor.

**2.5 Formaldehído:** El formaldehído (HCHO) es un gas incoloro e inflamable a temperatura ambiente de fuerte olor. La exposición al formaldehído puede causar efectos adversos a la salud. Una fuente importante de formaldehído que respiramos diariamente se encuentra en el smog en la capa inferior de la atmósfera. El escape de automóviles con convertidores catalíticos o de automóviles que usan gasolina oxigenada también contiene formaldehído.

**2.6 Sulfuro de hidrógeno:** (H<sub>2</sub>S) es un gas incoloro con un olor distintivo a huevo podrido. La percepción del olor del H<sub>2</sub>S varía dentro de la población humana, en un rango de 0.008 – 0.2 ppm. Este gas es inflamable en el aire cuando se encuentra en concentraciones entre 4 – 46% y enciende con una llama color azul pálido. Es un gas tóxico y el peligro para la salud depende tanto de la duración de la exposición como de la concentración. Este gas es irritante para los pulmones y en bajas concentraciones irrita los ojos y el tracto respiratorio. La exposición puede producir dolor de cabeza, fatiga, mareos, andar tambaleante.

**2.7 Dióxido de azufre:** Es un óxido cuya fórmula molecular es SO<sub>2</sub>. Es un gas incoloro con un característico olor irritante. Es un gas que se origina sobre todo durante la combustión de carburantes fósiles que contienen azufre (petróleo, combustibles sólidos), llevada a cabo sobre todo en los procesos industriales de alta temperatura y de generación eléctrica.

**2.8 Dióxido de nitrógeno:** tienen un origen principalmente antrópico. Como contaminante, es un gas que se emiten en los procesos de combustión que se llevan a cabo en relación con el tráfico (sobre todo vehículos automóviles, y en especial de motores diésel) y con el transporte en general, así como en instalaciones industriales de alta temperatura y de generación eléctrica.

### 3 NORMATIVA

- Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.
- Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.
- Efectos a la salud por exposición a sulfuro de hidrógeno. Amoore, 1983; Baxter, 2000; Faivre-Pierret y Le Guern, 1983 y sus referencias; NIOSH, 1981; Sax y Lewis, 1989; Snyder et al., 1995).

### 4 LÍMITES PERMISIBLES

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Anual</b>	<b>10</b>
	<b>24 horas</b>	<b>25</b>
	<b>1 hora</b>	<b>200</b>
<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>	<b>24 horas</b>	<b>40</b>
	<b>10 minutos</b>	<b>500</b>

Efectos a la salud por la exposición Sulfuro de hidrógeno	
Límite de exposición (ppm)	Efectos a la salud
<b>0.008 – 0.2</b>	Umbral respiratorio- se detecta olor a huevo podrido
<b>20</b>	Olor a fuga de gas. Tolerancia durante algunas horas sin daño
<b>20-50</b>	Exposición prolongada puede causar faringitis o bronquitis
<b>60</b>	Exposición prolongada puede causar conjuntivitis y dolor de ojos

## 5. EQUIPO UTILIZADO

MEDIDOR DE GASES	<b>SO<sub>2</sub></b>
Instrumento utilizado	EQ-30-06
Marca del equipo	FORENSICS DETECTORS
Modelo	FD-90 A
Rango	0 – 20 ppm
Fecha de calibración	7 DE FEBRERO DE 2025

MEDIDOR DE GASES	<b>H<sub>2</sub>S</b>
Instrumento utilizado	EQ-30-03
Marca del equipo	FORENSICS DETECTORS
Modelo	FD-90 A-H <sub>2</sub> S
Rango	0 – 100 ppm
Fecha de calibración	ABRIL DE 2025

MEDIDOR DE GASES	<b>VOC</b>
Instrumento utilizado	EQ-30-05
Marca del equipo	FORENSICS DETECTORS
Modelo	FD-90 A
Rango	0 – 100 ppm
Fecha de calibración	7 DE FEBRERO DE 2025

## 6. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTO UTILIZADO

Se realizó la medición de los componentes ambientales, con la utilización de Analizadores Automáticos, por lectura directa para la verificación de los gases solicitados por el cliente.

## 7. REGISTRO DE RESULTADOS

### PUNTO 1

Fecha del monitoreo	15 de marzo de 2025	Hora	5:30 p.m.
Actividad actual del sitio	Terreno desocupado		
Condiciones climáticas	Temperatura: 20 ° C	Humedad relativa: 64.2 %	Velocidad del viento: 0.94 m/s

Gas contaminante	Resultado	Unidad	Incertidumbre	Límite máximo Permisible
Dióxido de Azufre SO <sub>2</sub>	< 0.5	mg/m <sup>3</sup>	± 5%	500 µg/m <sup>3</sup> (10 minutos)
Sulfuro de hidrogeno H <sub>2</sub> S	< 1.00	ppm	± 5%	*Ver límites permisibles en tabla Efectos a la salud por la exposición Sulfuro de hidrogeno
Compuestos Orgánicos Volátiles VOC	< 1.00	ppm	± 5%	Sin referencia

## 8. CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos en la inspección de calidad de aire para los gases solicitados, los resultados se encuentran dentro del límite permisible de acuerdo a los niveles recomendados en la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023.

## 9. DATOS DEL INSPECTOR

**Ing. Alis Samaniego**  
**6-710-920**  
**Inspectora**



## 10. ANEXOS

- Registro fotográfico
- Ubicación de Inspección
- Certificado de calibración

## REGISTRO FOTOGRÁFICO



## UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO DE VOLCÁN, DISTRITO DE TIERRAS ALTAS, PROVINCIA DE  
CHIRIQUÍ  
PUNTO 1 – 970242 N, 317065 E**

## CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



Innovative Gas Detectors,  
 Meters and Analyzers  
 LOS ANGELES, CA, USA

Forensics Detectors, 777 Silver Spur Road, Suite #130, Rolling Hills Estates, CA, 90274, USA  
 Email: sarah@forensicsdetectors.com, Phone: +1 424-341-3886

### Certificate of Calibration, Test and Quality Inspection

Item:	Single Gas Detector	Model:	FD-90A		
Gas:	Sulfur Dioxide SO2	Serial No:	24108863		
Conditions:	Temperature: 72F @ Humidity: 45%RH				
Range:	0-20ppm				
Testing:	10 ppm				
Technical Item	Technical Verification				Result
	SO2				
1. Span Deviation	< ±5%FS				Qualified
2. Zero Drift	< 0.5 ppm				Qualified
3. Response time	< 30s			Qualified	
4. Appearance	Complete and Correct			Qualified	
5. Sign and mark	Complete and Correct			Qualified	
6. Electrical inspection	Normal, no anomalies			Qualified	
7. Alarm function	Sound, light, vibration alarms operating normal			Qualified	
8. Alarm value	SO2				Qualified
	2 / 5 ppm				
9. Span Calibration Value	SO2				Qualified
	10 ppm				Qualified
10. Zero Calibration Value	SO2				Qualified
	0 ppm				Qualified

Forensics Detectors™ does hereby certify that the above-described instrument conforms to the original manufacturer's specifications. Operate the instrument in accordance with the product manual, For calibration and bump test periodicity, please review your manual and/or check our website for the latest calibration information. Failure to perform routine calibration, bump testing or inspection may result in inaccurate operation and readings. This is a safety product. Take all alarms, operational instructions, bump test and calibration periodicity with the upmost seriousness.

====FORENSICS DETECTORS====  
 \*\*\* NIST TRACEABLE CALIBRATION \*\*\*  
 Calibration/Verification by a Qualified Engineer.  
 Calibration/Verification Completed  
 === LOS ANGELES, CA, USA ===

FORENSICS DETECTORS  
 \*\* QA & VERIFICATION PASSED \*\*  
 Los Angeles, CA, USA  
 Date: Feb 7, 2025  
 Engineer Signature: 



Innovative Gas Detectors,  
 Meters and Analyzers  
 LOS ANGELES, CA, USA

Forensics Detectors, 955 Deep Valley Drive, Suite 3464, Palos Verdes Peninsula, CA, 90274, USA  
 Email: sarah@forensicsdetectors.com, Phone: +1 424-341-3886

### Certificate of Calibration, Test and Quality Inspection

Item:	Single Gas Detector	Model:	FD-90A	
Gas:	Hydrogen Sulfide H2S	Serial No:	23122418	
Conditions:	Temperature: 72F @ Humidity: 45%RH			
Range:	0-100ppm			
Testing:	25 ppm			
Technical Item	Technical Verification			Result
	H2S			
1. Span Deviation	< ±5%FS			Qualified
2. Zero Drift	< 1 ppm			Qualified
3. Response time	< 30s			Qualified
4. Appearance	Complete and Correct			Qualified
5. Sign and mark	Complete and Correct			Qualified
6. Electrical inspection	Normal, no anomalies			Qualified
7. Alarm function	Sound, light, vibration alarms operating normal			Qualified
8. Alarm value	H2S			Qualified
	10 / 20 ppm			
9. Span Calibration Value	H2S			Qualified
	25 ppm			Qualified
10. Zero Calibration Value	H2S			Qualified
	0 ppm			Qualified
Forensics Detectors™ does hereby certify that the above-described instrument conforms to the original manufacturer's specifications. Operate the instrument in accordance with the product manual. For calibration and bump test periodicity, please review your manual and/or check our website for the latest calibration information. Failure to perform routine calibration, bump testing or inspection may result in inaccurate operation and readings. This is a safety product. Take all alarms, operational instructions, bump test and calibration periodicity with the upmost seriousness.				

====FORENSICS DETECTORS====  
 \*\*\*\* NIST TRACEABLE CALIBRATION\*\*\*\*  
 Calibration/Verification by a Qualified Engineer.  
 Calibration/Verification Completed  
 === LOS ANGELES, CA, USA ===

\*\*\*\*\* FORENSICS DETECTORS \*\*\*\*\*  
 \*\*\* QA & VERIFICATION PASSED \*\*\*  
 Los Angeles, CA, USA  
 Date: Apr 2024  
 Engineer Sign:


 Innovative Gas Detectors,  
 Meters and Analyzers  
 LOS ANGELES, CA, USA

Forensics Detectors, 777 Silver Spur Road, Suite #130, Rolling Hills Estates, CA, 90274, USA  
 Email: sarah@forensicsdetectors.com, Phone: +1 424-341-3886

### Certificate of Calibration, Test and Quality Inspection

Item:	Single Gas Detector	Model:	FD-90A		
Gas:	VOC	Serial No:	25016568		
Conditions:	Temperature: 72F @ Humidity: 45%RH				
Range:	0-100ppm				
Testing:	25 ppm				
Technical Item	Technical Verification				Result
	VOC				
1. Span Deviation	< ±5%FS				Qualified
2. Zero Drift	< 1 ppm				Qualified
3. Response time	< 30s				
4. Appearance	Complete and Correct				
5. Sign and mark	Complete and Correct				
6. Electrical inspection	Normal, no anomalies				
7. Alarm function	Sound, light, vibration alarms operating normal				
8. Alarm value	VOC				Qualified
	10 / 20 ppm				
9. Span Calibration Value	VOC				Qualified
	25 ppm				Qualified
10. Zero Calibration Value	VOC				Qualified
	0 ppm				Qualified
Forensics Detectors™ does hereby certify that the above-described instrument conforms to the original manufacturer's specifications. Operate the instrument in accordance with the product manual. For calibration and bump test periodicity, please review your manual and/or check our website for the latest calibration information. Failure to perform routine calibration, bump testing or inspection may result in inaccurate operation and readings. This is a safety product. Take all alarms, operational instructions, bump test and calibration periodicity with the upmost seriousness.					

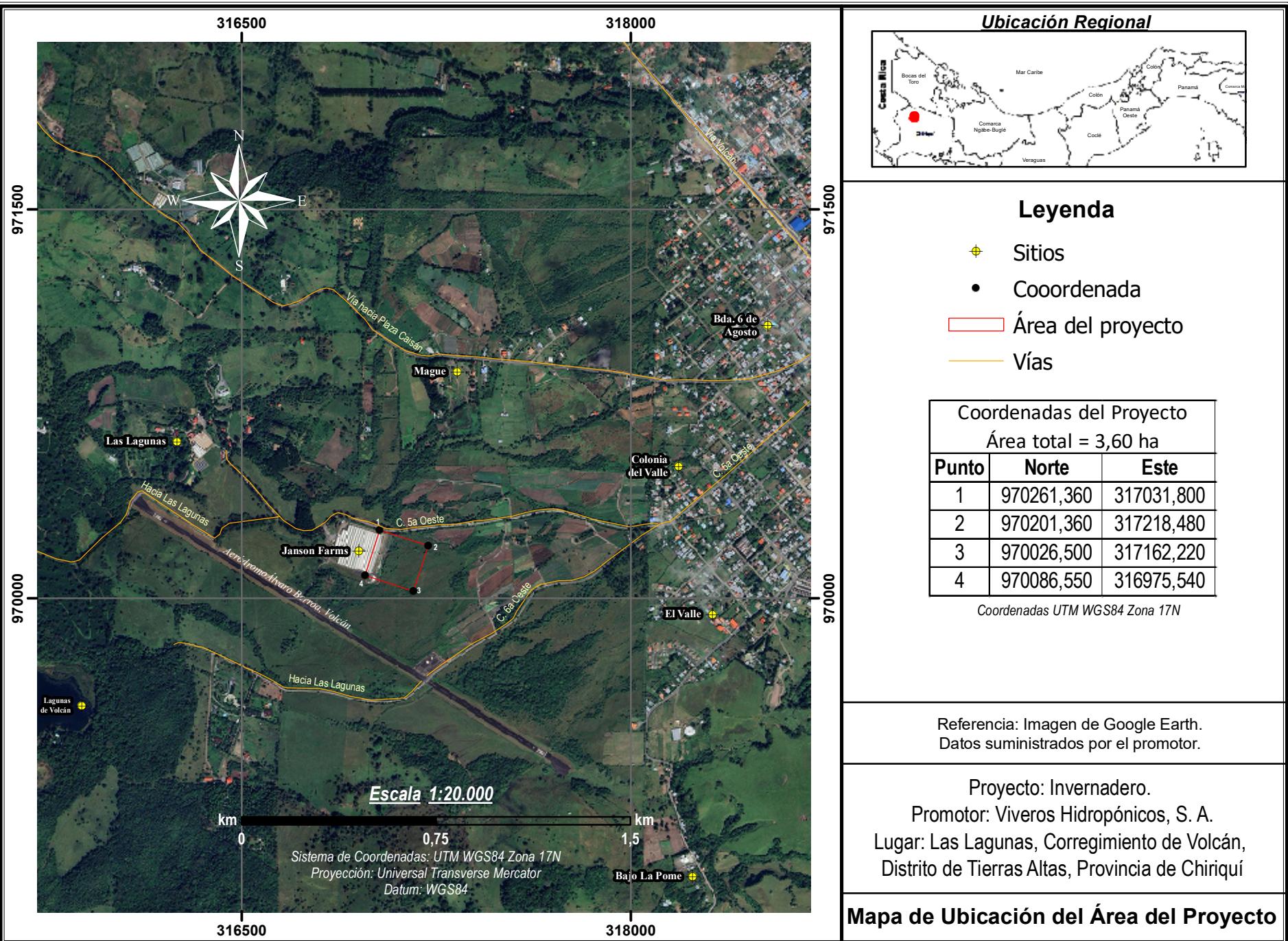
====FORENSICS DETECTORS====  
 \*\*\*\* NIST TRACEABLE CALIBRATION\*\*\*\*  
 Calibration/Verification by a Qualified Engineer.  
 Calibration/Verification Completed  
 === LOS ANGELES, CA, USA ===

FORENSICS DETECTORS  
 \*\* QA & VERIFICATION PASSED \*\*  
 Los Angeles, CA, USA  
 Date: Feb 7, 2025  
 Engineer Signature: 

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

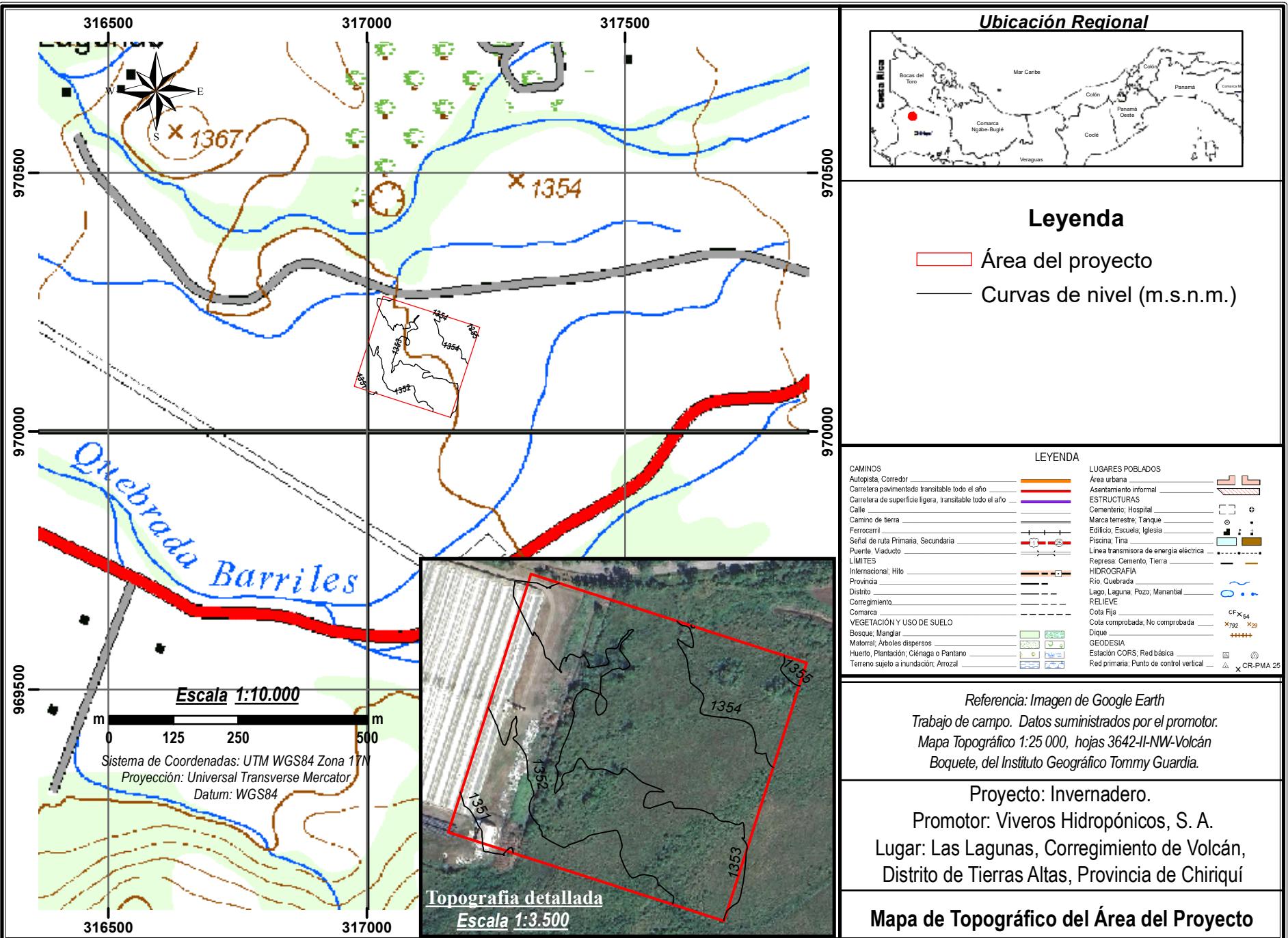
14.11 Mapa a escala que permite visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.



## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

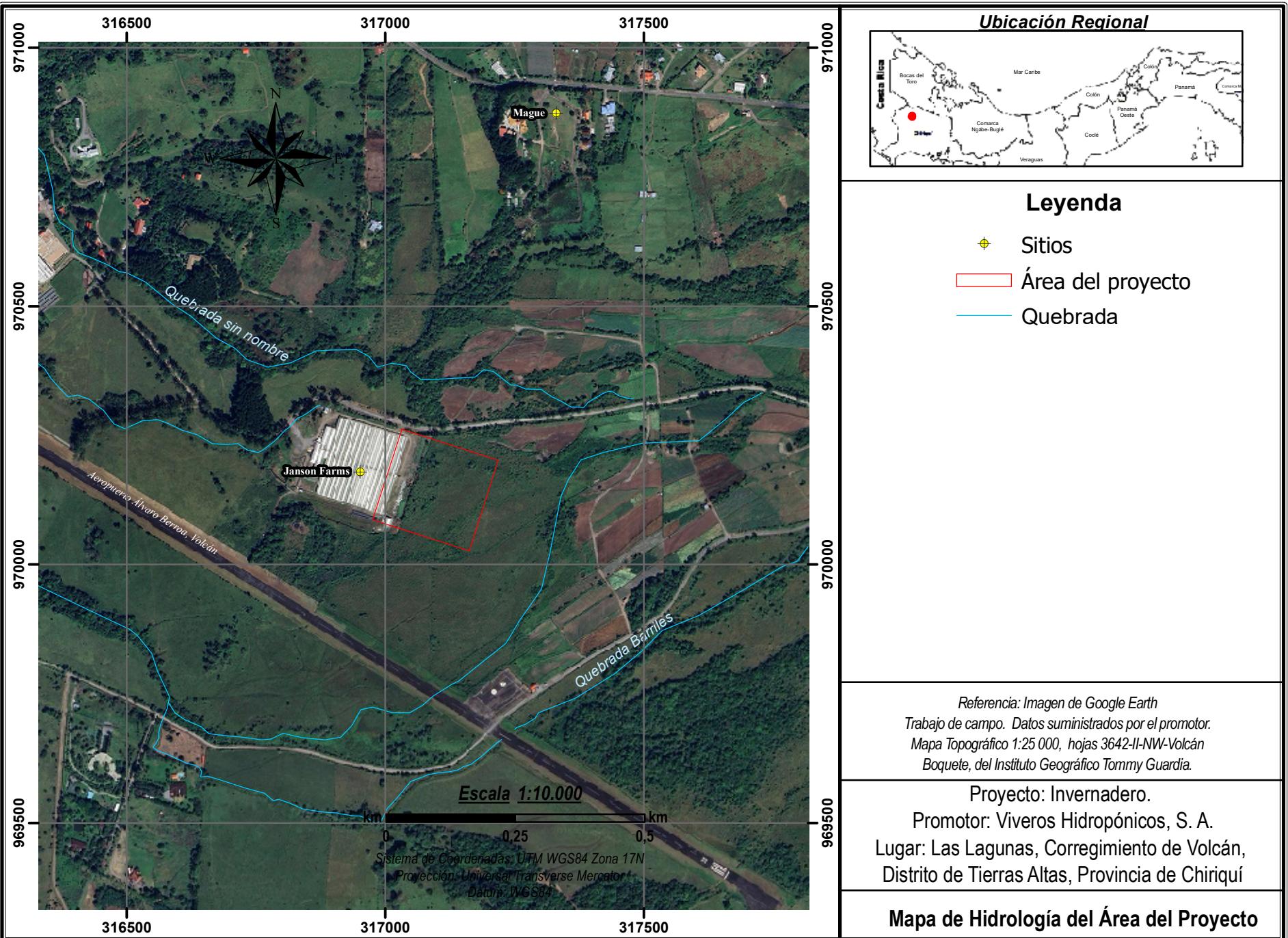
14.12 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes.

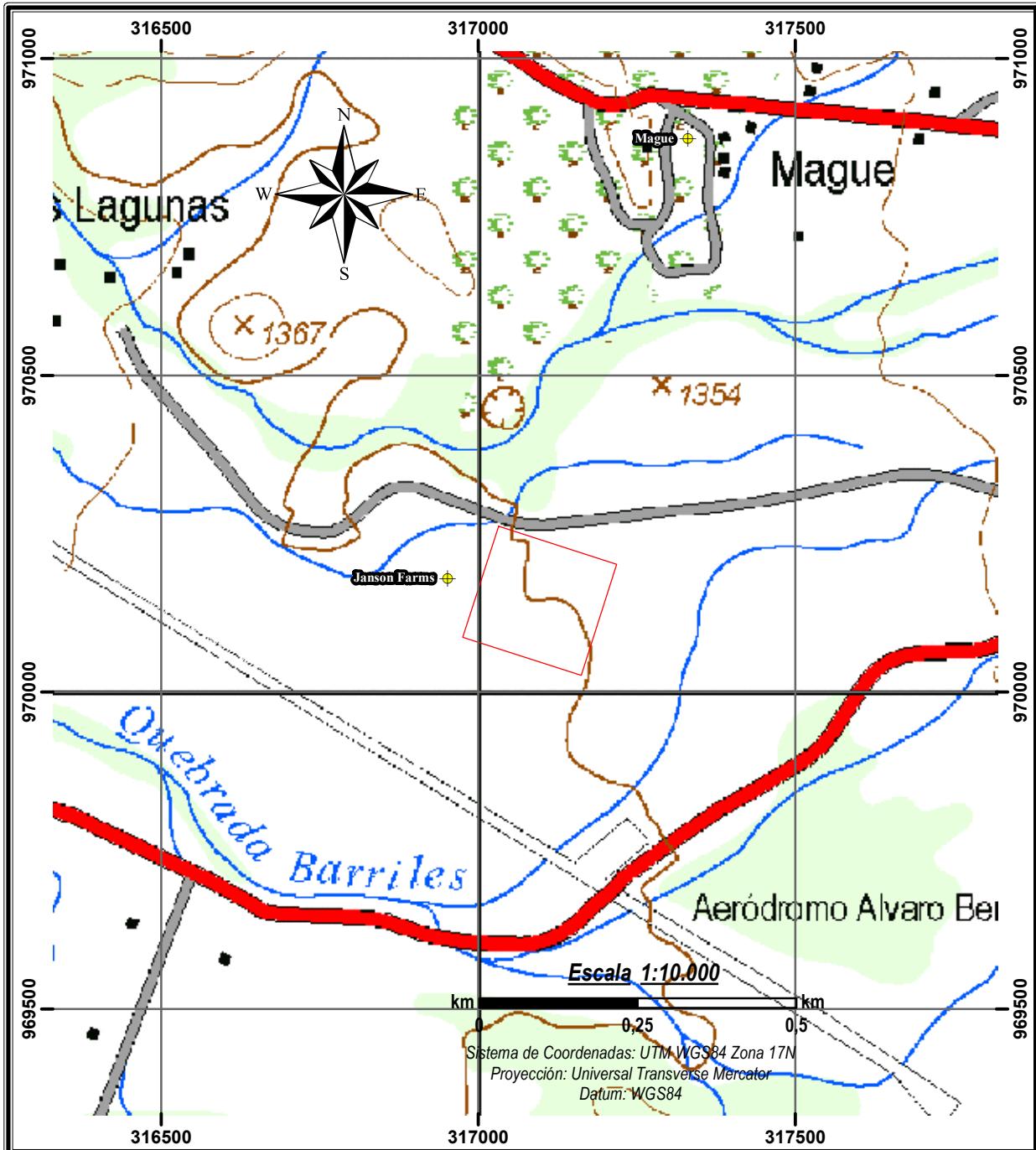


## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

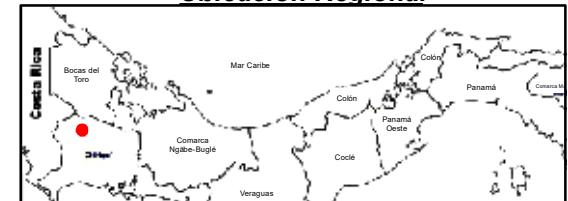
---

14.13 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes.





### Ubicación Regional



### Leyenda

- Sitios (Sites)
- Área del proyecto (Project Area)

LEYENDA	
CAMINOS	LUGARES POBLADOS
Autopista, Corredor	Asentamiento informal
Carrtera pavimentada transitable todo el año	Cementerio, Hospital
Carrtera de superficie ligera, transitable todo el año	Marca terrestre, Tanque
Calle	Edificio, Escuela, Iglesia
Camino de tierra	Piscina, Tira
Ferrocarril	Línea transmisora de energía eléctrica
Señal de ruta Primaria, Secundaria	Represa, Cementerio, Tiera
Puente, Viaducto	HIDROGRAFIA
Internacional, Hito	Río, Quebrada
Provincia	Lago, Laguna, Pozo, Manantial
Distrito	RELEVE
Corregimiento	Cota Fija
Comarca	Cota comprobada, No comprobada
VEGETACIÓN Y USO DE SUELO	Dique
Bosque, Manglar	GEOIDESIA
Matorral, Árboles dispersos	Estación CORS, Red básica
Huerto, Plantación, Cítrica o Pantano	Red primaria, Punto de control vertical
Terreno sujeto a inundación, Arrozal	CR-X64, CR-X92, CR-PMA 25

Referencia: Imagen de Google Earth  
Trabajo de campo. Datos suministrados por el promotor.  
Mapa Topográfico 1:25 000, hojas 3642-II-NW-Volcán  
Boquete, del Instituto Geográfico Tommy Guardia.

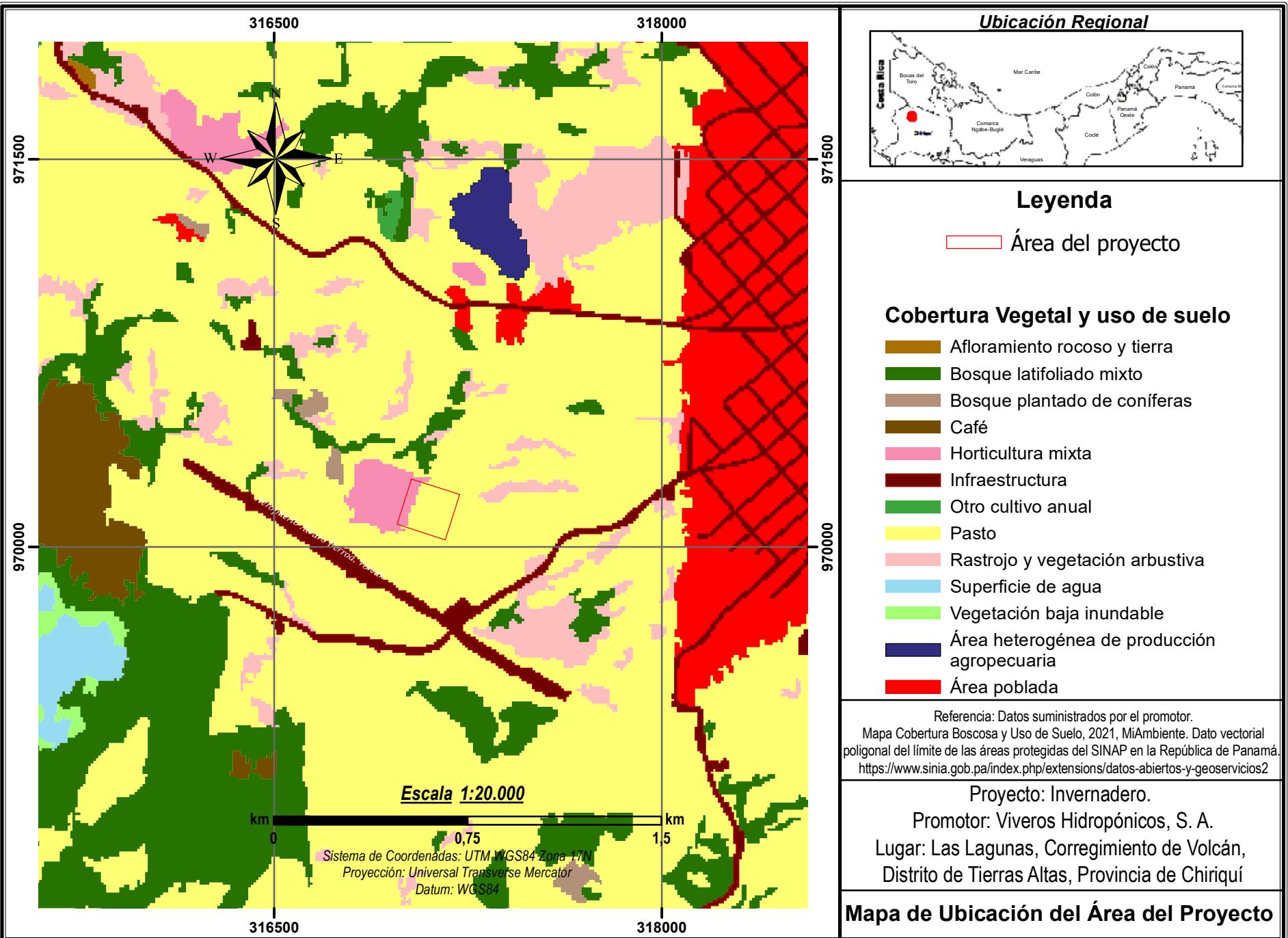
Proyecto: Invernadero.  
Promotor: Viveros Hidropónicos, S. A.  
Lugar: Las Lagunas, Corregimiento de Volcán,  
Distrito de Tierras Altas, Provincia de Chiriquí

### Mapa de Hidrología del Área del Proyecto

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

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



## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.15 Encuestas de Participación ciudadana, entrevista de actores claves, ficha informativa.

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 1

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Jessica C. Moreno

Edad: 31, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 31

Ocupación: Socorrista Cultural Alcalde De Tierra Alta

Lugar de residencia: El Valle - Circ de la Abuelina Elgin

Otros comentarios

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 2

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Jessica Quintana Edad: 34, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 20 a.

Ocupación: Ama de casa.

Lugar de residencia: Volcán.

Otros comentarios: —

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 3

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	NO OPINO <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------------	-----------------------------	--

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	NO OPINO <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------------

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	NO OPINO <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------	-----------------------------------

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	NO OPINO <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------------	-----------------------------	--

Nombre: Mirian Gurría Edad: 28, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 28 a

Ocupación: Secretaria

Lugar de residencia: Mz California, Volcán.

Otros comentarios: —

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 4

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Dackeline Santana Edad: 49, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 39 a.

Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: Considero que el proyecto es bueno y debe seguir las medidas de mitigación.

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 5

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI  NO  NO OPINO

Nombre: Yanileth Yanguiz Edad: 43, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 43

Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: Necesito más información para poder dar mi perspectiva del proyecto.

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	<p>"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.</p>

Fecha: 17/03/2025

Encuesta Nº: 6

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Carlos Antonio Rodríguez Edad: 43, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 43 a

Ocupación: Ayudante General

Lugar de residencia: Nra. California, Volcán

Otros comentarios: Que se haga un proyecto de calidad.

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 7

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Héctor Antonio González Edad: 67, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 30 años

Ocupación: Zapatero

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: —

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO:	"INVERNADERO"
UBICACIÓN:	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR:	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO:	<p>"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.</p>

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 8

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Leydis González Edad: 37, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 10 a.

Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: Sequía medidas de mitigación

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta Nº: 9

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Luis Arejos Edad: 65, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 30 a.

Ocupación: Albañil

Lugar de residencia: Volcán

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

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 12/03/2025

Encuesta N°: 10

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Cinthia Suárez Edad: 40, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 40 a.

Ocupación: trabajadora.

Lugar de residencia: El Valle, Volcán.

Otros comentarios: —

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2015

Encuesta N°: 11

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Joseph Miranda Edad: 19, Sexo: M  
Años de residir en la comunidad: 19 a.

Ocupación: Estudiante

Lugar de residencia: El Valle Volca

Otros comentarios: Es interesante bajo las medidas conservadoras del ambiente.

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	<p>"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.</p>

Fecha: 10/05/2025

Encuesta N°: 12

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Quintín Nieto Edad: 76, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 55 a.

Ocupación: Desilado

Lugar de residencia: El Valle, Volcán

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

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 10/03/2025

Encuesta N°: 13

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Guillermo Díaz Arvelo Edad: 77, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 42 a.

Ocupación: Retirado

Lugar de residencia: El Volcán, Volcán

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

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarian una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta Nº: 14

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Leyla Rette Edad: 48, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 48 a

Ocupación: Mama de casa

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: —

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 15

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Francois Jiménez Edad: 53, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 53 a.

Ocupación: Educador y productor.

Lugar de residencia: Nra. California, V.

Otros comentarios: Un gran proyecto responsable y favorable.

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarian una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/08/2025

Encuesta N°: 16

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Doris González Edad: 38, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 10 a

Ocupación: Cuidante General.

Lugar de residencia: Volcán

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

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 17

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Ether Cubilla Edad: 39, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 1a

Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: Muy útil para dar más empleo al sector.

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 18

LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Athena Santos R. Edad: 43, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 12 a.

Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: - - -

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gólico para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 19

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Dosé Concepción Edad: 28, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 28 a.

Ocupación: Soldador

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: -

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 20

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Pedro Muñoz Edad: 40, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 40 a.

Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Tolcáy

Otros comentarios: Teria de beneficio laboral para el Sector

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 21

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Carmen Sánchez Edad: 50, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 10

Ocupación: Ana de casa

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: —

—

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarian una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2025

Encuesta N°: 22

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Antonio Palma Edad: 35, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 35 a.

Ocupación: Solapendiente

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios:

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO:	"INVERNADERO"
UBICACIÓN:	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR:	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO:	<p>"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.</p>

Fecha: 17/03/2025

Encuesta Nº: 23

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Julian Reijada Edad: 27, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 127a

Ocupación: Ayudante General

Lugar de residencia: Volcan

Otros comentarios: — — —

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarian una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 19/03/2025

Encuesta N°: 24

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Jonathan Atenio Edad: 38, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 20 a.

Ocupación: Jardinero

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: — — —

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>RESUMEN DEL PROYECTO:</b>	"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m <sup>2</sup> . Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Fecha: 17/03/2023

Encuesta N°: 25

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Almeda Espinoza Edad: 51, Sexo: M

Años de residir en la comunidad: 51 a.

Ocupación: Agudante y.

Lugar de residencia: Noz. California, Volcán.

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

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO:	"INVERNADERO"
UBICACIÓN:	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
PROMOTOR:	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO:	<p>"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótic para la producción hidropónica de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarian una superficie de 24,090m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.</p>

Fecha: 17/03/2023

Encuesta N°: 26

**LUEGO DE HABER ENTREGADO Y EXPLICADO LA VOLANTE INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

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

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el Medio Ambiente?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

SI

NO

NO OPINO

4. ¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI

NO

NO OPINO

Nombre: Leireth Varela Edad: 31 a., Sexo: F

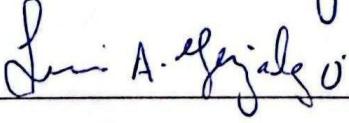
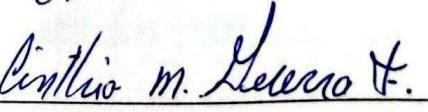
Años de residir en la comunidad: 31 a

Ocupación: Mercaderista

Lugar de residencia: Volcán

Otros comentarios: - - - - -

**LISTADO DE PARTICIPANTES DE LA ENCUESTA**

NOMBRE DEL ENCUESTADO	FIRMA
Jessica G Moreno H.	
Jesús Martínez E.	
Miriam Y Guerra	Miriam Y Guerra
Japulín Sotano	
Marcos H. Margis	
Carlos A. Rodríguez	
Luis A. González V.	
Ley	-
Luis Lojada	
Cinthia M. Guerra	

MUCHAS GRACIAS

**LISTADO DE PARTICIPANTES DE LA ENCUESTA**

NOMBRE DEL ENCUESTADO	FIRMA
Joseph Adrian M. Mirenda Morata	Joseph M.
Quinton Nieto	Quinton Nieto
Gricel Corazon Villaverde	G
Leyla Pitti	Leyla Pitti
Broncia Bimedo	B
Luis González	-
Esther Cubilla	Esther Cubilla
Thina Santos	-
José Concepción	José Concepción
Pedro Guerra	Pedro Guerra

MUCHAS GRACIAS

**LISTADO DE PARTICIPANTES DE LA ENCUESTA**

NOMBRE DEL ENCUESTADO	FIRMA
Geovani Sánchez	—
Alejandra Paterna	Alejandra Paterna
Julian Pujade	—
Zamakar atencio	Zamakar atencio
Olmecio Espinosa	Olmecio Espinosa
Josseth Vanesa	Josseth Vanesa

**MUCHAS GRACIAS**

## COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "INVERNADERO"

PROMOTOR: VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.

UBICACIÓN: Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras altas, provincia de Chiriquí.

RESUMEN: "INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090 m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad **VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**, inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como finca Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad **VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**, ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Nombre: Jessica Moreno

Fecha: 17/marzo/2015

Cédula: 4-706-1983

Como Secretaria General de la Alcaldía De Tierras Altas mi percepción del Proyecto debe adquirir el compromiso con los múltiples ambientales necesarios para tener un trabajo de mitigación de riesgos ambientales, compromitirse a contar con los permisos correspondientes que establece la Ley. Además del compromiso de la reforestación lo cual no están indicando que si esta llevando a cabo de manera rigurosa.

Firma: DG Secretaria General



## COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

**PROYECTO: "INVERNADERO"**

**PROMOTOR: VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**

**UBICACIÓN:** Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras altas, provincia de Chiriquí.

**RESUMEN:** "INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total los dos módulos sumarían una superficie de 24,090 m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas. El proyecto es promovido por la sociedad **VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**, inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como finca Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad **VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**, ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Nombre: Erick Abdiel Serrano Fecha: 17/3/2025

Cédula: 4-724-1272

*En la página que se me facilitó no se coloró  
cuál sería el uso a finalidad que se le  
de a las aguas pluviales temporal se  
especifica dónde se obtendrá el agua para  
el uso del invernadero y también la  
energía eléctrica no lo menciona, aunque  
quien me realizó la encuesta si dijo como  
sería el uso de estos 2 últimos.*

*Se recomienda acercarse al municipio para tener  
todos los respectivos permisos y obligaciones correspondientes.*

Firma: H.P. Erick A. Serrano

*de Volcán.*



**VOLANTE INFORMATIVA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

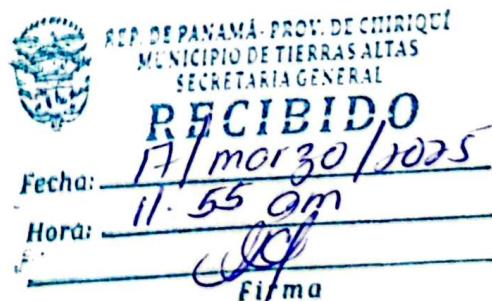
<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>PERSONA DE CONTACTO:</b>	Ing. Gilberto Samaniego
<b>MEDIOS DE CONTACTO:</b>	6455-9752 (9.00 a.m. – 5.00 p.m), gilberto_samaniego@hotmail.com

**RESUMEN DEL PROYECTO**

"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo gótilo para la producción de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total, los dos módulos sumarian una superficie de 24,090m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas.

El proyecto es promovido por la sociedad **VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**, inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como finca Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Síntesis de los impactos ambientales esperado y de las medidas de mitigación correspondientes:



**PROYECTO: INVERNADERO**  
**PROMOTOR: VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**

<b>IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDA AMBIENTAL DE MITIGACIÓN ESPECÍFICA</b>
<b>IMPACTO 1:</b> Contaminación del suelo, aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la operación del invernadero.	Recoger y depositar los desechos sólidos en tanques y retirar del proyecto con frecuencia semanal, generados durante la fase de construcción/ instalación, operación del invernadero. Los desechos orgánicos en la fase de operación serán ofrecidos a empresas locales que se dedican a la producción de abonos orgánicos.  Manejo de los desechos líquidos a través de letrinas sanitarias en construcción. Tanque séptico para las aguas residuales tipo domésticas.  Las aguas del proceso de producción hidropónica serán recirculadas.
<b>IMPACTO 2:</b> Contaminación del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la instalación del invernadero.	En días secos, asperjar el terreno para evitar el polvo en el ambiente. Los vehículos y maquinaria deben estar en buen estado mecánico durante la adecuación del terreno.
<b>IMPACTO 3:</b> Afectación a la salud de los trabajadores por los niveles, frecuencia y duración del ruido producido por el uso de maquinarias y equipos utilizados en el proyecto	Evitar ruidos innecesarios apagando la maquinaria que no esté en uso. Suministrar equipos de protección auditiva (orejeras, tapa oídos).
<b>IMPACTO 4:</b> Erosión.	Compactar bien el suelo donde será instalado el invernadero.  Revegetar las áreas alrededor del invernadero que queden descubiertas por los trabajos de construcción del proyecto.
<b>IMPACTO 5:</b> Tala de árboles	Reforestar los alrededores de la propiedad para compensar la tala necesaria por la construcción del proyecto.
<b>IMPACTO 6:</b> Alteraciones a la salud	Uso de vestimenta apropiada para la aspersión de productos protectores de cultivos (ej.: delantal, mascarilla, guantes, botas de caucho)

## VOLANTE INFORMATIVA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

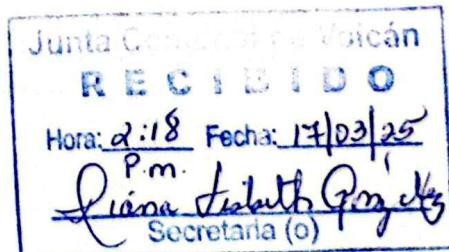
<b>PROYECTO:</b>	"INVERNADERO"
<b>UBICACIÓN:</b>	Corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, provincia de Chiriquí.
<b>PROMOTOR:</b>	VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.
<b>PERSONA DE CONTACTO:</b>	Ing. Gilberto Samaniego
<b>MEDIOS DE CONTACTO:</b>	6455-9752 (9:00 a.m. – 5:00 p.m), gilberto_samaniego@hotmail.com

### RESUMEN DEL PROYECTO

"INVERNADERO" es un proyecto que consiste en la instalación de un invernadero tipo góticó para la producción de cultivos agrícolas variados (fresas, vegetales, hortalizas, otros). El invernadero estará formado por 2 módulos, cada módulo estará constituido por 16 naves o túneles, donde cada túnel/nave tendrá un ancho de 9.6 m y un largo de 75m. En total, los dos módulos sumarían una superficie de 24,090m<sup>2</sup>. Los complementos que acompañan el invernadero serán: cuarto de máquina, cuarto de empaque, oficina, cuarto de tareas varias, área de carga y descarga, baños, comedor, cuarto de insumos y herramientas.

El proyecto es promovido por la sociedad **VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**, inscrita al Folio N° 155671233, en un terreno identificado como finca Folio Real N°30313305, Código de Ubicación 4415 propiedad de la sociedad VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A., ubicado en el corregimiento de Volcán, distrito de Tierras Altas, en la provincia de Chiriquí.

Síntesis de los impactos ambientales esperado y de las medidas de mitigación correspondientes:



**PROYECTO: INVERNADERO**

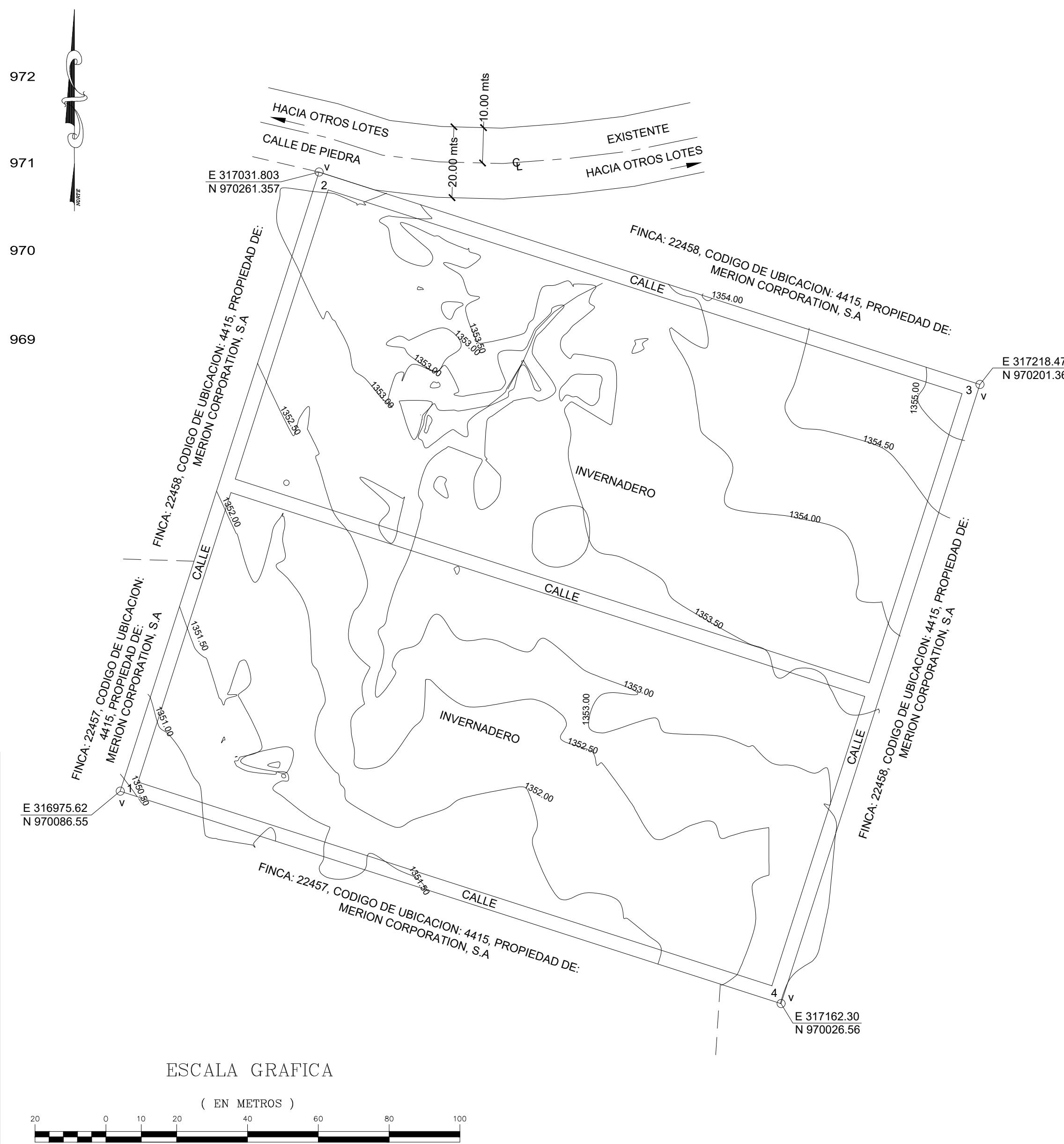
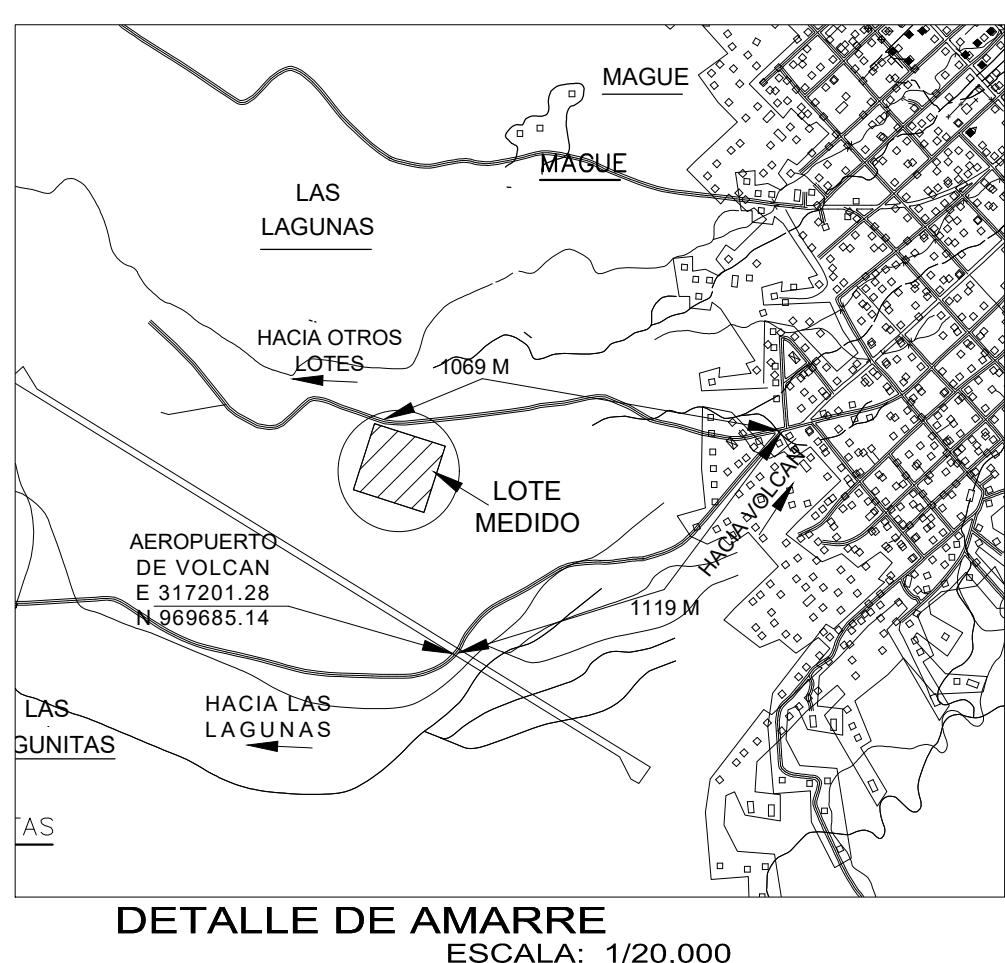
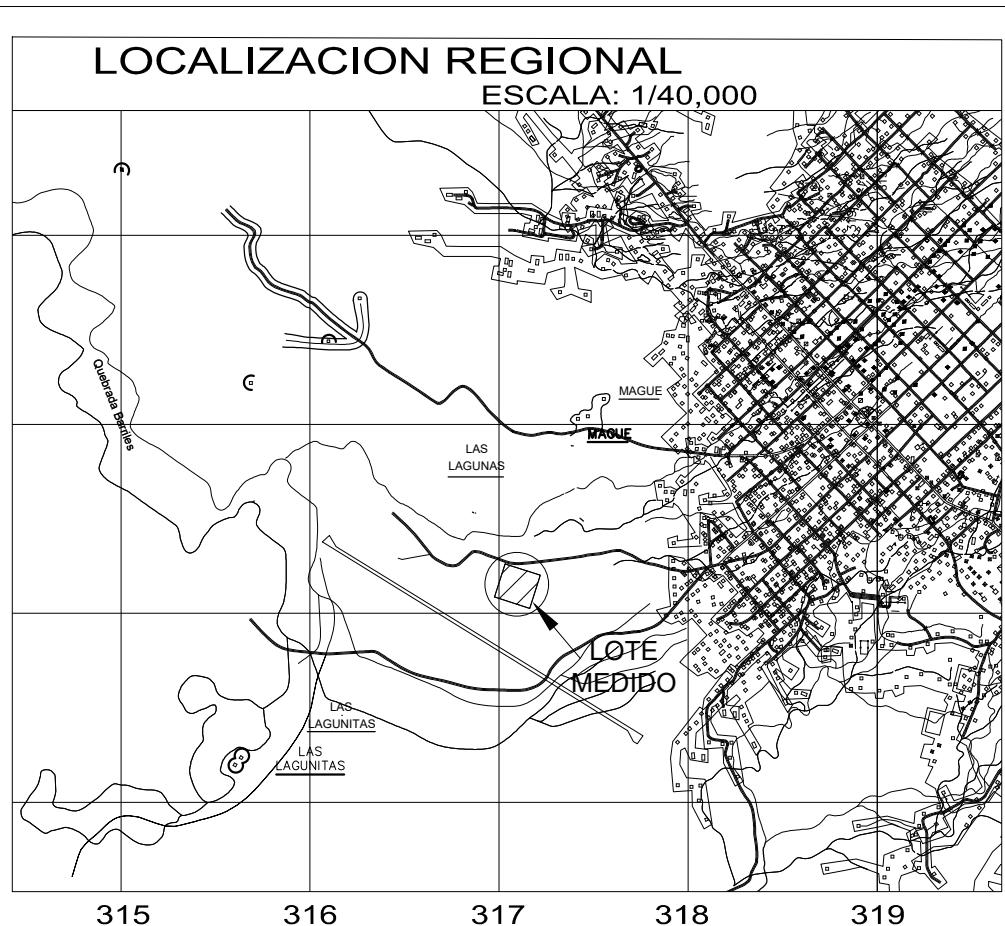
**PROMOTOR: VIVEROS HIDROPÓNICOS, S.A.**

<b>IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDA AMBIENTAL DE MITIGACIÓN ESPECÍFICA</b>
<b>IMPACTO 1:</b> Contaminación del suelo, aire por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la operación del invernadero.	Recoger y depositar los desechos sólidos en tanques y retirar del proyecto con frecuencia semanal, generados durante la fase de construcción/ instalación, operación del invernadero. Los desechos orgánicos en la fase de operación serán ofrecidos a empresas locales que se dedican a la producción de abonos orgánicos.  Manejo de los desechos líquidos a través de letrinas sanitarias en construcción. Tanque séptico para las aguas residuales tipo domésticas.  Las aguas del proceso de producción hidropónica serán recirculadas.
<b>IMPACTO 2:</b> Contaminación del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la instalación del invernadero.	En días secos, asperjar el terreno para evitar el polvo en el ambiente. Los vehículos y maquinaria deben estar en buen estado mecánico durante la adecuación del terreno.
<b>IMPACTO 3:</b> Afectación a la salud de los trabajadores por los niveles, frecuencia y duración del ruido producido por el uso de maquinarias y equipos utilizados en el proyecto	Evitar ruidos innecesarios apagando la maquinaria que no esté en uso. Suministrar equipos de protección auditiva (orejeras, tapa oídos).
<b>IMPACTO 4:</b> Erosión.	Compactar bien el suelo donde será instalado el invernadero.  Revegetar las áreas alrededor del invernadero que queden descubiertas por los trabajos de construcción del proyecto.
<b>IMPACTO 5:</b> Tala de árboles	Reforestar los alrededores de la propiedad para compensar la tala necesaria por la construcción del proyecto.
<b>IMPACTO 6:</b> Alteraciones a la salud	Uso de vestimenta apropiada para la aspersión de productos protectores de cultivos (ej.: delantal, mascarilla, guantes, botas de caucho)

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “INVERNADERO”**

---

**14.16 Planos del proyecto.**



ESCALA GRAFICA  
( EN METROS )  
1 : 1000

DATOS DE CAMPO - A 3 HAS + 6,000.00 M <sup>2</sup>		
ESTACION	DISTANCIA	RUMBO
1 — 2	183.600	N17° 49' 07"E
2 — 3	196.080	S72° 11' 10"E
3 — 4	183.610	S17° 49' 00"W
4 — 1	196.086	N72° 10' 59"W

#### NOTAS

- EL POLIGONO SE MIDIO POR LA LINEA DE PROPIEDAD
- TODOS LOS VERTICES TIENEN VARILLAS
- SE UTILIZO EL NORTE VERDADERO
- V= VARILLA
- PLANO DE REFERENCIA N°04-05-86834 DE 2 DE JULIO DE 2019

PROVINCIA: CHIRIQUI	TIERRAS ALTAS VOLCAN LAS LAGUNAS
CORREGIMIENTO: LUGAR:	
PLANO DE REFERENCIA DE LA FINCA: 30313305, CODIGO UBICACION 4415, PROPIEDAD DE: Viveros Hidropónicos, S.A. Folio: Folio: 155671233	
AREA: 1 HAS. + 0,569.48 m <sup>2</sup>	
INGENIERO CIVIL: ANDRES I. ARAUZ VARGAS CEDULA: 4-713-477 LICENCIA: 2002-006-041	
ESCALA: 1:1,000 FECHA: MARZO 2025	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “INVERNADERO”**

---

14.17 Continuación del proceso de asignación de uso de suelo.



GOBIERNO NACIONAL  
\* CON PASO FIRME \*  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

David, 26 de marzo de 2025

Arquitecto  
**Laureano Quiel A.**  
E. S. M.

Arq. Quiel:

La Dirección de Control y Orientación del Desarrollo de este Ministerio ha recibido por parte del Arq. Laureano Quiel una solicitud para una **Asignación de Código de Zona AGR (Agrícola) del Plan Normativo de Desarrollo Urbano y Turístico Volcán- Cerro Punta 2004** aprobado bajo la Resolución N° 21 del 10 de febrero de 2004 solicitado para el desarrollo de un proyecto Comercial sobre el Folio Real N° 30313305 código de ubicación 4415 con una superficie de 3 HA 6,004 mt<sup>2</sup> 61 dm<sup>2</sup>, ubicado en el Corregimiento de Volcán, Distrito de Bugaba (actualmente Tierras Altas), Provincia de Chiriquí.

**Identificación del Acto: Aviso de Convocatoria**

En ese sentido, el **AVISO DE CONVOCATORIA** (adjunto) de esta Participación Ciudadana, en la Modalidad de Participación Directa de Instancias Institucionales, correspondiente a su solicitud, deberá publicarlo a sus costas en un (1) diario de circulación nacional, por tres (3) días consecutivos, específicamente en un formato de 4" x 6". El mismo debe ser publicado los días 07, 08, 09 de abril de 2025. Como evidencia de lo actuado, deberá presentar formalmente mediante nota las tres (3) publicaciones del Aviso de Convocatoria ante la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, una semana antes de la fecha de dicha convocatoria, las cuales se adjuntarán al expediente.

En virtud a lo anterior, deberá asistir a la reunión convocada en la fecha, hora y lugar señalados, para que explique y sustente ante los participantes los pormenores de su solicitud, se le recomienda acudir con información gráfica y digitalizada a fin de ilustrar a los asistentes.

Atentamente,

**Arq. Alice Marie Bouter**  
**Departamento de Control y Orientación del Desarrollo**

Ab/AM



**Aclaración:**

Es **responsabilidad** del Profesional idóneo (arquitecto) verificar la información del (AVISO) antes de publicarse en el periódico en los siguientes aspectos básicos: número de folio real, ubicación, nombre completo del Arquitecto, tipo de solicitud, (cambio, asignación ó adición del código de zona o uso de suelo) y fecha de la Consulta Ciudadana la cual ha de realizarse diez (10) días hábiles contados a partir de la última fecha de publicación.





VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

**Identificación del Acto: Aviso de Convocatoria**

**Modalidad de la Participación: Participación Directa en Instancias Institucionales**

Ante el requerimiento de parte interesada, este Ministerio ha recibido solicitud formal por parte del Arquitecto Laureano Quiel, solicitud de **Asignación de Código de Zona o Uso de Suelo AGR (Agrícola) del Plan Normativo de Desarrollo Urbano y Turístico Volcán-Cerro Punta 2004** aprobado bajo la Resolución N° 21 del 10 de febrero de 2004 para el folio **real 30313305** con código de ubicación 4415, con una superficie de 3 HA 6,004 Mts<sup>2</sup> 61 dm<sup>2</sup> ubicado en el **corregimiento de Volcán, distrito de Bugaba (actualmente Tierras Altas), provincia de Chiriquí.**

La Dirección de Control y Orientación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en virtud del cumplimiento de la Ley No.6 de 22 de enero de 2002 y la Ley No.6 de 1º de febrero de 2006, modificada por la Ley 14 de 21 de abril de 2015, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y modificado mediante el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, procede mediante el presente Aviso de Convocatoria, comunicar y convocar a quienes estén interesados en asistir, a la celebración de la reunión sobre Participación Ciudadana, en la modalidad de “Participación Directa en Instancias Institucionales”, el **día 02 de mayo de 2025 a las 10:00 a.m. en la Infoplaza del corregimiento de Volcán, distrito de Bugaba (actualmente Tierras Altas), provincia de Chiriquí.**

**Nota:** Esta convocatoria es previa a la emisión de una decisión sobre la solicitud mencionada y el hecho de realizarla no implica decisión (sujeta al cumplimiento de la normativa vigente y la evaluación técnica respectiva alguna), ya sea favorable o contraria a lo solicitado.

**Atentamente,**

**JAIME A. JOVANE C.**  
Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial

**DECRETO EJECUTIVO N°782 (DE 22 DE DICIEMBRE DE 2010)**

El suscripto CRISTINA MAITE ALMENGOR JAYO, Número  
Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con  
código N° 4-751-423  
CERTIFICO: Que este documento es fijo  
Copia de su original  
Chiriquí, 09 ABR 2025

*[Handwritten signatures and initials over the text]*

Licda. Cristina Maite Almengor Jayo  
[Handwritten signature]

