

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**CATEGORÍA II**  
**PROYECTO**  
**“CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO”**



Ubicado en:

**Corregimiento de Alto Boquete,  
Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí**

**Promotor:  
LITTLE BARN, INC**

Preparado por:  
Licdo. Dagoberto González  
DEIA-IRC-006-2019  
Licda. Yaiza Santos  
DEIA- IRC-028-2019

**NOVIEMBRE 2019**

**INDICE**

1.0 INDICE.....	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....	7
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor. ....	7
2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.....	9
2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad. ....	10
2.4. La información más relevante sobre problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.....	10
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....	12
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. ....	13
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado. ....	28
2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) .....	28
3.0 INTRODUCCIÓN .....	32
<b>3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....</b>	<b>33</b>
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	35
4.0 INFORMACIÓN GENERAL.....	45
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros. ....	45
4.2 Paz y Salvo emitido por la MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	46
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	46



## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....	48
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. ....	49
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....	52
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	56
5.4.1 Planificación .....	56
5.4.2 Construcción/ejecución.....	57
5.4.3 Operación .....	58
5.4.4 Abandono.....	59
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase .....	59
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	62
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	63
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	65
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.....	67
5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases .....	67
5.7.1 Sólidos.....	67
5.7.2 Líquidos.....	68
5.7.3 Gaseosos.....	69
5.7.4. Peligrosos.....	70
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.....	70
5.9 Monto global de la inversión .....	71
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	71
6.1. Formaciones geológicas regionales .....	71
6.1.1. Unidades geológicas locales .....	73

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

6.3. Caracterización del suelo .....	73
6.3.1. La descripción del uso del suelo .....	74
6.3.2. Deslinde de la propiedad.....	74
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud .....	74
6.4. Topografía.....	75
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000. ....	75
6.5. Clima.....	76
6.6. Hidrología.....	77
6.6.1. Calidad de aguas superficiales .....	79
6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) .....	79
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes.....	79
6.6.2. Aguas subterráneas .....	79
6.7. Calidad de aire .....	79
6.7.1 Ruido .....	79
6.7.2 Olores .....	80
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.....	81
6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.....	82
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	82
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	82
7.1 Características de la Flora.....	84
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente) .....	87
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción Especies Amenazadas, Endémicas o en Peligro de Extinción .....	88
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000. ....	88
7.2. Características de la Fauna .....	88

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción. ....	88
7.3. Ecosistemas frágiles .....	93
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	93
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	95
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	95
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo). ....	98
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos.....	98
8.2.2. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....	102
8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas. ....	107
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). ....	108
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	122
8.5. Descripción del Paisaje.....	124
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS....	126
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. ....	126
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	129
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada. ....	147
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto .....	149
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	151
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental .....	152

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	171
10.3 Monitoreo .....	171
10.4 Cronograma de ejecución .....	180
10.5. Plan de participación ciudadana .....	192
10.6. Plan de prevención de riesgo .....	198
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	201
10.8. Plan de Educación Ambiental.....	201
10.9. Plan de Contingencia.....	203
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.....	206
10.11. Costo de la Gestión Ambiental.....	207
11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL.....	208
11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental .....	209
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES .....	213
12.1. Firmas debidamente notariadas.....	213
12.2. Número de registro de consultor(es) .....	213
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	214
14.0. BIBLIOGRAFÍA .....	216
15.0. ANEXOS.....	221

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto consiste en el desarrollo de seis (6) galeras para la cría y ceba de ganado porcino en un área de 5 hectáreas además de la instalación de biodigestores para manejar las aguas residuales que se produzcan del lavado de las galeras, el promotor del proyecto implementara producción más limpia en su finca ya que instalará un sistema en la galeras para cosechar el agua lluvia durante la época lluviosa, esta agua será almacenada en tanques de reserva de aproximadamente 5,000 galones cada uno, en total se instalaran 4 que totalizan un total de 20,000 galones. Además, las heces de los cerdos serán manejadas con un separador de sólido las cuales serán utilizadas como abono en las fincas del promotor; las aguas residuales luego de su proceso de descomposición biológicamente produciendo metano, dióxido de carbono, sulfuro de hidrógeno y vapor de agua como subproductos en estado gaseoso, serán utilizadas para regar la los terrenos de las fincas de promotor cumpliendo con los requisitos de la Norma DGNTI-COPANIT 24-99.

La finca en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida con anterioridad, presentando ausencia de vegetación boscosa como tal. Durante la inspección al área no se logró observar biodiversidad de flora y fauna siendo las aves la demás predominancia en el sitio del proyecto.

### **2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.**

Los datos generales del promotor del proyecto y de los consultores ambientales encargados de elaborar el estudio de impacto ambiental son los siguientes:

**Nombre del promotor del proyecto:** LITTLE BARN, INC; Folio 7155685354, representada Legalmente por la Licda. Analía Quijano, con cédula de identidad personal 8-782-1958.

**Certificación de la Propiedad por el Registro Público:** Actualmente la finca está a nombre de la Señora Anneris Teresa Ferrari Karica que a través de una Autorización Notariada autoriza el uso de la finca a la Sociedad **LITTLE BARN**,

**INC** para que desarrolle su proyecto. **En la sección de anexos se presentará la documentación indica en el texto.**

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

<b>Datos del promotor</b>	
<b>Nombre del promotor</b>	<b>LITTLE BARN, INC</b>
<b>Representante Legal</b>	Analia Esther Quijano Rhoades
<b>Nacionalidad</b>	Panameña
<b>N° de Cédula</b>	8-782-1958
<b>Domicilio Legal</b>	Obarrio edificio Don Camilo, Apto. 1B, Ciudad de Panamá, República de Panamá.
<b>Teléfono Fijo</b>	831-1918 o 6670-7528
<b>Página web</b>	No tiene
<b>Persona de contacto</b>	Licdo. Carlos Ramirez Ferrari
<b>Correo electrónico</b>	ramirezferrari08@gmail.com
<b>Teléfono</b>	6323-8725
<b>Datos de consultores</b>	
<b>Nombre del consultor</b>	Licdo. Dagoberto González
<b>Registro del Consultor:</b>	DEIA-IRC-006-2019
<b>Números de teléfonos del Consultor:</b>	6932-4604
<b>Correo electrónico del Consultor:</b>	rigo2109@gmail.com
<b>Nombre del consultor</b>	Licda. Yaiza Santos
<b>Registro del Consultor</b>	DEIA-IRC-028-2019
<b>Número de teléfono del consultor</b>	64072161

**2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

La sociedad promotora **Little Barn Inc** debidamente registrada en el Folio 155685354 desde el miércoles 18 de septiembre de 2019 y representada legalmente por el Licda. Analía Quijano, que a través de autorización de la propietaria de la Finca con Folio Real 379231 y código de ubicación 4305, según consta en el Derecho de propiedad emitido por el Registro Público de Panamá, ubicada en el Corregimiento Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí; desarrollará el proyecto denominado **“CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO”**.

El proyecto consiste en la construcción de seis (6) galeras para la cría y ceba de cerdos las cuales serán utilizadas, para de Gestación, maternidad, para destete y para la actividad de engorde.

Para el tratamiento de las aguas residuales que se puedan producir en el proyecto por la actividad de la limpieza de las galeras se les dará un tratamiento a través de biodigestores, luego de que las aguas cumplan con su proceso de descomposición las mismas serán utilizadas para el riego de los potreros propiedad del dueño del proyecto. Así mismo se instalará un separador de sólidos para separar las excretas de los cerdos luego se le aplicará microorganismos eficientes para descomponer la materia orgánica y así utilizar este subproducto como abono orgánico para regar en las fincas.

La inversión para el desarrollo del proyecto se estima que oscile entre setecientos cincuenta mil dólares (**B/. 750,000.00**).



### **2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.**

Actualmente el terreno donde se desarrollará el proyecto está cubierto de potreros dedicado a la ganadería extensiva, se pueden observar cuerpos de agua temporales (drenajes naturales) que pasan por el terreno.

El área del proyecto presenta poca vegetación, como medida de mitigación el promotor ha implementado un **PLAN DE REFORESTACIÓN** con especies de árboles frutales y maderables.

La topografía del proyecto es casi plana con algunas ondulaciones lo que permite el desarrollo del proyecto. En cuanto a la hidrología por el terreno se observaron drenajes naturales los cuales se presentan durante la estación lluviosa las mismas no serán afectadas por el desarrollo del proyecto. La calidad del aire es buena, dado que no existen en los alrededores fuentes fijas de contaminación atmosférica se presenta en la sección de anexos el Informe de Inspección de Calidad de Aire y PM-10.

Las áreas colindantes al proyecto se desarrolla las actividades de la ganadería.

El suelo en el área del proyecto presenta textura variada en algunas partes es arcillosa y en otras arenosa, por lo general es de color oscuro, buena parte del terreno presenta una alta pedregosidad.

### **2.4. La información más relevante sobre problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

Los problemas ambientales surgen de la interrelación de las actividades del proyecto con el entorno físico-natural donde se desarrolla, así como el grado de incidencia y perturbación que pueda generar el mismo, en su gran mayoría las alternativas de mitigación de todo impacto negativo se toman en base a la magnitud de la actividad que se desarrolla o pretende llevar a cabo.

En las distintas etapas del desarrollo del proyecto se generan distintos problemas ambientales, convirtiéndose en posibles agravantes de no ejecutar las medidas complementarias y estrictas de mitigación, acompañadas de un estratégico plan

de manejo ambiental, siendo el propietario del proyecto el de mayor interés para su cumplimiento.

Un manejo inadecuado de los desechos orgánicos, líquidos y sólidos generados producto de la actividad, ocasionará la proliferación de olores desagradables, y afectación a la salud de los trabajadores y moradores cercanos.

Dichos problemas serán mitigados mediante la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción Porcina, aplicación de productos biológicos para el control de olores y tratamiento de aguas residuales, como medidas de mitigación y prevención establecidas para el Proyecto en mención.

Algunos problemas que se pueden presentar son los siguientes.

- ❖ **Contaminación del Suelo:** se puede presentar por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos que se generan de las actividades de construcción u operación.
- ❖ **Contaminación de agua Superficial o Subterráneas:** Un mal manejo de las aguas residuales y desechos sólidos, pueden causar la contaminación de las aguas mediante escorrentías o algún daño en los sistemas de recolección.
- ❖ **Afectación a la salud:** Puede afectar a trabajadores y moradores aledaños, debido a una inadecuada disposición de los desechos líquidos y sólidos.
- ❖ **Riesgos de proliferación de patógenos:** De no darse un buen manejo y control de los desechos producidos por la actividad, pueden generarse vectores causantes de enfermedades.
- ❖ **Olores molestos:** Se pueden presentar de no darse los debidos mantenimientos a los biodigestores y a las galeras.

## **2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.**

Los potenciales impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

### **Positivos**

- Incremento económico del sector.
- Contribución a la generación de nuevos empleos temporales y permanentes, beneficiando principalmente a los moradores del distrito de Boquete.

### **Negativos**

- Aumento en los riesgos de accidentes laborales.
- Contaminación por la generación de aguas residuales.
- Contaminación por la generación de desechos sólidos.
- Alteración de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
- Emanación de malos olores.
- Riesgo de contaminación al suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos (estiércol).
- Generación de Ruido.
- Proliferación de plagas y vectores.
- Contaminación por la mala disposición de desechos peligrosos

**2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.**

**Cuadro 2.** Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y control para cada impacto que se presenta en el proyecto Cría y Ceba de Ganado Porcino.

<b>Impacto</b>	<b>Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental</b>	<b>Responsable de la Ejecución de la Medida</b>	<b>Monitoreo</b>	<b>Cronograma de Ejecución/Costo</b>
<b>Impacto 1.</b> Aumento en los riesgos de accidentes laborales	✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación de todo el personal que participe en la obra, incluyendo el de los subcontratistas, en temas de Salud Ocupacional, Riesgo y Medio Ambiente, éste será dictado por personal idóneo y se controlará la asistencia, y la información será remitida a la	Little Barn, Inc.	Semanalmente	Etapa de construcción. Costo B/. 3,000.00

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<p>gerencia y autoridad competente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.</li> <li>✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados.</li> <li>✓ Mantener una buena comunicación con el Centro de atención médica más próximo al proyecto Centro de Salud de Boquete.</li> </ul>			
<b>Impacto 2.</b> Contaminación por la generación de	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un sistema para el tratamiento de las aguas residuales proveniente de la</li> </ul>			

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

aguas residuales.	<p>limpieza de las galeras de Crianza de Cerdo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se instalarán biodigestores para el tratamiento de las aguas producto de la actividad.</li> <li>✓ Se implementará un sistema de separación de sólidos para la utilización de la cerdaza para la elaboración de abono orgánico para ser utilizado como abono en las fincas del promotor.</li> <li>✓ Se aplicará producto biológico para el control de los olores y tratamiento de las aguas residuales.</li> <li>✓ Las aguas residuales producto de la actividad</li> </ul>	Little Barn, Inc	Mensualmente	<p>Etapa de Construcción/Operación.</p> <p>Costo B/. 60,000.00</p>
-------------------	---	------------------	--------------	--

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	posterior a su tratamiento serán utilizadas en la fertilización de pastos a través de riego por aspersión cumpliendo con la Norma DGNTI-COPANIT 24-99.			
<b>Impacto 3.</b> Contaminación por la generación de desechos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaboración de instructivos y registros del manejo de los residuos sólidos.</li> <li>✓ Inducción al personal de los instructivos planteados.</li> <li>✓ Disponer e implementar recipientes adecuados para cada residuo generado en diferentes áreas de los galpones.</li> <li>✓ Implementar un centro de acopio para los desechos</li> </ul>	Little Barn, Inc	Semanalmente Mensualmente	Etapa de Construcción/Operación.  Costo B/. 600.00



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	<p>sólidos generados.</p> <p>✓ Colocar recipientes para la recolección temporal de desechos sólidos en el área del proyecto. Los recipientes contarán con tapa y estarán adecuadamente rotulados.</p>			
<p><b>Impacto 4.</b> Alteración de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.</p>	<p>✓ Se reutilizarán las aguas residuales en la fertilización de pastos en cumplimiento con la Norma DGNTI-COPANIT 24-99.</p> <p>✓ Se prohibirá el lavado del equipo en las fuentes de agua.</p> <p>✓ Dar mantenimiento al sistema de tratamiento de las aguas residuales y supervisar los parámetros de</p>	Little Barn, Inc	Mensualmente	<p>Etapas de Construcción/Operación.</p> <p>Costo B/. 2000.00</p>

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<p>diseño y operativos del sistema para garantizar su funcionamiento. Elaborar un programa de mantenimiento y documentar su ejecución.</p> <p>✓ Dar mantenimiento al biodigestor periódicamente a través de empresa autorizada.</p>			
<p><b>Impacto</b>      <b>5.</b> Emanación de malos olores.</p>	<p>✓ Sembrar barreras naturales en los linderos de las instalaciones, a fin de neutralizar el efecto de la emisión de olores desde las Galeras. La siembra de árboles y plantas arbustivas, para formar las barreras vivas (cortinas rompe vientos), se realizará acorde a las condiciones</p>	<p>Little Barn, Inc</p>	<p>Semanalmente Mensualmente</p>	<p>Etapa de Construcción/Operación.  Costo B/. 2000.00</p>

	<p>edafoclimáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Para reducir la generación de olores ofensivos se continuará con a la aplicación de organismos eficientes.</li><li>✓ Realizar aplicaciones diarias de organismos eficientes en las todas las galeras de la finca.</li><li>✓ Se llevará un registro diario de aplicación de organismos eficientes.</li><li>✓ Evitar el cumulo de desechos sólidos que puedan generar olores molestos.</li><li>✓ Realizar las limpiezas de las galeras con la frecuencia</li></ul>			
--	--	--	--	--

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	<p>debida para evitar la acumulación de excrementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desinfectar periódicamente las instalaciones, con especial atención a las galeras.</li> <li>✓ Instalación de biodigestores para el manejo de las aguas residuales.</li> </ul>			
<p><b>Impacto 6.</b> Riesgo de contaminación al suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos (estiércol).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar un barrido en seco con el fin de evitar arrastrar el estiércol con el chorro de agua de las mangueras; los sólidos que van mezclados con las aguas residuales se retendrán en la tina de retención y luego se separará y secará</li> </ul>	Little Barn, Inc	<p>Semanalmente</p> <p>Mensualmente</p>	<p>Etapa de Construcción/Operación.</p> <p>Costo B/. 3000.00</p>

	<p>mecánicamente la cerdaza en la galera construida para tal fin.</p> <p>✓ Recolectar los excrementos o estiércol que se generan en cada galera mediante el barrido inicial, mientras que los desechos sólidos que se depositen en las cajas exteriores, se colocarán en recipientes para luego ser dispuestos para un tratamiento de compostaje. El compostaje de las excretas porcina consiste en una descomposición aeróbica; estos desechos tienen microorganismos nativos no patógenos que bajo condiciones adecuadas</p>			
--	--	--	--	--

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

		se multiplican, crecen y descomponen el material, produciendo un excelente acondicionador del suelo (abono orgánico de alta calidad).			
<b>Impacto</b> Generación de Ruido.	<b>7.</b> de	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los monitoreos de ruido ambiental, se realizarán en las áreas de las galeras</li> <li>✓ El monitoreo deberá ser realizado a través de laboratorios que realicen monitoreos ambientales.</li> <li>✓ Realizar evaluaciones de los resultados obtenidos y establecer acciones de control, en caso que los resultados no cumplan con los límites permisibles, que</li> </ul>	Little Barn, Inc	Semestralmente	Etapa de Construcción/Operación.  Costo B/. 1000.00

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<p>establece la normativa ambiental vigente.</p> <p>✓ Realizar esta labor en horas diurna y solicitar a los conductores de los vehículos que transportan los materiales de construcción que cuando lleguen al área del proyecto deben apagar el motor de los vehículos.</p>			
<p><b>Impacto 8.</b></p> <p>Proliferación de plagas y vectores.</p>	<p>✓ Para disminuir y/o eliminar la presencia de plagas (insectos y roedores) se continuará con la implementación del programa de control de plagas, además de inspecciones constantes en las diferentes áreas de la porcícola para ubicar los</p>	<p>Little Barn, Inc</p>	<p>Semanalmente Mensualmente</p>	<p>Etapa de Construcción/Operación.</p> <p>Costo B/. 4000.00</p>



	<p>lugares más susceptibles a la propagación de insectos y roedores.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Selección proveedor para programa de control de vectores y plagas.</li><li>✓ Implementar un programa de control de vectores de enfermedades (insectos y roedores).</li><li>✓ Efectuar inspecciones periódicas por las diferentes áreas de la Granja Porcina, para identificar lugares de proliferación de insectos y roedores.</li><li>✓ Proteger las entradas, tales como agujeros o conductos,</li></ul>			
--	---	--	--	--

	<p>con rejillas metálicas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener la vegetación en el perímetro de cada galera.</li><li>✓ Ubicar el depósito de los desechos (estiércol) alejado de los galpones.</li><li>✓ Se recomienda la instalación de las trampas a una distancia no mayor a 40 metros entre cada una.</li><li>✓ Visitas técnicas mínimo una vez al mes de la Empresa contratista del servicio.</li><li>✓ Solicitar registros de las visitas periódicas por parte de la Empresa Contratista, y llevar a cabo las recomendaciones del caso.</li></ul>			
--	--	--	--	--

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	✓ Evitar la acumulación de charcos de aguas.			
<b>Impacto 9.</b> Contaminación por mala disposición de desechos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los desechos peligrosos generados durante la etapa de operación serán clasificados y recolectados de manera separada de lo demás desechos hasta su correspondiente disposición al vertedero.</li> <li>✓ El proyecto contará con una fosa de mortalidad para el manejo de animales muertos y desechos como placenta.</li> <li>✓ Desechos de frascos de medicamentos y jeringuillas serán clasificados y alojados en contenedores con su debida rotulación, para</li> </ul>	Little Barn, Inc	Mensualmente	<p>Etapa de Construcción/Operación.</p> <p>Costo B/. 4000.00</p>

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	<p>enviar al vertedero, según como hayan sido clasificados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Contratar a un gestor calificado para la disposición final de los desechos peligrosos.</li><li>✓ Los recipientes utilizados para el acopio temporal de los residuos peligrosos deberán encontrarse en buenas condiciones y contar con la respectiva señalización de seguridad.</li></ul>			
--	--	--	--	--

### **2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.**

Para la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “**CRIA Y CEBA DE GANADO PORCINO**” clasificado como categoría II y cumpliendo con lo establecido en el artículo 29 del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009, Que Reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental; además de tomar en cuenta el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

El proceso de participación ciudadana consistió en la aplicación de encuestas y entrevistas en las comunidades más cercanas al proyecto, las cuales pertenecen al área de influencia directa del mismo; de igual manera fueron entregadas 22 fichas informativas a los residentes de las comunidades más cercanas al proyecto a los cuales se les aplicó 22 encuestas, además de visitar a los Actores Claves los cuales fueron entrevistados para conocer su opinión acerca del proyecto.

Dichas encuestas arrojaron información relevante en cuanto a la percepción de la comunidad sobre el desarrollo del proyecto y los posibles impactos que el mismo pudiese generar. De igual manera el proyecto contempla como medida de participación ciudadana, la colocación de una ficha informativa en el Municipio de Boquete, a fin de informar acerca del desarrollo del proyecto, también se realizará una publicación en un periódico de la localidad a fin de informar sobre el mismo.

### **2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)**

El estudio fue levantado en base a datos de campo recolectados en sitio, así como la revisión bibliografía y documentos que aportan información para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental, a saber:

- Contraloría General de Panamá. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010 y Censo Agropecuario del 2011. Situación Física Panameña; Meteorología.
- Ministerio de Obras Públicas.
- Instituto Geográfico "Tommy Guardia Atlas Nacional de la República de Panamá. 2007 ".

Además de otros documentos técnicos, leyes, normas y libros en materia Ambiental y que están relacionada con la construcción.

**Disposiciones referentes al ambiente:**

- MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto N° 123 de 14 de Agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 36 de 3 de Junio de 2019. Que Crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominado (PREFASIA), modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de Agosto de 2009 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones.
- Decreto N° 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- Ley No 5 del 28 de enero del 2005 que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente.
- Ley N.º 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005
- Resolución N° AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.

- Resolución AG-0342-2005. La obtención de la autorización de obras en cauces naturales otorgado por la Dirección Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, del Ministerio de Ambiente.
- Guía de Producción Más Limpia (P+L), Para el Sector Porcino- Casos Demostrativos, Panamá 2006. CONEP, ANAM- BID – MIF.

**Normas de uso de suelos del MIVI**

- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Ley 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.

**Especificaciones ambientales del MOP:**

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de carreteras y Puentes, Segunda Edición Revisada de 2002.
- Manual de Especificaciones Ambientales, Edición agosto de 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.
- Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del MOP – edición 2007.



**Normas de Salud.**

- Normas Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. sobre descargas de aguas a cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
- Norma Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24-99. Agua. Calidad de Agua. Reutilización de las aguas residuales tratadas.
- Norma Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. Calidad de Agua. Usos y Disposición Final de Lodos.
- Código Sanitario de 1946, norma el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Decreto N° 150 del 19 de febrero de 1971, reglamento sobre ruidos.
- Normas de seguridad industrial elaboradas por la Cámara Panameña de la Construcción.
- Normas de seguridad de los bomberos.
- Decreto Ejecutivo 84-10 del 10 de junio de 1996 sobre Aspectos sanitarios.
- Decreto Ejecutivo 94 de 1997 del 08 de abril de 1997. Por el cual se establecen disposiciones sobre la vestimenta y los carnés para manipuladores de alimento y se conforman los centros de capacitación de manipuladores de alimentos
- Decreto Ejecutivo N°270 de 15 de septiembre de 2016. Que reglamenta el manejo Ambiental de forma integral de las Granjas Porcinas.

**Normas de Seguridad Ocupacional.**

- Decreto ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales
- Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.

- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.

### **3.0 INTRODUCCIÓN**

La sociedad anónima Little Barn, Inc (el promotor), tiene la intención de realizar el proyecto denominado **“CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO”**, específicamente en la finca con Folio Real 379231, con código de ubicación 4305, que tiene una superficie de 5 hectáreas, localizada en él, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

El Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, artículo 16, el cual, se refiere a la lista de proyectos que necesitan de la presentación de Estudio de Impacto Ambiental para su ejecución, estipula que la actividad del sector de la Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura (Cría y Ceba de Ganado Porcino con fines comerciales mayores de 15 vientres o 50 cerdos), necesita de la presentación del mismo, el cual, debe ser sometido al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y el mismo debe ser aprobado por el Ministerio de Ambiente y las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), con competencia en este tipo de proyectos.

La producción porcina actual, está cada vez más influenciada por criterios de calidad. Por medio de la adopción de los Sistemas de Calidad y Buenas Prácticas de Producción, se pueden disminuir los riesgos para la salud animal y humana. Factores relacionados con la sanidad de los animales, seguridad alimentaria, criterios medioambientales y normas de bienestar animal, son cada vez más valorados por los consumidores, y, por tanto, incluidos en los criterios de producción para generar mayor confianza en el producto final.

La producción porcina nacional viene incrementándose en gran medida durante los últimos años, con el consiguiente aumento no sólo de la cantidad de granjas sino también de su tamaño. El uso de efluentes porcinos como abono orgánico es una práctica frecuente, y si bien aporta beneficios al rendimiento de los cultivos como al suelo.

Por otra parte, entendemos que las alternativas de manejo y uso deben ser operativamente prácticas, económicamente viables y ambientalmente amigables,

Este documento proporciona la información necesaria para que las autoridades involucradas en la evaluación del estudio de impacto ambiental puedan tomar una decisión en cuanto a la viabilidad ambiental del Proyecto “**Cría y Ceba de Ganado Porcino**” en este sitio propuesto.

### **3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado**

El **alcance** del Estudio de Impacto Ambiental comprende la descripción del proyecto y el entorno donde se desarrollará el mismo, se describen las acciones a realizar, lo que permitirá identificar los potenciales impactos ambientales que se generarán, luego, se diseñarán y propondrán las correspondientes medidas de mitigación, las cuales en este caso son conocidas y de fácil aplicación.

Los **objetivos** específicos del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) son los siguientes:

- ✓ Describir las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto y describir su área de influencia.
- ✓ Cumplir con las normas técnicas y ambientales que rigen la materia, las cuales están contenidas en la legislación nacional vigente.
- ✓ Presentar los impactos ambientales que resultarían de la ejecución del proyecto y proponer medidas para mitigar sus efectos.
- ✓ Cumplir con todo lo establecido en las normativas ambientales nacionales e internacionales y poder desarrollar este proyecto de una forma sostenible y eficaz.
- ✓ Realizar recomendaciones y sugerencias al promotor del proyecto para el eficiente manejo y puesta en marcha del proyecto con el fin de que pueda llevarlo a cabo de manera eficaz en estricto cumplimiento de las normativas ambientales y de la manera más sostenible.

La **metodología** utilizada para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental consistió en la siguiente:

- Reuniones con el promotor del Proyecto, para la realización de visitas al sitio del proyecto para identificar el área a desarrollar.
- Una vez identificada el área se procedió a realizar las respectivas evaluaciones biológicas, físicas y socioculturales en el área de impacto directo e indirecto.
- Se realizó un inventario forestal pie a pie en el área del terreno, donde se identificaron las especies forestales, se midió a cada árbol su DAP y su altura.
- Consultas y entrevistas con los moradores del área, medición de la percepción de los mismos sobre la implementación del proyecto.
- Realización de los Monitoreos de Ruido Ambiental para la Línea base del proyecto, así como Monitoreo de Polvos Totales y PM-10, Estudio Hidrológico de la Fuente de agua, Análisis de las Fuentes de agua que se encuentran en el proyecto, Estudio Arqueológico entre otros.
- Posteriormente, se analizaron los datos obtenidos en campo y se procedió a realizar la redacción de los informes correspondientes a cada aspecto técnico del estudio.
- Se identificó la fauna silvestre, a través de recorridos a pie y a través de sonidos y vocalizaciones y consultando a la población aledaña.
- Para obtener la información socioeconómica de las comunidades con influencia directa en el proyecto se consultó los Resultados Finales del Censo 2010, publicados por la Contraloría General de la República, además para conocer la percepción de la comunidad referente a la ejecución del proyecto, se repartieron fichas informativas y se aplicaron encuestas al azar.
- Para realizar el análisis de los posibles impactos ambientales que puede generar el proyecto el equipo consultor determinó el carácter del impacto, el grado de perturbación, la importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área impactada, la duración, reversibilidad del impacto; se

utilizó la matriz de doble entrada de Leopold con la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI).

- Posteriormente se determinaron las medidas de mitigación y preventivas para la compensación ambiental por posibles afectaciones causadas por el proyecto en estudio.

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

Se analizó el Decreto Ejecutivo 123, para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, sobre todo, los Artículos 22 y 23 que hacen referencia a los cinco criterios de protección ambiental, tal y como se muestra en el siguiente Cuadro.

**Cuadro 3.** Análisis de los criterios de protección ambiental.

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
<b>CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</b>				
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta.				√
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	Los posibles accidentes que se puedan dar en el sistema de tratamiento del proyecto.	Operación	√	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.				√

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.	Basura que se generara durante la etapa de construcción y operación del proyecto.	Construcción / operación	√	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.				
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	Se da el aumento de patógenos y vectores por mal manejo de las galeras.	Operación	√	
<b>CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</b>				

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
a. La alteración del estado de conservación de suelos				√
b. La alteración de suelos frágiles				√
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.				√
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.				√
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.				√
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.				√
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.				√
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.				√
i. La introducción de especies flora y faunas exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.				√



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.				√
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.				√
l. La inducción a la tala de bosques nativos.				√
m. El reemplazo de especies endémicas.				√
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.				√
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.				√
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.				√
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.				√
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	Afectación por desechos solidos o líquidos a las fuentes de agua.	Construcción / operación	√	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
s. La modificación de los usos actuales del agua.				√
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.				√
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.			√	
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.				√
<b>CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:</b>				
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.				√

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
b. La generación de nuevas áreas protegidas.				√
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.				√
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.				√
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.				√
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.				√
g. La modificación en la composición del paisaje.				√
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.				√

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
<b>CRITERIO 4.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:				
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.				√
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.				√
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.				√

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.				√
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.				√
f. Los cambios en la estructura demográfica local.				√
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.				√
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.				√
<b>CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b>				

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.				√
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.				√
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.				√

Para que un Estudio de Impacto Ambiental sea clasificado como Categoría I no debe tocar ninguno de los criterios de protección ambiental, es decir, no debe generar ningún impacto ambiental significativo. Para que sean clasificados como Categoría II y III debe afectar al menos una de las circunstancias de los 5 criterios ambientales del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. No obstante, para conocer si el Estudio es Categoría II o III, se necesita analizar las medidas de mitigación. Si las medidas son conocidas y fáciles de aplicar, será entonces Categoría II. Si las medidas presentan mayor dificultad para ser aplicadas, entonces es Categoría III. Luego de analizar el Cuadro anterior se determinó que el proyecto puede afectar el Criterio N° 1 en tres (3) factores o circunstancias, en el Criterio N° 2 toca dos (2) factores o circunstancias, los Criterios N° 3, 4 y 5, no serán afectados. Por otro lado, los impactos ambientales identificados podrían ser mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, como se demuestra en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Por lo que este Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría II.

#### **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

En esta sección se presenta la información principal del promotor y documentación legal pertinente; así como, el Paz y Salvo requerido por dicha normativa y la copia del recibo de pago por los tramites de la evaluación.

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

**Persona Jurídica:** LITTLE BARN, INC

**Tipo de empresa:** Sociedad Anónima

**Ubicación:** Panamá, Obarrio Edificio Don Camilo, Apto. 1 B, Ciudad de Panamá  
República de Panamá

**Certificado de Existencia de la Sociedad:** Folio N° 155685354

**Representante legal:** Analia Esther Quijano Rhoades

**Persona a contactar:** Licdo. Carlos Ramírez Ferrari

**Números de teléfonos:** 6323-8725

**Correo electrónico:** ramirezferrari08@gmail.com

**Página Web:** No tiene.

**Certificado de la Propiedad:** El proyecto será desarrollado en la con Folio Real 379231; con código de ubicación 4305 ubicada en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete Provincia de Chiriquí. Actualmente la finca está a nombre de la Señora Anneris Teresa Ferrari Karica que a través de una Autorización Notariada autoriza el uso de la finca a la Sociedad **LITTLE BARN, INC** para que desarrolle su proyecto. **En la sección de anexos se presentará la documentación de autorización notariada y la cédula notariada.**

#### **4.2 Paz y Salvo emitido por la MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.**

En anexo se adjuntan el certificado de Paz y Salvo expedido por el Ministerio de Ambiente y el recibo de pago por el trámite de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental categoría II.

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

El proyecto consiste en el desarrollo de seis (6) galeras para la cría y ceba de ganado porcino en un área de 5 hectáreas además de la instalación de biodigestores para manejar las aguas residuales que se produzcan del lavado de las galeras, el promotor del proyecto implementara producción más limpia en su finca ya que instalará un sistema en la galeras para cosechar el agua lluvia durante la época lluviosa, esta agua será almacenada en tanques de reserva de aproximadamente 5,000 galones cada uno, en total se instalaran 4 que totalizan un total de 20,000 galones. Además, las heces de los cerdos serán manejadas con un separador de sólido las cuales serán utilizadas como abono en las fincas del promotor; las aguas residuales luego de su proceso de descomposición biológicamente produciendo metano, dióxido de carbono, sulfuro de hidrógeno y vapor de agua como subproductos en estado gaseoso, serán utilizadas para regar la los terrenos de las fincas de promotor cumpliendo con los requisitos de la Norma DGNTI-COPANIT 24-99.

La finca en donde se desarrollará el proyecto ha sido intervenida con anterioridad, presentando ausencia de vegetación boscosa como tal. Durante la inspección al área no se logró observar biodiversidad de flora y fauna siendo las aves la demás predominancia en el sitio del proyecto.

Actualmente el proyecto cuenta con 4 galeras construidas (Gestación, Maternidad, Destete y Ceba) las misma ya se encuentran en operación, las aguas residuales que se producen de estas galeras son manejadas a través de tanque séptico actualmente y el mismas se le da mantenimiento mensualmente por empresa autorizadas, además se cuenta con una casa de cuidador y una planta



## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

procesadora de alimento los cuales no forman parte del Estudio de Impacto Ambiental que se está sometiendo a Evaluación; para estas edificaciones que ya se encuentran construidas y en operación se ha decidido presentará otro Instrumento de Gestión para su evaluación ante el Ministerio de Ambiente.

**Cuadro 4.** Desglose de áreas del proyecto.

<b>Número</b>	<b>Área en m<sup>2</sup></b>	<b>Estructura</b>
1	49	Fosa de Mortandad
2	113	Área de Galera
3	48.70	Área de Tanque de agua
4	86.35	Área de Galera
5	337.35	Área de Galera
6	80.00	Área Galera
7	100.64	Área de Galera
8	18.00	Área de pozo
9	44	Área de Galera
10	110.00	Área de Biodigestor
<b>Total</b>	<b>995.05 m<sup>2</sup></b>	

## **5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación**

### **Objetivos:**

- Incrementar la producción de carne y sus derivados provenientes de cerdos en el país, Suplir la alta demanda de mercado nacional en cuanto a carne de cerdo se refiere.
- Generar empleos de forma directa e indirecta, mejorar la calidad de vida de los promotores y obtener ingresos provenientes de la actividad.
- Cumplir con la legislación y normativa vigente tal como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.
- Proteger la salud y el ambiente del área donde se llevarán a cabo las actividades relacionadas con el proyecto.

### **Justificación**

Además del consumo de carne de res, mariscos y aves, el cerdo también ocupa un lugar preferencial para muchos y es por ello que la Sociedad **LITTLE BARN, INC** ha tomado la decisión de realizar una inversión económica considerable en la cría y ceba de cerdos para la comercialización de su carne. Siendo que esta es una especie de animales domésticos cuya carne aporta proteínas. Además, es de elevada fertilidad, posee un ciclo biológico corto, lo que permite una mayor rotación de capital y es de alto rendimiento a la canal.

Aparte las actividades porcinas requieren de reducidas superficies de terrenos para su implementación en comparación con otras actividades agropecuarias macro o de gran magnitud.

El proyecto causara impactos negativos significativos en el área ni alrededores, puesto que el uso de suelo que se le ha dado al terreno ha sido agropecuario por más de 40 años.

Abastecimiento del mercado local con carne de calidad, precios módicos y en tiempo oportuno.

**5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.**

El terreno sobre el que se tiene planeado desarrollar el proyecto está identificado sobre la finca con Folio Real N°379231 Código de Ubicación 4305; el dueño es la Señora Anneris Teresa Ferrari Karica la misma está ubicada en el, corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Las coordenadas en UTM, Sistema WGS 84, son las siguientes:

**Cuadro 5.** Coordenadas UTM, en Datum WGS 84 del proyecto “Cría y Ceba de Ganado Porcino”.

PUNTOS	ESTE	NORTE
1	341486.423	958278.320
2	341561.616	958210.365
3	341593.159	958159.830
4	341340.347	958003.328
5	341225.752	958141.412

**Fuente:** Datos en campo facilitado por el Arquitecto.

Ver en la sección de anexo Plano de Ubicación Geográfica del proyecto.

**Cuadro 6:** Coordenadas de las áreas donde se construirán las galeras.

PUNTOS	ESTE	NORTE
1	341401.63	958214.32
2	341406.11	958205.74
3	341370.47	958198.35
4	341474.83	958189.84
1	341307.19	958139.34

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

2	341317.39	958116.52
3	341322.87	958118.92
4	341312.67	958141.77
1	341440.54	958143.34
2	341442.65	958140.86
3	341436.22	958139.86
4	341438.32	958137.38

**Fuente:** Datos en campo facilitado por el Arquitecto.

**Cuadro 7:** Área donde se instalará la fosa de mortandad.

PUNTOS	ESTE	NORTE
1	341376	958077
2	341384	958068
3	341389	958085
4	341393	958075

**Fuente:** Datos en campo facilitado por el Arquitecto.

**Cuadro 8:** Área donde se instalarán los biodigestores para el manejo de aguas residuales.

PUNTOS	ESTE	NORTE
1	34145597.97	958114.57
2	341458.93	958116.26
3	341465.34	958104.93
4	341462.43	958103.28

**Fuente:** Datos en campo facilitado por el Arquitecto.

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

#### **Constitución de Panamá 1972**

**Artículo N° 14** “Donde se responsabiliza al Estado como garante de un medio ambiente sano, libre de contaminación, en el que las aguas y los alimentos satisfagan las condiciones de un adecuado desarrollo de la vida humana”.

**Artículo N° 15** “Establece que el Estado y el pueblo panameño tiene el deber de promover el desarrollo económico y social a través de la prevención de la contaminación ambiental, el mantenimiento del balance ecológico y la prevención de la destrucción de los ecosistemas”.

**Artículo N° 16** “Dicta como función del Estado regular, monitorear y aplicar las medidas necesarias para el buen uso y explotación de las tierras y aguas, de la fauna marina, de los bosques, prevenir su deterioro y asegurar su conservación, renuevo y permanencia”.

**Artículo N° 17** “Establece las bases para regular el uso de los recursos naturales no renovables, con objetos de prevenir que su explotación provoque daños sociales, económicos o ambientales”.

El Régimen Ecológico contenido en los artículos 114, 115, 116 y 117, recoge la política estatal en materia de ambiente y desarrollo, pudiendo indicarse, sin lugar a dudas, que el Estado panameño en materia de ambiente y desarrollo adopta constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible, es decir, la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación.

#### **Disposiciones referentes al ambiente:**

- ❑ Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ❑ Ley N° 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

- ❑ Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- ❑ Decreto N° 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- ❑ Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- ❑ Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ❑ Ley No 5 del 28 de enero del 2005 que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente.
- ❑ Ley N° 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005
- ❑ Resolución N° AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- ❑ Resolución AG-0342-2005. La obtención de la autorización de obras en cauces naturales otorgado por la Dirección Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, del Ministerio de Ambiente

#### **Normas de uso de suelos del MIVI**

- ❑ Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- ❑ Ley 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.

#### **Especificaciones ambientales del MOP:**

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de carreteras y Puentes, Segunda Edición Revisada de 2002.
- Manual de Especificaciones Ambientales, Edición Agosto de 2002.

- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.
- Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del MOP – edición 2007.

**Disposiciones referentes a sanidad / seguridad e higiene ocupacional:**

- ❑ Código del Trabajo Artículo 128 y 282.
- ❑ Decreto N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- ❑ Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- ❑ Decreto de gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ❑ Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- ❑ Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 306 de 04 – 09 – 2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.

**Disposiciones referentes al Patrimonio Histórico de la Nación**

- ❑ Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
- ❑ Ley N° 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.



**Disposiciones referentes al tránsito**

- ATTT. Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- ATTT. Normas de Diseños vigentes para la señalización, protección y seguridad vial establecidas por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre de Panamá

#### **5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad**

Conceptualmente todo proyecto de inversión requiere de tres fases bien definidas para su concretización las cuales se definen a continuación; planificación, construcción y operación; adicionalmente es posible identificar una cuarta fase y es la de abandono, en caso de que el proyecto quede inconcluso durante su construcción o estando en operación se decida su cese, lo que por lo general es poco probable en este tipo de proyecto. Cada una de estas fases en su momento posee sus consideraciones ambientales, principalmente las relacionadas con la fase de construcción del proyecto.

A continuación, se presenta una descripción de las distintas fases que comprende la ejecución del proyecto denominado: “**CRIA Y Ceba de Ganado Porcino**”, en Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

##### **5.4.1 Planificación**

Esta es la primera etapa del proyecto y contempla el desarrollo de todos los estudios técnicos necesarios para la ejecución del proyecto, tales como: estudios topográficos, diseños de las Galeras, Estudio de Impacto Ambiental, los Estudios de factibilidad, costos-beneficios, análisis de mercado, estudios conceptuales, verificación de campo entre otros por lo general se diseñan en gabinete u oficina, en esta fase no se genera ningún tipo de impacto ambiental negativo, se generan algunas plazas de trabajo de índole técnico, en disciplinas como ingeniería civil, arquitectura, y consultoría ambiental, entre otras. En esta fase, también se incluye los trámites legales de los permisos correspondientes a este tipo de proyecto. Para completar los estudios mencionados, se realizaron las siguientes actividades. Se elaboró el presente Estudio de Impacto Ambiental como parte de dicha planificación, donde la evaluación ambiental y socioeconómica, se realizó a través de diferentes técnicas utilizada por los especialistas idóneos de acuerdo a su especialidad. Se realizó una identificación botánica y un inventario forestal para determinar la flora existente, se identificó la fauna silvestre a través de recorridos diurnos y nocturnos. Se repartieron fichas informativas sobre el proyecto, luego se

hizo un levantamiento al azar de encuestas de opinión, sobre todo en los lugares aledaños al proyecto para conocer la opinión de los moradores referente al mismo.

#### **5.4.2 Construcción/ejecución**

- ✓ **Levantamiento y marcado de las obras en el terreno:** Implica el levantamiento de lindero y topografía del área donde se construirá las galeras, la instalación del separador de sólidos y biodigestor, todo el sistema de plomería para las estructuras, sistema eléctrico y demás.
- ✓ **Etapla construcción de fundaciones:** El terreno es bastante plano, por lo que no se requiere realizar la nivelación del terreno, para llevar a cabo construcción, se excavarán las fundaciones de las galeras, se construirán las columnas, las vigas antisísmicas.
- ✓ **Construcción de la infraestructura de las galeras:** Levantadas las columnas y vigas, se procederá al levantamiento de las paredes de bloques. Se continuará con la colocación del techo, repello, acabados finales y pintura, cumpliendo con los requerimientos exigidos por las diferentes Instituciones que regentan la constitución.
- ✓ **Sistema eléctrico:** Se incluyen las obras de instalación eléctrica para las galeras, el servicio será provisto por parte de NATURGY luego de pasar por la revisión de la oficina de seguridad del Cuerpo de Bomberos.
- ✓ **Sistema de agua potable:** Se construirá un pozo para el abastecimiento de agua para los animales y limpieza de las galeras; se contempla la recolección de agua de lluvia en la estación lluviosa de las galeras a construir, esta agua será almacenada en un tanque de reserva de 20,000 galones para ser utilizada en el suministro a los animales y limpieza general, como una medida de producción más limpia que se plantea desarrollar dentro del proyecto.
- ✓ **Construcción de separador de sólidos y biodigestor:** Se construirá un separador solido de alta eficiencia para reutilizar sólidos en abono orgánico. Construcción de un sistema moderno de tratamiento de agua de ciclo cerrado, con manejo de solidos con un separador de sólidos y biodigestores tipo bolsas “Red Mud” para el tratamiento de aguas residuales, el gas

generado del biodigestor será utilizado para cocinar y calentar corrales de maternidad. Este tipo de sistema de tratamiento de aguas residuales disminuye los malos olores en la finca, corrientes de aguas negras hacia cuerpos de aguas naturales, ya que toda el agua desechada en la finca es tratada en un sistema de ciclo cerrado; el agua residual tiene “cero” contacto con el medio externo.

- ✓ **Mejora de la vía de acceso interna dentro de la propiedad:** Se realizará la adecuación de la vía de acceso dentro de la finca, para facilitar el acceso de los vehículos que lleguen a dejar insumos y/o que busquen los animales que sean para la venta.
- ✓ **Fosa de Mortalidad:** Se construirá una fosa de mortalidad o en su reemplazo un incinerador. Esta fosa debe estar totalmente aislada para evitar el paso de lixiviados hacia el suelo y las aguas subterráneas, para lo cual sus paredes deben de ser construidas de concreto, en el fondo una losa de concreto impermeabilizada, el fondo de la fosa debe estar a dos metros por lo menos por arriba del nivel freático. La fosa debe tener una cubierta de concreto con un acceso que debe permanecer cubierto con metal. Debe contar además con un respiradero de tubo PVC de  $\frac{3}{4}$  a una altura de 2 metros por encima de la tapa y terminado en un codo en U.

#### **5.4.3 Operación**

La etapa de operación del Proyecto incluye actividades de mantenimiento de las infraestructuras, limpieza de las galeras, manejo de los desechos sólidos y líquidos, cuidados, alimentación de los cerdos, salida de cerdos al mercado, monitoreo y mantenimiento de los Biodigestores para el tratamiento de las aguas residuales, entre otras.

Durante esta etapa el manejo dentro del proyecto se contempla aplicar sistemas de producción más limpia, reduciendo el consumo de agua, consumo de energía, generación de desechos sólidos y líquidos, entre otros; utilizando equipos eficientes e instalando infraestructuras que permita hacer el manejo adecuado de

todo el proceso que lleva la crianza y cebado de los animales. Para tal fin la administración llevará a cabo el mantenimiento y control de todo el sistema dentro del proyecto, para así lograr cumplir con las normativas ambientales y generales que aplican para el desarrollo del proyecto

#### **5.4.4 Abandono**

El abandono es poco probable, pero en caso de darse se procederá a notificar a las autoridades competentes, así como a la limpieza y revegetaciones necesarias para que el área quede lo más natural posible.

#### **5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase**

El siguiente cuadro muestra el cronograma de ejecución por fase que desarrolla el proyecto a lo largo de su ejecución.

Cuadro 9. Cronograma de trabajo por fases a ejecutar el Proyecto “CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO”

FASE	DURACIÓN																				
	I Trimestre 19			I Trimestre 20			II Trimestre 20			III Trimestre 20			IV Trimestre 20			I Trimestre 21			II Trimestre 21		
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
PLANIFICACIÓN																					
Elaboración de planos.																					
Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental.																					
Evaluación EsIA.																					
Aprobación EsIA.																					
CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN																					
Limpieza del área donde se instalarán las Galeras y los biodigestores.																					

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Construcción de Galeras																					
Construcción e instalación de los biodigestores.																					
Construcción de la fosa de Mortalidad.																					
<b>OPERACIÓN</b>																					
Alojamiento del Ganado Porcino.																					
Mantenimiento de las Galeras y los biodigestores.																					
Mantenimiento de agua potable.																					
Medidas de bioseguridad.																					
Comercialización																					
<b>ABANDONO</b>																					

## **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**

### *Infraestructura*

El proyecto consiste en la construcción de seis (6) las misma serán para gestación, maternidad, destete, engorde. El proyecto se construirá por fases, la primera fase contempla la construcción de las galeras de engorde, la segunda fase la construcción de las galeras de gestación, maternidad y destete. En general las galeras se empleará el sistema constructivo de fundaciones de diseño antisísmico con vigas, tubos cuadrados, paredes de bloques, techo de zinc, piso rustico, jaulas de metal y puertas de metal.

### *Equipo*

Los equipos que se utilizaran para el desarrollo del proyecto

- ❖ Concreteiras
- ❖ Máquinas de soldar
- ❖ Pala
- ❖ Carretillas
- ❖ Piqueta
- ❖ Entre otros.

Será necesario proveer a los trabajadores de equipo de protección personal y de seguridad para prevenir accidentes, como casco, guantes, lentes protectores, cinturones de seguridad, botas de seguridad, etc. Vehículo permanente en el área de trabajo para rápida movilización en caso de accidente.

En la etapa de operación los equipos que se deberán tener las galeras serán.

- ❖ Comederos
- ❖ Bebederos
- ❖ Alimentos
- ❖ Medicamentos
- ❖ Microorganismos eficientes



## **5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación**

### **Etapas de construcción/ ejecución**

Listado de materiales a utilizar en el Proyecto en la etapa de construcción

1. Madera
2. Clavos
3. Tubería galvanizada 3"
4. Carriolas
5. Zinc
6. Arena
7. Piedra
8. Bloques de 4" y 6"
9. Malla de Sarán.
10. Cemento
11. Tubería PVC
12. Llaves de plomería
13. Láminas de metal
14. Tuberías PVC eléctrica
15. Alambre eléctrico y accesorios
16. Bloques
17. Barra de acero
18. Carriolas
19. Zinc
20. Láminas de zinc liso
21. Láminas de plywood

- 22. Soldadura
- 23. Pintura
- 24. Malla para corral de cerdos
- 25. Bebederos y comederos tipo tolva
- 26. Instalación de silos para el almacenamiento de alimento
- 27. Sistema de alimentación mecanizado
- 28. Hidro lavadoras
- 29. Comederos
- 30. Chupones
- 31. Pisos slats
- 32. Parideras
- 33. Jaulas de gestación
- 34. Ventiladores
- 35. Equipo para el sistema mecanizado de alimentación, suministro de agua y electricidad.
- 36. Entre otros.

#### Etapa de Operación

En la operación del Proyecto se necesitará de insumos para la alimentación de los cerdos en sus diferentes etapas de crecimiento, insumos veterinarios, medicamentos, marcadores, jeringuillas, agujas, guantes, equipo de protección para el personal, uniformes como suéter, botas de caucho, productos para el tratamiento de las aguas residuales, entre otros que se requieran para el desarrollo de la actividad. Estos productos y equipos serán adquiridos en las distintos Comercios Agropecuarios de la Provincia de Chiriquí.

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

#### ***Agua***

Actualmente la finca ya cuenta con agua potable que es proporcionada por el Acueducto de Boquete, que es manejado por el Municipio de Boquete. Actualmente el Promotor del Proyecto cuenta con 5 tanque de reserva que hacen un total de 20,000 mil galones de agua, los mismo se ubican en las Coordenadas 341377 E y 958216 N. Básicamente, el volumen de agua a utilizar corresponderá en la etapa de construcción para las necesidades de la construcción y consumo de los trabajadores; en la etapa de operación para el lavado de las galeras para bebederos de los cerdos. El promotor tiene contemplado la Construcción de un pozo para el abastecimiento de agua para los animales y limpieza de las galeras el cual se ubicará en las Coordenadas 341394 E y 958225 N; el tanque de reserva estará ubicado en las coordenadas 341339 E y 958193 N; además se contempla la Cosecha de agua de lluvia en la estación lluviosa de las galeras que se construirán, esta agua será almacenada en tanque de reserva que suman un total de 20,000 galones para ser utilizada en la limpieza general de las galeras de los cerdos esta medida está contemplada como producción más limpia que se plantea desarrollar dentro del proyecto.

#### ***Energía eléctrica***

La energía eléctrica será suministrada por la empresa Naturgy, luego que el promotor cumpla con los requerimientos técnicos de la oficina de seguridad en las instalaciones y firme el contrato de prestación del servicio.

#### ***Aguas servidas***

Las aguas residuales que se produzcan producto de la limpieza de las galeras se manejará con un sistema moderno de tratamiento de agua de ciclo cerrado, con un separador de sólidos y biodigestores para el tratamiento de aguas residuales, Este tipo de sistema de tratamiento de aguas residuales disminuye los malos olores en la finca, corrientes de aguas negras hacia cuerpos de aguas naturales, ya que toda el agua desechada en la finca es tratada en un sistema de ciclo cerrado; el agua residual tiene **“cero” contacto con el medio externo.**

El manejo de Tratamiento de las Aguas Residuales que se desarrollara en la Finca consiste de un sistema de avanzada tecnología en el manejo adecuado de las aguas residuales de la Finca (Ciclo Cerrado); lo que permite un crecimiento de la producción porcina en la Finca, cumpliendo con todas las medidas ambientales exigidas por las Leyes Panameñas; en armonía con el medio ambiente y habitantes del lugar; lo que reduce al 100% cualquier tipo de contaminación por aguas residuales provenientes de la finca.

El promotor tiene pensado instalar 8 Biodigestores cada uno tienen la capacidad de 50 M<sup>3</sup> totalizando un total de 400 M<sup>3</sup> se estima que una vez este al 100% instalada el proyecto se generarán alrededor de 0.60 M<sup>3</sup> de aguas residuales diario que estarán entrando al sistema de Tratamiento. Estas aguas luego de cumplir su proceso serán utilizadas para fertirriego en los pastos de la finca del Promotor Cumpliendo con la Normativa DGNTI-COPANIT 24-99. **Ver en anexos el modelo de biodigestor a utilizar.** Las heces que se separen en el proyecto a través del separador de solidos luego de cumplir con un proceso serán utilizadas como abono orgánico para fertilizar el suelo de las fincas del promotor.

### ***Vías de acceso***

El entorno del proyecto presenta una excelente red de infraestructura vial como componente de un área semi urbana y rural. La vía de acceso al proyecto es por la vía principal de David-Boquete, se ingresa por la entrada hacia Caldera, se desvía por la primera entrada de camino de piedra a mano derecha, se recorre aproximadamente 300 metros y se llega a la finca donde se desarrollará el proyecto.

### ***Transporte público***

Boquete cuenta con un excelente servicio de transporte público y selectivo (taxis), en este caso existe transporte desde Boquete a Alto Boquete y hasta el área del proyecto.

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

El Promotor del proyecto, contratará personal necesario para el desarrollo de la etapa de construcción del proyecto como son:

- 3 albañiles
- 8 ayudantes Generales
- Capataz
- 1 electricista
- 1 plomero

Para la fase de Operación se contempla la mano de obra de aproximadamente 10 personas.

- 1 administrador
- 7 trabajadores para alimentar los cerdos y limpiar las galeras
- 1 vigilante
- 1 contador

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

En esta sección se identifican los desechos que se pueden generar durante las diferentes etapas del proyecto, así como el manejo y disposición que se dará a éstos. Como residuo de la actividad se espera obtener aguas residuales, desechos sólidos comunes y desechos sólidos.

#### **5.7.1 Sólidos**

- ✓ Fase de Planificación: Durante esta fase el proyecto no genera ningún tipo de desechos sólidos en el proyecto.
- ✓ Fase de Construcción: Todos los desechos que se generen durante la etapa de construcción como son resto de madera, bloques, bolsas de

cemento, resto de comida de los trabajadores; el promotor colocar tanques con bolsas negras para recolectar estos desechos y los mismos serán recolectados por el promotor y transportado al relleno sanitario Municipal de Boquete.

- ✓ Fase de Operación: Los desechos sólidos que resulten de la actividad operativa del proyecto serán recogidos a través de un sistema higiénico y seguro, los desechos generados serán colocados en bolsas de polietileno, luego colocadas en el depósito de basura, para ser trasladados al relleno sanitario de Boquete a través del Municipio de Boquete, que brinda el servicio de recolección de residuos sólidos en Boquete. Con respecto al tratamiento de las heces de los cerdos a generarse se contempla hacer un tratamiento para la producción de abono orgánico, cumpliendo con las normativas establecidas en la república de Panamá para esta actividad. Los envases y utensilios de productos veterinarios serán recolectados en envases seguros, para que se realice la disposición final de estos desechos.
- ✓ Fase de Abandono: Esta fase no se tiene contemplada en el proyecto.

#### **5.7.2 Líquidos**

- ✓ Fase Planificación: No se prevé la generación de desechos líquidos en la fase de planificación para el área del proyecto.
- ✓ Fase de Construcción: Los desechos líquidos que se generen en la fase de construcción, como residuo humano, se manejarán a través de letrinas portátiles ubicadas en el sitio de trabajo, alquiladas a la empresa que se dedica a brindar el servicio en el área y a su vez la limpieza de las mismas una vez por semana.
- ✓ Fase de Operación: El Promotor tiene contemplada en la etapa de operación manejar las aguas residuales de las galeras a través de un sistema moderno de tratamiento de agua de ciclo cerrado, con manejo de sólidos con un separador de sólidos y biodigestores tipo bolsas “Red Mud”

para el tratamiento de aguas residuales, el gas generado del biodigestor será utilizado para cocinar y calentar corrales de maternidad. Este tipo de sistema de tratamiento de aguas residuales disminuye los malos olores en la finca, corrientes de aguas negras hacia cuerpos de aguas naturales, ya que toda el agua desechada en la finca es tratada en un sistema de ciclo cerrado; el agua residual tiene “cero” contacto con el medio externo.

- ✓ Fase de Abandono: El promotor no tiene contemplada esta fase en su proyecto.

### **5.7.3 Gaseosos**

- ✓ Fase Planificación: No se prevé la generación de desechos gaseosos en la fase de planificación para el área del proyecto.
- ✓ Fase de Construcción: Producidos por los vehículos y maquinarias utilizadas, propios de combustión internas ( $\text{CO}_2$  y  $\text{SO}_2$ ), para minimizar estos se llevará a cabo un plan semanal preventivo de mantenimiento, revisión de motores, afinamiento. También se producirán partículas de polvo a la atmósfera ocasionado por el movimiento del equipo, al momento de realizar los trabajos sobre el suelo. Aunque el área está distante de viviendas, se recomienda minimizar este efecto mediante la utilización de carro cisterna, en caso de presentarse periodos de sequía que originen polvo al ambiente.
- ✓ Fase de Operación: Las afectaciones al aire se manifiestan en forma de malos olores provenientes del estiércol. Estos pueden originarse de tres fuentes:
  - ✓ Las instalaciones de alojamiento.
  - ✓ Almacenamiento y tratamiento del estiércol
  - ✓ La aplicación a la tierra.

- ✓ Los olores que se generan en las instalaciones serán mitigados manteniéndolas completamente limpias y bien ventiladas. Usando el sistema de recolección del estiércol en seco.
- ✓ Fase de Abandono: No se generan.

#### **5.7.4. Peligrosos**

- ✓ Fase Planificación: No se prevé la generación de desechos peligrosos en la fase de planificación para el área del proyecto.
- ✓ Fase de Construcción: Producidos por los vehículos y maquinarias utilizadas, propios de combustión internas (CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>), para minimizar estos se llevará a cabo un plan semanal preventivo de mantenimiento, revisión de motores, afinamiento. Hidrocarburos emanados de la flota vehicular, se propone el mantenimiento preventivo de los mismos y la correcta recolección de estos en envases requerido para tal fin y almacenados en unos sitios específicos con todas las medidas de seguridad. En el caso de este proyecto, no se generarán residuos de este tipo in situ, toda vez que las actividades que requieren de la utilización de maquinarias y equipos, son de corta duración.
- ✓ Fase de Operación: Se generarán algunos desechos que, si no se manejan adecuadamente, pueden afectar a los empleados y a los mismos cerdos. Dentro de estos desechos, tenemos: el estiércol, cadáveres y tejidos, residuos infecciosos biosanitarios e infecciosos punzocortantes, aguas residuales del lavado de las galeras.
- ✓ Fase de Abandono: No se dará esta fase en el proyecto.

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

El Municipio de Boquete no cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial, sin embargo, ya en el sitio se desarrolló toda la vida se ha desarrollado la actividad Agrícola. Actualmente se está tramitando el cambio de Zonificación para que el área se de uso Agrícola.



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

La inversión que se estima para la Planificación construcción y operación del proyecto Cría y Ceba de Ganado Porcino es de 750,000.00 setecientos cincuenta mil de dólares.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

El terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto en los últimos años ha sido empleado para el desarrollo de actividades de ganadería extensiva. Tal situación ha provocado que la cobertura arbórea se haya reducido considerablemente. En general, la presencia de representantes de la flora y fauna es baja en el terreno. Para la caracterización física del área del proyecto, se utilizaron fuentes bibliográficas, en especial el Mapa Geológico de Panamá y registros meteorológicos de ETESA, así como el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.

### **6.1. Formaciones geológicas regionales**

El Istmo de Panamá es conocido como una zona de confluencia de placas tectónicas, con mecanismos de interacción para los cuales se han propuestos varios modelos.

Por mucho tiempo se consideró a Panamá como una zona que, desde el terciario, gozaba de una desactivación de la subducción, a diferencia del resto de Centroamérica. Actualmente se ha comprobado que en Panamá existe la deformación Norte y la Fosa Centroamericana o Fosa Panamá con evidencia de una subducción activa. Esta subducción, análogamente al resto de Centroamérica, podría ser la causa de la activación del volcanismo cuaternario en el país. Se encuentra dominado por rocas volcánicas del cuaternario plioceno compuestas de basaltos, tobas, cenizas, aglomerados andesíticos.

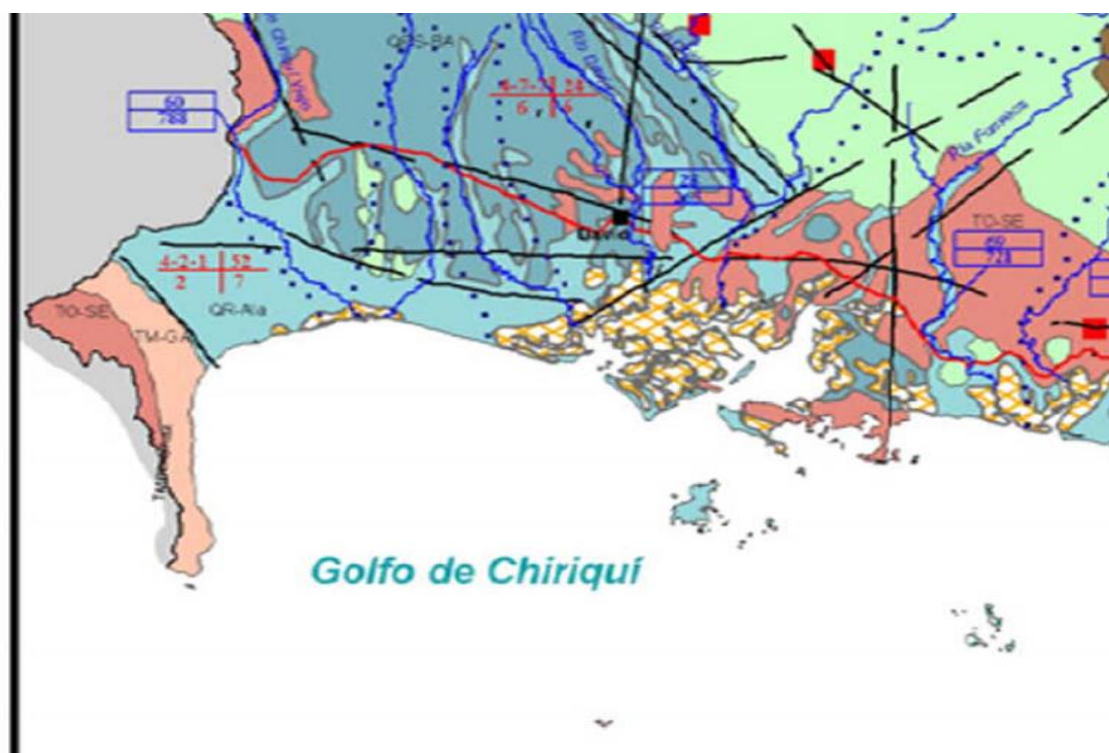
**Formación Barú** (QPS – B), esta formación pertenece al Cuaternario Pleistoceno Reciente, los materiales fragmentarios, se reparten lateralmente en torno al volcán Barú, con una dispersión amplísima controlada por la topografía sobre la que fluyeron. Los materiales fragmentarios están constituidos por una masa de matriz

arenosa, con muy pocos finos, en la que se engloba una gran cantidad de fragmentos no vesiculados de granulometría diversa y redondez que varía desde anguloso en las proximidades al centro de emisión, hasta redondeado en los lugares más alejados. El índice de compactación varía entre casi sueltos (últimos flujos piroclásticos) a poco compactos (flujos de escombros).

### 6.1.1. Unidades geológicas locales

Las unidades geológicas locales se caracterizan por formaciones basaltos, tobas, cenizas, aglomerados andesíticos, perteneciente al período cuaternario reciente, formación Barú (QPS – B).

Período	Formación	Formaciones sedimentarias
Cuaternario	Barú	Formaciones volcánicas, Basaltos / Andesitas, Cenizas, tobas, aglomerados y lavas



**Mapa geológico:** Formación QPS – B. Fuente ETESA

### 6.3. Caracterización del suelo

El suelo en el área del proyecto es variado, la textura va de arenosa a arcillosa, igual los colores de gris a negro oscuro, amarilloso a rojizo, la pedregosidad va de

nula en algunos sitios a muy alta en otros. En cuanto a la fertilidad natural también es variada de muy buena fertilidad en algunos lotes a mala en otros.

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

El globo de terreno que se utilizará para el proyecto actualmente se encuentra bajo un uso pecuario, ya que es utilizado para el pastoreo de ganado vacuno. El cuanto el uso de suelo se puede indicar que la finca actualmente desarrolla la ganadería extensiva bajo el empleo de un sistema agroforestal, en donde se observan las pasturas con árboles dispersos en muy baja densidad.

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

A continuación, se describe el deslinde de la propiedad que se utilizara para el desarrollo del proyecto.

##### **Finca 379231**

**Sureste:** Camino hacia cruce de camino y hacia mata de francés.

**Suroeste:** Resto libre de la Finca 73.

**Noroeste:** Resto libre de la Finca 73.

**Noreste:** Resto libre de la Finca 73.

#### **6.3.3. Capacidad de uso y aptitud**

En términos general el terreno presenta baja fertilidad natural, y en algunos sitios presenta alta pedregosidad, la topografía también es ondulada, por lo que no es un terreno apto para actividades agropecuarias intensivas. Según su aptitud y capacidad de uso estos suelos se clasifican como categoría VII, sólo aptos para conservación, siembra de algunos frutales y plantaciones forestales muy limitadas. En el sitio del proyecto, el suelo se encuentra cubierto por pasto y algunos árboles dispersos, podemos observar un suelo completamente intervenido probablemente por la erosión pluvial y a que en los últimos años ha sido empleado para actividades de ganadería, lo que ha provocado que la cobertura vegetal se haya reducido.

#### **6.4. Topografía**

El terreno donde se desarrolla el proyecto es casi plano con algunas ondulaciones lo que permite el desarrollo del proyecto



**Fotografía 1:** Como se observa la topografía de la finca donde se desarrolla el proyecto. **Fuente:** Licdo. Dagoberto González octubre 2019.

##### **6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000.**

En la sección de anexos se presenta el Plano de ubicación Topográfico del proyecto.

### **6.5. Clima**

Boquete, sitio del proyecto, al igual, que buena parte del resto del país, está bajo la influencia de los desplazamientos de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI). Cuando esta zona se encuentra en su posición sur (sur de Colombia hasta Perú), impera la estación seca (diciembre hasta abril). En su traslado hacia el norte, la ZCI llega a Panamá a finales de abril o principio de mayo. A su posición norte (sobre México) corresponde el receso de julio y agosto. A los meses de septiembre a noviembre le corresponde la época más lluviosa del año y es cuando la ZCI se traslada hacia el sur del sistema.

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

Boquete se encuentra a una altura aproximada de entre 300 msm (sur) a y 3,000 msm (norte), dependiendo del sector. La temperatura promedio es de 20 °C todo el año, presentando dos tipos de climas: templado muy húmedo de altura, con lluvias copiosas todo el año y tropical húmedo.

Según la distribución de zonas de vida llevada a cabo por Holdridge el área de estudio, se clasifica como: Bosque Muy Húmedo Premontano, con precipitaciones que van de 2,000 a 3,000 mm. Esta zona de vida se caracteriza por tener una estación efectivamente seca de 2 a 3 meses de duración, entre febrero y mayo y dos periodos muy cortos de equilibrio de humedad justamente un mes antes y un

mes después, lo que define un período efectivamente húmedo de 7 meses y medio como máximo. La temperatura oscila entre 20 y 30 °C y la humedad relativa promedio es de 75.8%.

## **6.6. Hidrología**

El proyecto de Cría y Ceba de Ganado Porcino, objeto del presente estudio se sitúa en la zona alta de la subcuenca del río Caldera, la cual se encuentra localizada en la vertiente Pacífica de Panamá y forma parte de la cuenca del río Chiriquí (Cuenca 108), la cual es de vital importancia para esta provincia y para el país por las hidroeléctricas que se han construidos a lo largo de los ríos que forman esta cuenca.

La cuenca del río Chiriquí, ubicada geográficamente entre las coordenadas 8° 15' y 8° 50' de latitud norte y 82° 10' y 80° 30' de longitud oeste (UTM 349154, 951390), abarca una superficie total de 1.905 km<sup>2</sup>, se sitúa administrativamente en los distritos de Boquete, Gualaca, David y Dolega, y puede dividirse en nueve subcuencas: Río Los Valles, Río Chiriquí (Parte Alta), Río El Sitio, Río Caldera, Río David, Río Majagua, Río Esti, Río Gualaca, Río Chiriquí (Parte Media), Río Cochea, Desembocadura I, Parte Baja Chiriquí, Río Majagua y Desembocadura II. La longitud del río principal es de 130 km. La elevación media de la cuenca es de 270 m.s.n.m., y la elevación máxima se ubica en el Volcán Barú, al noroeste de la cuenca, con una altitud de 3.474 m.s.n.m. El caudal medio de la cuenca es de 25.50 m<sup>3</sup>/s.

Por el terreno del proyecto se observaron durante el levantamiento de la línea base dos drenajes naturales los cuales recorren parte de la finca durante la estación lluviosa. ***Ver en anexos Estudio Hidrológico de los drenajes que se observaron en el la finca.***





**Fotografía 2-3:** Drenaje natural que se encuentra en la finca donde se desarrolla el proyecto. **Fuente:** Licdo. Dagoberto González octubre 2019.



### **6.6.1. Calidad de aguas superficiales**

Se realizaron análisis de agua a los dos drenajes que se observaron en la finca dichos resultados se presenta en la sección de anexos.

#### **6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

En la sección de anexos se presenta en el estudio hidrológico, los cálculos de caudales máximos, mínimos y promedios anuales, del Drenaje Natural.

#### **6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes**

No aplica, ya que el área del Proyecto se encuentra distante de la costa, más de 70 kilómetros.

### **6.6.2. Aguas subterráneas**

El promotor del proyecto tiene contemplado la construcción de un pozo el cual será utilizados para la limpieza de las galeras y para los cerdos. Una vez el promotor obtenga la Resolución de Aprobación por parte de MIAMBIENTE realizara en la Dirección correspondiente la solicitud de Concesión Permante de este pozo.

### **6.7. Calidad de aire**

Es un área rural, no existen fuentes emisoras que puedan deteriorar la calidad del aire, por lo que el mismo es excelente, por otro lado, las actividades del proyecto no afectarán significativamente la calidad del aire en el sitio, durante la construcción de las galeras e instalación de los biodigestores el promotor tomara las recomendaciones necesarias para evitar la contaminación de la calidad del Aire. **En la sección de anexos se presenta un Inspección de Calidad de Aire y PM-10.**

#### **6.7.1 Ruido**

No existen fuentes emisoras de ruido cerca del área del proyecto. En cuanto a las actividades que se desarrollen durante las actividades relacionadas con la construcción de las galeras y la instalación de los biodigestores en el proyecto el promotor tomara las siguientes recomendaciones:

- ❑ Mantener el equipo y las maquinarias en buen estado mecánico, con sistemas de silenciadores incorporados.
- ❑ Minimizar, en lo posible el tiempo de operación de las fuentes emisoras de ruido.
- ❑ Mantener horarios de trabajo de 7 a.m. a 4 p.m.

En la fase de operación el proyecto Cría y Ceba de Ganado Porcino no genera Ruidos Molestos. ***Se presenta en la sección de anexos una Inspección de Ruido Ambiental como línea base.***

#### **6.7.2 Olores**

Durante la etapa de construcción de las galera e instalación de los Biodigestores se pueden generar olores por la basura que los trabajadores pueden generar, para evitarlo el promotor implementará un sistema de recolección y disposición temporal de la basura. La disposición final de la basura se hará en el vertedero de Boquete o en el Relleno Sanitario de David, previo acuerdo con las Autoridades Municipales. Para el manejo de las aguas servidas y negras (*excretas y orines*), durante construcción el promotor alquilara letrinas portátiles para que realicen sus necesidades. En la etapa de operación se pueden generar malos olores por la ocupación de las galeras con los cerdos para ello el promotor manejara las aguas residuales a través de biodigestores, además se han sembrado alrededor de toda la finca 5,000 mil árboles de limoncillo como una barrera natural para que evite que los malos olores viajen hacia otros lugares afectando a terceros en el área.

#### **6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.**

Las amenazas naturales son factores de riesgo que representan la posibilidad de que ocurra un evento natural, que puede causar daño a una población vulnerable. (CUSE, 2005. USAID-OFDA/LAC).

Los factores de vulnerabilidad, por su parte, se clasifican en:

**Físicos:** Ubicación de asentamientos humanos en zonas inundables, zonas de deslizamiento, zona sísmica, además de la calidad de la construcción y los materiales utilizados.

**Ambientales:** La exposición del ecosistema a efectos de eventos naturales/humanos que pueden provocar erosión, deslizamientos, derrumbes e inundaciones.

**Socioeconómicos y culturales:** La pobreza que lleva a la mala utilización de los recursos disponibles, la percepción acerca del riesgo, entre otros.

Tomando estos aspectos en consideración, puede señalarse que los principales riesgos del área del proyecto están asociados con la dinámica morfológica que somete a esta región a los efectos de los fenómenos de origen endógenos (geodinámica interna: volcanismo, sismicidad), los cuales junto con la condición climática también influyen en el desarrollo de los fenómenos exógenos (geodinámica externa: deslizamiento, erosión interna).

El occidente de la República de Panamá, específicamente la provincia de Chiriquí, es la región con mayor actividad sísmica del país. En la región circundante, se localizan varios macro-elementos geotectónicos de mucha importancia en la generación de sismos de magnitud elevadas. Por esta razón la mayor parte de la sismicidad histórica se puede atribuir a la inestabilidad tectónica de estos macro-elementos asociados con el punto triple y los elementos de límites de placas.

Por estas razones, podría indicarse que la sismicidad del área es el principal riesgo que genera vulnerabilidad en toda la región.

Los antecedentes sobre este tema se recogen en un Informe Técnico de Monitoreo y Análisis preliminar de la Sismicidad alrededor de Boquete, elaborado en el año 2006, por el Centro Experimental de Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Panamá, el cual señala que en Boquete parece darse reactivación de las fallas geológicas locales en promedio cada 10 años, y en forma más prolongada como enjambre entre 20 y 40 años, aunque el máximo es esperado de 5.0 en la Escala de Richter.

#### **6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones**

Según el Mapa “Susceptibilidad a Inundaciones por Cuenca”, contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016, y en el Atlas Ambiental de la República de Panamá del 2010, señalan que la cuenca del río Caldera, la cuenca N° 108, tiene una Alta Susceptibilidad a Inundaciones, sin embargo, por la distancia de este río al sitio del proyecto, las posibilidades de inundaciones de esta parte de Boquete son nula.

#### **6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos**

Según el Mapa “Susceptibilidad a Deslizamientos por Distritos”, contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016, señala que el distrito de Boquete se considera moderadamente susceptible a erosiones y deslizamientos. Por la topografía que presenta el terreno y por la necesidad de eliminar parte de la vegetación natural existente para acondicionar los lotes y para la construcción de las calles y otras infraestructuras complementarias, las posibilidades de darse erosiones son considerables, para ello, se tomarán las medidas de mitigaciones oportunas y adecuadas para evitarlo.

### **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

El área donde se desarrolla el Proyecto “CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO” la finca actualmente se encuentra cubierta por pasto mejorado algunos árboles dispersos dos drenajes naturales y algunas aves que son de fácil movilidad por lo que se espera que la misma no sea afectada significativamente por las actividades del proyecto.



**Fotografía 4-5:** Vegetación presente en el área del proyecto Cría y Ceba de Ganado Porcino. **Fuente:** Dagoberto González octubre 2019.



### **7.1 Características de la Flora**

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

#### **Estudio botánico**

##### **Objetivos**

- Identificar mediante técnicas adecuadas la flora silvestre presente en el área de estudio
- Describir la flora presente en el área de estudio.

##### **Metodología:**

Con el fin de lograr una apropiada caracterización de la flora en el sitio de estudio, se realizaron recorridos a lo largo del proyecto, se realizaron 2 parcelas y se tomaron registros sobre la vegetación presente. En las labores de caracterización de las especies de plantas, se requirió del uso de equipo que incluye: cámara fotográfica, GPS, libreta de campo, lápiz.

Para la identificación de las especies de plantas presentes en el área evaluada, se utilizaron como apoyo el libro Árboles de Panamá y Costa Rica de Condit *et al.* (2011), Flora of Panamá de Woodson & Schery (1943-1981), la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden, Morales Vol.1 (2005), Morales Vol.2 (2005) y Morales Vol.4 (2009) y distintas publicaciones de la flora de la región.

##### **Descripción de la vegetación**

El área de vegetación de las zonas abiertas está dominada por especies herbáceas, las gramíneas presentes son representantes de la familia Poaceae, entre los que se destacan *Brachiaria mutica*, De igual manera se observaron otras especies de otras herbáceas incluidas dentro de la familia Cyperaceae, entre las que se destacan *Cyperus chorisanthus*, *Rhynchospora*

Asociados al área de pastizales, se documentaron árboles dispersos de especies pioneras de crecimiento rápido como el guarumo (*Cecropia insignis*), chumico

(*Curatella americana*), también se observaron arboles de nance (*Byrsonima crassifolia*).



**Fotografía 6-7:** Especies dominantes en el área del proyecto. **Fuente:** Dagoberto González, octubre 2019.



**Fotografía 8-9:** Especies de flora documentadas en el área del proyecto: A (*Byrsonima crassifolia*), B (*Cecropia insignis*), **Fuente:** Dagoberto González, octubre 2019.

**Cuadro 10.** Listado de especies de flora documentado durante los recorridos para el levantamiento florístico en el área del proyecto. Octubre 2019.

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crecimiento
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	Herb
Asteraceae	<i>Wedelia calycina</i>	Pasaruin	Herb
Bignoniaceae	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacán	Ar
Cyperaceae	<i>Scleria malaleuca</i>	Cortadera	Herb
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i>	Cortadera	Herb
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico	Ab
Dilleniaceae	<i>Davila kunthii</i>	Chumico	Ar
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera	Herb
Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	chichica	Herb
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Ar
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Escobilla	Herb
Melastomataceae	<i>Clidemia setosa</i>	Hoja peluda	Herb/ Ab
Smilacaceae	<i>Smilax sp.</i>		Lia
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Ar
Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo	Ar
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Pasaruin	Herb
Cyperaceae	<i>Brachiaria mutica</i>		Herb



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Poaceae	<i>Cyperus chorisanthus</i>		Herb
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Arb
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Dos caras	Arb

**Fuente:** Datos recopilados en campo por Dagoberto González/Yaiza Santos, octubre de 2019.

### 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente)

Se hizo un inventario forestal por muestreo al azar, “pie a pie”, en total de los árboles que se observaron en la Finca donde se identificó la especie y se midieron los árboles con DAP mayores a 20 cms, altura total (Ht) y factor de forma, luego utilizando la fórmula de Smalian se calculó el volumen de cada uno de ellos. Algunos de estos árboles se tendrán necesariamente que talar, para ello, se tramitará el correspondiente permiso de tala en las oficinas de MiAmbiente de Chiriquí.

Para el cálculo de volumen se utiliza la fórmula de Smalian:

$$V = 0.7854 * (D)^2 * Hc * F$$

Donde:

- V = Volumen total en m<sup>3</sup>
- D = Diámetro a la altura del pecho (DAP = 130 cms)
- Hc = Altura Comercial
- F = Clase de fuste (Fuste A, B o C)

**Cuadro 11.** Resultado del inventario forestal. Número de árboles y Volumen total en m<sup>3</sup> y por clase diamétrica, para toda el área del Proyecto “**Cría y Ceba de Ganado Porcino**”

Especie	DAP (cm)	Altura Com. (m)	Altura Total (m)	Volumen en m <sup>3</sup>
<b>Guarumo</b>	27	2	5	0.188
<b>Nance</b>	25	2	7	0.050
<b>Dos caras</b>	21	2	6	0.201
<b>Chumico</b>	20	2	5	0.604

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

<b>Nance</b>	29	2	6	0.165
<b>Guarumo</b>	28	2	6	0.077
<b>Nance</b>	29	2	8	0.132
<b>Dos caras</b>	23	2	4	0.374
<b>Jagua</b>	28	2	5	0.557
<b>Nance</b>	30	1.5	6	0.053
<b>Guarumo</b>	21	2	5	0.289

**Fuente:** Datos recopilados en campo por el Licdo. Dagoberto González / Licda. Yaiza Santos. Octubre 2019.

### **7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción Especies Amenazadas, Endémicas o en Peligro de Extinción**

No se documentaron especies incluidas dentro de categorías de protección de la UICN, y no se encontraron especies endémicas o en peligro de extinción en el área del proyecto por lo que no fue necesario realizar un inventario.

### **7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.**

Ver en anexos Plano de Cobertura Vegetal y uso de suelo.

## **7.2. Características de la Fauna**

El terreno del proyecto cuenta con cobertura vegetal, la cual ayuda al desarrollo de las especies de aves que se pueden observar en la finca. La mayoría de la fauna silvestre observada son especies comunes y de amplia distribución, local, regional.

### **7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.**

La mayoría de la fauna silvestre observada son especies comunes y de amplia distribución, local, regional y hasta nacional.

### **Objetivo**

- Registrar la mayor cantidad de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, que se encuentren en el área del proyecto.

## **Metodología**

Para realizar el inventario de las especies en el área del proyecto se realizaron recorridos diurnos y nocturnos a lo largo del proyecto.

Para la búsqueda de la **herpetofauna** (Anfibios y Reptiles), se utilizó el método de búsqueda generalizada, este método consistió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles, quebradas y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles dentro del proyecto.

Solo se registró una especie de reptil y no se encuentra catalogada en categorías de conservación ni poseen rangos de distribución endémica o restringida.



**Fotografía 10.** Especie de reptil observada en el área Lagartija anolis *Anolis polylepis*. **Fuente:** Dagoberto González, octubre 2019.

## **Aves**

### **Metodología**

Para realizar el inventario de las especies en el área del proyecto se realizaron recorridos a lo largo del proyecto.

Para las **Aves** se utilizó el método de (Búsqueda Intensiva) por medio de recorridos a pie en el área del proyecto. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 10 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de la

*Guía de Campo de las Aves de Panamá* de (Ridgely & Gwynne, 1993) *The Birds of Panamá a Field Guide* (Angehr, 2010).

### **Aves**

Durante el muestreo se registraron un total de especies pertenecientes a familias de aves. Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en los parches de vegetación presentes en el área del proyecto.

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

La caracterización de la fauna es sumamente importante al momento de diseñar, planificar y ejecutar las medidas de mitigación y recuperación de las comunidades de animales que serán impactadas por la ejecución del citado proyecto.

La metodología para llevar a cabo la identificación de la fauna silvestre del área de influencia del proyecto, consistió en: observación directa, indirecta (huellas, vegetación relacionada con ciertas especies) por medio de recorridos realizados en las áreas planteadas para la construcción y operación del proyecto. Al momento de realizar la visita se pudo apreciar algunas aves comunes como: talingo (*Quiscalus mexicanus*), sinsonte tropical (*Mimus gilvus*) garrapatero (*Crotophaga ani*), Pastorero común (*Sturnella magna*), Gallinazo cabeza roja (*Catartes aura*), golondrina (*Progne chalybea*), Tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*).

**Cuadro 12.** Listado de aves documentadas en el área del proyecto

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Familia</b>
<b>Talingo</b>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Icteridae
<b>Sinsonte Tropical</b>	<i>Mimus gilvus</i>	Mimidae
<b>Garrapatero</b>	<i>Crotophaga ani</i>	Cuculidae
<b>Pastorero común</b>	<i>Sturnella magna</i>	Icteridae
<b>Gallinazo cabeza roja</b>	<i>Catartes aura</i>	Cathartidae

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

<b>Golondrina</b>	<i>Progne chalybea</i>	Hirundinidae
<b>Tirano Tropical</b>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae
<b>Gallinazo negro</b>	<i>Coragyps atratus</i>	Ardeidae
<b>Tortolita rojiza</b>	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae
<b>Paloma Rabiblanca</b>	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae
<b>Mirlo pardo</b>	<i>Turdus grayi</i>	Turdidae
<b>Tangara azuleja</b>	<i>Thraupis episcopus</i>	Thraupidae
<b>Tangara Dorsirroja</b>	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Thraupidae
<b>Total = 13 especies</b>		

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





**Fotografía 11-13:** A (*Tyrannus melancholicus*), B (*Sturnella magna*), C, (*Mimus gilvus*). **Fuente:** Dagoberto González, octubre 2019.

**Mamíferos:** Durante el recorrido en el proyecto no se observó ningún mamífero dentro del área de finca.

### **7.3. Ecosistemas frágiles**

Se consideran ecosistemas frágiles aquellos que son sensibles a las alteraciones en detrimento de la biodiversidad existente. El área del proyecto no se considera un ecosistema frágil por la característica de la flora y la fauna existente; aunado a ello, el área ya presenta alteración producto de la intervención del ser humano. Las especies de anfibios, reptiles, aves, observadas son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, bosques secundarios, rastrojos y áreas abiertas en las tierras medias y bajas de la vertiente pacífica del país y no son especies exclusivas de algún hábitat particular.

#### **7.3.1. Representatividad de los ecosistemas**

Panamá dispone de una diversidad de bosques desde húmedos a muy húmedos, pluviales y nubosos, así como regiones montañosas, donde nacen ciénagas, ríos y quebradas de las cuales algunas están restringidas a áreas con altitudes medianas y

otras a alturas mayores. Todas estas características contribuyen a que la diversidad de especies sea una de las más amplia y variada a nivel mundial.

En el país, el sistema de mayor utilidad para la descripción de las clasificaciones de ecosistemas que tratan a los tipos de asociaciones de especies vegetales, las condiciones de temperatura y precipitación, se conoce como las zonas de vida propuesto por Tosí en 1971 y se basa en el sistema elaborado por Holdridge.

Para la región de las tierras altas chiricanas se reportan doce zonas de vida de las cuales el Parque Nacional Volcán Barú reporta seis zonas de vida desde los páramos subalpinos, Bosque húmedo montano bajo, Bosque muy húmedo montano bajo entre otros (ANAM, 2004).

El área de influencia del proyecto se puede ubicar en el rango de ecosistema húmedo tropical montano bajo, el cual ha sido intervenido por el ser humano, y en donde es evidente la presencia de infraestructuras construidas y facilidades de recreación en el área. Es un área típica de la parte alta de Boquete, donde los actuales propietarios han dedicado el área a la regeneración natural, ya que antiguamente estas tierras eran dedicadas a la ganadería extensiva, actualmente se observa áreas de rastrojo en recuperación.



## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El proyecto tendrá influencia directa en las comunidades de Boquete, Alto Boquete, Mata del Frances, y otras comunidades del distrito de Boquete. Para conocer la percepción local sobre el proyecto se aplicaron encuestas dirigidas a los residentes más próximos al proyecto, estas encuestas fueron aplicadas al azar, donde a las personas encuestadas se les pidió dieran su opinión acerca de la ejecución del proyecto **“CRIA Y CEBA DE GANDO PORCINO”**.

En la zona las oportunidades de empleos formales son muy pocas, por lo que la agricultura de subsistencia sirve para mantener ocupada, principalmente, a la población masculina, ya que la población femenina generalmente se dedica a los quehaceres del hogar.

**Cuadro 13.** Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censo 2010

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad de Habitantes por Km <sup>2</sup>		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Chiriquí	6,490.9	322,130	368,790	416,873	49.6	56.8	64.2
Boquete (Distrito)	488.4	14,126	16,943	21,370	28.9	34.7	43.8
Alto Boquete (Corregimiento)	89.4	-----	3,891	6,290	-----	43.5	70.4

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

### 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Actualmente en el entorno se puede apreciar el puesto de control de la policía nacional en la entrada de Caldera, hacia el lado norte del proyecto a unos 600 m un local comercial y en los alrededores fincas agropecuarias y rastrojo., siendo la ganadería extensiva la de mayor presencia.





**Fotografía 14-16:** Actividades agropecuarias que se observan en colindancia del proyecto a desarrollar el proyecto Cría y Ceba de Ganado Porcino **Fuente:** Dagoberto González, octubre 2019.

## **8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo).**

El distrito cuenta con una población bastante joven, ya que la mediana de edad es de 28 años y el 27.29% posee menos de 15 años de edad. En el Corregimiento de Alto Boquete la mediana de edad de 31 años y el 25.83% de la población está por debajo de 15 años.

En el Distrito de Boquete existen aproximadamente 305 casas con piso de tierra, 189 sin acceso a agua potable, 119 sin servicio sanitario, 714 sin servicio de energía eléctrica. En tanto que en el Corregimiento de Alto Boquete se tienen: 55 casas con piso de tierra, 43 sin acceso a agua potable, 25 sin servicio sanitario y 95 sin servicio de energía eléctrica.

El promedio de años académicos aprobados es de 8.0 para el Distrito de Boquete y de 9.3 para el Corregimiento de Alto Boquete.

### **8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos**

De acuerdo a la información derivada del Censo de Población y Vivienda 2010, el Distrito de Boquete cuenta con una superficie de 488.4 km<sup>2</sup>, mientras que el Corregimiento de Alto Boquete tiene una superficie de 89.4 km<sup>2</sup>. La población del Distrito de Boquete es de 21,370 habitantes, con una densidad de 43.8 hab/km<sup>2</sup>, en tanto que el Corregimiento de Alto Boquete cuenta con 6,290 habitantes y una densidad de 70.4 hab/km<sup>2</sup>.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

**Cuadro14.** Características de las viviendas con influencia directa al proyecto

Cuadro x. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS DE LOS LUGARES POBLADOS URBANOS DE LA REPÚBLICA, POR PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y BARRIOS QUE LOS INTEGRAN: CENSO 2010										
PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO, LOCALIDAD URBANA Y BARRIOS QUE LA INTEGRAN	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS									
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS									
	TOT AL	CON PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTA BLE	SIN SERVI CIO SANI TARIO	SIN LUZ ELÉC TRICA	COCNAN CON LEÑA	COCINAN CON CAR BÓN	SIN TELE VISOR	SIN RADIO	SIN TELÉ FONO RESIDEN CIAL
BOQUETE	5,905	305	189	119	714	818	2	1,388	1,570	4,277
ALTO BOQUETE	1,751	55	43	25	95	92	0	194	422	1,180
AGUA BLANCA (P)	22	1	1	1	4	6	0	6	4	22
ALTO BOQUETE	1,294	24	0	9	23	33	0	105	307	778
EL FRANCÉS ARRIBA	177	18	30	12	35	28	0	39	49	157
EL MACANO (P)	5	2	2	1	5	1	0	4	0	5
EL PEÑON	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
EL ROBLE	4	1	1	0	4	3	0	3	1	4
FINCA EL SOCO	4	0	0	0	2	0	0	2	1	4
HACIENDA LOS MOLINOS	34	0	0	0	0	3	0	2	13	19
JARAMILLO ABAJO (P)	2	0	0	0	2	2	0	2	0	2
LA TRANCA	102	3	0	0	5	6	0	8	20	97
LAS HUACAS	2	0	0	0	2	1	0	1	0	2
MANGA VIEJA	11	2	4	1	5	4	0	8	3	11
MATA FRANCES	22	2	3	1	4	0	0	6	5	22
RESIDENCIAL MONTAÑAS DE CALDERA	9	0	0	0	0	0	0	0	4	6
TORTUGA	6	1	1	0	3	3	0	2	3	6

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

URBANIZACIÓN BRISAS BOQUETEÑAS	37	0	0	0	0	1	0	2	8	26
URBANIZACIÓN LOS AMIGOS	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
URBANIZACIÓN NUEVO DAVID	18	0	0	0	0	0	0	2	3	17
JARAMILLO	732	40	29	22	129	100	0	193	193	616
AGUA BLANCA (P)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ALTO JARAMILLO	111	8	8	5	23	16	0	36	29	107
BUENOS AIRES										
JARAMILLO ABAJO (P)	154	15	5	3	34	21	0	48	42	138
JARAMILLO ARRIBA (P)	188	4	3	2	16	16	0	36	48	126
JARAMILLO CENTRO	193	6	4	4	26	18	0	39	52	160
LA CASA DEL TIGRE	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
LA ESTRELLA (P)	77	6	3	5	24	24	0	28	20	76
LA INDIA VIEJA ABAJO	7	1	5	2	5	4	0	5	2	7

**Fuente:** Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.

Cuadro x. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LA POBLACIÓN DE LOS LUGARES POBLADOS URBANOS DE LA REPÚBLICA, POR PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y BARRIOS QUE LOS INTEGRAN: CENSO 2010												
PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO, LOCALIDAD URBANA Y BARRIOS QUE LA INTEGRAN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD						ANALFABETA	CON IMPEDI MENTO
					TOTAL	CON MENOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA APROBADO	OCUPADOS		DESOCU PADOS	NO ECONÓ MICA MENTE ACTIVA		
							TOTAL	EN ACTIVI DADES AGROPE CUARIAS				
BOQUETE	21,370	11,235	10,135	14,439	17,380	2,119	7,943	2,155	585	8,641	1,288	776
ALTO BOQUETE	6,290	3,065	3,225	4,315	5,228	326	2,319	192	180	2,688	167	242
AGUA BLANCA (P)	67	36	31	44	54	13	27	9	1	26	5	1
ALTO BOQUETE	4,746	2,284	2,462	3,269	3,970	204	1,842	106	151	1,947	101	157
EL FRANCÉS ARRIBA	640	333	307	424	527	61	199	33	21	307	33	38
EL MACANO (P)	21	9	12	11	17	3	6	4	0	11	0	2
EL PEÑON	2	2	0	1	2	0	2	2	0	0	0	0
EL ROBLE	16	7	9	7	10	2	5	4	0	5	1	0
FINCA EL SOCO	15	7	8	11	11	1	8	7	0	3	0	0

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

HACIENDA LOS MOLINOS	87	47	40	64	68	2	12	0	0	47	1	2
JARAMILLO ABAJO (P)	7	3	4	4	4	1	2	1	0	2	0	1
LA TRANCA	355	171	184	240	287	15	118	4	3	164	10	15
LAS HUACAS	6	5	1	4	4	0	3	2	0	1	0	0
MANGA VIEJA	63	34	29	33	45	6	19	12	1	25	6	1
MATA FRANCES	72	31	41	53	62	13	33	6	2	27	7	9
RESIDENCIAL MONTAÑAS DE CALDERA	21	10	11	18	19	1	3	0	0	16	1	3
TORTUGA	28	12	16	17	19	3	7	2	1	11	2	4
URBANIZACIÓN BRISAS BOQUETEÑAS	90	46	44	73	82	0	16	0	0	66	0	6
URBANIZACIÓN LOS AMIGOS	2	1	1	2	2	0	0	0	0	2	0	0
URBANIZACIÓN NUEVO DAVID	52	27	25	40	45	1	17	0	0	28	0	3
JARAMILLO	2,655	1,447	1,208	1,809	2,175	284	1,044	270	80	1,030	145	84
AGUA BLANCA (P)	2	1	1	2	2	0	0	0	0	2	0	0
ALTO JARAMILLO	342	188	154	244	285	31	148	38	14	123	16	18
BUENOS AIRES	4	4	0	4	4	1	3	3	1	0	0	0
JARAMILLO ABAJO (P)	578	315	263	392	462	68	204	41	20	235	33	13
JARAMILLO ARRIBA (P)	753	396	357	514	619	65	295	92	18	298	38	21
JARAMILLO CENTRO	702	385	317	466	578	66	280	48	19	269	33	19
LA CASA DEL TIGRE	3	3	0	2	3	1	3	3	0	0	1	0
LA ESTRELLA (P)	257	143	114	174	210	47	103	39	6	101	20	12
LA INDIA VIEJA ABAJO	14	12	2	11	12	5	8	6	2	2	4	1

**Fuente:** Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

### 8.2.2. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

Los siguientes Cuadros muestran los resultados del Censo Agropecuario del 2011, relacionada con la ocupación laboral de los pobladores del distrito de Boquete y sus corregimientos, quienes se beneficiarán directa e indirectamente del proyecto.

PRODUCTORES AGROPECUARIOS Y SUPERFICIE EN LA REPÚBLICA, POR ACTIVIDAD PRINCIPAL, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: AÑO 2010 (Conclusión)										
Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Productores Agropecuarios (1)									
	Total		Actividad Principal							
			Agrícola		Pecuaria		Acuícola		No agropecuaria	
	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)
Boquete.....	814	12.348,16	273	3.005,13	62	5.832,00	1	2,00	478	3.509,03
Bajo Boquete (Cabecera)...	93	1.892,54	31	401,68	6	1.097,38	-	-	56	393,48
Caldera...	111	4.332,71	4	68,25	21	2.625,19	-	-	86	1.639,27
Palmira.....	163	717,20	92	592,30	1	0,03	-	-	70	124,87
Alto Boquete.....	126	2.237,60	21	223,20	12	1.309,00	-	-	93	705,40
Jaramillo...	168	1.684,56	40	393,73	19	728,40	-	-	109	562,43
Los Naranjos...	153	1.483,55	85	1.325,97	3	72,00	1	2,00	64	83,58

**Fuente:** Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

CEBOLLA, EXPLOTACIONES, SUPERFICIE SEMBRADA, PERDIDA, MECANIZADA, ABONADA, REGADA, COSECHA  
EXPLOTACIONES QUE VENDIERON Y CANTIDAD VENDIDA, EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA  
COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: AÑO AGRÍCOLA 2010/11 (Continuación)

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explota- ciones	Superficie (en hectáreas)					Cosecha (quintal)	Venta	
		Sembrada	Perdida	Mecanizada	Abonada	Regada		Explota- ciones	Cantidad (quintal)
Boquete.....	50	89,92	15,77	29,61	81,49	77,01	22.986	41	22.172
Bajo Boquete (Cabecera).....	11	7,36	-	4,55	7,34	6,80	2.136	10	2.096
Caldera.....	3	0,32	0,02	0,25	0,32	0,29	21	1	17
Palmira.....	2	0,50	-	-	-	0,50	10	-	-
Alto Boquete.....	1	3,00	-	-	3,00	3,00	600	1	600
Jaramillo.....	3	6,01	0,90	-	0,10	0,10	200	2	200
Los Naranjos.....	30	72,73	14,85	24,81	70,73	66,32	20.019	27	19.259

**Fuente:** Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

REPOLLO, EXPLOTACIONES, SUPERFICIE SEMBRADA, PERDIDA, MECANIZADA, ABONADA, REGADA, COSECHA, EXPLOTACIONES QUE VENDIERON Y CANTIDAD VENDIDA, EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: AÑO AGRÍCOLA 2010/11

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explotaciones	Superficie (en hectáreas)					Cosecha (quintal)	Venta	
		Sembrada	Perdida	Mecanizada	Abonada	Regada		Explotaciones	Cantidad (quintal)
Boquete.....	<b>45</b>	<b>14,55</b>	<b>4,48</b>	<b>4,98</b>	<b>12,57</b>	<b>10,86</b>	<b>5.174</b>	<b>36</b>	<b>4.786</b>
Bajo Boquete (Cabecera).....	7	3,54	1,08	2,43	3,30	3,30	1.013	6	963
Palmira.....	3	0,21	0,01	-	0,21	0,01	113	2	110
Alto Boquete.....	1	0,05	-	-	0,05	0,05	50	1	50
Jaramillo.....	8	0,99	0,65	-	0,22	0,22	111	5	111
Los Naranjos.....	26	9,76	2,74	2,55	8,79	7,28	3.887	22	3.552

**Fuente:** Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

PAPA, EXPLOTACIONES, SUPERFICIE SEMBRADA, PERDIDA, MECANIZADA, ABONADA, REGADA, COSECHA, EXPLOTACIONES QUE VENDIERON Y CANTIDAD VENDIDA, EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: AÑO AGRÍCOLA 2010/11

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explotaciones	Superficie (en hectáreas)					Cosecha (quintal)	Venta	
		Sembrada	Perdida	Mecanizada	Abonada	Regada		Explotaciones	Cantidad (quintal)
Boquete.....	<b>41</b>	<b>78,40</b>	<b>9,25</b>	<b>42,11</b>	<b>74,23</b>	<b>58,79</b>	<b>14.652</b>	<b>35</b>	<b>13.607</b>
Bajo Boquete (Cabecera).....	11	13,29	1,44	9,97	13,29	11,12	1.558	10	1.542

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Caldera.....	1	1,50	0,25	-	-	-	15	1	8
Boquete: (Continuación)									
Palmira.....	2	0,01	-	-	0,01	-	9	1	6
Alto Boquete.....	3	8,08	0,21	3,07	8,08	8,07	2.454	2	2.450
Jaramillo.....	1	1,00	-	-	1,00	1,00	440	1	440
Los Naranjos.....	23	54,52	7,35	29,07	51,85	38,60	10.177	20	9.161

**Fuente:** Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

TOMATE INDUSTRIAL O PERITA, EXPLOTACIONES, SUPERFICIE SEMBRADA, PERDIDA, MECANIZADA, ABONADA, REGADA, COSECHA, EXPLOTACIONES QUE VENDIERON Y CANTIDAD VENDIDA, EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: AÑO AGRÍCOLA 2010/11

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explotaciones	Superficie (en hectáreas)					Cosecha (quintal)	Venta	
		Sembrada	Perdida	Mecanizada	Abonada	Regada		Explotaciones	Cantidad (quintal)
Boquete.....	18	3,99	0,27	0,82	3,73	3,02	1.616	15	1.585
Bajo Boquete (Cabecera).....	3	0,55	0,15	-	0,55	0,42	242	3	212
Palmira.....	2	0,75	0,01	-	0,50	0,50	130	2	130
Alto Boquete.....	1	0,00	-	-	-	-	-	-	-
Jaramillo.....	3	0,15	0,01	-	0,15	0,14	16	3	15
Los Naranjos.....	9	2,54	0,10	0,82	2,53	1,96	1.228	7	1.228

**Fuente:** Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

ZANAHORIA, EXPLOTACIONES, SUPERFICIE SEMBRADA, PERDIDA, MECANIZADA, ABONADA, REGADA , COSECHA,  
EXPLOTACIONES QUE VENDIERON Y CANTIDAD VENDIDA, EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA,  
COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: AÑO AGRÍCOLA 2010/11

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Explota- ciones	Superficie (en hectáreas)					Cosecha (quintal)	Venta	
		Sembrada	Perdida	Mecanizada	Abonada	Regada		Explota- ciones	Cantidad (quintal)
Boquete.....	13	3,17	0,16	2,04	2,86	2,85	1.010	9	952
Bajo Boquete (Cabecera.....	2	1,08	-	1,08	1,08	1,08	506	2	506
Palmira.....	1	0,01	-	-	0,01	0,01	6	-	-
Alto Boquete.....	1	0,60	-	-	0,60	0,60	2	1	2
Jaramillo.....	3	0,38	0,07	-	0,07	0,07	19	1	18
Los Naranjos.....	6	1,10	0,09	0,96	1,10	1,09	478	5	426

**Fuente:** Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

**8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.**

Se puede indicar que en el área se cuenta con los principales servicios de la vida semiurbano, escuela de nivel básico, Premedia y media, y también universitario. Así también existen clínicas privadas y centros de salud, más no hay un hospital de primer nivel.

En el área existen diversas actividades comerciales: bancos, supermercados, ferreterías, restaurantes, bares y otros. Por otro lado, se puede indicar que toda la zona cuenta con fácil acceso por vía terrestre, se cuenta con una vía principal (vía a Boquete) de cuatro (4) carriles, lo cual ha contribuido a incrementar el turismo en la zona.

La mediana de ingreso mensual del hogar es de B/.480.00 a nivel del Distrito, cifra que crece en el Corregimiento de Alto Boquete a B/. 653.50.

Por otro lado, a nivel del distrito el 12.39% de los empleos están ligados a las actividades agropecuarias, cifra que decrece en el Corregimiento de Alto Boquete 3.67%.

Resulta importante indicar que el 48.50% de la población del Distrito de Boquete no cuenta con la cobertura del seguro social, igual situación ocurre para el 41.91% de la población del Corregimiento de Alto Boquete.

Sin lugar a dudas, tal situación está ligada a las pocas oportunidades de empleo formal que existe en el área del proyecto.

La mayoría de la población aledaña al proyecto se dedica a actividades agropecuarias (hortalizas, café, ganadería), turismo, comerciantes y servicios.

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y por ende en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar.

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

Los resultados de esta participación ciudadana se logran obteniendo a través de diversos mecanismos de participación como: (encuestas de opinión, entrega de fichas informativas, etc.), las recomendaciones proporcionadas por la población son incorporadas en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en las etapas de planificación, construcción y operación; son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

La participación ciudadana tiene como objetivo dar a conocer el proyecto a la comunidad, con la finalidad de que la misma se involucre en las diversas etapas del proyecto, y puedan emitir sus opiniones de manera oportuna para que sean incluidas dentro del desarrollo y manejo ambiental del proyecto. Los Mecanismos de información como la gira informativa, como su nombre lo dice, es una herramienta empleada para informar y conocer la percepción de la comunidad sobre el nuevo proyecto a desarrollar, esta se da a manera de entrevista, cara a cara, con los ciudadanos locales.

Las encuestas guiadas se realizaron a partir del día 25 de octubre y 2 y 6 de noviembre de 2019, desde las 9:30 am. Se entrevistaron a los ciudadanos residentes en la zona puntual de influencia del proyecto.

**ENTREVISTAS:**

Uno de los pilares de la evaluación ambiental es el de involucrar a la ciudadanía, en especial a los colindantes del proyecto, en la etapa más temprana de este proceso, y en nuestro caso se eligió realizar entrevistas informativas a las personas que viven en el sector de Boquete.

Entre las personas encuestadas y entrevistadas se reportan: Ayudantes general, jardineros, jornaleros, administradores entre otros. Los Boqueteños nos informan que este proyecto de Cría y Ceba de Ganado Porcino beneficiará a toda comunidad en general ya que generará más empleos a las personas de la comunidad.

**FICHA INFORMATIVA:**

Se confeccionaron Fichas Informativas con los datos principales que describen Proyecto, estas fueron distribuidas entre personas que habitan y transitan por el lugar donde se desarrollará la obra y sus áreas aledañas.

**Metodología**

Se emplearon los mecanismos de aplicación de encuestas directas, entrega de fichas informativas y entrevista con autoridades, residentes del área de influencia directa al desarrollo del proyecto.

**Objetivos**

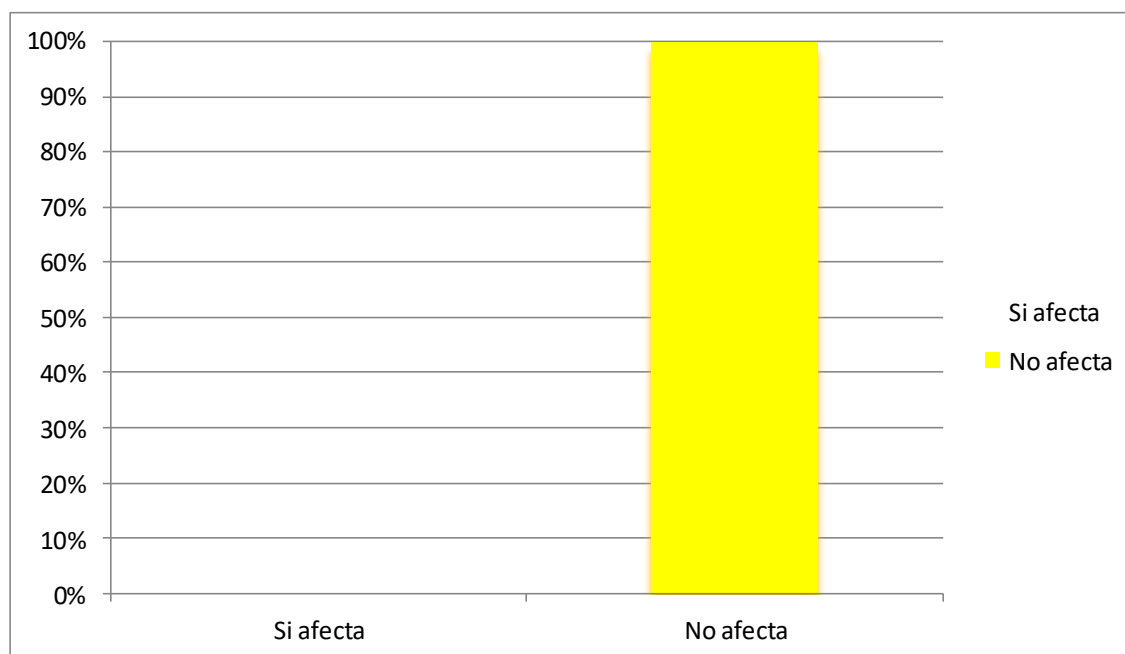
- Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto.
- Informar a la población sobre las generales del proyecto.
- Aclarar cualquiera duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.

**Resultado de las encuestas realizadas**

Como parte del mecanismo de participación ciudadana para el EsIA categoría II del proyecto “**Cría y ceba de Ganado Porcino**” se presentarán los datos tabulados de las encuestas realizadas a partir del día 25 de octubre y 2 y 6 de

noviembre de 2019 en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, 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 22 personas encuestadas; a través de gráficos.

**Pregunta1: ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?**

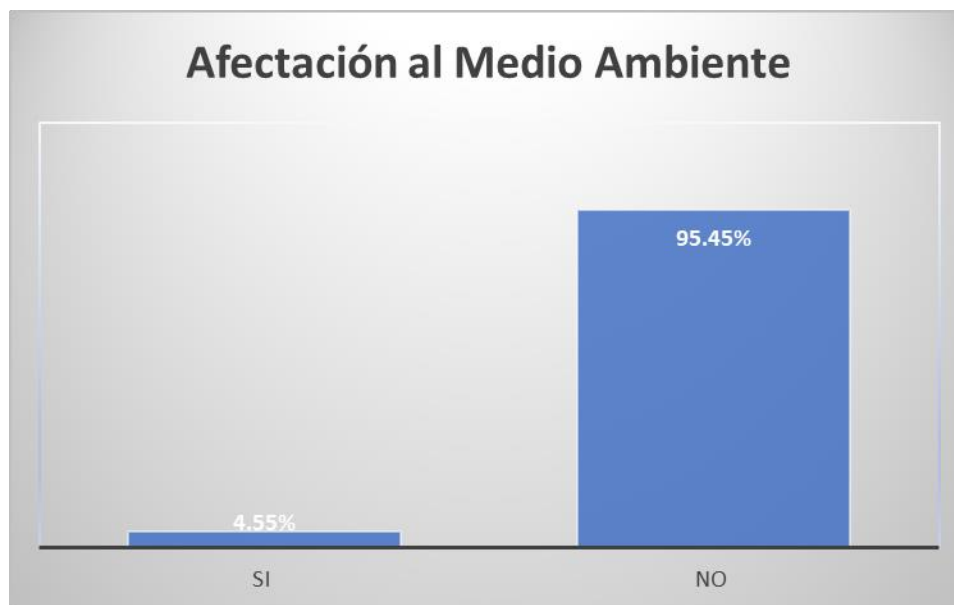


**Gráfico 1. Daños que puede ocasionar el proyecto a su propiedad o a usted**

En el Grafico 1, Daños que puede ocasionar el proyecto a su propiedad o a usted, se observa que el 100% de las personas encuestadas indican que el desarrollo del proyecto **NO** les afectará a ellos o a su propiedad.



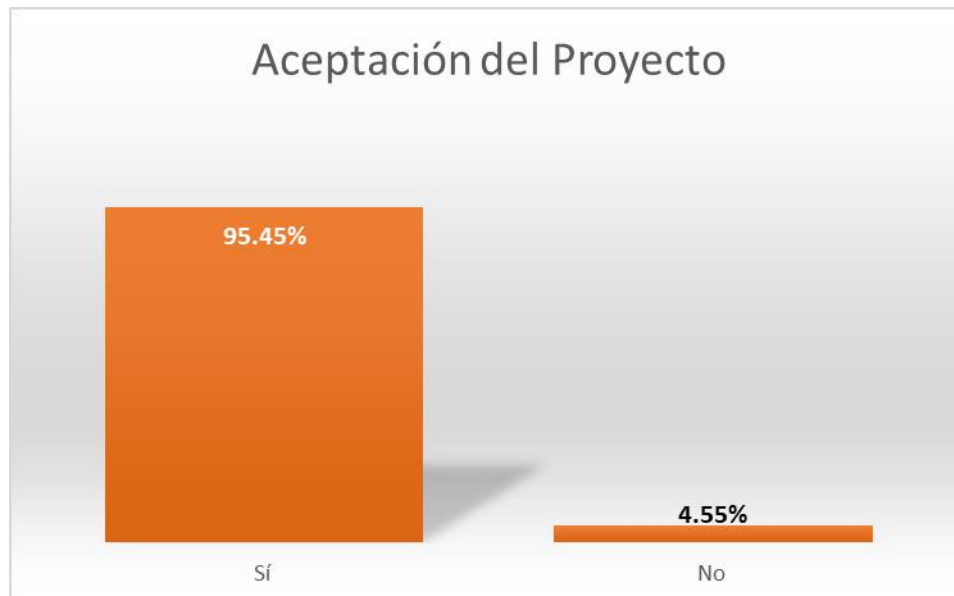
**Pregunta 2.** ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?



**Grafica 2. Afectación al medio ambiente**

En el grafico 2, **Afectación al medio ambiente** se observa que el 95.45% de la población encuestada señala que la ejecución del proyecto **NO** afectará al medio ambiente; sin embargo, un 4.55% de la población encuestada considera que **Sí** se verá afectado el medio ambiente se verá afectado por la ejecución del proyecto.

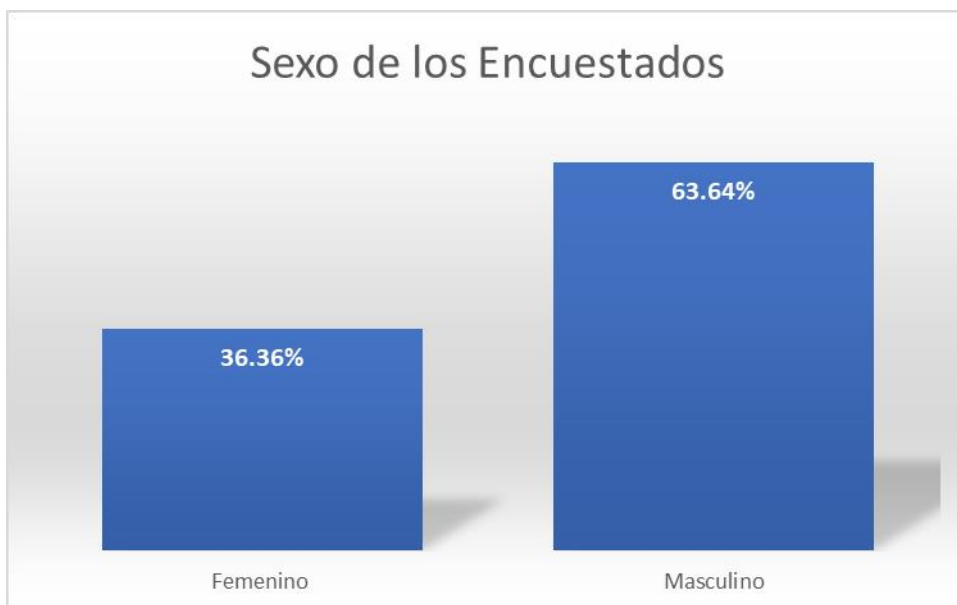
**Pregunta 3:** ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?



**Grafica 3. Aceptación del proyecto por parte de la población**

En la Grafica 3, Aceptación del proyecto por parte de la población; se observa que 95.45% de la población encuestada están de acuerdo con la realización del proyecto, mientras u 4.55% no están de acuerdo con el proyecto.

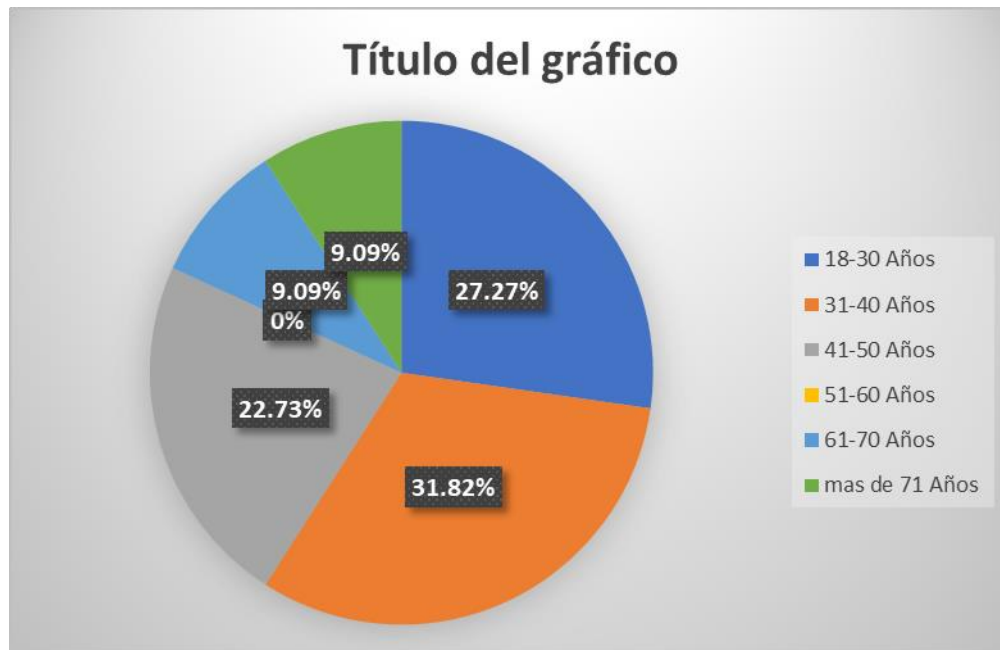
**Sexo de las personas entrevistadas para el proyecto Cría y Ceba de Ganado Porcino.**



**Grafica 4. Sexos de las personas entrevistadas.**

A continuación, se muestra el porcentaje de participación por sexo el 36.36% de los encuestados son Mujeres, mientras que el 63.64% de los encuestados son hombres.

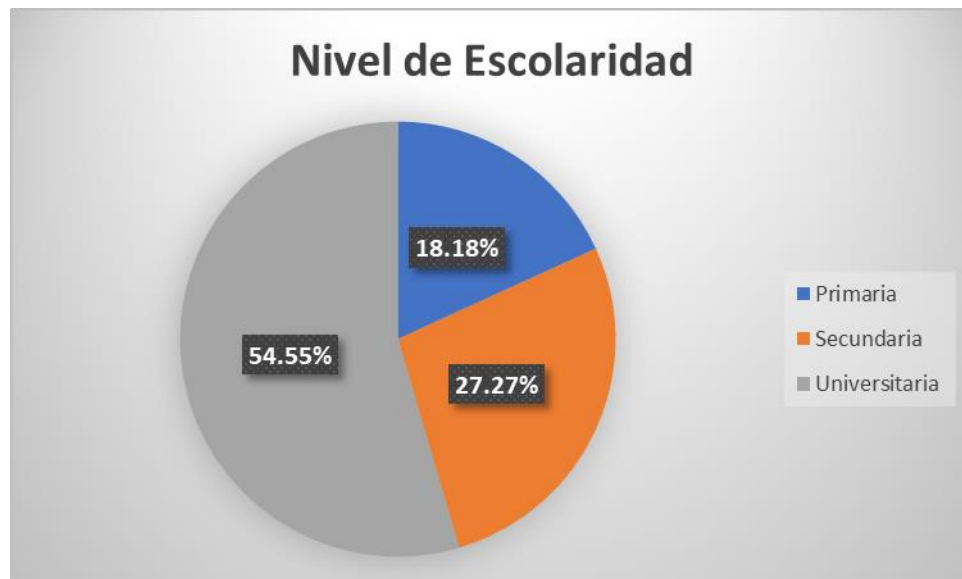
**Edades de las personas entrevistadas.**



**Gráfica 5. Edades de las personas encuestadas.**

En la gráfica 5 se muestra un desglose de las edades a las personas encuestadas donde se puede observar que se divide de la siguiente manera: entre las edades aproximadas de 18 a 30 años, un 27.27% de la población de 31 a 40 años edad, un 31.82% de la población de 41 a 50 años de edad, un 22.73% de la población de 51 a 60 años un 0 %, de la población de 61 a 70 años de edad, con 9.09% de la población y de más de 71 años de edad 9.09%.

**Nivel de escolaridad de los Encuestados**



**Grafica 6. Nivel de escolaridad de los Encuestados**

En la gráfica 6 se presenta el desglose de los niveles de escolaridad de los encuestados, en el nivel de Primaria se obtuvo un 18.18% de la población encuestada, en Secundaria 27.27%, en el nivel Universitario 54.55% de la población.

**Ocupación de los encuestados****Gráfica.7. Ocupación de los encuestados**

En la gráfica 7 se presenta la ocupación de cada uno de los encuestado jubilados 9.09%, estilista 4.55%, cajera 4.55%, asistente administrativo 4.55%, independiente 18.18%, estudiante 9.09%, albañil 13.64%, docente 4.55%, jornalero 22.73%, ama de casa 9.09%; así está dividida las diferentes actividades que realizan las personas que se les practico la encuesta de opinión acerca del proyecto ***Cría y Ceba de Ganado Porcino.***

***Comentarios de las Personas Encuestadas para el Promotor:***

- ✓ Ayudaría a el desempleo del área.
- ✓ Esperan que los propietarios cumplan con no generar olores.
- ✓ Si se maneja de forma correcta no debe afectar.
- ✓ Que se les de buen manejo a las aguas residuales.
- ✓ Que no produzcan malos olores.
- ✓ Que se maneje bien el agua residual.
- ✓ Cuidar el medio ambiente.
- ✓ Promover beneficios para el Medio Ambiente.

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

- ✓ Que se maneje el agua que sale de las galeras de una buena forma para no generar olores.
- ✓ Que generen empleo para la comunidad y que al momento de la construcción se considere las personas de la comunidad.

Además de la presentación de las encuestas a los moradores de la comunidad, se conversó con la Vicealcaldesa de Boquete, el Ingeniero Municipal de Boquete y el Honorable Representante de Alto Boquete sobre el Proyecto **“Cría y Ceba de Ganado Porcino”** el Representante como actor clave, realizó sus comentarios se fijó una ficha informativa en la Alcaldía ver en anexos de las encuestas la información.











**Fotografía 17-21:** Realización de encuestas a los moradores de la comunidad.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II





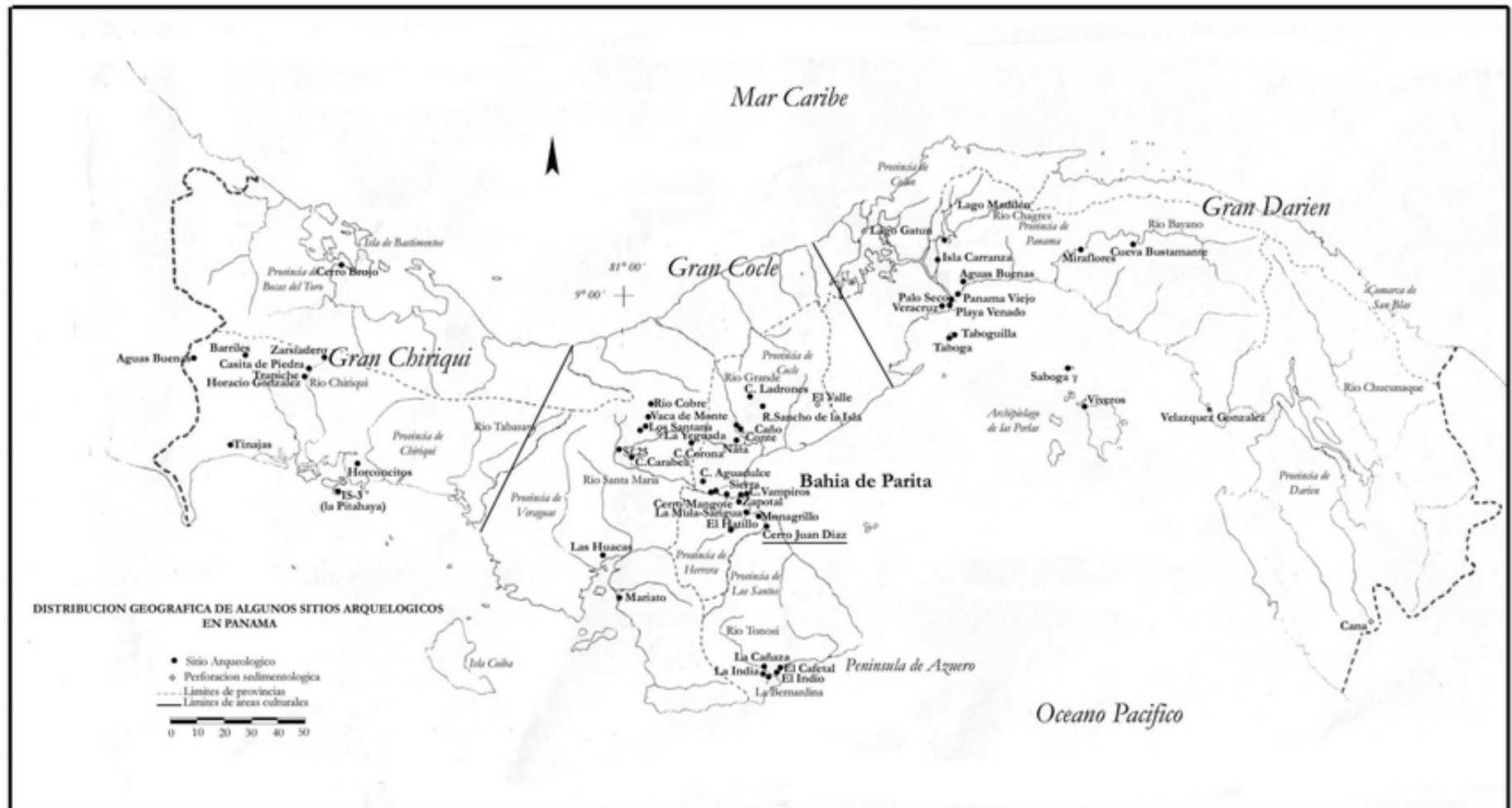
## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II



**Fotografía 22-25:** Reunión con las autoridades el Representante de Alto Boquete y el Ingeniero Municipal de Boquete. **Fuente:** Dagoberto González, octubre 2019.

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

De acuerdo al Atlas Geográfico de la República de Panamá, el sitio del proyecto no se encuentra señalado por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural. ***Ver en anexos Estudio Arqueológico.***



**Fotografía 26:** Mapa arqueológico de Panamá. División de las tres regiones culturales del istmo.

### **8.5. Descripción del Paisaje**

Es un área rural, todavía se observan reductos de rastrojos, árboles dispersos el proyecto está totalmente cubierto de gramíneas del género *Brachiaria*. Uno de los principales atributos de este proyecto es que se construya utilizando el paisaje y la naturaleza existente, por lo que la afectación a la flora existente es la exclusivamente necesaria, a parte que ya se ha iniciado a recuperar áreas impactadas por actividades agropecuarias.





**Fotografía 27-28:** Descripción del paisaje que se observa en el área del proyecto a desarrollar. **Fuente:** Dagoberto González, octubre 2019.

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

Cualquier actividad humana genera impactos sobre el ambiente, entendiéndose por impacto la alteración de la línea de base (la situación actual de los ambientes físico, biótico y socioeconómico), debido a la acción antrópica; en todo caso, lo importante es determinar el grado de relevancia o importancia de dichos impactos y cómo se verá alterada la condición actual del medio debido a ellos. El proyecto **“CRIA Y CEBA DE GANADO PORCINO”** no es la excepción y su ejecución generará impactos al ambiente, los cuales son mitigables.

A través del mecanismo de análisis de la matriz de indicadores se identificó las actividades del proyecto que pueden generar impactos ambientales y sociales que ocurren básicamente en la fase de construcción y operaciones que permiten el diseño del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

### **9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.**

A continuación, se detallan los principales impactos ambientales identificados en el área de influencia del proyecto, una breve comparación del estado actual y las futuras transformaciones que ocurrirán sobre el mismo por el desarrollo del proyecto.

Es importante señalar de que el área del proyecto específicamente ya ha sufrido alteraciones en los que respecta a las actividades de ganadería extensiva y agricultura y a nivel del paisaje por lo que dicho análisis se realiza en consecuencia y sobre la base de las mismas actividades que en su momento impactaron el sitio.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

**Cuadro 15.** Análisis de Línea Base para la Identificación de Impactos para el proyecto “CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO”.

Componente Ambiental	Descripción de la Línea Base	Transformaciones esperadas
<b>AGUA</b>	Dentro del área del proyecto se encuentran algunos cuerpos de agua intermitentes los cuales afloran cuando se presenta la abundante lluvia en el área.	Se tomarán en cuenta en el Plan de Manejo las medidas necesarias para evitar afectaciones a la calidad del agua que recoja la depresión del terreno en el invierno que se encuentra cercano al área del proyecto.
<b>SUELO</b>	La superficie que se propone utilizar para el desarrollo del proyecto, es un área perturbada, donde el suelo ha sido utilizado para actividades pecuarias y agropecuarias.	El uso seguirá siendo agropecuario, ya que el Proyecto consiste en la explotación porcina
<b>AIRE</b>	Olores; no se percibieron malos olores en el área de ninguna clase.	Olores productos de los equipos y maquinarias. Otro punto es que con el establecimiento del proyecto porcino la calidad del aire se verá afectada, por la generación de polvos, malos olores.
	Se considera normal el nivel de ruido en el sitio, característico de zonas rurales se perciben los cantos de las	Se prevé un incremento en niveles de ruido durante la construcción y posterior operación del proyecto.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

<b>RUIDO</b>	aves y el ruido que generan los vehículos que pasan por el área. Se realizó un monitoreo de ruido ambiental para determinar la línea base del proyecto.	
<b>FLORA</b>	Vegetación de escaso tamaño (gramínea) Pasto tradicional para ganado vacuno, algunos árboles dispersos los cuales son identificados en la descripción del componente biológico.	Eliminación de las gramíneas y algunos árboles para ser remplazados por las Galeras para la Cría de Cerdos.
<b>FAUNA</b>	Fauna que se observó durante el levantamiento de la línea base es de fácil movimiento ya que es común en el área.	Movilización y desplazamiento de la misma (aves) por la intervención del hábitat de forma temporal; vibraciones y ruidos de las maquinarias y equipos.
<b>PAISAJE</b>	El paisaje es agropecuario, se dan actualmente en sus alrededores actividades de ceba de ganado y actividades agrícolas de subsistencia.	El paisaje será modificado por el establecimiento de infraestructuras para la producción porcina y construcción de Biodigestores.

**Fuente:** Equipo Consultor octubre 2019.

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

Para la identificación de los impactos ambientales 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 ambientales; 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 Abandono. En el eje de las Y se tiene los 5 criterios de protección ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en 53 atributos ambientales. La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos Ambientales son presentadas por una calificación que va desde -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

***Valor del Impacto:***

*+2 Impacto Positivo*

*+1 Impacto Ligeramente Positivo*

*0 Impacto Neutro o Indiferente*

*-1 Impacto Ligeramente Perjudicial*

*-2 Impacto Negativo (O Sea Muy Perjudicial Al Medio Ambiente)*

**Cuadro 16.** Identificación de los impactos ambientales.

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de Agosto de 2009. Factores Ambientales Afectados			Acciones del Proyecto que Causan Impactos								Clasificación y Valorización de Impacto	
			Fase de construcción							Fase de operación		
			Acondicionamiento del terreno y construcción de las galeras				Instalación de servicios básicos		Reforestación			
Criterios	Factores	Atributos ambientales / Aspectos	Limpieza, del terreno para la construcción	Adecuación del terreno	Construcción de galeras y biodigestor	Construcción y ocupación de las galeras	Instalación de agua potable	Instalación de luz eléctrica		Mantenimiento de las galeras y biodigestores	Total, de Subfactor	Total, de Factor
Criterio # 1	Población	Necesidades comunitarias	0	0	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+6	-12
		Generación de empleo	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+8	
		Acceso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Vivienda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de desechos domésticos	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-9	
		Generación de desechos propios de las Galeras.	-2	-2	-2	-1	0	0	0	-2	-9	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

		Riesgos de accidentes laborales	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-8	
	Aire	Generación de partículas de polvo.	-2	-2	-2	-1	0	0	0	0	0	-7	-2
		Generación de desechos con contenido de óxidos de sulfuro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de desechos con contenido de hidrocarburos	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-2	
		Generación de desechos con contenido de óxidos de nitrógeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de monóxido de carbono (Humo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de oxidantes fotos químicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de tóxicos peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

<b>Criterio # 2</b>		Generación de olores molesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Sonidos (Ruidos y vibraciones)</b>	Duración	-2	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	-9	<b>-18</b>
		Magnitud	-2	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	-9	
		Efectos físicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos psicológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comunicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de desenvolvimientos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comportamiento social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Criterio # 2</b>	<b>Suelos</b>	Estabilidad del suelo	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	<b>-14</b>
		Fertilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Riesgo de Contaminación	-1	-1	-1	0	0	0	0	-2	-5	
		Riesgos naturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Cambio en los	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0	-8	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

		patrones de uso de suelo										
	Agua	Abastecimiento de acuíferos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-28
		Variaciones de régimen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Riesgo de contaminación por derivados de petróleo	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	-3	
		Radioactividad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Riesgo de generación de sólidos suspendidos	-2	-2	-2	-1	0	0	0	0	-7	
		Contaminación térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Acidez y alcalinidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		DBO	-2	-2	-2	-1	0	0	0	0	-7	
		Oxígeno disuelto	-2	-2	-2	-1	0	0	0	0	-7	
		Nutrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Compuestos tóxicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

		Vida acuática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Coliformes fecales	0	0	0	-2	0	0	0	-2	-4	
	Flora	Endémica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Campos de cultivos y ganadería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Especies amenazadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Pérdida de vegetación terrestre natural	-1	-1	0	0	0	0	+2		0	
		Plantas acuáticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Fauna	Hábitat	0	0	0	0	0	0	0	+2	2	+2
		Población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Distribución	-1	-1	-1	-1	0	0	+2	+2	0	
		Animales grandes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Aves depredadoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Piezas deportivas pequeñas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

		Peces, crustáceos y aves de agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Criterio # 3	Paisaje	Modificación del paisaje natural	-1	-1	0	0	0	0	0	+2	0	0
Criterio # 4	NO APLICA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Criterio # 5	NO APLICA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valorización por acciones			-24	-24	-17	-12	-2	-2	+4	-1	0	
Valoración por Fases			-81							+4		

Los potenciales impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

### **Positivos**

- Incremento económico del sector.
- Contribución a la generación de nuevos empleos temporales y permanentes, beneficiando principalmente a los moradores del distrito de Boquete.

### **Negativos**

- Aumento en los riesgos de accidentes laborales.
- Contaminación por la generación de aguas residuales.
- Contaminación por la generación de desechos sólidos.
- Alteración de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
- Emanación de malos olores.
- Riesgo de contaminación al suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos (estiércol).
- Generación de Ruido.
- Proliferación de plagas y vectores.
- Contaminación por la mala disposición de desechos peligrosos

Luego de haberse identificado los posibles impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto y luego de haberse generado una lista se procede a valorizar los mismos para determinar su significancia o su **Importancia Ambiental**, para ello se utiliza la metodología del cálculo del CAI, donde la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi-cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto. Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que se ponderan para obtener el CAI de la siguiente manera:

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

En donde:

Ca: Carácter

RO: Riesgo de Ocurrencia

GP: Grado de Perturbación

E: Extensión

Du: Duración

Re: Reversibilidad

IA: Importancia Ambiental

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

**Cuadro 17.** Parámetros de calificación de impactos

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca= Carácter	Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
RO= Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1
GP= Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.	Importante Regular Escasa	3 2 1

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
E= Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (AI) Media (AI) Local (Área del Proyecto)	3 2 1
Du= Duración	Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.	Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año)	3 2 1
Re= Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
IA = Importancia Ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

**Cuadro 18.** Jerarquización de impactos

Rango de CAI		Jerarquía	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Rango de CAI		Jerarquía	
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general, reversibles y duración media y baja intensidad.
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversible, duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversible, duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversible, duración permanente e importante intensidad.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

**Cuadro 19.** Valorización y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados

FACTOR o MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Ca	Ro	GP	E	Du	Re	IA	CAI	Calificación
<b>MEDIO SOCIAL</b>											
<b>Población</b>	Limpieza, del terreno para la construcción.	Incremento económico del sector	+1	1	2	1	3	3	2	+18	Importancia positiva
	Adecuación del terreno. Construcción de galeras y biodigestor	Contribución a la generación de nuevos empleos temporales y permanentes, beneficiando principalmente a los moradores del distrito de Boquete.	+1	1	2	2	2	2	2	+16	Importancia positiva
	Construcción y ocupación de las galeras. Instalación de agua potable.										
	Instalación de luz eléctrica. Reforestación. Mantenimiento de las	Contaminación por la generación de desechos sólidos.	-1	0.4	2	2	1	2	2	-5.6	Importancia menor

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	galeras y biodigestores.	Riesgo de contaminación al suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos (estiércol).	-1	1	2	2	2	2	2	2	-16	Importancia moderada
		Aumento en los riesgos de accidentes laborales.	-1	0.4	2	1	2	2	2	2	-5.6	Importancia menor
<b>MEDIO ATMOSFÉRICO</b>												
Aire	Limpieza, del terreno para la construcción. Adecuación del terreno. Construcción de galeras y biodigestor Construcción y ocupación de las galeras. Instalación de agua potable. Instalación de luz eléctrica.	Emanación de malos olores.	-1	0,4	2	2	2	2	2	2	-6.4	Importancia menor

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	Reforestación. Mantenimiento de las galeras y biodigestores.	Generación de Ruido.	-1	0,4	2	1	1	2	2	-4.8	Importancia no significativa
<b>MEDIO FÍSICO</b>											
Suelo	Limpieza, del terreno para la construcción. Adecuación del terreno.	Contaminación por la mala disposición de desechos peligrosos.	-1	1	3	2	2	2	3	-27	Importancia alta
	Construcción de galeras y biodigestor Construcción y ocupación de las galeras.	Contaminación por la generación de desechos sólidos.	-1	0,4	2	2	1	2	2	-5.6	Importancia menor
	Instalación de agua potable. Instalación de luz eléctrica. Reforestación. Mantenimiento de las galeras y biodigestores.	Proliferación de plagas y vectores.	-1	1	3	2	3	3	3	-33	Importancia muy alta



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Agua	Limpieza, del terreno para la construcción.	Alteración de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.  Contaminación por la generación de aguas residuales.	-1	0,8	2	2	2	2	3	-19.2	Importancia moderada
	Adecuación del terreno.										
	Construcción de galeras y biodigestor										
	Construcción y ocupación de las galeras.										
	Instalación de agua potable.										
	Instalación de luz eléctrica.										
	Reforestación.										
	Mantenimiento de las galeras y biodigestores.										

De acuerdo a los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) se encontró lo siguiente:

**Impactos positivos**

**Impactos de importancia positiva (Valores de 0 a +36):**

**a) Incremento económico del sector (CAI = +18)**

El promotor tendrá que pagar los impuestos que corresponde al Municipio de Boquete por el desarrollo del proyecto.

**b) Contribución a la generación de nuevos empleos temporales y permanentes, beneficiando principalmente a los moradores del distrito de Boquete. (CAI = +16)**

La mayor generación de empleo se dará durante la construcción de las galeras e instalación del biodigestor plazas de trabajos temporales durante la fase de construcción. Luego en la etapa de operación se necesitará personal permanente para el mantenimiento de las galeras.

**Impactos negativos**

**Impactos de importancia no significativa (Valores de 0 a -5.3):**

**a) Generación de ruido. (CAI = - 4.8).**

Se considera un impacto ambiental no significativo, ya que por el tiempo que los operadores de las maquinarias estén expuestos a altos ruidos es baja, esta exposición se puede dar durante la preparación de la construcción de las galeras.

**Impactos de importancia menor (Valores de -5.4 a -14.3):**

**a) Contaminación por la generación de desechos sólidos. (CAI = 5.6).**

Las posibilidades de ocurrencia son muy bajas, pero se pueden presentar de no darse el debido mantenimiento de la recolección de los desechos que se generen de la construcción.

**b) Aumento en los riesgos de accidentes laborales (CAI = -5.6)**

Todo proyecto de construcción conlleva el riesgo de que ocurra un accidente laboral, el mismo se puede evitar o minimizar si se cumple con todas las medidas de seguridad laboral, y para ello es necesario dar inducciones, capacitaciones y exigencia del uso obligatorio de los equipos de protección personal, al igual, que el uso de equipos y maquinarias en buenas condiciones mecánicas y manejadas por personas capacitadas y con experiencia comprobada.

**c) Emanación de malos olores. (CAI= -6.4)**

Durante la construcción del proyecto no se presentarán malos olores ya que el promotor manejará los desechos líquidos a través de letrinas portátiles, más sin embargo en la etapa de operación se aplicará la tecnología de un biodigestor para manejar los olores.

**Impactos de importancia moderada (Valores de -14.4 a -21.6):**

**a) Riesgo de contaminación al suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos (estiércol). (CAI = -16).**

Durante la fase de construcción de las galeras y otras infraestructuras complementarias se puede generar desechos que pueden ocasionar pérdida de calidad de algunos recursos naturales (aire, suelo, agua).

***b) Alteración de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, Contaminación por la generación de aguas residuales. (CAI = -19.2).***

La el drenaje natural que se encuentra dentro de la finca no se verá afectado por el desarrollo del proyecto, promotor está comprometido a cuidar y conservar el mismo.

**Impactos de importancia alta (Valores de -21.7 a -30.6):**

***a) Contaminación por la mala disposición de desechos peligrosos. CAI = -27.***

Se considera un impacto de importancia alta por el mal manejo de los desechos peligrosos que se generen en el proyecto si los mismo no se manejan adecuadamente pueden afectar la salud de los trabajadores.

**Impactos de importancia muy alta (Valores de -30.7 a -36.0):**

***a) Proliferación de plagas y vectores. CAI = -33***

El mal manejo de las galeras y los biodigestores se puede presentar una proliferación de plagas en el área del proyecto.

**9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.**

***a) Naturaleza de la acción emprendida***

La actividad principal del proyecto es el **Construcción de Galeras e instalación de Biodigestores para las galeras.**

Para determinar la naturaleza de la acción emprendida se utilizó la siguiente metodología o herramienta técnica:

- *Inspección preliminar de campo*, para verificar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental y determinar los especialistas requeridos y los estudios necesarios.
- *Información de gabinete*, comprendió la recopilación, clasificación y análisis sistemático de la información existente sobre las áreas donde se desarrollará el proyecto.
- *Marco Jurídico*, se revisaron documentos y gacetas oficiales acerca de la legislación ambiental y de las leyes y decretos que aplican para el proyecto.

***b) Las variables ambientales afectadas***

La identificación de los impactos dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA) consistió en determinar cuáles actividades o acciones asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores / componentes y atributos ambientales.

La metodología seguida para la identificación de los impactos y su posterior evaluación consta de los siguientes elementos:

- Revisión de la Información documental existente.
- Levantamiento de la línea base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.
- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto.
- Elaboración de una Matriz de Identificación de Impactos, tomando de base la *Matriz de Leopold*, que permitió contrastar las diferentes actividades o

acciones del proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar.

- Luego de haberse identificados los impactos ambientales específicos se procedió a valorizarlos y jerarquizarlos utilizando *la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI)*.
- Finalmente se propuso un Plan de Manejo Ambiental y otros planes complementarios (Contingencia, Riesgo, Educación Ambiental, etc.) contemplados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

**c) Características ambientales del área de influencia involucrada**

El área de influencia directa del proyecto comprende 5 has del polígono que conforman el desarrollo del proyecto. Para conocer los principales parámetros socioeconómicos de estas poblaciones se consultó el Censo de Población y Vivienda del 2010 y el VI Censo Agropecuario del 2011 y se levantaron encuestas al azar, además se identificó y se caracterizó en campo las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, de la siguiente manera:

➤ **Medio Físico**

Dentro del medio físico se consideraron los siguientes elementos:

- Topografía y relieve
- Geología, geomorfología, litología y tectónica
- Clima
- Zona de vida
- Suelo: Unidades geológicas, geomorfológicas, lito-estratigráficas y edafológicas, los procesos erosivos y las amenazas geológicas existentes.
- Recursos Hídricos
- Aire
- Riesgos Naturales (erosión, deslizamientos, inundaciones, incendios).

➤ **Medio Biológico**

Para la caracterización del medio biológico se consideraron los siguientes elementos:

- Vegetación: zonas de vida, formaciones presentes, su rareza, diversidad, formaciones de interés, especies protegidas, inventario de árboles, etc.
- Fauna: especies de interés presentes y protegidas, aves, mamíferos, anfibios y reptiles, etc.

### ➤ **Medio Socio-económico: Entorno socioeconómico:**

Dentro del medio socioeconómico se exploraron las siguientes áreas:

- Situación político-administrativa.
- Población: dinámica y estructura poblacional, calidad de vida, etc.
- Economía: niveles de ingreso, estructura económica, etc.
- Usos del suelo: uso actual.
- Infraestructuras vial, energética, sanitaria, educativa, etc., y otros servicios.
- Patrimonio histórico-cultural.
- Afectaciones a la población por la perturbación del entorno durante la fase operación.

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

#### ***Impactos sociales***

Se espera que con el proyecto se generen los siguientes impactos sociales, principalmente a las comunidades con influencia directa en el proyecto:

- Generación de mayor cantidad de empleo en comparación con la actividad anterior.
- Pago de prestaciones sociales (seguro social, riesgos profesionales, etc.) a los trabajadores principalmente en la fase de construcción de las galeras.

***Impactos económicos***

- Generación de empleos directos e indirectos, permanentes y temporales.
- Generación de una cadena de demanda agregada (compra de víveres: carnes, legumbres, tubérculos, granos básicos, etc.).
- Compra de materiales e insumos en el mercado local y regional, principalmente los materiales de construcción.
- Se espera que al final del proyecto el Promotor obtengan sus utilidades razonables.



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

Para dar seguimiento a las actividades previstas de prevención, mitigación, control o compensación de los impactos ambientales identificados por las actividades del Proyecto **“Cría y Ceba de Gando Porcino”**, la herramienta que sirve tanto al propietario como al Ministerio de Ambiente, es el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

El PMA propone medidas ambientales preventivas, de control, de mitigación, de compensación, de contingencia, monitoreo, capacitación y seguimiento, que debe de cumplir el Promotor del proyecto. Finalmente, el Plan de Manejo Ambiental deberá ser entendido como una herramienta dinámica, y por lo tanto variable en el tiempo.

El PMA proporcionará una conexión esencial entre los impactos constatados y las medidas ambientales especificadas y entre los resultados del análisis de impactos y la implementación y/o actividades operacionales.

El propósito del PMA será asegurar que las políticas ambientales general de Little Barn, Inc y las medidas ambientales especificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, sean cumplidas a cabalidad.

### **OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) propuesto tiene como objetivos:

- ✓ Asegurar que las instalaciones y operaciones existentes cumplan con las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Panamá.
- ✓ Prevenir, minimizar, controlar y monitorear los impactos ambientales existentes sobre el entorno del Proyecto **“Cría y Ceba de Ganado Porcino”**.
- ✓ Proporcionar al personal administrativo y operativo un instructivo para el manejo ambientalmente correcto de las actividades, que permitan preservar

el entorno y cumplir con lo establecido en la Legislación Ambiental vigente y aplicable.

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

En ésta Sección se proponen medidas de mitigación específicas, para cada impacto ambiental identificado, las cuales, deben ser cumplidas a cabalidad y de esa manera garantizar el proyecto.

- Aumento en los riesgos de accidentes laborales.
- Contaminación por la generación de aguas residuales.
- Contaminación por la generación de desechos sólidos.
- Alteración de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
- Emanación de malos olores.
- Riesgo de contaminación al suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos (estiércol).
- Generación de Ruido.
- Proliferación de plagas y vectores.
- Contaminación por la mala disposición de desechos peligrosos

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

**Cuadro 20.** Plan de Manejo Ambiental del proyecto “**CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO**”, ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, 2019.

Impacto	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	Responsable de la Ejecución de la Medida	Monitoreo	Cronograma de Ejecución/Costo
<b>Impacto 1.</b> Aumento en los riesgos de accidentes laborales	✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación de todo el personal que participe en la obra, incluyendo el de los subcontratistas, en temas de Salud Ocupacional, Riesgo y Medio Ambiente, éste será dictado por personal idóneo y se controlará la asistencia, y la información será remitida a la gerencia y	Little Barn, Inc.	Semanalmente/Mensual	Etapas de construcción. Costo B/. 3,000.00

	<p>autoridad competente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.</li> <li>✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados.</li> <li>✓ Mantener una buena comunicación con el Centro de atención médica más próximo al proyecto Centro de</li> </ul>			
--	---	--	--	--

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	Salud de Boquete.			
<b>Impacto 2.</b> Contaminación por la generación de aguas residuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un sistema para el tratamiento de las aguas residuales proveniente de la limpieza de los galpones de Crianza de Cerdo.</li> <li>✓ Se instalarán biodigestores para el tratamiento de las aguas producto de la actividad.</li> <li>✓ Se implementará un sistema de separación de sólidos para la utilización de la cerdaza para la elaboración de abono orgánico para ser</li> </ul>	Little Barn, Inc	Mensualmente	Etapa de Construcción/Operación.  Costo B/. 60,000.00

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<p>utilizado como abono en las fincas del promotor.</p> <p>✓ Se aplicará producto biológico para el control de los olores y tratamiento de las aguas residuales.</p> <p>✓ Las aguas residuales producto de la actividad posterior a su tratamiento serán utilizadas en la fertilización de pastos a través de riego por aspersión.</p>			
<b>Impacto 3.</b> Contaminación por la generación de desechos	<p>✓ Elaboración de instructivos y registros del manejo de los residuos sólidos.</p>			

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inducción al personal de los instructivos planteados.</li> <li>✓ Disponer e implementar recipientes adecuados para cada residuo generado en diferentes áreas de los galpones. - Implementar un centro de acopio para los desechos sólidos generados.</li> <li>✓ Colocar recipientes para la recolección temporal de desechos sólidos en el área del proyecto. Los recipientes contarán con tapa y estarán adecuadamente</li> </ul>	Little Barn, Inc	Mensualmente	<p>Etapa de Construcción/Operación.</p> <p>Costo B/. 600.00</p>
----------	---	------------------	--------------	---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	rotulados.			
<b>Impacto 4.</b> Alteración de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se reutilizarán las aguas residuales en la fertilización de pastos en cumplimiento con la Norma DGNTI-COPANIT 24-99.</li> <li>✓ Se prohibirá el lavado del equipo en las fuentes de agua.</li> <li>✓ Dar mantenimiento al sistema de tratamiento de las aguas residuales y supervisar los parámetros de diseño y operativos del sistema para garantizar su funcionamiento. Elaborar un programa</li> </ul>	Little Barn, Inc	Mensualmente	Etapa de Construcción/Operación.  Costo B/. 2000.00



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	<p>de mantenimiento y documentar su ejecución.</p> <p>✓ Dar mantenimiento al biodigestor periódicamente a través de empresa autorizada.</p>			
<p><b>Impacto 5.</b> Emanación de malos olores.</p>	<p>✓ Sembrar barreras naturales en los linderos de las instalaciones, a fin de neutralizar el efecto de la emisión de olores desde las Galeras. La siembra de árboles y plantas arbustivas, para formar las barreras vivas (cortinas rompe vientos), se realizará acorde a las</p>	<p>Little Barn, Inc</p>	<p>Mensualmente</p>	<p>Etapa de Construcción/Operación.  Costo B/. 2000.00</p>

	<p>condiciones edafoclimáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Para reducir la generación de olores ofensivos se continuará con a la aplicación de organismos eficientes.</li><li>✓ Realizar aplicaciones diarias de organismos eficientes en las todas las galeras de la finca.</li><li>✓ Se llevará un registro diario de aplicación de organismos eficientes.</li><li>✓ Evitar el cumulo de desechos sólidos que puedan generar olores molestos.</li></ul>			
--	--	--	--	--

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar las limpiezas de las galeras con la frecuencia debida para evitar la acumulación de excrementos.</li> <li>✓ Desinfectar periódicamente las instalaciones, con especial atención a las galeras.</li> <li>✓ Instalación de biodigestores para el manejo de las aguas residuales.</li> </ul>			
<b>Impacto 6.</b> Riesgo de contaminación al suelo por manejo inadecuado de	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar un barrido en seco con el fin de evitar arrastrar el estiércol con el chorro de agua de las mangueras; los sólidos</li> </ul>			

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

los desechos sólidos (estiércol).	<p>que van mezclados con las aguas residuales se retendrán en la tina de retención y luego se separará y secará mecánicamente la cerdaza en la galera construida para tal fin.</p> <p>✓ Recolectar los excrementos o estiércol que se generan en cada galera mediante el barrido inicial, mientras que los desechos sólidos que se depositen en las cajas exteriores, se colocarán en recipientes para luego ser dispuestos para un tratamiento de</p>	Little Barn, Inc	Mensualmente	<p>Etapas de Construcción/Operación.</p> <p>Costo B/. 3000.00</p>
-----------------------------------	--	------------------	--------------	---

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	<p>compostaje. El compostaje de las excretas porcina consiste en una descomposición aeróbica; estos desechos tienen microorganismos nativos no patógenos que bajo condiciones adecuadas se multiplican, crecen y descomponen el material, produciendo un excelente acondicionador del suelo (abono orgánico de alta calidad).</p>			
<b>Impacto 7.</b> Generación de	<p>✓ Los monitoreos de ruido ambiental, se realizarán</p>			

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Ruido.	<p>en las áreas de las galeras</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El monitoreo deberá ser realizado a través de laboratorios que realicen monitoreos ambientales.</li> <li>✓ Realizar evaluaciones de los resultados obtenidos y establecer acciones de control, en caso que los resultados no cumplan con los límites permisibles, que establece la normativa ambiental vigente.</li> <li>✓ Realizar esta labor en horas diurna y solicitar a los conductores de los</li> </ul>	Little Barn, Inc	Mensualmente	<p>Etapa de Construcción/Operación.</p> <p>Costo B/. 1000.00</p>
--------	--	------------------	--------------	--

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	vehículos que transportan los materiales de construcción que cuando lleguen al área del proyecto deben apagar el motor de los vehículos.			
<b>Impacto 8.</b> Proliferación de plagas y vectores.	✓ Para disminuir y/o eliminar la presencia de plagas (insectos y roedores) se continuará con la implementación del programa de control de plagas, además de inspecciones constantes en las diferentes áreas de la porcícola para ubicar los lugares más susceptibles a la	Little Barn, Inc	Mensualmente	Etapa de Construcción/Operación.  Costo B/. 4000.00

	<p>propagación de insectos y roedores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Selección proveedor para programa de control de vectores y plagas.</li> <li>✓ Implementar un programa de control de vectores de enfermedades (insectos y roedores).</li> <li>✓ Efectuar inspecciones periódicas por las diferentes áreas de la Granja Porcina, para identificar lugares de proliferación de insectos y roedores.</li> <li>✓ Proteger las entradas,</li> </ul>			
--	---	--	--	--



	<p>tales como agujeros o conductos, con rejillas metálicas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mantener la vegetación en el perímetro de cada galera.</li><li>✓ Ubicar el depósito de los desechos (estiércol) alejado de los galpones.</li><li>✓ Se recomienda la instalación de las trampas a una distancia no mayor a 40 metros entre cada una.</li><li>✓ Visitas técnicas mínimo una vez al mes de la Empresa contratista del servicio.</li></ul>			
--	--	--	--	--

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Solicitar registros de las visitas periódicas por parte de la Empresa Contratista, y llevar a cabo las recomendaciones del caso.</li> <li>✓ Evitar la acumulación de charcos de aguas.</li> </ul>			
<b>Impacto 9.</b> Contaminación por mala disposición de desechos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los desechos peligrosos generados durante la etapa de operación serán clasificados y recolectados de manera separada de lo demás desechos hasta su correspondiente disposición al vertedero.</li> </ul>	Little Barn, Inc	Mensualmente	Etapa de Construcción/Operación.  Costo B/. 4000.00

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El proyecto contará con una fosa de mortalidad para el manejo de animales muertos y desechos como placenta.</li><li>✓ Desechos de frascos de medicamentos y jeringuillas serán clasificados y alojados en contenedores con su debida rotulación, para enviar al vertedero, según como hayan sido clasificados.</li><li>✓ Contratar a un gestor calificado para la disposición final de los desechos peligrosos.</li></ul>			
--	---	--	--	--

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

	✓ Los recipientes utilizados para el acopio temporal de los residuos peligrosos deberán encontrarse en buenas condiciones y contar con la respectiva señalización de seguridad.			
--	---	--	--	--

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

El promotor **Little Bar Inc**, será responsable de ejecutar las medidas de mitigación propuestas en este Estudio de Impacto Ambiental.

Las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) son responsabilidad del Promotor del proyecto y solidariamente del o los contratistas que construyan el proyecto.

Para que lo anterior se lleve a cabo, de acuerdo a lo establecido en este documento, se deberán establecer las siguientes responsabilidades:

El contenido del estudio de impacto ambiental, incluyendo el Plan de Manejo Ambiental es de estricto cumplimiento por parte del Promotor, Contratista y Subcontratistas del Proyecto.

El Promotor velará, a través de un sistema de fiscalización, el cumplimiento cabal de este instrumento de gestión ambiental.

El Promotor será responsable por la omisión o acciones que provoquen daño o deterioro de la calidad ambiental por causa del proyecto.

Para el cumplimiento efectivo de las medidas de mitigación es importante que el promotor implemente adecuadamente, un programa de mantenimiento preventivo, tanto a los equipos

Como a los vehículos, para prevenir la contaminación del suelo. Igualmente deberá asegurarse de la implementación de las buenas prácticas productivas.

El Promotor verificará la correcta implementación de los distintos planes de manera eficaz asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales a fin de que el proyecto se desarrolle y lleva a cabo de la manera más integral y sostenible con el medio ambiente.

### **10.3 Monitoreo**

El programa de monitoreo tiene el propósito de comprobar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes necesarios, para ello se les dará un seguimiento, vigilancia y control periódico a las medidas de mitigación propuestas mientras dure el proyecto.

**Los objetivos que se persiguen con este programa son:**

- Asegurar que las medidas de mitigación planteadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), sean cumplidas a cabalidad, 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

A continuación, se presenta el Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

**Cuadro 21.** Programa de seguimiento, vigilancia y control.

Impactos Ambientales	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Meta	Indicador	Periodicidad y Forma de evaluación	Registro de cumplimiento	Costo del control y seguimiento ambiental en B/.
<b>Impacto 1:</b> Aumento en los riesgos de accidentes laborales	<b>Medida M1:</b> Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito	Todos los trabajadores del proyecto deben estar identificados y con los EPP	Lista de equipos entregados a los trabajadores	Diaria por parte del promotor y semestral por parte de Miambiente	Registros, facturas, fotografías	Informe de seguimiento ambiental cada seis meses. Costo B/. 1,200.00.
<b>IMPACTO 2:</b> Contaminación por la generación de aguas residuales.	<b>Medida M1:</b> Implementar un sistema para el tratamiento de las aguas residuales proveniente de la limpieza de los galpones de Crianza de Cerdo.	Realizar limpiezas necesarias a las galeras para evitar olores.	Cantidad de galeras que se deben limpiar diario.	Diario, mensual por parte del promotor y semestral por parte de MIAMBIENTE	Fotografías de la limpieza de las galeras análisis de agua.	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Impactos Ambientales	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Meta	Indicador	Periodicidad y Forma de evaluación	Registro de cumplimiento	Costo del control y seguimiento ambiental en B/.
<b>IMPACTO 3:</b> Contaminación por la generación de desechos sólidos.	<b><u>Medida M1:</u></b> Elaboración de instructivos y registros del manejo de los residuos sólidos.	Que los trabajadores sean concientizados de la importancia de la disposición de los desechos.	Colocación de cestos para la recolección de la basura en el proyecto.	Semanal por parte del promotor y contratista y semestral por parte de Miambiente	Facturas, Registro Fotográfico	
<b>IMPACTO 4:</b> Alteración de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.	<b><u>Medida M1:</u></b> Dar mantenimiento al sistema de tratamiento de las aguas residuales y supervisar los parámetros de diseño y operativos del sistema para garantizar su	Elaborar un plan de monitoreo para monitorear anualmente el drenaje natural que atraviesa la finca.	Monitoreos de agua superficial por laboratorio Acreditado.	Anualmente por parte del promotor y anual por parte de Miambiente	Presentación en informes de seguimiento los monitoreos.	



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Impactos Ambientales	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Meta	Indicador	Periodicidad y Forma de evaluación	Registro de cumplimiento	Costo del control y seguimiento ambiental en B/.
	funcionamiento.					
<b>IMPACTO 5.</b> Emanación de malos olores.	<b>Medida M1:</b> Sembrar barreras naturales en los linderos de las instalaciones, a fin de neutralizar el efecto de la emisión de olores desde las Galeras. La siembra de árboles y plantas arbustivas, para formar las barreras vivas (cortinas rompe vientos), se	Elaborar Plan de Reforestación, establecer las plantaciones y darle mantenimiento oportuno.	# de árboles plantados	Mensual por parte del promotor y semestral por parte de Miambiente	Facturas, fotografías	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Impactos Ambientales	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Meta	Indicador	Periodicidad y Forma de evaluación	Registro de cumplimiento	Costo del control y seguimiento ambiental en B/.
	realizará acorde a las condiciones edafoclimáticas.					
<b>IMPACTO 6:</b> Riesgo de contaminación al suelo por manejo inadecuado de los desechos sólidos (estiércol).	<b>Medida M1:</b> Realizar un barrido en seco con el fin de evitar arrastrar el estiércol con el chorro de agua de las mangueras; los sólidos que van mezclados con las aguas residuales se retendrán en la tina de retención y luego se separará y secará mecánicamente la cerdaza en la galera construida	Realizar la separación del sólido líquido.	Equipo separador de sólidos.	Semanal por parte del promotor, semestral por parte de MiAmbiente, MINSA, y Municipio de Boquete	Fotografía, registro.	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Impactos Ambientales	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Meta	Indicador	Periodicidad y Forma de evaluación	Registro de cumplimiento	Costo del control y seguimiento ambiental en B/.
	para tal fin.					
<b>IMPACTO 7:</b> Generación de Ruido.	<b>Medida M1:</b> Los monitoreos de ruido ambiental, se realizarán en las áreas de las galeras.	Realizar un Monitoreo en la etapa de operación para determinar los niveles de ruido.	Números de galeras que se pueden monitorear.	Mensual por parte del promotor y semestral por parte de Miambiente	Fotografías compra de EPP, Capacitaciones.	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Impactos Ambientales	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Meta	Indicador	Periodicidad y Forma de evaluación	Registro de cumplimiento	Costo del control y seguimiento ambiental en B/.
<b>IMPACTO 8:</b> Proliferación de plagas y vectores.	<b>Medida M1:</b> Para disminuir y/o eliminar la presencia de plagas (insectos y roedores) se continuará con la implementación del programa de control de plagas, además de inspecciones constantes en las diferentes áreas de la porcícola para ubicar los lugares más susceptibles a la propagación de insectos y roedores.	Implementar un Plan de monitoreos para plagas y vectores.	Registro de mantenimiento de los equipos y trampas.	Semanal por parte del promotor y semestral por parte de Miambiente	Inspecciones visuales, informes ambientales y registro fotográfico	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Impactos Ambientales	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Meta	Indicador	Periodicidad y Forma de evaluación	Registro de cumplimiento	Costo del control y seguimiento ambiental en B/.
<b>IMPACTO 9:</b> Contaminación por mala disposición de desechos peligrosos.	<b>Medida M1:</b> Los desechos peligrosos generados durante la etapa de operación serán clasificados y recolectados de manera separada de los demás desechos hasta su correspondiente disposición al vertedero	Mantener un programa de manejo de desechos peligrosos.	colocación de recipientes con letreros de desechos peligrosos.	Semanal por parte del promotor, semestral por parte de MiAmbiente, MINSA, MIDA.	Factura de transporte y de disposición final.	

#### 10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución para las medidas de mitigación.

**Cuadro 22.** Cronograma de ejecución.

Impactos Ambientales	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Cronograma de ejecución	Fase
<b>Impacto 1.</b> Aumento en los riesgos de accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación de todo el personal que participe en la obra, incluyendo el de los subcontratistas, en temas de Salud Ocupacional, Riesgo y Medio Ambiente, éste será dictado por personal idóneo y se controlará la asistencia, y la información será remitida a la gerencia y autoridad competente.</li> <li>✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su</li> </ul>	Mensual por parte del promotor y semestral por parte de Miambiente	Construcción

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<p>uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados.</li> <li>✓ Mantener una buena comunicación con el Centro de atención médica más próximo al proyecto Centro de Salud de Boquete.</li> </ul>		
<p><b>Impacto 2.</b> Contaminación por la generación de aguas residuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar un sistema para el tratamiento de las aguas residuales proveniente de la limpieza de los galpones de Crianza de Cerdo.</li> <li>✓ Se instalarán biodigestores para el tratamiento de las aguas producto de la actividad.</li> <li>✓ Se implementará un sistema de separación de sólidos para la</li> </ul>	<p>Mensual por parte del promotor y contratista y semestral por parte de Miambiente</p>	<p>Construcción y Operación</p>

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<p>utilización de la cerdaza para la elaboración de abono orgánico para ser utilizado como abono en las fincas del promotor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplicará producto biológico para el control de los olores y tratamiento de las aguas residuales.</li> <li>✓ Las aguas residuales producto de la actividad posterior a su tratamiento serán utilizadas en la fertilización de pastos a través de riego por aspersión.</li> </ul>		
<p><b>Impacto 3.</b> Contaminación por la generación de desechos sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaboración de instructivos y registros del manejo de los residuos sólidos.</li> <li>✓ Inducción al personal de los instructivos planteados.</li> <li>✓ Disponer e implementar recipientes</li> </ul>	<p>Semanal por parte del promotor y contratista y semestral por parte de Miambiente</p>	<p>Construcción y operación</p>



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<p>adecuados para cada residuo generado en diferentes áreas de los galpones. - Implementar un centro de acopio para los desechos sólidos generados.</p> <p>✓ Colocar recipientes para la recolección temporal de desechos sólidos en el área del proyecto. Los recipientes contarán con tapa y estarán adecuadamente rotulados.</p>		
<p><b>Impacto 4.</b> Alteración de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.</p>	<p>✓ Se reutilizarán las aguas residuales en la fertilización de pastos en cumplimiento con la Norma DGNTI-COPANIT 24-99.</p> <p>✓ Se prohibirá el lavado del equipo en las fuentes de agua.</p> <p>✓ Dar mantenimiento al sistema de tratamiento de las aguas residuales y supervisar los parámetros de</p>	<p>Mensual por parte del promotor y contratista y semestral por parte de Miambiente</p>	<p>Construcción y operación</p>

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<p>diseño y operativos del sistema para garantizar su funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar un programa de mantenimiento y documentar su ejecución.</li> <li>✓ Dar mantenimiento al biodigestor periódicamente a través de empresa autorizada.</li> </ul>		
<p><b>Impacto 5.</b> Emanación de malos olores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sembrar barreras naturales en los linderos de las instalaciones, a fin de neutralizar el efecto de la emisión de olores desde las Galeras. La siembra de árboles y plantas arbustivas, para formar las barreras vivas (cortinas rompe vientos), se realizará acorde a las condiciones edafoclimáticas.</li> <li>✓ Para reducir la generación de olores ofensivos se continuará con a la</li> </ul>	<p>Mensual por parte del promotor y contratista y semestral por parte de Miambiente</p>	<p>Construcción y operación</p>

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<p>aplicación de organismos eficientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar aplicaciones diarias de organismos eficientes en las todas las galeras de la finca.</li> <li>✓ Se llevará un registro diario de aplicación de organismos eficientes.</li> <li>✓ Evitar el cumulo de desechos sólidos que puedan generar olores molestos.</li> <li>✓ Realizar las limpiezas de las galeras con la frecuencia debida para evitar la acumulación de excrementos. Desinfectar periódicamente las instalaciones, con especial atención a las galeras.</li> <li>✓ Instalación de biodigestores para el manejo de las aguas residuales.</li> </ul>		
<b>Impacto 6.</b> Riesgo de contaminación al suelo por manejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar un barrido en seco con el fin de evitar arrastrar el estiércol con el chorro de agua de las</li> </ul>	Semanal por parte del promotor, semestral por parte de MiAmbiente, MINSA, y Municipio de Boquete	Construcción

<p>inadecuado de los desechos sólidos (estiércol).</p>	<p>mangueras; los sólidos que van mezclados con las aguas residuales se retendrán en la tina de retención y luego se separará y secará mecánicamente la cerdaza en la g Recolectar los excrementos o estiércol que se generan en cada galera mediante el barrido inicial, mientras que los desechos sólidos que se depositen en las cajas exteriores, se colocarán en recipientes para luego ser dispuestos para un tratamiento de compostaje. El compostaje de las excretas porcina consiste en una descomposición aeróbica; esta construida para tal fin desechos tienen microorganismos nativos no patógenos que bajo condiciones adecuadas se multiplican, crecen y descomponen el material,</p>		
--	--	--	--

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

		produciendo un excelente acondicionador del suelo (abono orgánico de alta calidad).		
<b>Impacto</b> Generación Ruido.	<b>7.</b> de	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los monitoreos de ruido ambiental, se realizarán en las áreas de las galeras</li> <li>✓ El monitoreo deberá ser realizado a través de laboratorios que realicen monitoreos ambientales.</li> <li>✓ Realizar evaluaciones de los resultados obtenidos y establecer acciones de control, en caso que los resultados no cumplan con los límites permisibles, que establece la normativa ambiental vigente.</li> <li>✓ Realizar esta labor en horas diurna y solicitar a los conductores de los vehículos que transportan los materiales de construcción que</li> </ul>	Mensual por parte del promotor y semestral por parte de Miambiente	Construcción y operación

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	cuando lleguen al área del proyecto deben apagar el motor de los vehículos.		
<b>Impacto</b> Proliferación de plagas y vectores.	<p>8.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para disminuir y/o eliminar la presencia de plagas (insectos y roedores) se continuará con la implementación del programa de control de plagas, además de inspecciones constantes en las diferentes áreas de la porcícola para ubicar los lugares más susceptibles a la propagación de insectos y roedores.</li> <li>✓ Selección proveedor para programa de control de vectores y plagas.</li> <li>✓ Implementar un programa de control de vectores de enfermedades (insectos y roedores).</li> </ul>	Diaria por parte del promotor y contratista y semestral por parte de Miambiente	Construcción y Operación

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Efectuar inspecciones periódicas por las diferentes áreas de la Granja Porcina, para identificar lugares de proliferación de insectos y roedores.</li><li>✓ Proteger las entradas, tales como agujeros o conductos, con rejillas metálicas.</li><li>✓ Mantener la vegetación en el perímetro de cada galera.</li><li>✓ Ubicar el depósito de los desechos (estiércol) alejado de los galpones.</li><li>✓ Se recomienda la instalación de las trampas a una distancia no mayor a 40 metros entre cada una.</li><li>✓ Visitas técnicas mínimo una vez al mes de la Empresa contratista del servicio.</li></ul>		
--	--	--	--

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Solicitar registros de las visitas periódicas por parte de la Empresa Contratista, y llevar a cabo las recomendaciones del caso.</li> <li>✓ Evitar la acumulación de charcos de aguas.</li> </ul>		
<b>Impacto 9.</b> Contaminación por mala disposición de desechos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los desechos peligrosos generados durante la etapa de operación serán clasificados y recolectados de manera separada de lo demás desechos hasta su correspondiente disposición al vertedero.</li> <li>✓ El proyecto contará con una fosa de mortalidad para el manejo de animales muertos y desechos como placenta.</li> <li>✓ Desechos de frascos de medicamentos y jeringuillas serán clasificados y alojados en</li> </ul>	Semanal por parte del promotor, semestral por parte de MiAmbiente, MINSA, y Municipio de Boquete Semanal	Construcción y operación



	<p>contenedores con su debida rotulación, para enviar al vertedero, según como hayan sido clasificados.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Contratar a un gestor calificado para la disposición final de los desechos peligrosos.</li><li>✓ Los recipientes utilizados para el acopio temporal de los residuos peligrosos deberán encontrarse en buenas condiciones y contar con la respectiva señalización de seguridad.</li></ul>		
--	--	--	--

### **10.5. Plan de participación ciudadana**

Con base en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 y el Decreto Ejecutivo 155 el cual modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123, se presenta el Plan de Participación para el proyecto **“CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO”**, el cual se ubicará en la comunidad de La Mata del Francés, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, cuyo promotor es la empresa **LITTLE BARN, INC.**

De acuerdo a los Decretos Ejecutivos antes descrito, indican que, durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, se debe elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana, por lo que a continuación se presenta el plan de participación ciudadana realizado para el Proyecto **“CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO”**.

La participación ciudadana se realizó con el propósito de dar a conocer en que consiste el proyecto, además de identificar actores claves, conocer la opinión, recomendaciones, comentarios de los participantes y opiniones de los actores claves de las comunidades identificadas como área de influencia directa, para el proyecto **“Cría y Ceba de Ganado Porcino”**; y presentar los resultados obtenidos.

La entrevista a los actores claves y la aplicación de encuestas a los moradores de las áreas cercanas al proyecto se realizó los días 25 de octubre, 2 y 6 de noviembre del presente año.

#### **Objetivos**

- Informar sobre el alcance y los resultados del proyecto de manera tal que facilite el empoderamiento por parte de las comunidades, autoridades locales, y líderes comunitarios, además de fortalecer el capital social de la comunidad del área de influencia del proyecto.
- Conocer la opinión de los actores claves identificados dentro del área de influencia directa respecto al desarrollo del proyecto.
- Documentar el proceso de participación ciudadana.

El siguiente cuadro, muestra el Plan de Participación Ciudadana, el cual incluye entre otras cosas: las principales actividades a desarrollar, el papel del público y los medios para lograrlo; así como el período de ejecución y costos de cumplimiento:

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

**Cuadro 23.** Plan de Participación Ciudadana

<b>Etapas</b>	<b>Actividad</b>	<b>Papel del público</b>	<b>¿Cómo conseguirlo?</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo de aplicación (B/.)</b>
<b>Planificación</b>	Levantamiento de información primaria (actividad ya realizada)	Suministra información básica, propone alternativas, recomendación e inquietudes	Aplicación de encuestas estructuradas; Conversación con miembros de la comunidad (Distrito de Boquete).	Promotor/ Consultor Ambiental	Periodo: 5 días Costo: 600.00
	Divulgación de medidas de mitigación de impactos negativos; y positivos. (actividad en ejecución)	El público se siente involucrado; se le da importancia a su opinión.	Aviso de consulta pública colocado en el Municipio de Boquete, Publicación por dos (2) días en un periódico de circulación nacional.	Promotor/Consultor Ambiental	Periodo: 5 días Costo: 600.00
	Valoración de la opinión comunitaria y consideración de las sugerencias y recomendaciones (Incluida en el EslA).	Participar para que se sientan involucrados; el Promotor debe tomar en cuenta su participación y documentarlo.	Registrarlo como compromiso en un acuerdo escrito entre el Promotor y miembros de la comunidad.	Promotor/Comunidad (Boquete).	Periodo: 5 días Costo: 100.00
<b>Construcción y Operación</b>	Integración de la comunidad, durante la ejecución del proyecto.	Participación del público en reuniones, visitas al sitio del proyecto.	Dentro de las oficinas administrativas del proyecto mantener una persona encargada de acoger las denuncias e inquietudes por parte de la comunidad.	Promotor, Comunidad, Autoridades locales	Durante la ejecución del proyecto. Sin costo significativo para el Promotor

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

		Lograr mejoras en su entorno, a través de mecanismos de cooperación compartida.	Aprovechamiento de nuevas oportunidades que se presentan con el proyecto.	Promotor, Comunidad, Autoridades locales	Durante la ejecución del proyecto. Sin costo significativo para el proyecto.
<b>Abandono</b>	Integración de la comunidad en la etapa de abandono	Participar y comprobar el buen estado de la finca.	Coordinar visitas conjunta Promotor, Comunidad, Autoridades (Unidades Ambientales Sectoriales)	Promotor, Comunidad, Autoridades locales	Al finalizar el proyecto.

Para lograr estos objetivos, el Promotor del proyecto desarrollará la siguiente estrategia:

- a) Se cuantificará el grado de beneficio esperado por la comunidad
- b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía
- c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad
- d) Resolución de conflictos

***a) Grado de beneficios esperado por la comunidad***

De acuerdo a la percepción ciudadana el proyecto generaría empleos directos e indirectos, contribución significativa a la economía local y aumento del comercio, entre otros.

El **95.45%** de los encuestados en las comunidades ubicadas en las áreas de influencia del proyecto están de acuerdo con la ejecución del proyecto, sobre todo, por la generación de empleo que este generaría a corto, mediano y largo plazo. Este proyecto beneficiaría directamente al distrito de Boquete.

***b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía***

Las herramientas utilizadas para la recolección y como medio de información a la comunidad durante la ejecución de este Estudio de Impacto Ambiental fueron: Encuestas estructuradas, entrevistas y entrega a la población de una ficha informativa indicando las características generales del proyecto. ***(Ver en anexo encuestas de opinión, encuesta de actores claves y ficha informativa).***

***c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad***

Durante la fase de consulta ciudadana, se tuvo la oportunidad de hacer los primeros contactos directos con miembros de la comunidad, intercambiando opiniones y aclarando las dudas respecto a la ejecución del proyecto. Permitiendo

así la participación de ésta, en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, esto a su vez permitió abrir un canal de información entre el Promotor, el consultor ambiental y la comunidad.

Para facilitar la comunicación comunidades el promotor cuenta con oficinas en el proyecto, donde los pobladores podrán solicitar trabajo o interponer denuncias, inquietudes y recomendaciones.

#### ***d) Resolución de conflicto***

Identificación y forma de resolución de posibles conflictos de acuerdo a la reunión realizada los participantes identificaron como posible conflicto la generación de aguas residuales y generación de malos olores a los que el promotor y consultor indicaron que las mismas serán manejadas a través de un sistema de avanzada tecnología en el manejo adecuado de las aguas residuales (Ciclo Cerrado), a través de Biodigestores donde se le brindará tratamiento con bacterias eficientes y se mantendrán las vigilancias y controles pertinentes. Además, se mantendrá una comunicación directa con el consultor ambiental, en la cual se les facilitará el número de teléfono en la cual la persona de la comunidad que presente alguna inquietud la cual será respondida por el Consultor/Promotor.

Otra inquietud de los moradores era la proliferación de vectores que pudiesen generarse con el desarrollo del proyecto por lo que se le explicó que se llevarán registros para el control de la limpieza y que las galeras se limpiarán con un mínimo de tres veces al día además las galeras, se fumigarán con bombas de mochila el producto oxydol o cualquier otro que contenga microorganismos eficientes.

#### **10.6. Plan de prevención de riesgo**

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir las probabilidades de ocurrencia que puedan perjudicar la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores, población aledaña.



**Cuadro 24.** Plan de prevención de riesgos.

<b>Riesgo</b>	<b>Área del Riesgo</b>	<b>Acciones Preventivas</b>	<b>Responsable y Costos</b>
Accidentes Laborales	En toda el área del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantener una lista actualizada y accesible, de las Instituciones locales, a quien se pueda llamar en caso de emergencia.</li> <li>✓ Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).</li> <li>✓ Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su uso.</li> <li>✓ Mantener un vehículo permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia.</li> <li>✓ Mantener 1 Botiquín de Primeros Auxilios en el área del proyecto.</li> </ul>	<p>Promotor Little Barn Inc.</p> <p>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de inversión del proyecto.</p>
Accidentes de tráfico	Vía de acceso, calles internas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero.</li> </ul>	Promotor Little Barn Inc.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades) e Incendios.	Área del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coordinar con las Instituciones (CSS, Bomberos, Cruz Roja, MiAmbiente, MITRADEL, etc.), para brindar capacitaciones a los trabajadores, sobre aspectos de seguridad laboral, salud ocupacional y normas ambientales.</li> <li>✓ Mantener extintores en el área del proyecto y adiestrar al personal en el manejo de los mismos.</li> </ul>	Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de inversión del proyecto.
---	-------------------	---	---

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

Las especies identificadas dentro del globo de terreno en donde se llevará a cabo el proyecto se encuentran adaptadas a las intervenciones antrópicas, por lo que no se estima necesario elaborar un plan de rescate y reubicación de la fauna existente en el lugar. Por otra parte, de registrarse alguna otra especie que no fuese observada al momento del levantamiento de la información de la línea base y que pueda verse afectada con el proyecto, se notificará al promotor para que el mismo tome medidas y contacte a personal especializado para la reubicación de las mismas.

El procedimiento para el rescate y reubicación será el siguiente: Detener las actividades cercanas al área donde se encuentra la especie para evitar perturbarla. Contactar al profesional para que realice el rescate. Llevar al profesional al área donde está la especie para realizar el rescate. Trasladar a la especie a un lugar similar al sitio donde se dio el rescate. Elaborar un informe de rescate y reubicación de la especie para presentarlo al Ministerio de Ambiente.

### **10.8. Plan de Educación Ambiental**

El presente Plan de Educación Ambiental, tendrá una duración de un (1) año, contados a partir de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y consiste en una serie de charlas y exposiciones de concientización sobre aspectos ambientales, las cuales serán dictados por especialistas en la materia, por parte de la empresa (Ambientalista).

#### **Objetivos:**

- ❑ Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de conservar los recursos naturales renovables del área.
- ❑ Fomentar la iniciativa laboral en cuanto al respeto y cuidado del medio ambiente.

La metodología que se utilizará estará enmarcada en las siguientes técnicas:

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

- ❑ Combinación de los métodos tradicionales (*charlas, reuniones, material audiovisual, letreros alusivos a temas específicos*) y técnicas participativas de **aprender - haciendo**, fomentando el reciclaje, la disposición de desechos sólidos y el cuidado con el manejo de los hidrocarburos y otros productos peligrosos (solventes, pinturas, etc.).
- ❑ Se colocarán letreros con mensajes de protección ambiental como política ambiental de la empresa promotora.

Se recomiendan los siguientes temas, pero que pueden variar de acuerdo a las necesidades que se presenten:

- ✓ Normativa relativa a la gestión ambiental
- ✓ Impartir conceptos generales sobre medio ambiente
- ✓ Manejo de Aguas residuales
- ✓ Fundamentos del control de plagas, moscas, roedores
- ✓ Reforestación
- ✓ Reciclaje
- ✓ Conservación de flora y fauna

El alcance del programa de capacitación está dirigido al personal que laborará en el proyecto: como administradores, trabajadores gerente entre otros.

El costo de ejecución de este Plan de Educación Ambiental, se calcula en B/. 1,500.00 (Mil quinientos con 00/100) e incluye los costos de los honorarios profesionales de los expositores, alquiler de equipos audiovisuales y salón de reuniones.

### **10.9. Plan de Contingencia**

El plan de contingencia debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Centro de Salud, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otras. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso del mismo. La rapidez con que actúe el personal ante un accidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas.

Es por ello por lo que 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.

**Cuadro 25.** Plan de contingencia

Riesgo Identificado	Acciones de Contingencia	Responsable y Costos
Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos del Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc.</li> <li>✓ Disponer de 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>✓ Llamar a la ambulancia más cercana y trasladar el accidentado al Centro de Salud o al hospital de Boquete o David.</li> <li>✓ Disponer de un listado actualizado de todo el equipo (<i>Incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros</i>).</li> </ul>	<p>Promotor Little Barn, Inc.</p> <p>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de inversión del proyecto.</p>

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

Accidente de tráfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Llevarlo al Centro de Salud (Boquete) u Hospital más cercano (Boquete o David)</li> <li>✓ Avisar a los familiares del accidentado y al tránsito.</li> </ul>	<p>Promotor Little Barn, Inc.</p> <p>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de inversión del proyecto.</p>
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En caso de incendio, proceder a sofocar el fuego con agua mediante la utilización de bombas de mochila y cubetas. Si el fuego es incontrolable entonces llamar al Cuerpo de Bomberos.</li> <li>✓ En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso del Extintor Industrial Tipo ABC. El personal debe recibir entrenamiento por personal calificado del Cuerpo de Bomberos o Protección Civil.</li> <li>✓ El personal debe ser capacitado. Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de incendios.</li> </ul>	
Aguas Residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar mantenimiento constante y adecuado a todo el sistema de tratamiento de aguas residuales.</li> </ul>	

#### **10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono**

El proyecto denominado “**Cría y ceba de Ganado Porcino**” será permanente, no se tiene contemplado su abandono, sin embargo, a medida que se avanza en su construcción 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 Abandono**

El Plan de abandono para las actividades industriales del proyecto “Cría y Ceba de Ganado Porcino”, no comprende el cese de las operaciones en general. Debido a que en la actualidad no se tiene definido el horizonte de tiempo del cese de las actividades de la Empresa, ya que su actividad se encuentra planificada a largo plazo.

El presente plan contiene los lineamientos básicos a seguirse en caso de que ocurriera la finalización de las actividades en el Proyecto.

- ✓ Actividades preliminares previas a la Etapa de desmantelamiento o demolición de las instalaciones; estas actividades básicamente se refieren a la investigación in situ de los recursos naturales (suelo y agua) de la zona de influencia, para determinar si existe impactos hacia los mismos.
- ✓ Etapa de desmantelamiento o demolición de las instalaciones de la empresa: En esta etapa es importante llevar a cabo un manejo ambiental eficiente de los residuos que se generan (líquidos, sólidos peligrosos, y no peligrosos y especiales).



El costo del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono se estima en B/. 10,000.<sup>00</sup>

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

Los costos de la gestión ambiental durante las diferentes fases del proyecto, se han calculado de manera global a partir de la cuantificación de los costos de los diferentes programas del plan de manejo ambiental.

**Cuadro 26.** Costos de la Gestión Ambiental

<b>Programas y Planes del (PMA) del Proyecto</b>	<b>Costo Total (B/)</b>
Elaboración y Evaluación Ambiental del EIA - Categoría II	10,253.00
Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental	79,600.00
Plan de Participación Ciudadana	2,200.00
Plan de Contingencia	3,000.00
Ejecución del Plan de Educación Ambiental	1,500.00
Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono	10,000.00
<b>Total</b>	<b>B/. 106,553.00</b>

## **11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL.**

En resumen, para los efectos del presente análisis, todos los costos del proceso productivo y de consumo que afectan a personas distintas al vendedor y al comprador, se denominan, en términos económicos, externalidades. Una forma de clasificar las externalidades negativas (que perjudican a terceros) es diferenciar entre *externalidades ambientales* y *externalidades sociales*.

- Se consideran *externalidades ambientales*: la contribución al cambio climático, la degradación de la capa de ozono, la liberación de tóxicos o pesticidas, la contribución a la reducción de la biodiversidad, el calentamiento y/o la contaminación del agua, la acumulación de residuos, la contaminación acústica, la emisión de gases que contaminan el aire.
- Son *externalidades sociales*: la explotación laboral, el trabajo en condiciones precarias, el trabajo sin condiciones ambientales, el desplazamiento de poblaciones, la reducción de la diversidad cultural entre otros.

Partiendo de esto, para el caso concreto de este estudio se analizarán las externalidades sociales y ambientales producidos por el Proyecto. Es decir, de qué manera y en qué elementos concretos se verán afectados las personas y el ambiente por las obras de construcción de la urbanización y la entrada en operación del proyecto.

Esta técnica de evaluación económica de impactos ambientales dentro del análisis de las externalidades de costos hay que tener claros los siguientes aspectos:

- Comenzar simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables, las medidas ambientales que

tienen precio en el mercado, por ejemplo, costo de mallas para el control de erosión, costo de reforestación por hectárea, etc. Que se incluyen en el plan de manejo.

- Existe una simetría útil entre beneficios y costos: Un beneficio no aprovechado se constituye en un costo, mientras que un costo evitado es un beneficio.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto.
- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente, por ejemplo, la tasa de interés que varía según el tiempo y el valor del dinero y dependen de la inflación y de los costos operativos de la entidad financiera.
- Cuando no pueden utilizarse directamente los precios de mercado, es posible estimarlos indirectamente por medio de técnicas basadas en mercados sustitutos.
- Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos. La Tasa interna de retorno (TIR), la Relación Beneficio/Costo (RB/C) y el Valor Actual Neto (VAN).
- Las principales externalidades que aporta el proyecto son positivas al brindar una fuente de empleo temporal y permanente, mejorar las infraestructuras viales, productivas (que se acuerden con la comunidad) y el aumento en valor de las propiedades.
- Sin embargo, todas estas externalidades negativas tienen medidas de mitigación para compensar y reducir sus efectos.

### **11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental**

**Las externalidades ambientales** son un tipo particular de externalidades que deben tomarse en cuenta en un buen análisis económico. Las externalidades ambientales se identifican como parte de la evaluación ambiental. Donde sea posible se cuantifican y se incluyen en el análisis económico como costos y

beneficios del proyecto incluyéndose en el flujo de caja, de la misma manera que cualquier otro costo o beneficio. Cuando no sea posible su cuantificación esta se evalúa cualitativamente.

### **Alcances del proyecto y su horizonte de tiempo**

Para la evaluación de los impactos ambientales del Proyecto Cría y ceba de Ganado Porcino, se definieron dos aspectos importantes. En primer lugar, se determinó el alcance de los impactos ambientales. En otras palabras, se definieron los límites del análisis económico. Esto es claro cuando los costos y los beneficios del proyecto son internos, pero resulta difuso cuando se intenta evaluar las externalidades del proyecto para determinar su impacto sobre la sociedad. En esa dirección, los costos ambientales del proyecto se internalizaron de manera que fueron incluidos en el flujo de caja como un costo más. Para esto fue necesario expandir los límites físicos y conceptuales del análisis. En segundo lugar, debió definirse el horizonte de tiempo que al igual que el horizonte físico se vuelve borroso cuando se mueve del análisis financiero al análisis económico. Debido a que en el proyecto de Cría y ceba de ganado porcino se estima que los impactos duren durante la vida útil del proyecto, sus efectos pueden incluirse en el análisis económico normal.

### **Valoración monetaria de los impactos**

El primer paso para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales consistió en determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal y como se describió en el Capítulo de Identificación y Evaluación de Impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario al impacto ambiental. En este punto, se debe enfatizar que en nuestro país en la mayoría de los casos el valor de mercado de muchas externalidades no está disponible, incluso hay casos en donde no se conoce ni el valor de mercado ni la relación funcional entre el nivel de actividad y el impacto ambiental. Por esto, se hace muy difícil determinar un valor monetario para los impactos. Hay varios métodos disponibles para valorar las externalidades ambientales. Sin embargo, su elección depende del impacto a ser

evaluado, los datos y el tiempo disponible para su análisis, los recursos financieros, el entorno social y cultural donde se lleva a cabo el ejercicio de valoración.

**Las externalidades sociales negativas** que de seguro ocasionará el proyecto, se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y vecinos derivadas de los malos olores, exceso de ruidos; daños ambientales ocasionados por falta de preparación de la gente para sostenibilidad ambiental y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes. Las externalidades sociales que se producirían en ausencia de medidas de prevención de riesgos se centran en los accidentes laborales, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades.

La empresa promotora propone un Plan de Manejo Ambiental de B/.**106,553.00** para compensar y reducir estos efectos negativos ambientales.

La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa como parte del mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades aledañas al proyecto y nuevos residentes de la urbanización, así como la generación de empleos y el incremento del valor de los activos.

La incorporación de los resultados de la valoración ambiental en el flujo de caja determinado en el análisis costo-beneficio y el Valor Actual Neto se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de determinar su viabilidad económica.

Los resultados del EsIA, tales como la determinación de medidas de mitigación, o la valoración de los efectos sobre terceros que no se realiza una internalización a través de medidas de corrección o mitigación del impacto, son incorporables al flujo de costos y beneficios del proyecto, en la medida que esté en unidades monetarias.

Los gastos que la gente hace con el propósito de evitar la afectación de los impactos negativos muchas veces son utilizados como valoración subjetiva de los costos mínimos de esos problemas ambientales.

En nuestro ejemplo al usar la Técnica de Gastos preventivos dentro del Plan de Manejo Ambiental del EsIA se busca proteger el ambiente como compromiso con la presente y futuras generaciones.

Esto demuestra que el Promotor es consciente de la importancia ambiental y de la responsabilidad social que se ha incorporado después de la aplicación de la legislación ambiental panameña.



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



12.1 Firmas debidamente notariadas

Nombre del Consultor	Componente Desarrollado	Firma
Licdo. Dagoberto González	<div><input type="checkbox"/> Coordinadora del EsIA.</div> <div><input type="checkbox"/> Descripción del proyecto.</div> <div><input type="checkbox"/> Identificación de Impactos Ambientales.</div> <div><input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Físico del Proyecto.</div> <div><input type="checkbox"/> Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto.</div> <div><input type="checkbox"/> Descripción del componente biológico.</div>	<div><u>Dagoberto González c.</u></div> <div>Licdo. Dagoberto González Consultor Ambiental Resolución DEIA IRC-006-2019</div>
Licda. Yaiza Santos	<div><input type="checkbox"/> Descripción de las actividades.</div> <div><input type="checkbox"/> Descripción de medidas ambientales para el manejo.</div> <div><input type="checkbox"/> Descripción del Plan de Manejo</div> <div><input type="checkbox"/> Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados).</div> <div><input type="checkbox"/> Edición final del documento</div>	<div><u>Yaiza de Reyes</u></div> <div>Licda. Yaiza Santos Consultora Ambiental Resolución DEIA IRC-028-2019</div>

Personal colaborador:

NOMBRE	PROFESIÓN	ACTIVIDAD
Oris Gallardo	Licda. En Ciencias Ambientales	Descripción componente biológico.
Jesús Miguel Santamaria	Ing. Manejo de Cuenca y Ambiente	Participación ciudadana

12.2 Número de registro de consultor(es)

Licdo. Dagoberto González Resolución DEIA IRC-006-2019	Licda. Yaiza Santos Resolución DEIA IRC-028-2019
---	---

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

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Dagoberto González Córdoba 4-744-1105  
y Yaiza Santos Caballero de Reyes  
84-748-942

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédula(s) de lo cual doy fe,  
junto con los testigos que suscriben.

David 29 de octubre de 2019

[Signature]  
Licda. Elbeth Yazzini Aguilar Gutiérrez  
Notaria Pública Segunda

[Signature]  
Testigo



NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQÚ  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento.

### **13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones:**

- ✓ La ejecución del proyecto denominado: **“CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO”** 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, son mitigables 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 EslA y su cumplimiento es responsabilidad del Promotor (**LITTLE BARN, INC**).
- ✓ El Plan de Manejo Ambiental está constituido por subplanes, de los cuales el sub plan de Monitoreo y Seguimiento se debe llevar a cabo de manera inmediata para dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
- ✓ El establecimiento del proyecto contribuirá al abastecimiento de carnes y sus derivados provenientes de ganado porcino; así como suplir la alta demanda de consumo de productos cárnicos.

#### **Recomendaciones:**

- ✓ Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, aquí consignado y la Resolución de Aprobación de dicho Estudio, para evitar sanciones por incumplimiento al mismo.
- ✓ Implementar las medidas de seguridad y contingencia contempladas para este tipo de proyecto y capacitar al personal sobre aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, entre otros.
- ✓ Contratar mano de obra en las comunidades aledañas.



## ***ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II***

- ✓ Implementar una política ambiental basada en las buenas prácticas ambientales para asegurar el desarrollo de un proceso que mitigue las afectaciones ambientales.
- ✓ Proceder a la siembra de especies nativas revegetalizando el área de influencia además actuarán como barrera ecológica para disminuir dispersión de olores ofensivos.
- ✓ Realizar capacitaciones al personal técnico que labora en la Porcinocultura en temas ambientales, de bioseguridad y de salud y seguridad industrial.

#### **14.0. BIBLIOGRAFÍA**

- Contraloría General de Panamá. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010 y Censo Agropecuario del 2011. Situación Física Panameña; Meteorología.
- Ministerio de Obras Públicas.
- Instituto Geográfico "Tommy Guardia Atlas Nacional de la República de Panamá. 2007 ".
- MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto N° 123 de 14 de Agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 36 de 3 de Junio de 2019. Que Crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominado (PREFASIA), modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de Agosto de 2009 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones.
- Decreto N° 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- Ley No 5 del 28 de enero del 2005 que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente.
- Ley N.º 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005

- Resolución N° AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Resolución AG-0342-2005. La obtención de la autorización de obras en cauces naturales otorgado por la Dirección Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, del Ministerio de Ambiente.
- Guía de Producción Más Limpia (P+L), Para el Sector Porcino- Casos Demostrativos, Panamá 2006. CONEP, ANAM- BID – MIF.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Ley 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de carreteras y Puentes, Segunda Edición Revisada de 2002.
- Manual de Especificaciones Ambientales, Edición agosto de 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.
- Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del MOP – edición 2007.
- Normas Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. sobre descargas de aguas a cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

- Norma Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 24-99. Agua. Calidad de Agua. Reutilización de las aguas residuales tratadas.
- Norma Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. Calidad de Agua. Usos y Disposición Final de Lodos.
- Código Sanitario de 1946, norma el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Decreto N° 150 del 19 de febrero de 1971, reglamento sobre ruidos.
- Normas de seguridad industrial elaboradas por la Cámara Panameña de la Construcción.
- Normas de seguridad de los bomberos.
- Decreto Ejecutivo 84-10 del 10 de junio de 1996 sobre Aspectos sanitarios.
- Decreto Ejecutivo 94 de 1997 del 08 de abril de 1997. Por el cual se establecen disposiciones sobre la vestimenta y los carnés para manipuladores de alimento y se conforman los centros de capacitación de manipuladores de alimentos
- Decreto Ejecutivo N°270 de 15 de Septiembre de 2016. Que reglamenta el manejo Ambiental de forma integral de las Granjas Porcinas.
- Decreto ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales
- Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.
- Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia (ARCRNSC, 2004). 2004. **Manual para el Monitoreo de Aves Migratorias**, Asociación Red Colombiana de

Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia, 54pp.

- Carrasquilla, L. 2008. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art. Segunda Edición, Panamá. 478 pág.
- Gargiullo, M., B. Magnuson & L. Kimball. 2008. A field guide to plants of Costa Rica. Oxford University Press, Inc. 494 pág.
- Correa A., M.D.; Galdames, C.; Stapf, M. 2004. Catálogo de Plantas vasculares de Panamá. Universidad de Panamá e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Primera Edición. Impreso en Colombia. 599 p.
- Ibáñez, R., C. Jaramillo & S. Rand. 2001. An Overview of the Hepetology of Panamá. in//. Mesoamerican herpetology: Systematics, Zoogeography, and Conservation. Johnson, J. D: Webb R. G., Flores-Villela O. A. The University of Texas El Paso.
- Köhler, G. 2003. Reptiles de Centro América. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.
- National Geographic. 2002. Field Guide to the Birds of North America. Fourth Edition. National Geographic Washington, D.C.
- Reid, F. A. 1997. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Uress. New York.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guia de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Piepenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2:101 pág.

- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Between two Continent. The university of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.
- Zuchowski, W & Forsyth. 2007. Tropical Plants of Costa Rica. A guide to native and exotic flora. Zona Creativa S.A. Costa Rica. 259 págs.

## **15.0. ANEXOS**

1. Encuestas de Participación Ciudadana, lista de firma y Actores Claves entrevistados para el proyecto “Cría y Ceba de Ganado Porcino”.
2. Certificado de propiedad del Proyecto de la Finca 379231
3. Autorización de Anneris Teresa Ferrari Karica, para Little Barn, Inc para que utilice la Finca 379231 y cédula Notariada.
4. Cédula del Representante Legal de la Sociedad Little Barn, Inc Notariada
5. Análisis de agua de los drenajes que se encuentran en el proyecto.
6. Inspección de Ruido Ambiental.
7. Inspección de Calidad de Aire, Partículas Totales y PM10.
8. Nota de entrega notariada del proyecto.
9. Estudio Hidrológico Micro Cuenca Drenaje Pluvial Intermitente.
10. Certificado de la Sociedad LITTLE BARN, INC.
11. Memoria descriptiva de los Biodigestores que se utilizaran para el Manejo de las Aguas Residuales del Proyecto.
12. Planos del Proyecto
13. Recibo de pago de Evaluación y paz y salvo emitido por MIAMBIENTE.
14. Mapa de Ubicación Geográfica en escala 1: 50,000 del Proyecto
15. Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000 del Proyecto
16. Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000 del Proyecto
17. Estudio Arqueológico del Proyecto “CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO”.

**ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA, LISTA DE FIRMA Y  
ACTORES CLAVES ENTREVISTADOS PARA EL PROYECTO “CRÍA Y CEBA  
DE GANADO PORCINO”**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 25-10-19

Encuesta # 1

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Margori Bejerano, Edad: 23, Sexo: F

Nivel Escolar: universitario, Ocupación: Cajero

Lugar de Residencia: Caldera - Alto Boquete

Otros comentarios: Ayudaría a los desempleados del área

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 25-10-19

Encuesta # 2

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Humberto Miranda, Edad: 22, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Jornalero,

Lugar de Residencia: Alto Boquete,

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 25-10-19

Encuesta # 3

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Andrés Moreno, Edad: 37, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: Sornalero

Lugar de Residencia: Volcancito - Alto Boquete

Otros comentarios: Esperan que los propietarios cumplan con no generar olores.

**MUCHAS GRACIAS**



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

<b>Proyecto:</b>	<b>"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"</b>
<b>Ubicación:</b>	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
<b>Promotor:</b>	<b>LITTLE BARN, INC</b>
<b>Resumen:</b>	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 25-10-19

Encuesta # 4

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Magdalena Ramírez, Edad: 48, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: trabajadora independiente

Lugar de Residencia: Alto Boquete

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 25-10-19

Encuesta # 5

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Abel Rodríguez, Edad: 18, Sexo: Masculino

Nivel Escolar: Premedia, Ocupación: Jornalero

Lugar de Residencia: Alto Boquete

Otros comentarios: Si se realiza de forma correcta debe afectar

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 25-10-19

Encuesta # 6

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Luis Caballero, Edad: 24, Sexo: Masculino

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Estudiante

Lugar de Residencia: El Francés - Subzona Alto Boquete

Otros comentarios: Area residencial.

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 25-10-19

Encuesta # 7

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No       

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No       

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Alfredo Pitty, Edad: 35, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación:  Jornalero

Lugar de Residencia: Francés

Otros comentarios: Que se cumplan todas las medidas de mitigación

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 25-10-19

Encuesta # 8

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Rommel Marcuzzi, Edad: 26, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: Sombrero

Lugar de Residencia: Alto Boquete

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 25-10-19.

Encuesta # 9

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Antonio Rivera, Edad: 24, Sexo: M

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Albañil

Lugar de Residencia: Dolega - labora en el área de influencia del proyecto

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-19

Encuesta # 10

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Monica Gutierrez, Edad: 35, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Profesora,

Lugar de Residencia: Alto Boquete,

Otros comentarios: Que se le de buen manejo a las aguas residuales

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-19

Encuesta # 11

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Humberto Miranda Ruiz, Edad: 34, Sexo: M

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Constructor

Lugar de Residencia: Frances

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

<b>Proyecto:</b>	<b>"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"</b>
<b>Ubicación:</b>	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
<b>Promotor:</b>	<b>LITTLE BARN, INC</b>
<b>Resumen:</b>	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-19

Encuesta # 12

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

¿Cómo? Si se producen malos olores

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

Nombre: Ada P.H., Edad: 62, Sexo: F.

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: Amo de casa

Lugar de Residencia: Alto Boquete - El Bago

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-19

Encuesta # 13

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Horlando Vega, Edad: 36, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: Independiente

Lugar de Residencia: Alto Boquete - El Bago

Otros comentarios: Que no produzcan malos olores

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-19

Encuesta # 14

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Juan Gutiérrez, Edad: 38, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundario, Ocupación: constructor

Lugar de Residencia: Alto Boquete

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-2019.

Encuesta # 15

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Aida Miranda., Edad: 48, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Ama de casa

Lugar de Residencia: Boquete.

Otros comentarios: Que se manejen el agua residual bien.

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-2019

Encuesta # 16

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Lorena González, Edad: 36, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Estudiante,

Lugar de Residencia: Boquete,

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-2019

Encuesta # 17

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Mario Gonzalez, Edad: 74, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Jubilado,

Lugar de Residencia: Boquete,

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 6-11-19

Encuesta # 18

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Maria Elena Gomezalez, Edad: 67, Sexo: femenino

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Estadista

Lugar de Residencia: Boque Boquete

Otros comentarios: Cuidar el Medio Ambiente

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 6-11-19

Encuesta # 19

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No X

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No X

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Wendy Quezada, Edad: 41, Sexo: femenino

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: asistente administrativo

Lugar de Residencia: Boquete

Otros comentarios: Premios Beneficios Impacto Ambiental

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	<b>"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"</b>
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	<b>LITTLE BARN, INC</b>
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 6-11-19

Encuesta # 20

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No X

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No X

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Enrique A. López, Edad: 22, Sexo: Varón

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Jubilado

Lugar de Residencia: Bajo Boquete

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

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-2019

Encuesta # 21

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Dionisio Miranda, Edad: 45, Sexo: M.

Nivel Escolar: Universitaria., Ocupación: Independiente,

Lugar de Residencia: Boquete.,

Otros comentarios: Que se maneje el agua que sale de las  
Galeras de una buena forma para no generar olores.

**MUCHAS GRACIAS**



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

Proyecto:	"CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"
Ubicación:	Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	LITTLE BARN, INC
Resumen:	El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Fecha: 02-11-2019

Encuesta # 22.

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

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

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

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

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

Nombre: Maria Serracin, Edad: 48, Sexo: F.

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Ama de casa,

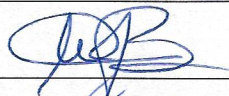
Lugar de Residencia: Boquete.

Otros comentarios: Que generen empleo Para la Comunidad y que al momento de la construcción se considere las personas de la comunidad.

**MUCHAS GRACIAS**



# LISTA DE ENCUESTADOS

Nº	Nombre del encuestado	Firma
1	Margarete S. Bejarano	
2	Humberto Miranda.	Humberto MIRANDA
3	Andrés Moreno	Andrés Moreno
4	Margdalena Ramirez	Margdalena Ram
5	Abel Robigoy	Abel R
6	Luis Caballero	Luis Caballero.
7	Alfredo Pitty	
8	Porcel morensi	
9	Antonio Rivora	Antonio Rivora
10	Yamir Cárdenas	Yamir Cárdenas
11	Humberto Miranda R	
12	Ada Pitti	
13	Horlando Vega	
14	Juan Gutierrez	Juan Gutierrez.
15	Aida Miranda	Aida Miranda.
16	Lorena Gonzalez	
17	Mario Gonzalez	
18	Maria Gonzalez	Maria Gonzalez
19	Wendy Guerra	Wendy Guerra.
20	Enrique A. Lopez	Enrique A. Lopez.



# LISTA DE ENCUESTADOS

N°	Nombre del encuestado	Firma
1	Dionisio Miranda	Dionisia Miranda
2	Marta Serracen.	MARIA SERRACIN
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		



## **FICHA INFORMATIVA DEL PROYECTO**

### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

#### **PROYECTO: "CRÍA Y CEBADA DE GANADO PORCINO"**

**Ubicación:** Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.

**Promotor:** LITTLE BARN, INC.

**Persona a contactar durante la evaluación del EsIA:** Carlos Ramírez Ferrari

**Número de celular:** 6323-8725

**Correo electrónico:** ramirezferrari08@gmail.com

**Resumen del proyecto:** El Proyecto que estamos sometiendo para su evaluación y consideración se ha nombrado como "**Cría y Ceba de Ganado Porcino**" y el mismo será desarrollado en un globo de terreno de 5 hectáreas, propiedad de la señora Anneris Teresa Ferrari Karica, que a través de una autorización avala el desarrollo del proyecto a la Empresa Little Barn, Inc; la misma se encuentra localizado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Las Aguas Residuales que produzcan de las actividades de limpieza se manejarán con un sistema de avanzada tecnología en el manejo adecuado de las aguas residuales de la Finca (Ciclo Cerrado); lo que permite un crecimiento de la producción porcina en la Finca, cumpliendo con todas las medidas ambientales exigidas por las Leyes Panameñas; en armonía con el medio ambiente y habitantes del lugar; lo que reduce al 100% cualquier tipo de contaminación por aguas residuales provenientes de la finca.

**MUCHAS GRACIAS**



**COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**ACTORES CLAVES**

Fecha: 2-11-19

Nombre: José Manuel González Cédula: 4-720-924

Cargo: Representante de la Junta Comunal de Alto Bogue

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA**

**Favor indicarnos sus sugerencias y comentarios sobre el proyecto:**

Llevarlo a consulta con las autoridades correspondientes.  
Que el propietario presente todos los documentos  
que ya adquirido.

**Pregunta ¿Qué beneficios considera usted que puede traerle el proyecto a su comunidad?**

Contratación de mano de obra.

Pago de impuestos.

Firma: José Manuel González

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**



**FICHA INFORMATIVA DEL PROYECTO**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

**PROYECTO: "CRÍA Y CEBADA DE GANADO PORCINO"**

**Ubicación:** Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.

**Promotor:** LITTLE BARN, INC.

**Persona a contactar durante la evaluación del EsIA:** Carlos Ramírez Ferrari

**Número de celular:** 6323-8725

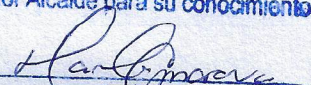
**Correo electrónico:** ramirezferrari08@gmail.com

**Resumen del proyecto:** El Proyecto que estamos sometiendo para su evaluación y consideración se ha nombrado como "Cría y Ceba de Ganado Porcino" y el mismo será desarrollado en un globo de terreno de 5 hectáreas, propiedad de la señora Anneris Teresa Ferrari Karica, que a través de una autorización avala el desarrollo del proyecto a la Empresa Little Barn, Inc; la misma se encuentra localizado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Las Aguas Residuales que produzcan de las actividades de limpieza se manejarán con un sistema de avanzada tecnología en el manejo adecuado de las aguas residuales de la Finca (Ciclo Cerrado); lo que permite un crecimiento de la producción porcina en la Finca, cumpliendo con todas las medidas ambientales exigidas por las Leyes Panameñas; en armonía con el medio ambiente y habitantes del lugar; lo que reduce al 100% cualquier tipo de contaminación por aguas residuales provenientes de la finca.

**MUCHAS GRACIAS**

Recibido hoy 25 de octubre de 2019  
a las 9:19 am lo llevo al  
despacho del Señor Alcalde para su conocimiento.  
  
Secretaria



**FICHA INFORMATIVA DEL PROYECTO**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

**PROYECTO: "CRÍA Y CEBA DE GANDO PORCINO"**

**Ubicación:** Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.

**Promotor:** LITTLE BARN, INC.

**Persona a contactar durante la evaluación del EsIA:** Carlos Ramírez Ferrari

**Número de celular:** 6323-8725

**Correo electrónico:** ramirezferrari08@gmail.com

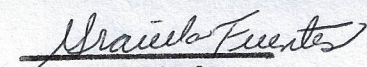
**Resumen del proyecto:** El Proyecto que estamos sometiendo para su evaluación y consideración se ha nombrado como "**Cría y Ceba de Ganado Porcino**" y el mismo será desarrollará en un globo de terreno de 5 hectáreas, propiedad de la señora Anneris Teresa Ferrari Karica, que a través de una autorización avala el desarrollo del proyecto a la Empresa Little Barn, Inc; la misma se encuentra localizado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El proyecto consiste en la Construcción de nueve (9) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto.

Las Aguas Residuales que produzcan de las actividades de limpieza se manejaran con un sistema de avanzada tecnología en el manejo adecuado de las aguas residuales de la Finca (Ciclo Cerrado); lo que permite un crecimiento de la producción porcina en la Finca, cumpliendo con todas las medidas ambientales exigidas por las Leyes Panameñas; en armonía con el medio ambiente y habitantes del lugar; lo que reduce al 100% cualquier tipo de contaminación por aguas residuales provenientes de la finca.

**MUCHAS GRACIAS**

Recibido hoy 25 de Septiembre de 2019  
siendo las 09:51 AM lo llevo al despacho  
de Ing. Municipal para su conocimiento

  
**Secretaría**



**CERTIFICADO DE PROPIEDAD DEL PROYECTO DE LA FINCA 379231**



## Registro Público de Panamá

No. 1924488

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ  
AVENDAÑO  
FECHA: 2019.10.22 11:28:16 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 411693/2019 (0) DE FECHA 18/10/2019.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4305, FOLIO REAL Nº 379231 (F)

CORREGIMIENTO ALTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 5ha Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5ha CON UN VALOR DE DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS BALBOAS CON CINCUENTA Y TRES (B/. 236.53) Y UN VALOR DEL TERRENO DE DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS BALBOAS CON CINCUENTA Y TRES (B/. 236.53) NÚMERO DE PLANO: 040404-61186.

MEDIDAS Y COLINDANCIAS: SURESTE: CAMINO HACIA CRUCE DE CAMINO Y HACIA MATA DE FRANCES; SUROESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 73; NOROESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 73; NORESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 73. FECHA DE INSCRIPCION DE FINCA: 23/03/2012.

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

ANNERIS TERESA FERRARI KARICA (CÉDULA 8-156-107) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: SOLO PESAN LAS RESTRICCIONES DE LEY. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 105892/2011, DE FECHA 23/03/2012.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 22 DE OCTUBRE DE 2019 11:21 AM, 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 1402400649



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CEE1CA00-5776-49C2-9DBF-5DEF150098D4  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**AUTORIZACIÓN DE ANNERIS TERESA FERRARI KARICA, PARA LITTLE  
BARN, INC PARA QUE UTILICE LA FINCA 379231 Y CÉDULA NOTARIADA**

Boquete, 21 de octubre de 2019.

Ingeniero  
Milcíades Concepción  
Ministro de Ambiente  
Ministerio de Ambiente

E.S.D.

Estimado Ingeniero Concepción:

Yo **ANNERIS TERESA FERRARI KARICA**, mujer Panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-156-107; actuando como propietaria de la Finca con Folio Real N° 379231, con Código de Ubicación 4305, Inscrita el 23 de marzo de 2012, autorizo a **LITTLE BARN, INC.**, al uso de la propiedad para que realicen el desarrollo del Proyecto **"CRIA Y CEBA DE GANADO PORCINO"** la cual se encuentra ubicada en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Atentamente,

*Anneris Teresa Ferrari Karica*

**Anneris Teresa Ferrari Karica**  
Cédula de identidad 8-156-107  
Propietario de la Finca 379231

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).

Panamá,

21 OCT 2019

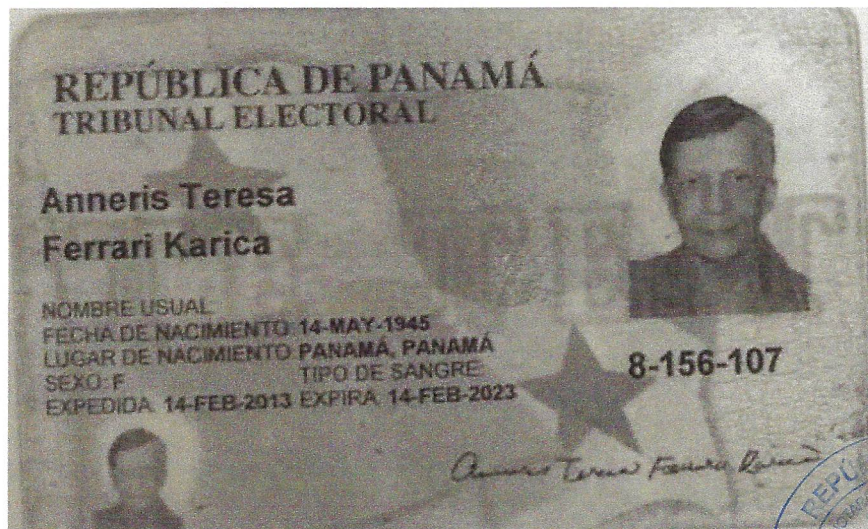
Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

Testigos







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

David,

29

de

octubre

de

2019

Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez  
Notaría Pública Segunda



**CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD LITTLE BARN,  
INC NOTARIADA**



El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.

CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá

27 OCT 2019

Testigos

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

⑦

**ANÁLISIS DE AGUA DE LOS DRENAJES QUE SE ENCUENTRAN EN EL  
PROYECTO**

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

---

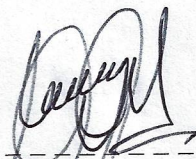
PROYECTO: "CRÍA Y CEBA DE GANADO  
PORCINO"

PROMOTOR: LITTLE BARN, INC.

FECHA: 28 DE OCTUBRE DE 2019

TIPO DE PROYECTO: CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 19-15-38-YS-02-LMA-V0



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



## **CONTENIDO**

1. Información General

2. Objetivo de la Medición

3. METODOLOGÍA

4. PROCEDIMIENTO

Etapa 1: Procedimiento

Etapa 2: Preparación de la muestra

5. Anexos

Descripción fotográfica

Informe de resultados del laboratorio



## 1 INFORMACIÓN GENERAL

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

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 19-38-YS-02-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO</b>
<b>Fecha del muestreo de agua</b>	28 de octubre de 2019
<b>Promotor del proyecto</b>	Little Barn Inc.
<b>Contacto en Proyecto</b>	Ing. Yaiza Santos
<b>Localización del proyecto</b>	Corregimiento Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.
<b>Coordenadas</b>	PUNTO 1: 341526.65 m E / 958271.51 m N PUNTO 2: 341369.20 m E / 958116.52 m N

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el día 28 de octubre de 2019, en horario diurno, a partir de las 10:40am, en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

## 2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio de acuerdo a la solicitud del cliente.

## 3. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA-V0.

Se realizó la toma de 2 muestras indicados de acuerdo a punto 1 y punto 2 de muestreo

PUNTO 1: 341526.65 m E / 958271.51 m N Muestra: M01AS1

PUNTO 2: 341369.20 m E / 958116.52 m N Muestra: M02AS2



#### **4. PROCEDIMIENTO**

##### **4.1. Preparación preliminar.**

2. Medición de las condiciones ambientales para registro en la cadena de custodia.
3. Medición de parámetros de campo para registro de la cadena de custodia.

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

1. Para cada muestra se llenaron 2 envases para los análisis correspondientes de laboratorio:

Para la muestra del punto 1: 1 envase para la realización de los análisis de los parámetros generales: PH, Temperatura, Sólidos suspendidos totales, Sólidos totales, Aceites y grasas y DBO5. Y 1 envase esterilizado para la realización de los análisis de coliformes totales.

Para la muestra del punto 2: 1 envase para la realización de los análisis de los parámetros generales: PH, Temperatura, Sólidos suspendidos totales, Sólidos totales, Aceites y grasas y DBO5. Y 1 envase esterilizado para la realización de los análisis de coliformes totales.

2. Las muestras fueron etiquetadas, y preservadas en coolers con hielo separados (2), uno para los envases para el análisis de parámetros generales y 1 para los análisis de coliformes totales.
3. Las muestras fueron enviadas y recibidas por el laboratorio acreditado para la realización de los análisis por flete.

#### **5. ANEXOS**

Registro Fotográfico

Resultados de los análisis de laboratorio



## REGISTRO FOTOGRAFICO

### Punto 1 de muestreo











**Punto 2 de muestreo**













## **RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO**



## INFORME DE RESULTADO ANALÍTICO

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del Solicitante: LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES	
Dirección: ALTO BOQUETE, BOQUETE CHIRIQUÍ	
Teléfono 6531-9242	e-mail:
Objeto de la Muestra: AGUA SUPERFICIAL	
Local de Muestreo: ALTO BOQUETE, BOQUETE CHIRIQUÍ	
Fecha de muestreo: 28/10/19	Entrega de Resultados: 12/11/19

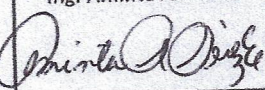
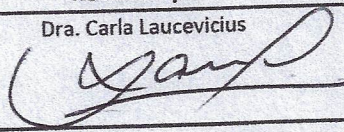
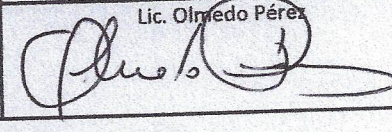
TRAZABILIDAD DEL SERVICIO			
Fecha de Solicitud de Servicio:	28/10/19	Propuesta N°	967_19
Fecha de Aprobación de Servicio		Hora	-
Fecha de inicio de muestreo:	28/10/19	Hora	10:00 AM
Fecha de término de muestreo:	CLIENTE	Hora	-
Fecha de Recepción en Laboratorio	29/10/19	Hora	2:33 PM
Fecha de inicio de los ensayos:	30/10/19	Hora	9:30 AM
Fecha de conclusión de los ensayos:	09/10/19	Hora	12:30 PM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la toma de muestra:	ING. ALIS SAMANIEGO
Responsable por transporte de muestra	CLIENTE-Enviado por fletes
Descripción de la muestra (s):	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones ambientales	-
Procedimiento de almacenaje:	EN COOLER CON HIELO

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

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

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

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

Lic. Olmedo Pérez Núñez  
Químico  
Reg. 242 Idoneidad 0125

**TOTH Research Lab**  
Calle Sexta, Pueblo Nuevo  
Teléfono: 377-3053/366-3350  
info@labortoriototh.com



Identificación de la Muestra:

M01AS1

RESULTADOS						
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Incertidumbre	Límite Máximo Permisible*	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Suspendidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 D	13.05	mg/L	-	<50	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 B	43.5	mg/L	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/> DBO5 <sup>CNA</sup>	SM 5210 D	< 2.00	mg/L	-	<3.0	
<input checked="" type="checkbox"/> Aceite y Grasas <sup>CNA</sup>	SM 5520 B	< 0.01	mg/L	-	<10	
<input checked="" type="checkbox"/> Coliformes totales	SM 9223 B	1732.9	NMP	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/> pH <sup>Ø CNA</sup>	SM 4500-H B	6.97		-	6.5-8.5	
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura <sup>Ø CNA</sup>	SM 2550 B	21		-	±3 de la T.N.	

Identificación de la Muestra:

M02AS2

RESULTADOS						
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	Incertidumbre	Límite Máximo Permisible*	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Suspendidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 D	11.61	mg/L	-	<50	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 B	38.7	mg/L	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/> DBO5 <sup>CNA</sup>	SM 5210 D	< 2.00	mg/L	-	<3.0	
<input checked="" type="checkbox"/> Aceite y Grasas <sup>CNA</sup>	SM 5520 B	< 0.01	mg/L	-	<10	
<input checked="" type="checkbox"/> Coliformes totales	SM 9223 B	> 2419.6	NMP	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/> pH <sup>Ø CNA</sup>	SM 4500-H B	6.91		-	6.5-8.5	
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura <sup>Ø CNA</sup>	SM 2550 B	21.2		-	±3 de la T.N.	

Leyenda

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

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

\*Decreto 75

- Se refiere a un valor no establecido
- Ø: Ensayo realizado in situ.



---

**Almacenamiento de la (s) muestra (s)**

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

**Anexos**

- Cadena de Custodia

**Observaciones**

Muestras enviadas por el cliente.

---

---

---

**Imágenes**

N.A.



Firma del Inspector: [Signature] Transporte: Fletes Chavala Fecha: 29/10/19 hora: 10:00 am  
Cambio de Posesión: \_\_\_\_\_ Firma del Laboratorio que recibe: [Signature]  
Envío de 1 cooler rojo, preservación en hielo (2 muestras) para análisis de coliformes totales.



[illegible]

Firma del Inspector: \_\_\_\_\_  
Cambio de Posesión: \_\_\_\_\_

Transporte:  
Firma del La

Fleeta Chavale  
Laboratorio que recibe: Emilio Fecha: 29/10/19 hora: 10:00 am

Fecha: 29/10/19 hora:

Envío de 2do. Cordero rojo, preservación en hielo (2 muestras) para análisis varios  
(MD1AS1) (2 frascos de 0.5 litro %)  
(MD2AS) (1 frasco de 1 litro %)



**INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL**

## INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

---

PROYECTO: "CRÍA Y CEBA DE GANADO  
PORCINO"

PROMOTOR: LITTLE BARN INC.

FECHA: 16 DE OCTUBRE DE 2019.

TIPO DE PROYECTO: CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 19-16-38-YS-01-LMA-V0.



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



## CONTENIDO

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



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 19-38-YS-01-LMA-V0.

1.3 Datos de la Empresa Contratante

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>CRÍA Y CEBADA DE GANADO PORCINO</b>
<b>Fecha de la medición de Ruido</b>	16 DE OCTUBRE DE 2019
<b>Promotor del proyecto</b>	LITTLE BARN INC.
<b>Contacto en Proyecto</b>	ING. YAISA SANTOS
<b>Localización del proyecto</b>	CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
<b>Coordenadas</b>	958232 N / 341411 E.

### 1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 16 de octubre de 2019, en horario diurno, a partir de las 11:50 am, en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, 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-V0, 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 evaluara 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 integrador
<b>Modelo</b>	Casella Cel 407732 CEL-120 Acoustic Calibrator
<b>Serie del sonómetro</b>	5130456
<b>Serie del calibrador acústico</b>	5039133
<b>Fecha de calibración</b>	18 de junio de 2019
<b>Norma de fabricación</b>	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 2 Especificación ANSI S1.4 Tipo 2 para sonómetros
<b>Se ajusto 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	11:50	HORA FINAL	12:50
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 200		
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +0.5 dB	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM	
HUMEDAD	45.7 % RH	NORTE	928242 N
VELOCIDAD DEL VIENTO	4.6 Km/h	ESTE	341411 E
TEMPERATURA	33°C	Nº PUNTO	Nº 1
PRESIÓN BAROMÉTRICA	1010 hPa		
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA	
Día soleado		NUBLADO <input type="checkbox"/>	SOLEADO <input checked="" type="checkbox"/> LLUVIOSO <input type="checkbox"/>
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS <input type="checkbox"/>	CANT <input type="checkbox"/>	LIGEROS <input checked="" type="checkbox"/> CANT <input type="checkbox"/>
TIPO DE SUELO	Pedregoso		
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.60 desde el suelo		
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	15 metros		
TIPO DE RUIDO			
CONTINUO <input checked="" type="checkbox"/>	INTERMITENTE <input type="checkbox"/>	IMPULSIVO <input type="checkbox"/>	
TIPO DE VEGETACIÓN			
CONTINUO <input checked="" type="checkbox"/>	BOSQUE <input type="checkbox"/>	PASTIZAL <input type="checkbox"/>	MATORRAL <input type="checkbox"/>
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN			
Leq	49.9	Lmin	48.2
Lmax	62.6	L90	47.3
DURACIÓN	1 hora	OBSERVACIONES	ninguna
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE			
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4
49.9	49.7	49.5	48.4
Leq 5	Observaciones		
49.7	ninguna		



## 6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)
Punto 1. Dentro del proyecto.	49.9 dBA	15 metros	47.3 dBA



## 7. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

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

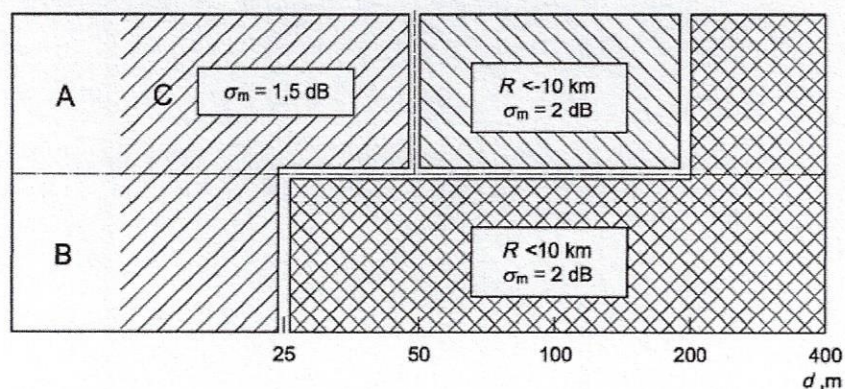
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación <sup>a</sup>	Debido a las condiciones de funcionamiento <sup>b</sup>	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno <sup>c</sup>	Debido al sonido residual <sup>d</sup>		
1,0	$X$	$Y$	$Z$	$\sigma_t$	$\pm 2,0 \sigma_t$
dB	dB	dB	dB	$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	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  $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$  dB



**Cálculo de la incertidumbre para la medición dentro del proyecto:**

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la 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)”.

Incertidumbre del Instrumento = 1.0

Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento  $X^2 = 0.35$

Incertidumbre debido a las condiciones ambientales  $Y = 1.5$

Incertidumbre por sonido residual  $Z=0$

Incertidumbre Típica combinada  $\sigma_t = 1.536$

Incertidumbre de Medición expandida  $\pm 2 \sigma_t = 3.07$

**8. INTERPRETACIÓN**

Los datos obtenidos en las mediciones ambientales arrojan como resultado; en el área más cercana dentro del proyecto a la fuente principal de ruido, se obtuvo una medición de un valor de 49.9 dBA en horario diurno, con un cálculo de incertidumbre de 3.07 dBA. De acuerdo al 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 debe superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.



## **8. DATOS DEL INSPECTOR**

**NOMBRE:** Alis Samaniego

**CEDULA:** 6-710-920

**CARGO:** Inspector

**FIRMA**



## **9. ANEXOS**

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración
4. Hoja de campo



## **EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL**









## UBICACIÓN DEL PROYECTO



Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**





# CASELLA

## CERTIFICADO DE CALIBRACION

**No. 1370**

Fecha de calibracion: **18 de Junio de 2019**

Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

**Type:** CASELLA CEL

**Serial N°:** 5130456

Digital Sound Sonometer

**Calibration Tech. Note:**

**Model:** 407732

Casella Manual - HB3348-01 Page-8

**Calibration Instrument:** Casella - Sound Level Calibrator, model 11.02

**Frecuency:** 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

**Serial Number**

5039133

### Test

**Results:**

ok

**Resolution/Acuracy:**

$\pm 1.5\text{dB} / 0.1\text{dB}$

**Level Calibrator:**

114db/94db / 1Khz

**Exposure Reading:**

94.0db

**Band measure:**


31.5 Hz - 8 kHz

**Scale:**

30 - 130 dB

**Final Reading:**

114db/94db / 1Khz

  
Departamento Serv. Técnico  
Felix Lopez



## FORMULARIO DE CAMPO



<b>FORMULARIO DE INSPECCION PARA RUIDO AMBIENTAL</b>				<b>CÓDIGO:</b> 19-16-38-YS-01-LMA-VO	
FP-16-01-LMA-V1					
<b>CLIENTE</b>		Little Barn, Inc		<b>CONTRATANTE:</b>	
<b>PROYECTO:</b>		Cría y Ceba de Ganado Porcino		<b>TELÉFONO:</b>	
<b>DIRECCIÓN:</b>		Alto Boquete, Chiriquí		<b>FIRMA:</b>	
<b>TÉCNICO</b>		Ing. Alis Samaniego		[Firma]	
<b>FECHA DE LA INSPECCIÓN:</b>				16 de octubre de 2019.	
<b>DATOS DE LA MEDICIÓN</b>					
<b>HORA DE INICIO</b>		11:50 am		<b>HORA FINAL</b>	
				12:50 p.m.	
<b>INSTRUMENTO UTILIZADO</b>					
Sonómetro Integrador					
<b>DATOS DEL CALIBRADOR</b>		114 dB ±0.5 dB		<b>CUMPLE</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>NO CUMPLE</b> <input type="checkbox"/>	
<b>VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO</b>		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		<b>OBSERVACIONES</b>	
				Ninguna	
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>			<b>COORDENADAS UTM</b>		
<b>HUMEDAD</b>		45.7% RH		<b>NORTE</b>	
<b>VELOCIDAD DEL VIENTO</b>		4.6 Km/h		958232	
<b>TEMPERATURA</b>		33°C		<b>ESTE</b>	
<b>PRESIÓN BAROMÉTRICA</b>		1010 hPa		341411	
				<b>Nº PUNTO</b>	
				1	
<b>DESCRIPCIÓN CUALITATIVA</b>			<b>CLIMA</b>		
Día soleado.			<b>NUBLADO</b> <input type="checkbox"/> <b>SOLEADO</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>LLUVIOSO</b> <input type="checkbox"/>		
<b>TIPO DE VEHÍCULO</b>		PESADOS <input type="checkbox"/>		<b>CANT</b> <input type="checkbox"/> <b>LIGEROS</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>CANT</b> <input type="checkbox"/>	
				2	
<b>TIPO DE SUELO</b>					
Pedregoso					
<b>ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:</b>					
1.60 desde el suelo.					
<b>DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:</b>					
15 metros					
<b>TIPO DE RUIDO</b>					
<b>CONTINUO</b>		<b>INTERMITENTE</b>		<b>IMPULSIVO</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<b>TIPO DE VEGETACIÓN</b>					
<b>CONTINUO</b>		<b>BOSQUE</b>		<b>PASTIZAL</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
				<b>MATORRAL</b>	
				<input type="checkbox"/>	
<b>RESULTADOS DE LA MEDICIÓN</b>					
<b>Leq</b>		49.9		<b>Lmin</b>	
				48.2	
<b>Lmax</b>		62.6		<b>L90</b>	
				47.3	
<b>DURACIÓN</b>		1 hora		<b>OBSERVACIONES</b>	
				Ninguna	
<b>MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE</b>					
<b>Leq 1</b>	<b>Leq 2</b>	<b>Leq 3</b>	<b>Leq 4</b>	<b>Leq 5</b>	<b>Observaciones</b>
49.9 dBA.	49.7 dBA.	49.5 dBA.	48.4 dBA.	49.7 dBA.	Ninguna.
<b>DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:</b>					
Ninguna					
<b>REFERENCIA NORMATIVA USADA: Une-ISO 1996-2.</b>					
<b>TÉCNICO DE INSPECCIÓN DEL LABORATORIO:</b>		[Firma]			



**INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE, PARTÍCULAS TOTALES Y PM10**





# INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS PM10.

---

PROYECTO: "CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO"

PROMOTOR: LITTLE BARN INC.

FECHA: 16 DE OCTUBRE DE 2019

TIPO DE PROYECTO: CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE,  
PARTÍCULAS PM10

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 19-23-38-YS-01-LMA-V0

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



## CONTENIDO

1. <u>INFORMACIÓN GENERAL</u> .....	3
1.1. Tipo de Servicio.....	3
1.2. Identificación del contrato: 19-01-SC-03-LMA-V0.....	3
1.3. Datos Generales de la Empresa .....	3
2. Método.....	4
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO.....	4
5. Datos de la Medición.....	5
6.1 TABLA DE RESULTADOS.....	5
6.2 GRÁFICO OBTENIDO.....	8
7- ANEXOS.....	8



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS PM10.

### 1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 19-38-YS-01-LMA-V0

### 1.3 Datos Generales de la Empresa

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>CRÍA Y CEBADA DE GANADO PORCINO</b>
<b>Fecha de la Inspección</b>	16 DE OCTUBRE DE 2019
<b>Promotor del proyecto:</b>	LITTLE BARN INC.
<b>Contacto en Proyecto:</b>	ING. YAISA SANTOS
<b>Teléfono de contacto:</b>	64072161
<b>Localización del proyecto:</b>	CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE, BOQUETE, CHIRIQUÍ.
<b>Coordenadas:</b>	958232 N / 342422 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas PM10, en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, el día 16 de octubre de 2019.

Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:

Temperatura: 33.5°C

Presión Barométrica: 1010 hPa

Velocidad del Viento: 5.9 km/h

Humedad Relativa: 53.3%

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día soleado

Tipo de suelo: pedregoso, Vegetación: Maleza



## 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.

## 3. Norma Aplicable

Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial

TABLA 1.1.1: Guía de calidad del aire ambiente de OMS		
PARÁMETRO	PERIODO PROMEDIO	VALOR GUÍA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Materia particulada PM10	1 año	70 (límite provisional -1)
		50(límite provisional -2)
		30 (límite provisional -3)
		20 (Guía)
	24 -horas	150(Límite provisional-1)
		100(límite provisional -2)
		75 (limite provisional-3)
		50 (Guía)

## 4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

### MEDIDOR DE PARTÍCULAS PM 10 Y PM 2.5

Instrumento utilizado	Guardian 2 /Casella 247
Marca del equipo	Casella
Fecha de calibración	21 de febrero de 2019



## 5. Datos de la Medición:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas Guardian 2**, calibrado, Tomando lecturas automáticas de 1 minuto, 5 minutos, 15 minutos y 1 hora, grafica de resultados en el procesador automático de datos, descargados directamente del servidor CASELLA 247.

## 6. Resultados de la Inspección

### 6.1 TABLA DE RESULTADOS

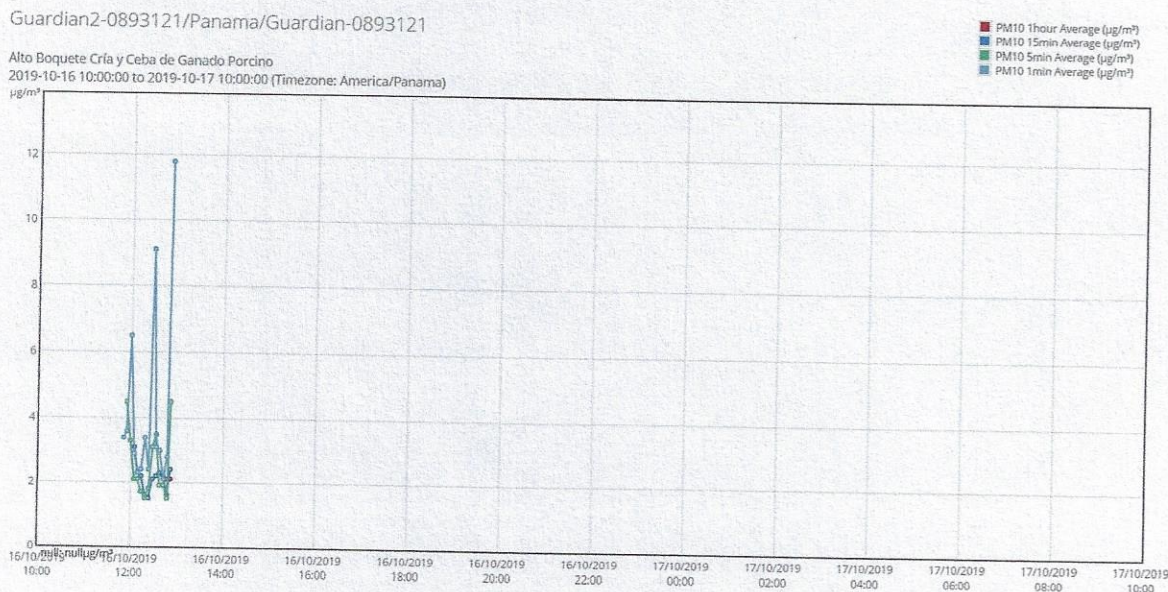
Time	PM10 1hour Average ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 15min Average ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 5min Average ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 1min Average ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
10/16/2019 11:51				3.4
10/16/2019 11:52				2.9
10/16/2019 11:53			4.5	2.7
10/16/2019 11:54			2.6	1
10/16/2019 11:55			2.3	1.6
10/16/2019 11:56			1.9	1.4
10/16/2019 11:57			2	3.6
10/16/2019 11:58			2.8	6.5
10/16/2019 11:59			3.2	2.9
10/16/2019 12:00			3.3	2.1
10/16/2019 12:01			3.2	0.8
10/16/2019 12:02			2.9	2.1
10/16/2019 12:03		3.1	1.9	1.7
10/16/2019 12:04		2.5	1.7	1.7
10/16/2019 12:05		2.4	1.7	2.1
10/16/2019 12:06		2.4	2.1	2.9
10/16/2019 12:07		2.3	2	1.7
10/16/2019 12:08		2.2	1.9	1.5
10/16/2019 12:09		2.3	2.1	2.3
10/16/2019 12:10		2.3	2	1.6
10/16/2019 12:11		2.3	1.6	0.9
10/16/2019 12:12		2.2	1.7	2.4
10/16/2019 12:13		1.8	1.6	0.7
10/16/2019 12:14		1.7	1.3	1.1



10/16/2019 12:15		1.6	1.2	0.9
10/16/2019 12:16		1.6	1.3	1.3
10/16/2019 12:17		1.6	1	1.1
10/16/2019 12:18		1.5	1.1	1
10/16/2019 12:19		1.6	1.5	3.4
10/16/2019 12:20		1.6	1.5	0.9
10/16/2019 12:21		1.4	1.5	1.3
10/16/2019 12:22		1.4	1.5	1.2
10/16/2019 12:23		1.5	1.8	2.2
10/16/2019 12:24		1.4	1.3	0.8
10/16/2019 12:25		1.4	1.4	1.6
10/16/2019 12:26		1.5	1.6	2.4
10/16/2019 12:27		1.4	1.6	1.3
10/16/2019 12:28		1.4	1.4	0.8
10/16/2019 12:29		1.5	1.6	2.2
10/16/2019 12:30		2	3.1	9.1
10/16/2019 12:31		2.1	3.1	2.1
10/16/2019 12:32		2.1	3	1.1
10/16/2019 12:33		2.2	3.5	3.1
10/16/2019 12:34		2	3.3	1.1
10/16/2019 12:35		2.1	1.8	1.6
10/16/2019 12:36		2.1	1.5	0.7
10/16/2019 12:37		2.1	1.6	1.5
10/16/2019 12:38		2.1	1.6	3
10/16/2019 12:39		2.2	1.7	1.8
10/16/2019 12:40		2.3	1.9	2.7
10/16/2019 12:41		2.2	1.9	0.8
10/16/2019 12:42		2.1	1.8	1
10/16/2019 12:43		2.2	1.6	2
10/16/2019 12:44		2.2	1.5	1.3
10/16/2019 12:45		1.7	1.4	2.1
10/16/2019 12:46		1.6	1.4	0.6
10/16/2019 12:47		1.6	1.4	0.9
10/16/2019 12:48	2.1	1.4	1.1	0.9
10/16/2019 12:49	1.9	1.5	1.3	2.2
10/16/2019 12:50	1.9	1.6	1.5	2.8
10/16/2019 12:51	1.9	1.7	1.9	2.9
10/16/2019 12:52	1.9	1.8	2.3	3.1
10/16/2019 12:53	2.1	2.4	4.5	11.8



## 6.2 GRÁFICO OBTENIDO



## 6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

**PM10 1 hour Average =  $2.13 \mu\text{g}/\text{m}^3$**

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al **valor Guía ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )**, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

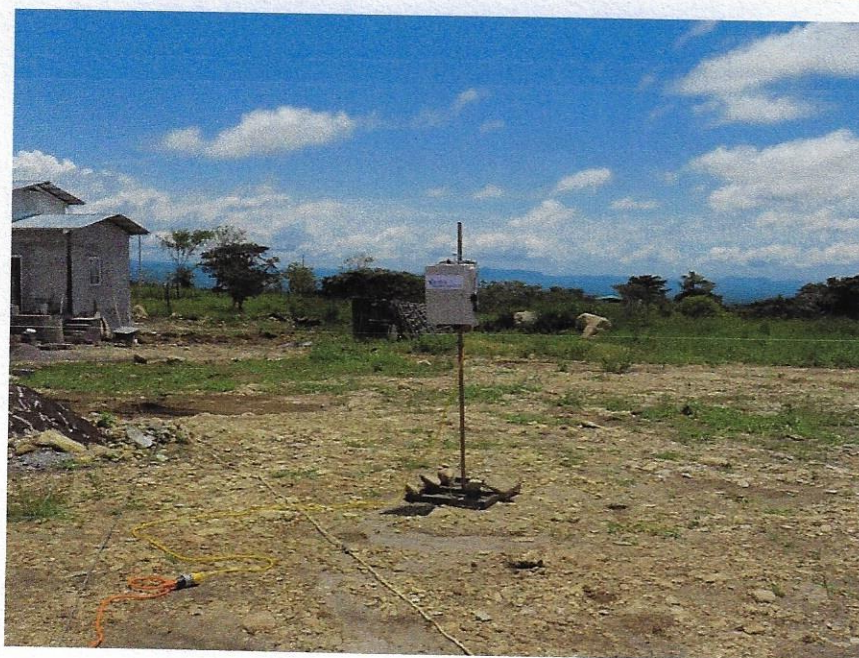
## 6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO  
6-710-920

  
7- ANEXOS



### REGISTRO FOTOGRÁFICO









### UBICACIÓN DEL PROYECTO



Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí



## **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO**



**CASELLA** 

**GUARDIAN<sup>2</sup>**

**DUST**

**Item No: 208176D**

**S/N: 0893121**



Regent House, Wolseley Road,  
Kempston, Bedford MK42 7JY

**CASELLA** 

T +44 (0)1234 844100  
F +44 (0)1234 841490  
E [info@casellasolutions.com](mailto:info@casellasolutions.com)

## Declaration of Conformity

(in accordance with BS EN ISO/IEC 17050-1)

Casella certifies that the items listed on the delivery note for the order detailed below have been inspected and tested in accordance with Casella quality procedures.

We certify that particle counter units have been calibrated against Polystyrene Latex (PSL) and conform to our current specification data.

Customer Name	Casella Order Number
Laboratorio Mediciones Ambientales SA	PSO 010835

Product	Serial Number
208044C OPC-N2	176861016

D A Forde  
Engineer.....

21/02/19  
Date.....



## FORMULARIO DE CAMPO



FORMULARIO DE INSPECCION PARA CALIDAD DE AIRE (PARTICULAS)				Código:	
FP-23-01-LMA-VI				19-23-38-YS-01-LMA-40	
CLIENTE		Little Barn Inc			
PROYECTO:		Cria y Ceba de Ganado Porcino			
DIRECCIÓN:		Cerro Boquete, Boquete.		TELÉFONO:	
FECHA DE MEDICIÓN		16 de Octubre del 2019			
DATOS DE MEDICIÓN					
HORA DE INICIO		11:54 am		HORA FINAL 12:54	
MARCA/MODELO DEL INSTRUMENTO		Guardian 2 - Casella			
CALIBRACIÓN		21/2/19		N° DE SERIE	
INSTRUMENTO UTILIZADO		Medidor de Partículas			
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO		SI <input checked="" type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/> OBSERVACIONES Ninguna	
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM			
HUMEDAD		53.3% RH.		NORTE 958232 N	
VELOCIDAD DEL VIENTO		5.9 Km/h		ESTE 341411 E	
TEMPERATURA		33.5 °C		N° PUNTO #1	
PRESIÓN BAROMÉTRICA		1010 hPa			
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA			
Soleado		NUBLADO <input type="checkbox"/>		SOLEADO <input checked="" type="checkbox"/> LLUVIOSO <input type="checkbox"/>	
TIPO DE VEHÍCULO		PESADOS <input type="checkbox"/>		CANT <input type="checkbox"/> LIGEROS <input checked="" type="checkbox"/> CANT 2	
ALTURA CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:		1.80 mts. con respecto al suelo.			
DESCRIPCIÓN DE LAS LECTURAS		en plataforma Casella 247.			
N°	HORA	PTS	PM10	PM 2.5	OBSERVACIONES
1			2.6 µg/m³		
2			2.8 µg/m³		
3			2.1 µg/m³		
4			1.3 µg/m³		
5			2.3 µg/m³		
6			2.2 µg/m³		
7			1.4 µg/m³		
8			0.9 µg/m³		
9			2.2 µg/m³		
10			1.8 µg/m³		
Observaciones:					
1. Se utiliza la metodología de lectura directa					
TÉCNICO RESPONSABLE (LMA)			Alis Samaniego		

Yajaira de Reyes  
4-748-947

**NOTA DE ENTREGA NOTARIADA DEL PROYECTO**





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

**Ciudad de Panamá, a fecha de presentación**

**INGENIERO CONCEPCIÓN:**

Por este medio solicito la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto: **“CRÍA Y CEBAS DE GANADO PORCINO”** actividad del sector de la Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura (Cría y Ceba de Ganado Porcino con fines comerciales mayores de 15 vientres o 50 cerdos); promovido por la Empresa **LITTLE BARN, INC.**, registrada en el Folio N°155685354 y representada legalmente por el **Analia Esther Quijano Rhoades**, portador de la cédula de identidad personal N° 8-752-1958; con oficinas ubicadas en Panamá, Obarrio Edificio Don Camilo, Apto. 1 B, Ciudad de Panamá República de Panamá, con número telefónico 831-1918 o 6670-7528 y/o correo electrónico ramirezferrari08@gmail.com, la empresa no posee Apartado Postal.

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, sobre la finca Folio Real N° 379231 código de ubicación 4305 Propiedad de **ANNERIS TERESA FERRARI KARICA**. Que a través de Autorización le permitirá a **LITTLE BARN, INC** a utilizar la finca.

El documento consta de 15 capítulos, (1. Índice, 2 Resumen Ejecutivo, 3 Introducción, 4. Información General, 5. Descripción del Proyecto Obra o Actividad, 6. Descripción del Ambiente Físico, 7. Descripción del Ambiente Biológico, 8 Descripciones del Ambiente Socioeconómico, 9. Identificación De Impactos Ambientales Y Sociales Específicos, 10. Plan de Manejo Ambiental, 11 Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de costo-beneficio final, 12 Lista de Profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firmas y responsabilidades, 13. Conclusiones y Recomendaciones. 14. Bibliografía, 15. Anexos), de acuerdo al contenido mínimo para categoría II, establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. El documento está constituido por un total de \_\_\_\_\_ fojas.

Los consultores ambientales son:

**Licdo. Dagoberto González** Registro Ambiental: DEIA-IRC-006-2019.  
Número de móvil del Consultor: 6932-4604  
Correo electrónico del Consultor: rigo2109@gmail.com



**Licda. Yaiza Santos** Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2019. Número de móvil del Consultor: 6407-2161

Correo electrónico del Consultor: enith576@hotmail.com


Para cualquier consulta contactar a llamar al Licenciado Carlos Ramírez Ferrari al teléfono móvil 6323-8725 correo electrónico: [ramirezferrari08@gmail.com](mailto:ramirezferrari08@gmail.com), así como a los consultores Dagoberto González/Yaiza Santos.

Se adjunta los siguientes documentos:

1. Certificado de Registro Público de Propiedad
2. Certificado de Registro Público de Sociedad Little Barn, Inc.
3. Copia de cédula notariada del Representante Legal.
4. Autorización de uso de finca.
5. Encuestas originales en el ESIA.
6. Recibo de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
7. Paz y salvo original y vigente.

Se adjunta Estudio de Impacto Ambiental en formato digital en la plataforma **PREFASIA**, tal y como lo exige el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N° 36 del 3 de Junio de 2019 que modifica los artículos 38 y 39 del Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de Agosto de 2009.

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

  
**ANALÍA ESTHER QUIJANO RHOADES**  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**LITTLE BARN, INC.**

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).

Panamá,

21 OCT 2019

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

Testigos



**ESTUDIO HIDROLÓGICO MICRO CUENCA DRENAJE PLUVIAL  
INTERMITENTE**



# ESTUDIO HIDROLÓGICO

## MICRO CUENCA DRENAJE PLUVIAL INTERMITENTE PROYECTO DE CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO LITTLE BARN, INC

Lugar:

ENTRADA A CALDERA, CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE,  
DISTRITO DE BOQUETE - PROVINCIA DE CHIRIQUI  
RÉP. DE PANAMÁ.



FUENTE HÍDRICA: DRENAJE PLUVIAL INTERMITENTE

ELABORADO POR: ING. ALPIDIO FRANCO

I.P. #: 5,438-06

CONSEJO TECNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA

**ALPIDIO FRANCO P.**

ING. AGRICOLA C/OR. EN M. DE C HIDROG.  
IDONEIDAD N° 5.438-06

  
**OCTUBRE 2019**



## INTRODUCCIÓN:

La hidrología y climatología de un Drenaje Pluvial Intermitente se encuentra comprendida en este estudio, con el propósito de caracterizar las variables climatológicas e hidrológicas que definen el comportamiento y tendencias que se presentan durante el ciclo hidrológico para el área de la micro cuenca hasta el sitio de colindancia para el desarrollo de un Proyecto de Cría y Ceba de ganado porcino promovido por LITTLE BARN, INC

### Conceptos Generales:

**-Área de Drenaje:** Área en km<sup>2</sup> de la superficie terrestre drenada por un único sistema pluvial.

**-Cuenca:** Para este documento se refiere a la cuenca principal o base (#108 “río Chiriquí”) en la que se ubica el Proyecto y abarca la micro cuenca de estudio

**-Micro cuenca de estudio:** Se refiere al área de drenaje delimitada para el Drenaje Pluvial Intermitente. También se le puede llamar Cuenca de Aportación.

**-Proyecto:** Se refiere al Drenaje Pluvial Intermitente en la colindancia con el Proyecto “de Cría y Ceba de Ganado Porcino” a desarrollar por el Promotor.

**-Traslado de Caudales:** Metodología comúnmente utilizada en hidrología para estudiar numéricamente los valores de caudales registrados por una estación cercana en un sitio o punto de interés de la misma cuenca o vecinas con características hidrológicas similares.

## 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO Y PUNTO SOBRE LE DRENAJE PLUVIAL INTERMITENTE

### 1.1 MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

La ubicación político-administrativa corresponde al Corregimiento de Alto Boquete, en el Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, de la República de Panamá.



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

**Ubicación Regional:**

Para llegar al sitio proyecto se deberá ir por el camino desde la vía Boquete hasta llegar hasta la entrada del poblado de Caldera, se avanzan unos 400 metros hasta llegar a una entrada a mano derecha, luego se sigue unos 440 metros hasta llegar al sitio del proyecto que se ubicará a mano derecha, también se puede acceder desde la vía principal a Boquete.



Figura #2. Ubicación satelital del sitio del proyecto.

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

Hoja Topográfica: “BOQUETE” # 3742-III DEL IGNTG



Figura #3. Mapa de localización del proyecto en Hoja 1:50,000 de Tommy Guardia.

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

# en el mapa	LUGAR	COORDENADAS (UTM)	ELEVACIÓN (M.S.N.M.)
1	Punto del Drena Pluvial Intermitente colindante con el Proyecto	347419 mE 962626 mN	649



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

El Proyecto de Cría y Ceba de Ganado Porcino se ubica en la cuenca del río Chiriquí, que se localiza en la provincia de Chiriquí, en la parte occidental de la república de Panamá, entre las coordenadas 8°15' y 8°53' de Latitud Norte y 82°10' y 82°33' de Longitud Oeste.

El área de drenaje de la cuenca del río Chiriquí es de 1995.0 km<sup>2</sup>, hasta la desembocadura al mar, y la longitud del río Principal es de 130 Km.

La elevación media de la cuenca es de 270 msnm, y el Volcán Barú, ubicado al noreste de la cuenca, con una altitud de 3474 msnm.

El río Chiriquí tiene como afluentes principales a los ríos: Caldera, Los Valles, Estí, Gualaca y los que nacen en las laderas del Volcán Barú como: Cochea, David, Majagua, Soles y Platanal.

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

Las área protegidas según el mapa en la Cuenca # 108 denominada Río Chiriquí y elaborado por MIAMBIENTE ubica dos áreas protegidas denominadas Parque Nacional Volcán Barú y Reserva Forestal Fortuna. El Proyecto NO se encuentra en ninguna de estas áreas protegidas.

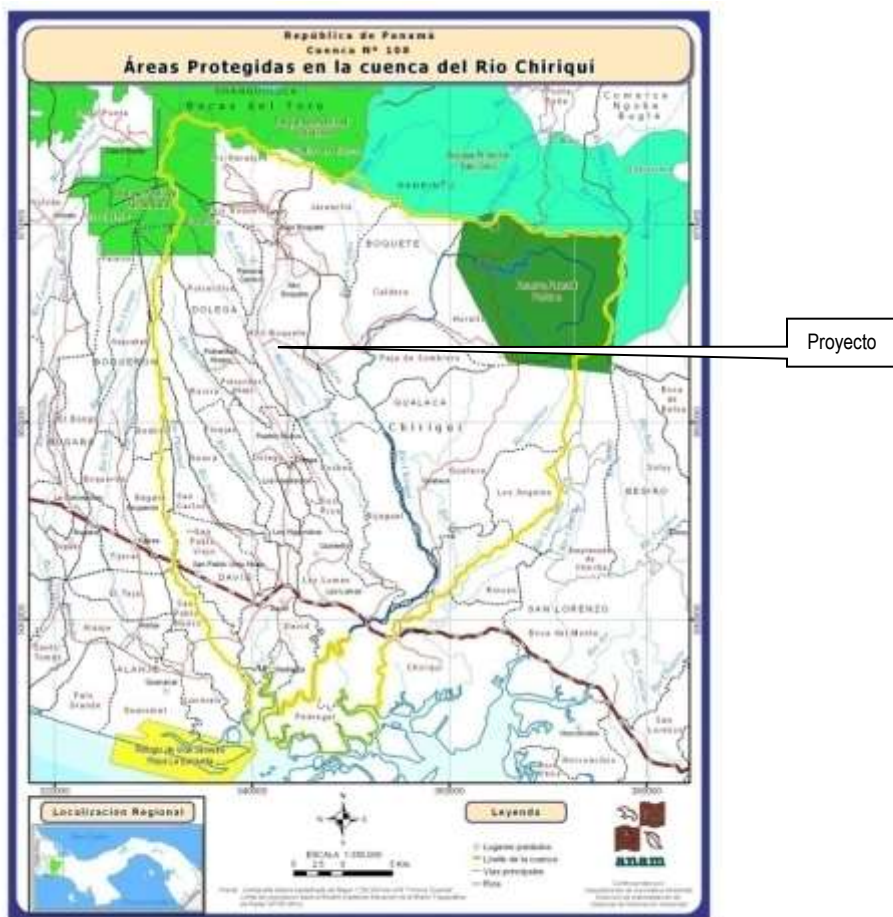




Figura #4. Mapa de ubicación de áreas protegidas en relación al proyecto.

## 2. DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL

El cauce principal de la cuenca # 108 denominada río Chiriquí tiene como río o cauce principal el río Chiriquí y tiene una longitud aproximada de 130 km.

El drenaje Pluvial intermitente en estudio y de colindancia con el proyecto, obedece al escurrimiento superficial y subsuperficial de un área que no drena al nacimiento del río Papayal, sino que según la topografía escurre por un canal que cruza la calle y se va bordeando hacia abajo con su desfogue en el río Papayalito.

Cabe destacar que el escurrimiento propio de la época lluviosa, denota visualmente el fluir de agua, sin embargo la misma disminuirá según se dé la transición a la época seca hasta llegar al punto máximo de estiaje.

### 2.1 Área de drenaje:

**Micro Cuenca del Proyecto:** Se define como la delimitación fisiográfica del área de drenaje tomando en cuenta el cauce principal y sus afluentes. El área de drenaje tiene su cierre en un punto sobre el Drenaje Pluvial Intermitente de influencia y colindancia con el proyecto; el área de drenaje es de (Micro Cuenca de Influencia) es de 0.065 Km<sup>2</sup> o 6.65 hectáreas

**Mapa de área de drenaje de la Micro Cuenca: Drenaje Pluvial Intermitente hasta colindancia con el Proyecto de Lotificación (Sitio de Cierre en colindancia con el Proyecto)**



Figura #5. Mapa con el área de drenaje de la micro cuenca del proyecto.

### 3. CAUDALES

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

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

Según las bases técnicas y en el caso de este estudio se verificó la calidad de la estadística disponible efectuando su homogenización, relleno y extensión, utilizando los métodos hidrológicos convencionales para un período mínimo de 15 años consecutivos con una antigüedad de la estadística recopilada que no supera los últimos 20 años. A las series con datos faltantes se les denomina series originales, ya que no han sido rellenas ni alteradas desde su generación por parte del personal encargado del manejo de las estaciones hidrométricas.

Para el análisis de caudales se utilizaron una serie homologada de 33 años a partir del año 1975 hasta el año 2007 (información disponible), certificada por ETESA.

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

#### **Datos de Caudales Promedios Mensuales de Estación Jaramillo Abajo (108-02-06)**

##### **Estación Hidrológica Caldera, Jaramillo Abajo:**

Localizada en el río Caldera, aguas abajo de la Quebrada Jaramillo, 400 metros aguas arriba de la toma (en la entrada del túnel de Cerro Cabezón), del esquema de aprovechamiento del complejo hidroeléctrico La Estrella-Los Valles, en la provincia de Chiriquí, distrito de Boquete, corregimiento de Boquete, entre las coordenadas 8°45' Latitud Norte y 82°25' Longitud Oeste. Su elevación es de 995 msnm y el área de drenaje es de 136 km<sup>2</sup>

Fue instalada en octubre de 1974, la estación está equipada con un limnógrafo Stevens A-35 y reglas limnimétricas para medir niveles hasta 2m.

Durante el período de 1955 a enero de 1979, se estuvo desviando agua del río Caldera a través de la Planta Caldera hacia el río Chochea. Este desvío afectó la estadística de la estación.

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

La variación mensual de los caudales en el sitio colindante al Proyecto se aprecia en las dos épocas marcadas del año hidrológico para la república de Panamá, observándose que para la época lluviosa se tiene un caudal de 4.8 L/s con el mayor pico en el mes de octubre con un valor de 6.2 L/s y el menor valor en el mes de abril en el cual se inicia la recarga hídrica de los acuíferos. El caudal promedio multianual en el sitio de Colindancia con el Proyecto para el período de 33 años analizados corresponde a 4.3 L/s.

En la determinación de los caudales promedios anuales hasta el sitio del Proyecto, se utilizó el método de la Transposición o traslado de caudales, el cual considera los caudales medios registrados en una Cuenca Base con características de vegetación y forma similares. Como cuenca base se utilizó la Estación Caldera, Jaramillo con un área de drenaje: 136 km<sup>2</sup> y el área de drenaje de la micro cuenca de estudio hasta el sitio del Proyecto con un área de drenaje de 0.065 km<sup>2</sup>

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

**Cuadro 2.** Caudales Promedios en L/s trasladados hasta el sitio de colindancia del Proyecto con el Drenaje Pluvial Intermitente. Período: 1975 - 2007

Caudales Trasvasados al área en estudio													Promedios		
Año	Época Lluviosa								Época Seca				Prom.	Prom.	Prom.
	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	Anual	E.Lluv	E.Seca
<b>PRIMERA DÉCADA</b>															
1975	2.5	3.4	4.4	4.4	7.4	6.6	10.5	10.6	3.4	3.1	2.0	2.4	5.06	6.23	
1976	3.9	5.4	5.3	4.2	3.2	4.9	6.1	4.4	5.3	3.8	3.2	2.7	4.37	4.68	3.77
1977	2.4	3.7	4.1	4.2	3.7	5.1	3.6	2.2	3.0	2.3	2.2	2.0	3.21	3.63	2.39
1978	2.9	4.3	3.9	3.3	5.2	7.1	4.7	6.8	2.1	2.4	2.0	1.9	3.89	4.78	2.11
1979	4.5	4.8	3.1	4.0	7.0	8.0	9.8	4.4	3.1	2.4	2.4	4.8	4.86	5.70	3.17
1980	4.1	6.3	4.5	3.9	6.4	5.3	6.7	7.0	4.0	4.7	2.2	2.4	4.79	5.51	3.34
1981	4.2	8.0	4.6	4.8	6.3	7.3	7.3	5.7	4.4	3.7	4.0	4.2	5.38	6.04	4.06
1982	2.9	3.7	2.9	3.4	3.8	7.4	4.3	3.4	2.6	2.2	2.1	2.2	3.41	3.97	2.28
1983	2.3	3.2	3.8	3.4	4.6	4.9	4.6	3.5	3.1	2.0	2.0	1.7	3.24	3.78	2.17
1984	4.5	4.0	3.9	7.9	8.1	5.0	4.6	5.4	5.0	2.7	3.4	2.9	4.77	5.40	3.51
Prom.	3.4	4.7	4.1	4.3	5.6	6.2	6.2	5.3	3.6	2.9	2.5	2.7	4.30	4.97	2.98
<b>SEGUNDA DÉCADA</b>															
1985	2.3	3.4	3.2	4.1	3.6	3.9	3.7	3.3	3.6	2.9	2.6	2.2	3.24	3.45	2.82
1986	3.1	4.4	3.2	3.1	6.5	8.3	3.4	2.9	4.3	2.5	3.0	2.6	3.96	4.38	3.11
1987	2.7	2.7	3.0	4.3	4.3	6.7	4.2	4.1	2.7	2.7	1.9	2.7	3.49	3.98	2.50
1988	2.3	5.3	6.5	12.1	11.0	7.3	3.9	5.0	4.8	4.3	3.3	1.9	5.65		3.59
1989	2.6	3.6	3.8	3.0	5.1	4.9	3.9	5.9	3.6	3.7	2.9	2.3	3.78	4.11	3.13
1990	3.5	3.0	3.1	3.8	3.5	5.0	5.4	3.9	5.0	3.1	3.3	2.4	3.76	3.91	3.46
1991	2.1	2.6	2.8	3.3	3.1	5.5	4.4	5.2	1.9	2.0	1.8	1.8	3.03	3.63	1.84
1992	3.6	3.0	2.8	3.2	3.7	4.3	3.2	4.9	3.4	2.9	3.0	3.2	3.42	3.58	3.11
1993	4.1	4.1	2.9	4.4	6.6	5.4	4.7	5.2	3.5	2.7	4.2	2.5	4.19	4.67	3.22
1994	3.3	3.8	3.4	3.6	4.7	7.4	5.8	6.1	3.1	3.0	2.3	2.2	4.06	4.76	2.66
Prom.	3.0	3.6	3.5	4.5	5.2	5.9	4.3	4.7	3.6	3.0	2.8	2.4	3.86	4.05	2.94
<b>TERCERA DÉCADA</b>															
1995	2.5	5.3	4.6	6.1	5.0	7.2	4.9	4.2	3.3	2.8	1.8	1.9	4.13	4.97	2.45
1996	3.4	3.4	5.5	5.8	4.9	7.0	6.5	7.2	5.7	5.3	2.9	1.9	4.96	5.46	3.96
1997	3.8	4.0	4.2	3.3	3.3	5.9	5.3	5.2	3.5	5.2	3.9	2.5	4.18	4.38	3.78
1998	2.4	4.0	5.2	4.3	7.1	6.7	5.8	6.3	3.1	2.1	2.1	2.4	4.30	5.23	2.43
1999	4.6	4.5	3.6	4.6	6.9	8.7	7.7	8.4	4.0	3.9	2.8	3.2	5.24	6.13	3.47
2000	3.6	5.0	4.7	4.8	6.4	5.1	5.0	3.8	7.8	5.2	3.3	3.1	4.81	4.80	4.83
2001	3.6	4.8	4.5	4.2	5.6	4.7	5.9	5.6	4.0	3.9	2.0	2.8	4.32	4.89	3.18
2002	5.2	4.8	4.3	5.3	6.8	5.7	5.2	4.1	4.6	3.3	3.0	2.9	4.60	5.18	3.45
2003	3.8	5.8	4.6	4.2	5.1	8.8	5.6	4.0	3.2	2.9	2.1	2.8	4.41	5.25	2.74
2004	6.0	4.8	5.1	4.2	4.5	6.0	7.2	4.8	5.1	3.2	5.1	3.6	4.96	5.34	4.22
Prom.	3.9	4.6	4.6	4.7	5.6	6.6	5.9	5.4	4.4	3.8	2.9	2.7	4.59	5.16	3.45
<b>CUARTA DÉCADA</b>															
2005	3.2	3.3	3.8	3.9	4.4	6.6	6.4	3.7	10.0	4.4	2.3	2.7	4.56	4.41	4.85
2006	3.0	4.9	4.4	3.7	3.6	6.5	5.5	5.9	4.3	3.8	3.0	3.7	4.36	4.68	3.70

2007	4.6	8.5							4.7	2.3		3.9	4.83	6.58	3.67
Prom.	3.6	5.6	4.1	3.8	4.0	6.5	6.0	4.8	6.4	3.5	2.6	3.5	4.52	4.79	3.99
													Multianual		
Prom	3.4	4.4	4.1	4.5	5.4	6.2	5.5	5.1	4.1	3.2	2.8	2.7	4.28	4.82	3.19
Max	6.0	8.5	6.5	12.1	11.0	8.8	10.5	10.6	10.0	5.3	5.1	4.8	12.06	12.06	4.75
Min	2.1	2.6	2.8	3.0	3.1	3.9	3.2	2.2	1.9	2.0	1.8	1.7	1.66	2.15	1.66
Desv	0.9	1.3	0.9	1.6	1.7	1.3	1.6	1.6	1.5	0.9	0.8	0.7	0.38	0.33	0.37

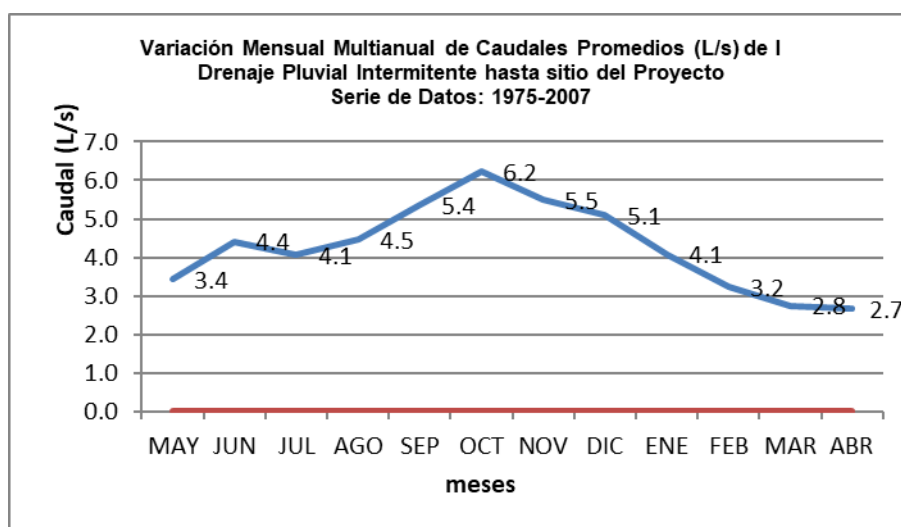


Figura #6. Gráfico de variación mensual de los caudales promedios en la colindancia con el sitio del Proyecto Cría y Ceba de Ganado Porcino

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

El promedio multianual de caudales promedios para 33 años de registros corresponde a **4.3 L/s**, con una marcada distinción de las dos estaciones características del año hidrológico en la república de Panamá: época seca (enero a abril) y época lluviosa (mayo a diciembre)

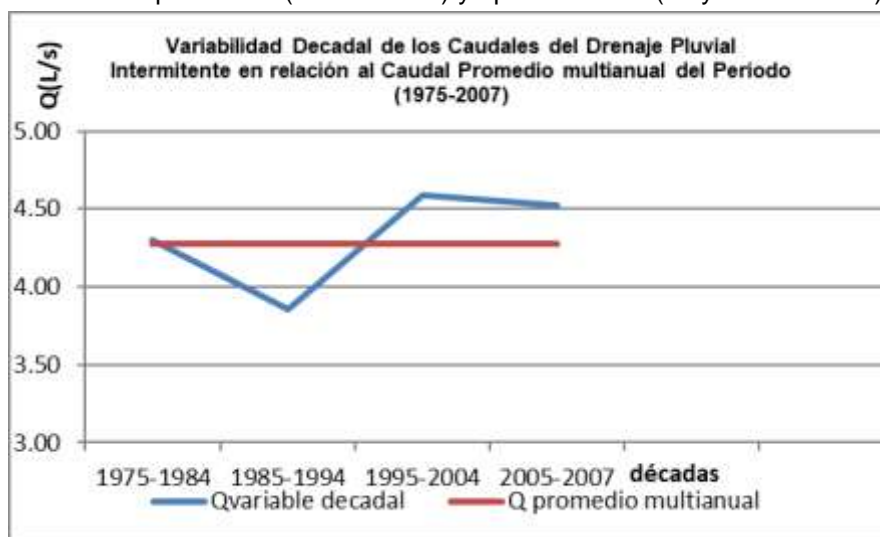


Figura #7. Gráfico de comparación de la variabilidad del caudal decadal vs el caudal promedio multianual hasta el sitio de influencia del Proyecto Cría y Ceba de Ganado



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

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

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

La curva de duración de caudales medios para el año hidrológico completo de enero a diciembre para **el Drenaje Pluvial Intermitente** hasta el sitio de Colindancia corresponde a los valores totales mensuales para la serie de los años 1955 a 1998, observándose en la Figura #8 que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los **3.1 y 2.4 L/s respectivamente**

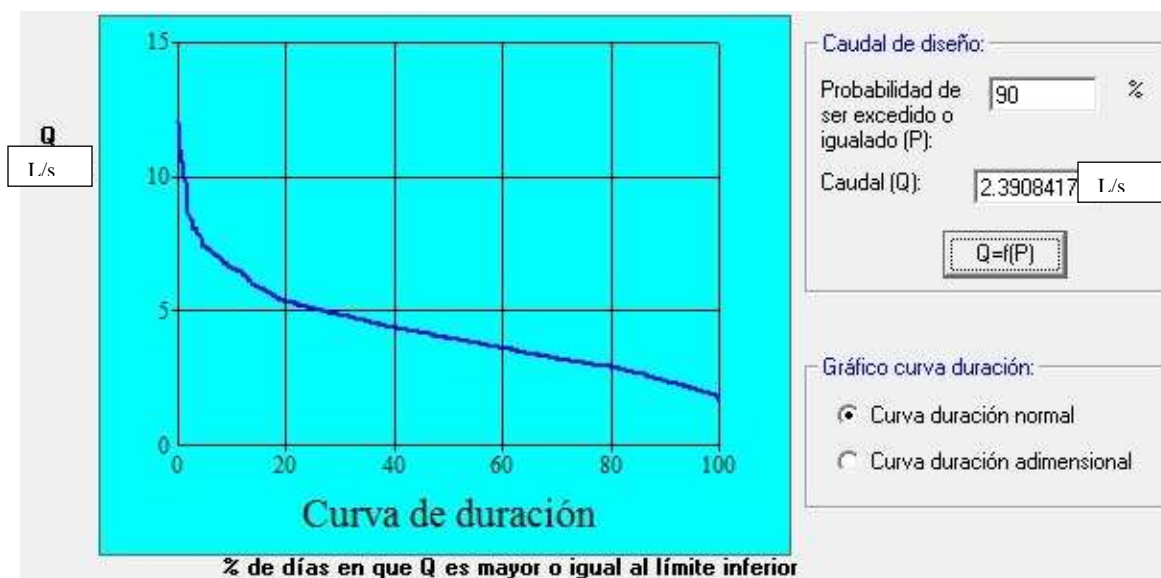
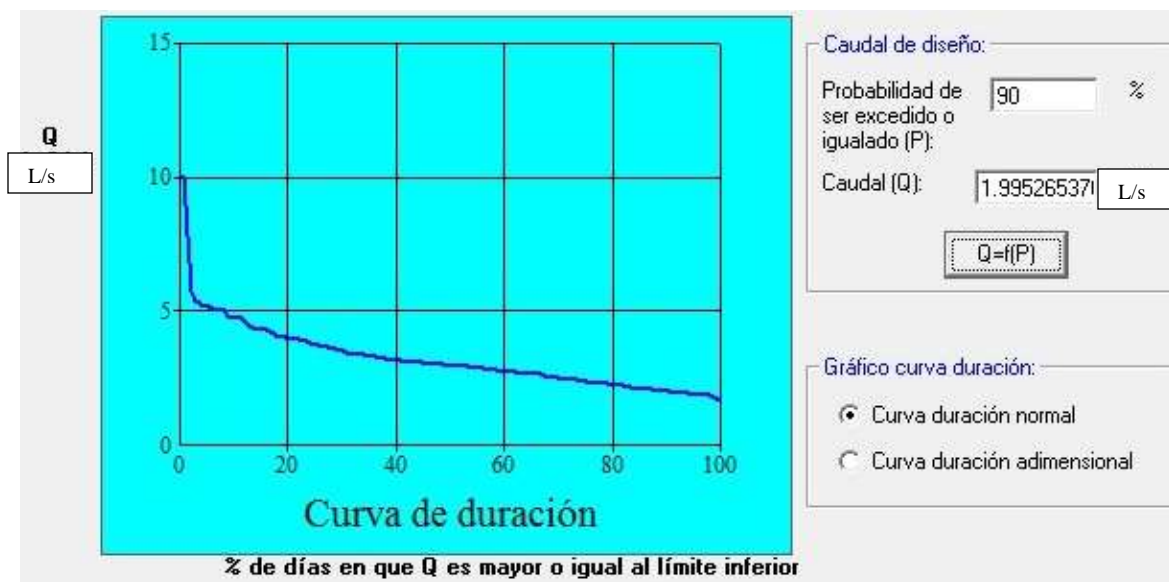


Figura #8. Curva de duración para año hidrológico (ene-dic) en el Proyecto (Drenaje Pluvial Intermitente).

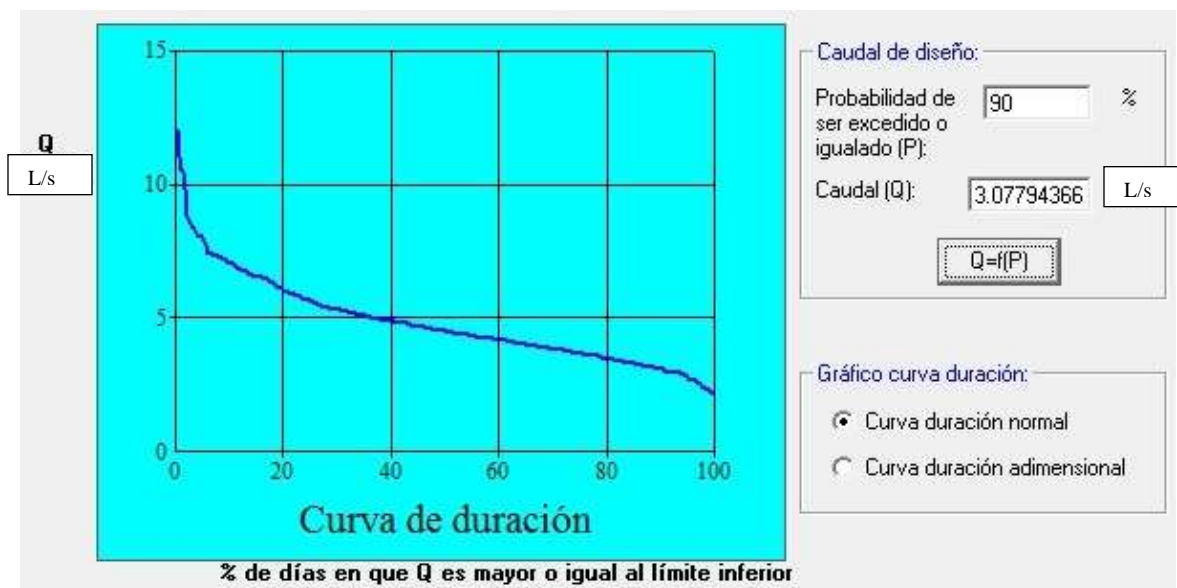
#### ***Época Seca (Enero a Abril)***

En la curva de duración (Figura #8) de caudales medios para época seca que va de enero a abril para **el Drenaje Pluvial Intermitente** hasta el sitio de Colindancia se puede observar que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los **2.4 y 2.0 L/s respectivamente**.



### Época Lluviosa (Mayo a Diciembre)

En la curva de duración (Figura #10) de caudales medios para época lluviosa que va de mayo a diciembre para **el Drenaje Pluvial Intermitente** hasta el sitio de Colindancia se puede observar que los caudales más probables de entre un 75 y 90% de probabilidad corresponde a caudales medios por el orden de los **3.7 y 3.1 L/s respectivamente**.



### 3.4 Análisis de Frecuencia.

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

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

#### **Época Seca:**

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

Se tiene que para una probabilidad de excedencia del 90% de ocurrencia segura de que ocurra un evento cada 1.1 año; los valores de los caudales promedios de métodos para este período de retorno es de 1.7 L/s para el Drenaje Pluvial Intermitente en época seca.

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

Probabilidad de Ocurrencia (%)	Periodo de Retorno en años	Distribución Normal Q = L/s	Gumbel Q = L/s
0.50	200	6.3	7.6
1.0	100	5.9	6.9
2.0	50	5.7	6.3
4.0	25	5.3	5.6
10.0	10	4.7	4.7
20.0	5	4.2	4.1
25.0	4	4.0	3.8
33.3	3	3.7	3.5
50.0	2	3.2	3.0
66.7	1.5	2.7	2.6
75.0	1.33	2.4	2.4
80.0	1.30	2.3	2.3
90.0	1.1	1.6	1.85

#### **Época Lluviosa:**

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

Se tiene que para una probabilidad de excedencia del 90% de ocurrencia segura de que ocurra un evento cada 1.1 año; los valores de los caudales promedios de métodos para este período de retorno es de entre 2.75 L/s para el Drenaje Pluvial Intermitente en época lluviosa

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

Probabilidad de Ocurrencia (%)	Periodo de Retorno en años	Distribución Normal $Q = L/s$	Gumbel $Q = L/s$
0.50	200	9.1	10.9
1.0	100	8.7	10.0
2.0	50	8.2	9.1
4.0	25	7.7	8.2
10.0	10	6.9	7.0
20.0	5	6.2	6.0
25.0	4	5.9	5.7
33.3	3	5.5	5.2
50.0	2	4.8	4.5
66.7	1.5	4.1	3.9
<u>75.0</u>	1.33	3.7	3.6
80.0	1.30	3.6	3.6
90.0	1.1	2.6	2.9

### 3.5 Análisis Regional de Crecidas Máximas

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

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

$$Q_{\text{máx.}} = K \cdot A^{0.59}$$

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

$K$  = Constante (depende de la región o zona)

$A$  = Área de drenaje de la cuenca en  $Km^2$  (0.065)

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

ZONA (VER MAPA)	ECUACIÓN	TABLA A USAR PARA FACTOR SEGÚN $T_r$
1	$Q_{\text{máx.}} = 34 \cdot A^{0.59}$	Tabla #1
2	$Q_{\text{máx.}} = 34 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3
3	$Q_{\text{máx.}} = 25 \cdot A^{0.59}$	Tabla #1
4	$Q_{\text{máx.}} = 25 \cdot A^{0.59}$	Tabla #4
5	$Q_{\text{máx.}} = 14 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3
6	$Q_{\text{máx.}} = 14 \cdot A^{0.59}$	Tabla #1
7	$Q_{\text{máx.}} = 9 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3
8	$Q_{\text{máx.}} = 4.5 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3
9	$Q_{\text{máx.}} = 25 \cdot A^{0.59}$	Tabla #3



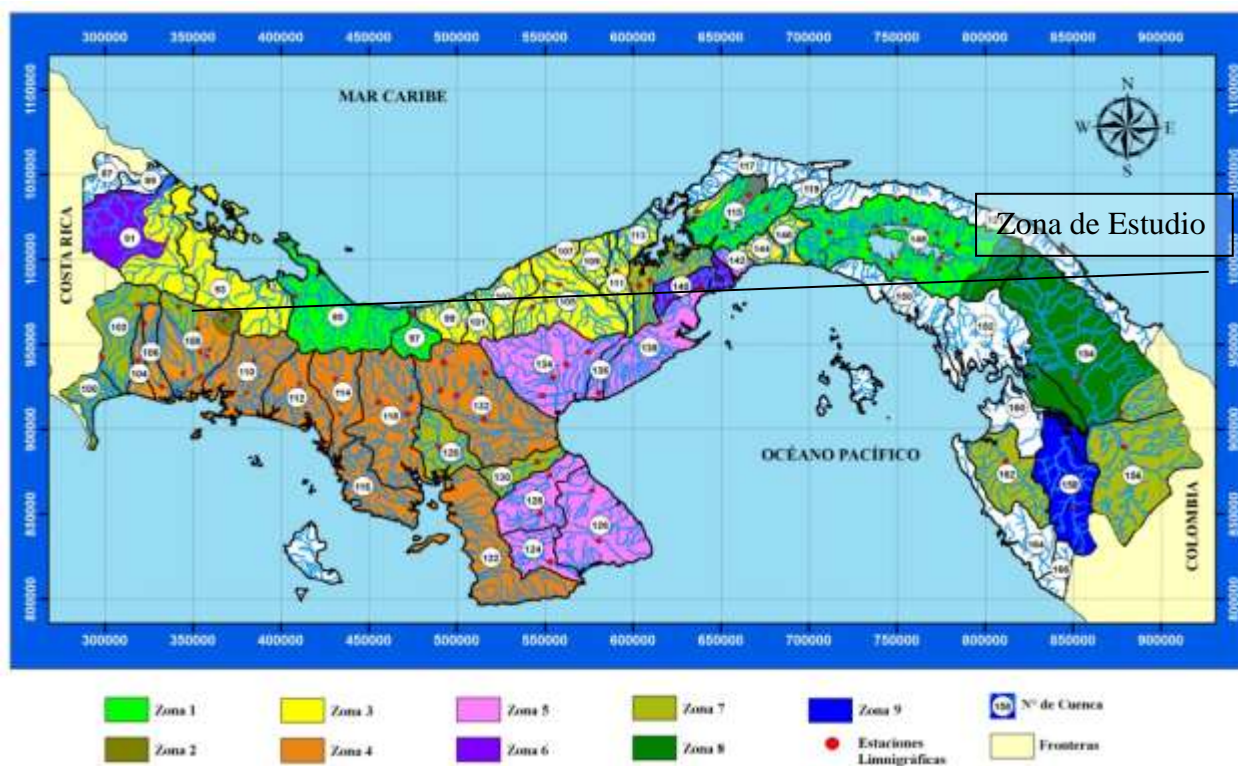


Figura #11. Mapa de Zonas Hidrológicas de Panamá

Zona Hidrológica 7 (Zona en la que se ubica la sub cuenca de estudio)

$$Q_{\text{máx.}} = 9 \cdot A^{0.59} = 9 \cdot 0.065^{0.59} = 1.8 \text{ m}^3/\text{s}$$

### Caudal Máximo.

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

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

Factor = Constante (depende del período de retorno) ver Cuadro 6.

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

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

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

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

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

Factor K (Cuadro 6 – Tabla #4)	0.30	0.45	0.64	0.92	1.32	1.60	1.88	2.24	2.53	3.53	4.6
Tr (período de retorno)(años)	1.005	1.05	1.25	2	5	10	20	50	100	1000	10000
Caudal máximo promedio (m <sup>3</sup> /s)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
(Q <sub>máx.</sub> ) en m <sup>3</sup> /s	<b>0.54</b>	<b>0.81</b>	<b>1.15</b>	<b>1.66</b>	<b>2.4</b>	<b>2.9</b>	<b>3.4</b>	<b>4.0</b>	<b>4.5</b>	<b>6.4</b>	<b>8.3</b>

## **4 ANÁLISIS CLIMÁTICO**

El sitio de aprovechamiento se localiza en la región baja de la cuenca del río Chiriquí. La cuenca alta está influenciada por el clima producido por la presencia y altitud del volcán Barú.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, el proyecto se encuentra influenciado por tipo de climas, el clima tropical húmedo (Ami) y el clima tropical muy húmedo (Afi).

Clima tropical húmedo (Ami): la precipitación anual es mayor de 2500 mm, uno o más meses con precipitación menor de 60 mm; la temperatura media del mes más frío es inferior a 18 °C. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más frío es menor de 5 °C.

Clima tropical muy húmedo (Afi): abundantes lluvias todo el año, el mes más seco precipitaciones menores de 60 mm; temperatura media del mes más frío menor de 18 °C. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más frío es menor de 5 °C.

### **4.1 Precipitación (Definición del régimen de lluvias)**

La cuenca registra una precipitación media anual de 3,642 mm, oscila entre 2,500 mm cerca de las costas y 6,000 mm en la cuenca alta del Río Chiriquí. El 90% de las lluvias ocurren entre los meses de Mayo a Noviembre y el 10% restante entre los meses de Diciembre a Abril.



## 4.2 ISOYETAS

### Variación espacial de la precipitación. Mapa de Isoyetas

El mapa general de isoyetas para la República de Panamá presenta las líneas que unen puntos de igual precipitación, la precipitación media anual en la micro cuenca de estudio, oscila entre 310 y 320 mm mensual ó 3720 y 3840 mm promedio anual

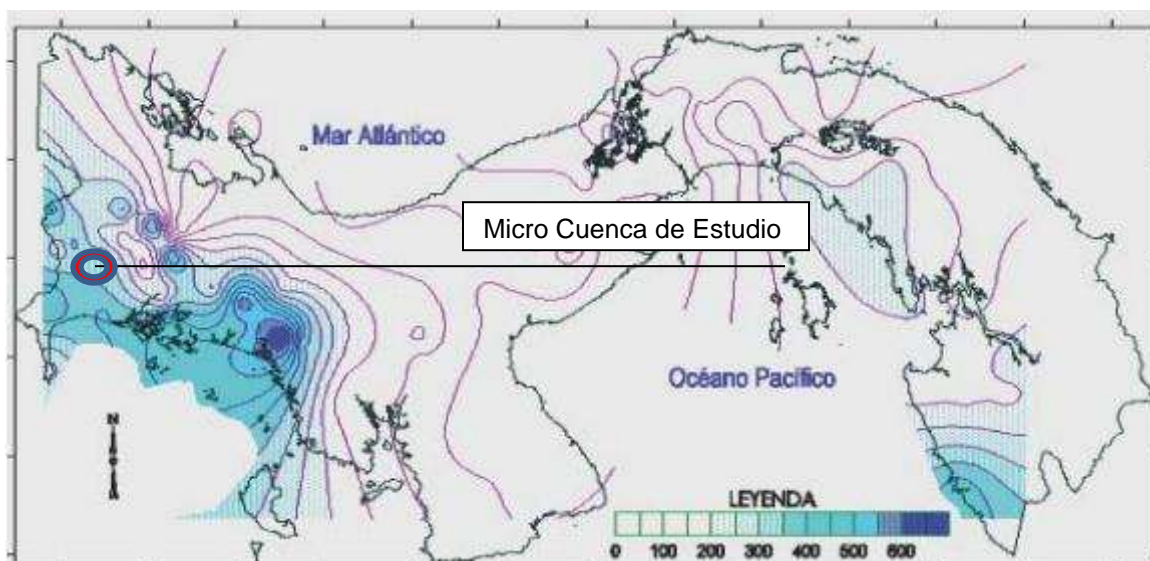


Figura #13. Mapa de isoyetas para la Micro Cuenca de estudio con influencia en el proyecto.



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

### 5.1 Estimación de la Temperatura:

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

#### TEMPERATURAS EN EL SITIO DE ESTUDIO

Elevación Promedio: 646 m.s.n.m.

Meses	Temp. Media °C	T.Máx Prom °C	T.Min. Prom °C
ENERO	22.79	27.48	18.11
FEBRERO	23.10	28.09	18.17
MARZO	23.77	28.78	18.89
ABRIL	23.93	28.69	19.24
MAYO	23.71	28.07	19.43
JUNIO	23.42	27.36	19.42
JULIO	23.43	27.27	19.32
AGOSTO	23.44	27.37	20.27
SEPTIEMBRE	23.16	27.27	18.93
OCTUBRE	23.07	27.06	18.90
NOVIEMBRE	23.04	26.85	19.00
DICIEMBRE	22.93	27.10	18.53
<b>Promedio</b>	<b>23.32</b>	<b>27.62</b>	<b>19.02</b>

\* En base a las ecuaciones altotérmicas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Donde,

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

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

$$RE = ETP / Ppt$$

Donde,

RE = Relación de Evapotranspiración potencial (mm)

ETP = Evapotranspiración potencial anual media (mm)

Ppt = Precipitación Anual media.(mm)

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

$$F = ETR / ETP$$

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

Finalmente se obtiene la ETR, de la siguiente expresión:

$$ETR = F * ETP$$

Donde,

F = Factor de relación ETP y ETR

ETP = Evapotranspiración potencial anual media (mm)

ETR = Evapotranspiración real anual media (mm)

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

Variable	Micro Cuenca de estudio
Climática	T = 23.32 °C
T bio	23.32
Ppt	3800 mm
ETP	1374 mm
RE	0.36
F	0.93
ETR	1278 mm

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

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

Donde,

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

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

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

$$\langle Q \rangle = 3800 \text{ mm/año} - 1278 \text{ mm/año}$$

$$\langle Q \rangle = 2522 \text{ mm/año}$$

**Q promedio Multianual: 4.3 L/s = 2087 mm para un área de 0.065 km<sup>2</sup> (micro cuenca de estudio)**

**Coeficiente de escorrentía de la micro cuenca de estudio: entre 0.55**

**Rendimiento: 66 L/s/Km<sup>2</sup>**

## CONCLUSIONES

- La fuente hídrica en estudio se describe como un Drenaje pluvial intermitente.
- El área de drenaje hasta el sitio de colindancia con el proyecto es de 6.65 hectáreas hacia la cual drena el agua de escorrentía y de recarga sub superficial.
- Su caudal promedio multianual se estima en 4.3 L/s
- El caudal máximo con recurrencia a 50 años es de 4 m<sup>3</sup>/s
- El drenaje pluvial tiene su desembocadura en el río Papayalito.

## REGISTRO FOTOGRÁFICO



Vista del drenaje pluvial intermitente en colindancia con el Proyecto



## REGISTROS DE CAUDALES (DATOS ORIGINALES)



EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.

GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA

CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES (m³/s)

Latitud : 08° 44' 50" NORTE

Estación : 108-02-06

Longitud : 82° 25' 22" OESTE

Provincia : CHIRIQUÍ

Elevación : 995 msnm

CALDERA - JARAMILLO  
ABAJO

Distrito : BOQUETE

Área Drenaje: 136 Km²

Corregimiento: BOQUETE

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1975	8.203	7.367	4.899	5.768	6.116	8.157	10.638	10.48	17.848	15.894	25.233	25.405
1976	12.856	9.063	7.723	6.573	9.364	13.076	12.804	10.034	7.795	11.716	14.672	10.502
1977	7.332	5.53	5.238	4.845	5.749	9.008	9.747	10.138	8.909	12.336	8.645	5.276
1978	4.995	5.862	4.786	4.639	7.044	10.409	9.466	7.816	12.385	17.148	11.3	16.428
1979	7.474	5.777	5.822	11.425	10.722	11.502	7.47	9.702	16.9	19.303	23.543	10.484
1980	9.691	11.318	5.255	5.825	9.828	15.057	10.909	9.332	15.297	12.724	16.09	16.755
1981	10.638	8.871	9.539	9.986	10.189	19.343	11.177	11.578	15.111	17.672	17.438	13.68
1982	6.296	5.295	5.005	5.377	7.072	8.813	7.054	8.115	9.22	17.726	10.255	8.06
1983	7.352	4.748	4.747	4.002	5.534	7.585	9.16	8.116	11.045	11.714	11.103	8.442
1984	12.138	6.42	8.205	6.963	10.926	9.624	9.299	18.935	19.36	11.904	10.945	12.866
1985	8.565	6.95	6.326	5.327	5.561	8.293	7.635	9.958	8.633	9.429	8.887	7.897
1986	10.381	6.054	7.171	6.34	7.406	10.53	7.732	7.529	15.743	20.032	8.28	6.955
1987	6.594	6.454	4.564	6.46	6.416	6.38	7.116	10.261	10.263	16.229	10.08	9.758
1988	11.582	10.31	7.97	4.676	5.44	12.753	15.672	29.006	26.507	17.536	9.456	12.094
1989	8.648	8.849	7.073	5.512	6.16	8.712	9.119	7.172	12.219	11.882	9.434	14.277
1990	12.085	7.396	7.903	5.88	8.358	7.195	7.48	9.225	8.432	11.971	13.017	9.45
1991	4.536	4.704	4.265	4.216	5.168	6.369	6.777	7.852	7.382	13.335	10.483	12.397
1992	8.092	7.003	7.221	7.576	8.653	7.137	6.726	7.594	9.013	10.375	7.623	11.79
1993	8.492	6.455	9.986	6.004	9.867	9.767	6.925	10.685	15.947	12.888	11.245	12.6
1994	7.486	7.18	5.576	5.374	7.94	9.138	8.227	8.577	11.249	17.768	13.967	14.779
1995	7.817	6.712	4.444	4.589	5.982	12.833	10.964	14.611	11.958	17.352	11.679	10.185
1996	13.771	12.754	7.027	4.502	8.262	8.197	13.134	13.868	11.731	16.881	15.723	17.326

1997	8.335	12.493	9.378	6.11	9.054	9.57	10.168	8.031	7.933	14.235	12.722	12.504
1998	7.479	4.978	5.083	5.853	5.67	9.688	12.535	10.339	16.99	16.219	13.986	15.206
1999	9.724	9.378	6.615	7.662	11.166	10.786	8.561	11.152	16.553	20.813	18.63	20.242
2000	18.716	12.466	7.934	7.353	8.601	11.968	11.381	11.564	15.453	12.178	12.033	9.127
2001	9.605	9.457	4.918	6.619	8.741	11.52	10.921	10.195	13.574	11.366	14.238	13.524
2002	10.975	8.044	7.214	6.954	12.516	11.581	10.455	12.741	16.277	13.701	12.46	9.933
2003	7.644	6.901	5.041	6.803	9.208	14.034	11.029	10.052	12.183	21.277	13.537	9.651
2004	12.193	7.68	12.163	8.547	14.41	11.63	12.331	10.069	10.932	14.389	17.251	11.621
2005	24.111	10.536	5.467	6.58	7.613	7.981	9.238	9.293	10.507	15.752	15.473	8.895
2006	10.42	9.14	7.16	8.913	7.15	11.748	10.56	8.798	8.772	15.512	13.263	14.238
2007	11.362	5.616		9.491	11.139	20.508						

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



## REGISTROS DE PRECIPITACIONES (ESTACIONES MÁS PRÓXIMAS AL SITIO DE ESTUDIO)



EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.  
GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA

TOTAL MENSUAL DE PRECIPITACIÓN - mm -

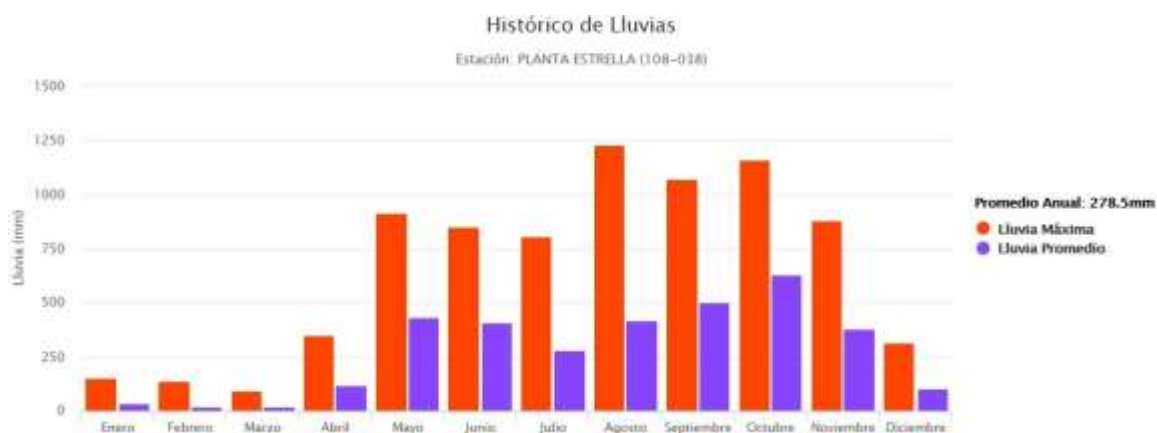
LATITUD : 08°43' N  
LONGITUD : 82°28' O  
ELEVACIÓN : 920 m.s.n.m  
FECHA DE INICIO :  
TIPO ESTACIÓN : B

ESTACIÓN : PLANTA CALDERA

N° ESTACIÓN : 108-003  
PROVINCIA : CHIRIQUI  
DISTRITO : BOQUETE  
CORREGIMIENTO : BOQUETE

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1970	54.0	57.0	130.8	448.0	543.8	647.5	672.1	562.6	703.7	905.1	354.6	193.8	5273.0
1971	68.0	93.5	41.5	160.8	753.4	371.6	387.1	814.3	951.4	925.9	566.1	19.0	5152.6
1972	65.7	28.8	154.3	56.0	323.1	412.5	167.9	423.8	467.1	535.6	231.8	51.7	2918.3
1973	82.9	33.9	41.9	181.9	660.0	752.6	428.1	636.5	680.2	1122.2	447.6	69.8	5137.6
1974	2.7	3.4	103.1	57.9	802.2	820.5	206.7	656.8	995.8	834.0	140.1	7.7	4630.9
1975	23.0	2.0	26.9	28.7	545.0	493.7	552.8	666.3	1169.2	842.1	901.0	82.5	5333.2
1976	1.0	0.0	0.0	197.7	542.5	746.9	154.9	472.4	260.6	720.7	170.6	13.2	3280.5
1977	0.0	0.0	31.3	46.1	573.0	397.7	102.1	485.3	497.6	439.7	386.4	23.5	2982.7
1978	26.9	0.0	165.3	168.4	764.4	434.7	564.1	468.5	787.7	625.5	169.1	73.5	4248.1
1979	15.9	5.2	146.1	441.6	468.3	435.2	460.8	570.7	886.8	1069.4	565.3	161.8	5227.1
1980	47.6	123.3	40.7	118.2	853.8	555.2	285.7	586.4	844.3	371.0	382.0	16.0	4224.2
1981	19.8	1.2	108.3	181.9	627.9	718.5	329.0	671.4	718.3	812.9	286.5	151.3	4627.0
1982	5.2	0.0	31.8	178.5	843.7	739.1	324.4	136.7	804.9	697.8	87.4	0.0	3849.5
1983	11.1	40.2	134.7	59.1	302.5	428.7	290.4	576.4	808.6	525.1	554.7	78.2	3809.7
1984	15.8	26.8	112.3	169.5	419.8	510.4	574.8	738.5	944.9	718.5	323.4	4.6	4559.3
1985	2.3	0.0	85.3	487.0	310.9	485.0	291.6	466.2	413.5	476.3	117.9	37.5	3173.5
1986	0.0	46.5	92.4	15.1	538.8	976.9	95.7	361.4	710.4	988.6	69.2	28.7	3923.7
1987	15.9	2.8	130.0	8.8	412.5	440.1	581.0	336.5	511.5	629.9	86.5	40.0	3195.5
1988	6.8	2.7	80.1	141.9	313.1	668.2	634.5	1366.0	867.1	784.2	269.2	1.1	5134.9
1989	0.0	1.8	25.8	32.0	320.7	616.0	413.3	445.1	772.1	164.6	222.5	234.4	3248.3
1990	0.0	0.0	0.4	31.0	551.1	262.6	551.0	391.8	490.6	825.9	611.9	130.0	3846.3
1991	44.8	0.0	150.3	60.6	690.6	633.9	261.3	318.4	585.9	615.4	128.1	33.7	3523.0
1992	0.0	60.9	15.9	189.3	463.8	567.8	294.0	387.5	497.0	413.0	210.6	23.3	3123.1
1993	148.4	0.0	54.7	231.2	611.3	496.0	224.2	604.1	633.3	630.0	294.7	56.0	3983.9
1994	30.7	0.7	1.6	189.3	321.5	512.4	197.3	471.5	677.8	628.2	391.5	38.4	3460.9
1995	2.9	0.0	49.2	298.2	409.3	686.2	628.4	843.0	705.5	700.2	187.2	151.0	4661.1
1996	71.5	9.5	63.9	110.3	661.5	643.4	537.8	497.2	880.5	854.4	354.6	70.0	4754.6
1997	93.8	5.2	19.9	395.0	173.4	544.9	186.0	195.7	535.7	605.9	507.3	224.2	3487.0
1998	0.0	160.3	93.0	83.8	356.1	575.1	782.5	893.1	963.6	685.8	194.1	268.9	5056.3
1999	53.2	76.3	2.8	229.6	566.3	975.3	191.4	743.2	934.9	994.9	301.1	113.9	5182.9
2000	19.9	1.4	2.6										3670.5
Prom	30.0	25.3	68.9	166.6	524.1	585.0	379.0	559.6	723.4	704.8	317.1	79.9	4150.9

Prom 30.0 25.3 68.9 166.6 524.1 585.0 379.0 559.6 723.4 704.8 317.1 79.9 4150.9  
 ESTIMADO MEDIANTE PROPORCIÓN NORMAL  
 ESTIMADO MEDIANTE EL MÉTODO DE DOBLES ACUMULADAS





## EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A

## GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGIA

## TOTAL MENSUAL DE PRECIPITACIÓN - mm

LATITUD : 08°47' N

Nº ESTACIÓN:

108-017

LONGITUD : 82°27' N

PROVINCIA :

CHIRIQUÍ

ELEVACIÓN : 1200 msnm

DISTRITO :

BOQUETE

FECHA DE INICIO: DIC-1971

ESTACIÓN LOS NARANJOS

CORREGIMIENTO:

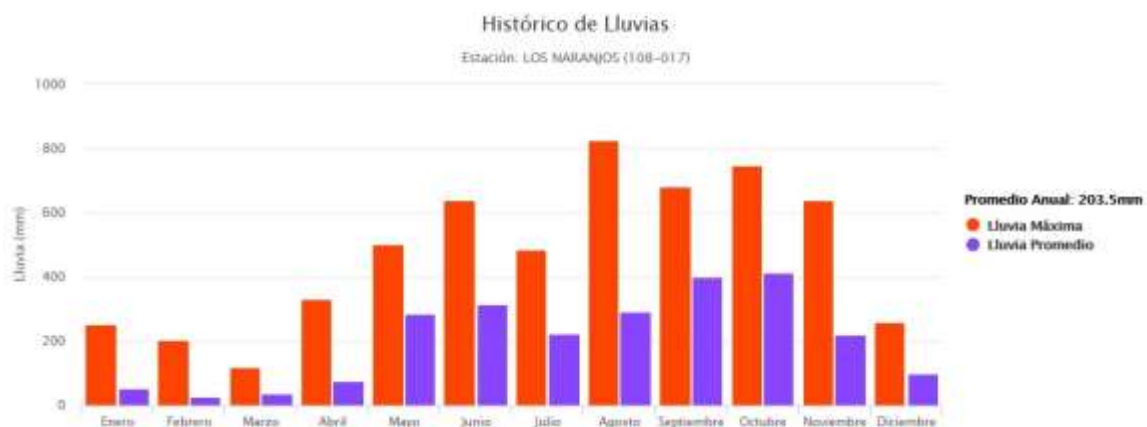
LOS NARANJOS

TIPO DE ESTACIÓN: BC

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1970													3348.4
1971													2503.7
1972	49.9	47.1	12.7	83.3	176.2	290.2	101.5	259.3	352.6	297.3	142.9	59.8	1872.8
1973	81.1	20.5	22.7	112.6	392.5	489.6	334.5	366.9	326.6	619.7	459.0	132.6	3358.3
1974	44.2	6.1	10.6	22.5	417.9	427.5	177.7	238.9	532.7	431.2	44.3	57.8	2411.4
1975	29.3	6.2	2.7	13.6	267.5	228.3	381.0	243.6	681.0	402.5	657.5	209.4	3122.6
1976	54.1	11.4	5.2	59.4	241.6	398.0	195.8	197.7	190.1	341.8	156.7	70.3	1922.1
1977	0.4	2.2	0.0	8.8	312.2	286.4	76.5	341.7	253.0	291.8	151.7	1.9	1726.6
1978	5.2	5.3	69.3	54.5	389.7	232.0	329.3	180.1	479.4	398.4	160.2	205.7	2509.1
1979	11.8	3.8	82.9	328.7	308.0	383.9	198.9	337.6	436.5	492.1	256.7	88.6	2929.5
1980	47.1	42.1	36.5	42.6	404.3	347.4	258.8	314.3	352.1	284.3	370.4	110.2	2610.1
1981	23.3	59.6	41.9	127.0	357.1	478.7	136.6	328.1	351.3	484.3	170.3	83.4	2641.6
1982	17.6	9.2	11.2	72.1	380.3	285.0	103.8	109.8	442.8	471.6	80.0	9.3	1992.7
1983	2.5	19.7	24.8	40.6	106.9	298.0	291.5	213.5	335.5	388.3	172.4	28.8	1922.5
1984	36.2	21.4	21.1	67.1	186.6	366.6	396.6	470.5	533.9	433.8	163.3	134.8	2831.9
1985	31.8	6.3	17.9	128.4	126.4	311.5	209.4	336.5	239.8	280.8	97.1	67.1	1853.0
1986	55.9	37.9	89.5	7.3	223.0	348.2	64.0	215.3	560.9	709.7	72.4	8.3	2392.4
1987	18.3	5.6	63.2	24.2	209.6	199.8	209.8	350.6	387.7	424.2	59.8	81.1	2033.9
1988	140.9	13.6	79.0	29.3	176.3	383.3	296.6	823.7	587.0	544.0	122.1	54.7	3250.5
1989	15.2	55.1	8.1	24.1	159.4	331.1	239.2	185.5	508.8	214.3	149.5	181.9	2072.2
1990	44.4	14.7	23.8	0.0	331.6	117.6	162.8	239.8	234.7	410.7	559.0	155.5	2294.6
1991	2.5	17.7	60.2	83.3	348.4	339.9	198.0	218.8	394.3	409.0	81.9	64.8	2218.8
1992	2.5	3.6	24.0	190.9	140.1	219.8	171.2	177.7	300.3	258.3	139.1	146.4	1773.9
1993	84.5	7.8	46.5	82.7	399.3	269.8	78.4	309.1	470.5	370.1	195.4	99.9	2414.0
1994	10.3	5.7	13.8	92.4	334.2	223.9	120.4	250.5	406.1	489.2	299.4	112.4	2358.3
1995	18.2	16.4	29.5	123.8	176.1	641.5	259.0	439.0	373.8	550.6	98.6	89.7	2816.2
1996	134.4	77.7	28.3	54.5	327.1	331.8	344.6	304.7	257.1	416.5	257.1	134.6	2668.4
1997	82.0	46.5	58.4	185.6	147.7	223.7	184.8	111.9	308.3	440.6	248.5	56.2	2094.2
1998	0.0	42.5	14.1	16.2	187.8	358.4	417.7	388.3	465.0	506.3	168.9	257.0	2822.2
1999	64.5	46.7	9.0	227.1	225.1	385.5	84.9	493.1	670.4	745.8	270.1	248.0	3470.2



2000	200.6	32.5	5.6	77.8	387.1	379.7	278.2	243.7	540.6	202.2	177.4	71.3	2596.7
2001	75.6	19.9	57.3	33.4	294.5	210.3	158.6	205.3	479.8	294.8	234.8	108.1	2172.4
2002	36.2	13.5	6.1	27.4	316.4	252.6	170.1	433.5	545.3	413.4	201.8	23.0	2439.3
2003	7.3	3.2	68.3	193.9	381.5	478.9	232.0	135.4	381.8	460.2	193.8	115.2	2651.5
2004	62.4	22.9	42.1	30.2	356.2	132.7	270.9	167.7	353.0	425.7	247.4	90.0	2201.2
2005	250.7	11.1	118.3	36.1	274.7	369.2	240.9	373.3	268.5	598.4	205.8	48.7	2795.7
2006	187.7	21.3	20.7	65.2	134.2	382.1	286.3	207.0	156.6	414.2	245.9	97.1	2218.3
2007	31.4	2.1	21.8	117.3	503.3	187.6	210.6	340.2	382.5	490.0	215.0	213.0	2714.8
2008	34.5	29.0	21.2	19.6	478.1	230.1	485.7	556.2	406.7	450.3	503.3	128.4	3343.1
2009	25.7	201.3	108.7	11.5	216.6	408.4	161.4	189.0	125.9	419.2	305.3	58.4	2231.4
2010	78.6	68.1	47.9	226.2	260.8	469.8	415.0	760.8	630.9	359.6	248.8	230.5	3797.0
Prom.	53.8	27.6	36.5	80.5	283.5	325.6	229.1	309.2	402.7	426.5	220.1	106.0	2501.2





EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S.A.  
GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA

TOTAL MENSUAL DE PRECIPITACIÓN - mm -

LATITUD : 08°45' N  
LONGITUD : 82°21' O  
ELEVACIÓN : 1160 m.s.n.m  
FECHA DE INICIO :  
TIPO ESTACIÓN : PV

N° ESTACIÓN : 108-037  
PROVINCIA : CHIRIQUI  
DISTRITO : BOQUETE  
CORREGIMIENTO : BOQUETE

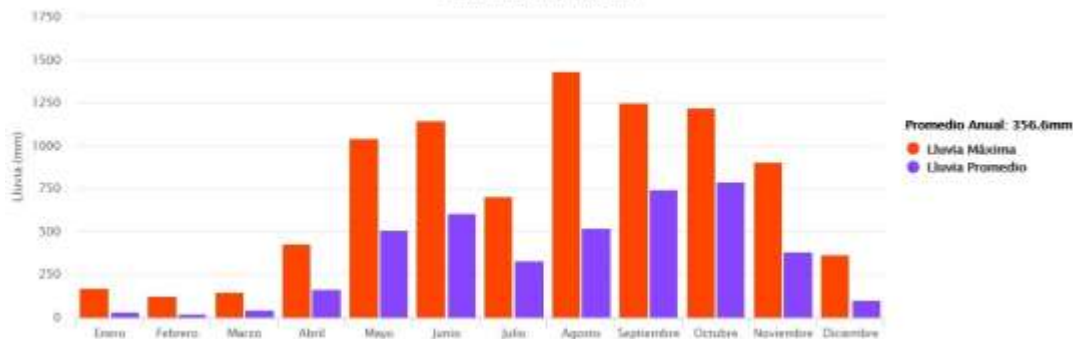
ESTACIÓN : INDIA VIEJA

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
1970													6510.1
1971													6256.1
1972													4025.4
1973													6949.1
1974													5231.3
1975													6757.1
1976													4262.6
1977													3637.3
1978													5748.4
1979													5766.0
1980	37.5	85.3	31.2	90.9	678.7	394.5	227.6	441.0	741.3	549.1	606.8	87.5	4519.8
1981	8.3	25.2	108.4	167.5	977.7	1008.7	343.3	449.9	551.1	1217.9	361.5	73.3	5292.8
1982	31.9	26.3	2.2	106.8	718.1	523.8	124.4	123.5	903.2	770.3	112.2	9.1	3451.8
1983	0.0	41.2	75.5	102.5	231.2	684.5	314.8	388.9	490.5	908.8	399.8	50.9	3688.6
1984	7.2	123.4	37.0	188.3	426.7	383.3	658.3	803.8	916.4	926.3	306.0	64.6	4841.3
1985	0.0	4.5	105.0	288.9	373.9	440.0	316.0	461.0	580.4	672.0	321.4	74.9	3638.0
1986	11.8	5.0	53.6	8.9	627.4	706.4	45.7	308.0	1001.8	1003.3	85.8	43.9	3901.6
1987	9.4	24.7	94.9	21.7	305.4	361.5	357.0	500.7	456.9	924.9	83.8	49.1	3190.0
1988	6.7	0.0	149.7	52.2	441.3	1122.9	705.3	1433.7	1157.0	1030.5	436.6	37.3	6573.2
1989	5.2	8.5	0.0	48.3	386.4	687.2	343.3	314.1	975.0	367.3	273.6	368.2	3777.1
1990	36.2	0.0	0.6	58.6	442.7	184.8	191.8	404.6	390.2	859.2	857.1	179.8	3605.6
1991	45.5	2.8	51.8	108.8	603.3	631.7	211.5	448.9	524.6	806.9	66.2	72.9	3574.9
1992	0.0	0.5	0.4	273.4	266.7	435.0	199.6	256.4	608.1	456.9	268.3	59.3	2824.6
1993	124.9	0.4	56.7	246.0	1042.5	447.9	262.6	478.8	887.8	767.4	431.0	108.4	4854.4
1994	16.7	1.2	0.9	207.1	653.9	194.0	207.4	338.8	704.7	973.1	437.9	95.4	3831.1
1995	22.7	0.0	144.6	371.6	545.7	1150.7	617.9	963.3	739.2	845.1	170.8	153.8	5725.4
1996	173.2	34.0	16.6	84.6	665.2	584.6	563.6	473.5	518.7	862.9	777.3	62.7	4816.9
1997	91.7	25.2	15.4	420.5	206.3	628.4	240.5	235.0	517.4	582.4	908.4	66.5	3937.7
1998	0.1	32.8	9.1	32.2	379.9	551.4	412.7	615.1	1223.2	980.8	365.5	213.5	4816.3
1999	22.3	106.5	0.0	435.5	382.3	828.3	173.6	887.1	1253.0	1242.7	459.0	252.6	6042.9
2000	97.3												3726.1
Prom	35.6	27.4	47.7	165.7	517.8	597.5	325.8	516.3	757.0	837.4	386.5	106.2	4702.4

ESTIMADO MEDIANTE PROPORCIÓN NORMAL  
AJUSTADOS MEDIANTE EL MÉTODO DE DOBLES ACUMULADAS

Histórico de Lluvias

Estación: INDIA VIEJA (108-037)



**CERTIFICADO DE LA SOCIEDAD LITTLE BARN, INC**



## Registro Público de Panamá

No. **1890729**

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO  
ROBINSON ORELLANA  
FECHA: 2019.09.25 15:53:45 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

377453/2019 (0) DE FECHA 25/09/2019

QUE LA SOCIEDAD

LITTLE BARN, INC

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155685354 DESDE EL MIÉRCOLES, 18 DE SEPTIEMBRE DE 2019

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: KATIA FABREGA VERGARA

SUSCRIPTOR: MARIOLA VASQUEZ GARCIA

DIRECTOR / PRESIDENTE: ANALIA QUIJANO

SECRETARIO: ANALIA QUIJANO

DIRECTOR / TESORERO: ELIZABETH QUIJANO

DIRECTOR: ANNERIS TERESA FERRARI

AGENTE RESIDENTE: ACOSTA, FABREGA, VASQUEZ & ASOCIADOS (AFV & ASOC.)

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD LO SERA EL PRESIDENTE Y EN SUS AUSENCIAS O TEMPORALES LO SERA EL SECRETARIO Y A FALTA DE AMBOS LO SERA EL TESORERO O EL QUE DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD SERA DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES NOMINATIVAS EXCLUSIVAMENTE DE UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES CADA UNA, LAS CUALES SERAN EMITIDAS DE FORMA NOMINATIVA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE CARLOS ALBERTO RAMIREZ FERRARI SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA 10628 DE 16 DE SEPTIEMBRE DE 2019 DE LA SECCION DE PERSONAS DESDE 18 DE SEPTIEMBRE DE 2019. SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 25 DE SEPTIEMBRE DE 2019 A LAS 03:36 PM.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402369532**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A0B6CBD6-AB39-4EF6-8B6B-62A7A5B7BE6A  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



**MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS BIODIGESTORES QUE SE UTILIZARAN  
PARA EL MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL PROYECTO**



## **Proyecto de Cría y ceba de Ganado Porcino Manejo Integral de Aguas Residuales**

### **1. Datos Generales de la Finca:**

Nombre: Cría y Ceba de Ganado Porcino

Ubicación: Mata Francés, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete

Gerente General: Carlos Ramírez Ferrari

Población de Cerdos: 1,500 cerdos (a su máxima capacidad)

Compañías Asesoras: Taiwan screen CO., LTD, Shri Jia CO., LTD. Taiwan, Master Technology.

### **2. Plan de acción para la Construcción de manejo de agua residuales :**

1. Construcción de un sistema moderno de tratamiento de agua de ciclo cerrado, con manejo de sólidos con un separador de sólidos y biodigestores para el tratamiento de aguas residuales (VER ANEXO 1.).
2. Utilización de biogás para cocinar, calentar corrales de maternidad, y/o la producción de energía renovable (Electricidad).

### **3. Planta Moderna de Tratamiento de Aguas Residuales (“Red Mud Bags”).**

El estudio del sistema de tratamiento de aguas residuales para Little Barn, Inc; está basado en tecnología Taiwanesa, el cual es un sistema de biodigestores de bolsas “Red Mud” diseñado en Taiwán y utilizado en Asia desde 1965.

El sistema de biodigestores taiwaneses ha sido caracterizado por su bajo costo, fácil de instalar, larga vida útil, fácil de manejar, eficiencia en tratar aguas residuales, y altos productores de biogás (Figura 2 y 3).

Este tipo de sistema de tratamiento de aguas residuales disminuye los malos olores en la finca, corrientes de aguas negras hacia cuerpos de aguas naturales, ya que toda el agua desechada en la finca es tratada en un sistema de ciclo cerrado; el agua residual tiene **“cero” contacto con el medio externo.**

Las funciones de este tipo de sistema son:

- **La Protección Epidemiológica:** a través de la disminución de organismos patógenos presentes en las aguas residuales, aislando los mismo del medio y así dificultando la trasmisión de los mismos.
- **Protección del Medio Ambiente:** al disminuir la carga orgánica (DBO) de las aguas residuales no se afecta, el nivel de oxígeno disuelto (OD) en los cuerpos receptores. Eliminación de malos olores y gases contribuidores al efecto de invernadero.
- **Reutilización del Agua:** se busca hacer uso más eficiente del agua, al final del ciclo el agua puede ser utilizada para regadíos o cría de peces.



**Figura 2.** Sistema compuesto de Separador de Solidos, y biodigestores para la fermentación anaeróbica de agua residuales



**Figura 3.** Modelo de planta de tratamiento a ser instalado en el Proyecto.



**Figura 4:** Separador de sólidos LK-60 TV, capacidad de 3,000 cerdos.





#### 4. Costo Estimado del proyecto de Tratamiento de Agua Residuales








En esta cotización para un proyecto de 1500 cerdos en total. El proyecto de tratamiento de aguas residuales para el proyecto Cría y Ceba de Ganado Porcino consta de 8 biodigestores de 50 M<sup>3</sup> cada uno conectados en series.



La producción de energía por día esperada es de 300 KW por día una vez la finca este a su máxima capacidad de producción.

El sistema de biodigestores a ser implementado en Little Barn, Inc no requiere de la construcción de tinas de concreto.

**“EL COSTO ESTIMADO NO INCLUYE LA OBRA GRIS NI MEJORAS EN LA FINCA”**

Cotización Serie de Biodigestores para una Planta de 400 m³ Red-Mud Biogester						
Para: LITTLE BARN, INC				Date: 2019.09.16		
From: MASTER TECHNOLOGY				Quotation No.SR20150326		
1. 400 m³ Red-Mud digester						
Item	PIC	model	Unit Precio	Quantity	Precio (USD)	Description
Bolsa-Red-Mud Biodigestor		50 m³	2,400.00	8	19,200.00	Red-mud, Bolsa/membrana reforzada Largo 5m* Ancho em * Prof. 2m Espesor de Membrana 1.2MM
2. Biogas appliances						
Item	PIC	model	Unit Precio	Quantity	Precio (USD)	Description
Bolsa almacenador a de biogas		75 m³	4,200.00	2	4,400.00	Red-mud, Bolsa/membrana reforzada Espesor 0.8mm. 2m* 2m* 1.5m

Medidor de biogas		G6	1400.00	1	1,400.00	Maximum flow rate Qmax: 40m <sup>3</sup> /h Minimum flow rate Qmin: 0. 25m <sup>3</sup> /h
Lamparas a biogas encendido automatico		SR-L	13.00	10	130.00	Lampara igual un bombillo encandecente de 60W Consume: 0.07m <sup>3</sup> gas/h
Estufa		SR-2B	60.00	1	60.00	Hecha para biogas Consume: 0.35m <sup>3</sup> gas/h Ignition: Pulso
Calentador		SR-1B	33.00	10	330.00	Puede calentar un cuarto de 6 a 9 m <sup>3</sup>
Calentadores de agua		7 L	140.00	1	140.00	Encendido automatico Flujo de 7 Litros/Min.
Bateria		30W	230.00	2	460.00	
Biogas pipe fitting			93.00	3	279.00	100 meters PE pipe diameter 10mm 2 PC 10KPA pressure gauge 2 PC dewater tank 0.6L 10 pcs pipe conector 6 pcs valves

<b>Desulfurizera</b>		<b>100 Kg</b>	<b>4,000.00</b>	<b>1</b>	<b>4,000.00</b>	<p>Meet the flow rate <math>\leq 600\text{m}^3/\text{day}</math>.  <math>1080000\text{m}^3</math> biogas can be treated.  The replace weight is 400kgs, Can be using outdoor, Made of Carbon steel, thickness: 4mm.</p>
<b>Generador de Electricidad</b>		<b>20 KW</b>	<b>15,000.00</b>	<b>1</b>	<b>15,000.00</b>	<p>Rated Power(kW):14KW  Max Power(kW) : 15KW  Noise(7m) (db) : <math>\leq 65</math>  continuous working time: 18h  Recommended Biogas Flow Rate <math>\text{m}^3/\text{H}</math>: <math>10\text{m}^3/\text{H}</math>  <b>Gas pressure requesting: -8 KPA ~ 15 KPA No need any biogas pumps!</b>  Package(mm) : 1210*830*920  GW(kg): 450</p>
<b>Separador de Solidos LK-60</b>		<b>LK-60</b>	<b>12,000.00</b>	<b>1</b>	<b>12,000.00</b>	<p><b>Capacidad de hasta 3,000 cerdos.</b>  <b>Autolavado</b>  <b>Trabaja automatico</b>  <b>No necesita mantenimiento</b></p>
<b>ACESORIA/INSTALACION</b>					<b>5,500.00</b>	
<b>TOTAL</b>				<b>US\$62,899.00</b>		

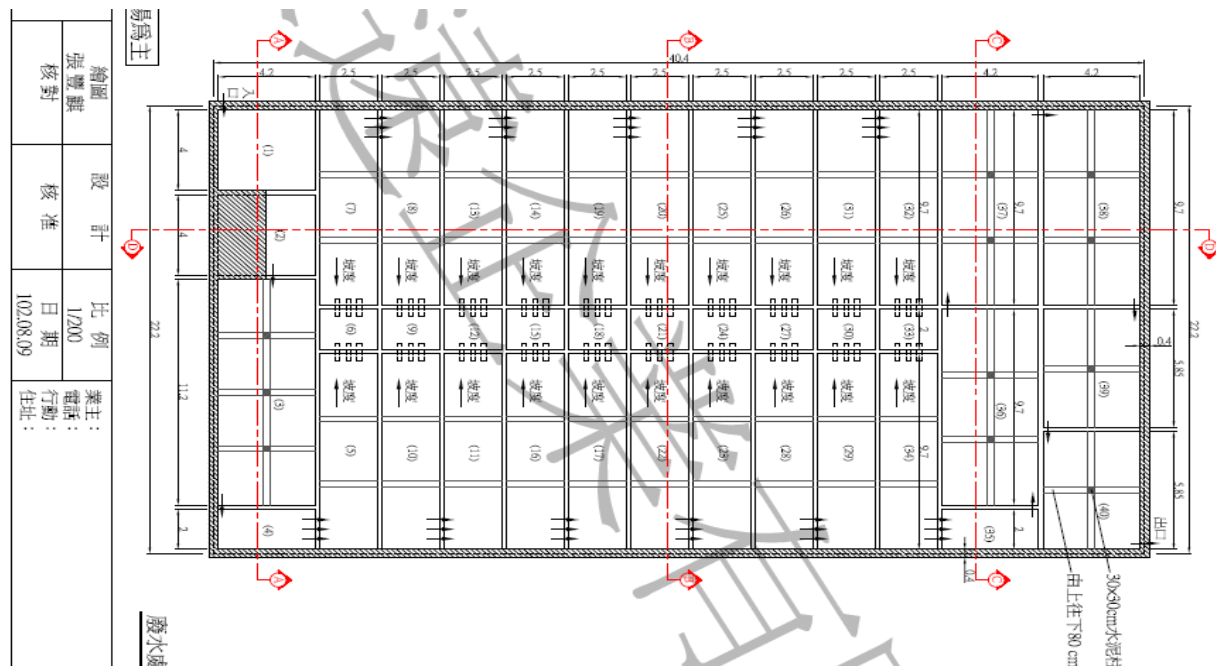
## 5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA

Descripción	Cantidad	Estiércol Producido (Kg)/día	Biogás Producido/día (m³)	Energía Eléctrica Producida KW por día	Producción de KW/H por Generador de 30KW	Producción de KW Mensual
CERDOS	1,500	450	202	300	10 H x 30 KW	9,000

### Utilidad Bruta por año

Venta Electricidad (0.20 KW)	B/. 21,600
Venta Cerdaza (\$2.00/quintal)	B/. 6,000.00
<b>Utilidad Bruta del Proyecto</b>	<b>B/. 27,600.00</b>

## 6. PLANOS DE SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES A SER CONSTRUIDA





## **7. Resumen**

El Proyecto de Tratamiento de Aguas Residuales que se desarrollara en la Finca consiste de un sistema de avanzada tecnología en el manejo adecuado de las aguas residuales de la Finca (Ciclo Cerrado); lo que permite un crecimiento de la producción porcina en la Finca, cumpliendo con todas las medidas ambientales exigidas por las Leyes Panameñas; en armonía con el medio ambiente y habitantes del lugar; lo que reduce al 100% cualquier tipo de contaminación por aguas residuales provenientes de la finca.

Otra ventaja del proyecto es que el mismo se puede desarrollar por etapas, en la primera etapa instalación del separador de sólidos y construcción 2 biodigestores, en la segunda se construyen 3 biodigestores, y la tercera etapa se instala el generador de Electricidad por Biogás.

## **8. Encargados del Estudio y la Ejecución del Proyecto**

Dr. Sun: Presidente de Shri Jia. CO., LTD. <http://www.shrjian.com.tw/> Compañía en el tratamiento de agua residuales y generación de electricidad desde 1989.

Dr. Lee. Asesor internacional en temas de producción porcina.  
Tel: +886 935-130-852 email:jaiwei@hotmail.com

Dr. Wu, de Taiwan screen CO., LTD: Desde 1977 en la producción y mejoramiento de separadores de solidos eficientes. [www.twscreen.com.tw](http://www.twscreen.com.tw)

Master Technology: Compañía Panameña dedica a transferir la tecnología Taiwanesa en manejo de agua residuales y generación de electricidad.

Tel: 62017351 Email: jgarciamtec@gmail.com

## **ANEXO. 1. ESQUEMA DE MANEJO DE AGUA RESIDUAL EN FINCAS.**



# Manejo Integral de Aguas Residuales en Fincas

Producción amigable con el medio ambiente

***“TECNOLOGIA TAIWANESA DESDE 1960 EN MANEJO INDUSTRIAL DE AGUAS RESIDUALES EN FINCAS”***



1. LAVADO DE CORRALES/GALERAS



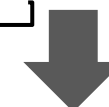
2. RECOLECCION DE AGUA Y DESECHOS



3. SEPARADOR DE SOLIDOS

Valor agregado a subproductos en la finca:

Sólidos: Producción de cerdaza o abono orgánico



4. FERMENTACION ANEROBICA DE AGUAS RESIDUALES  
(SIN MALOS OLORES Y SIN CONTAMINACION)



5. BIOGAS O GENERACION DE ELECTRICIDAD

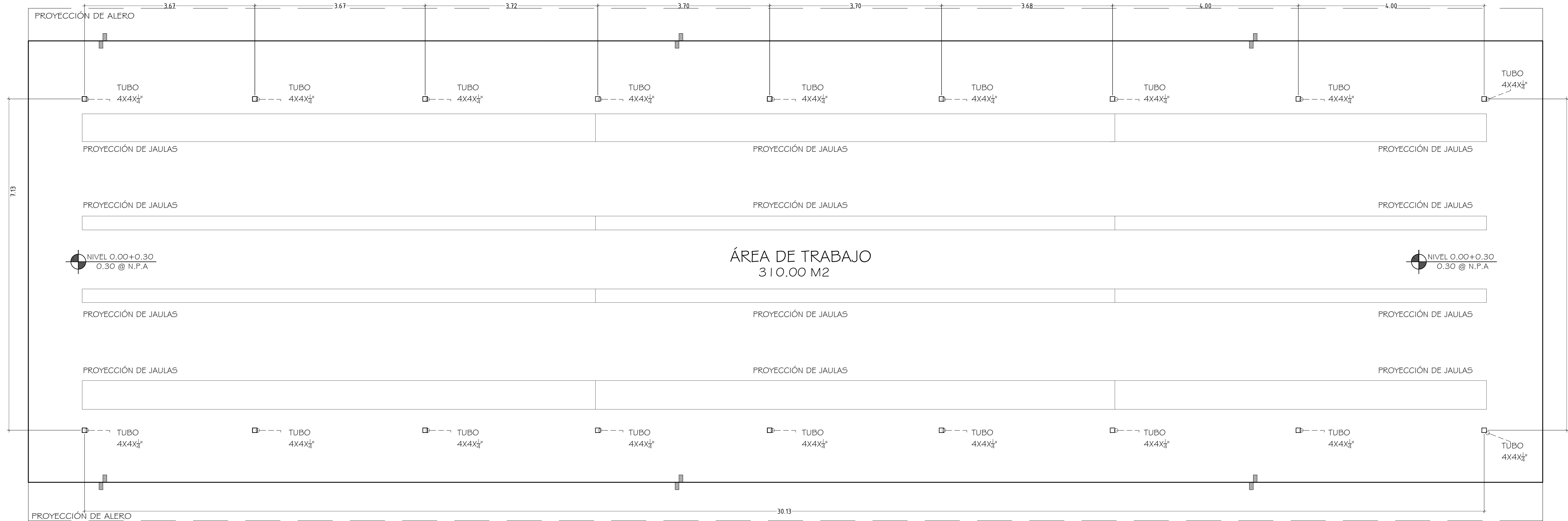


6. AGUA DEPURADA: Apta para regadíos.



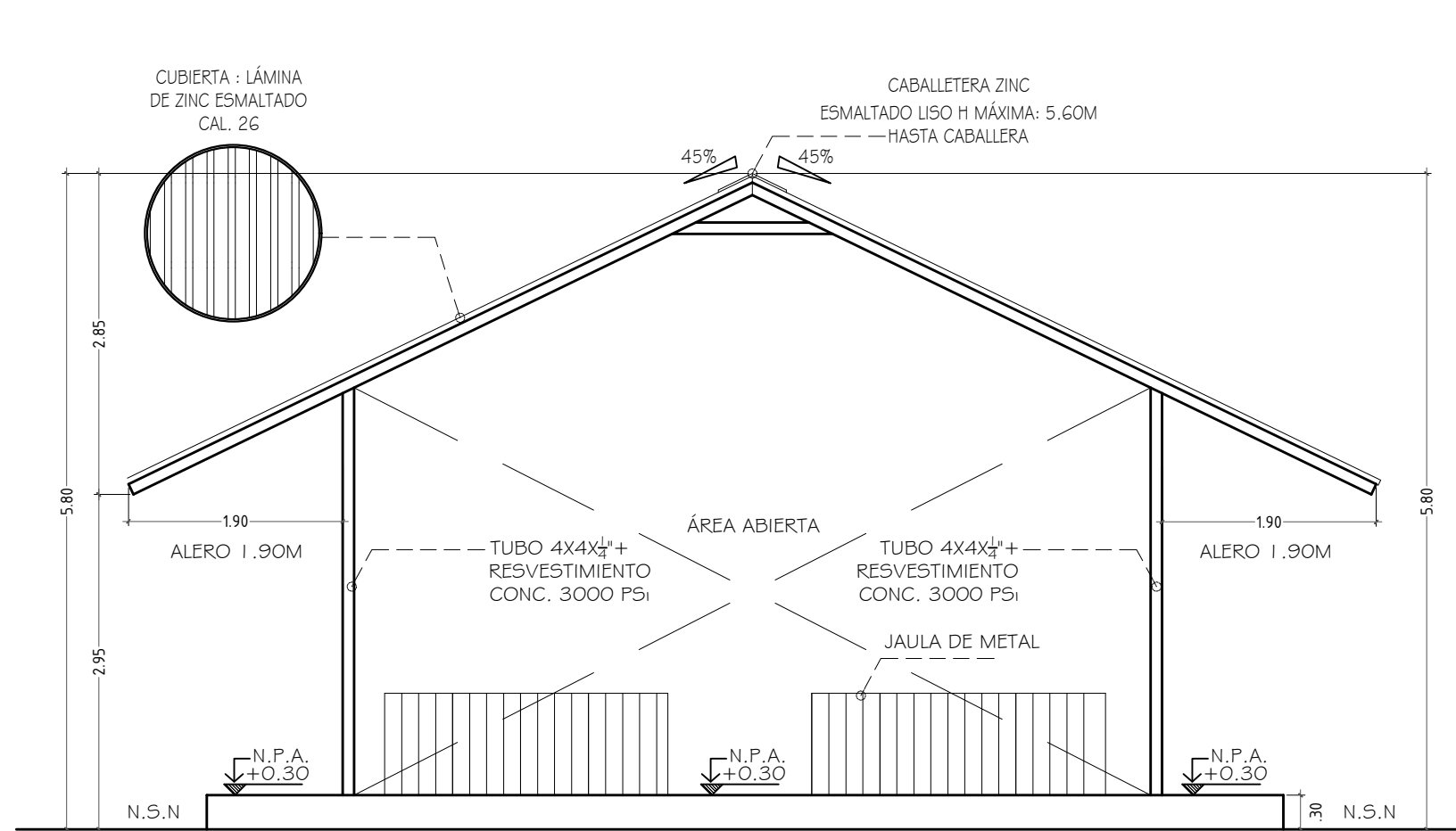
“Libre de contaminantes.”

**PLANOS DEL PROYECTO**



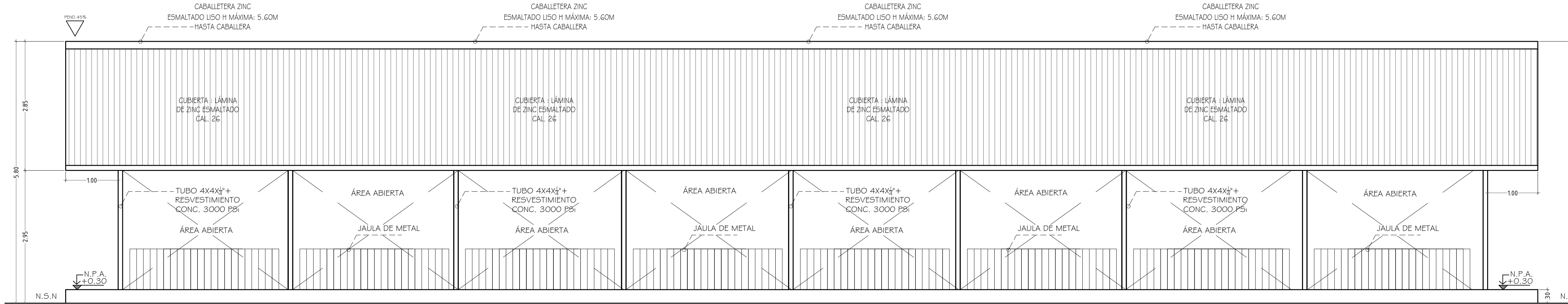
PLANTA ARQUITECTONICA

GALERA DE GESTACIÓN  
ESC 1:50



ELEVACIÓN FRONTAL

GALERA DE GESTACIÓN  
ESC 1:50



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

GALERA DE GESTACIÓN  
ESC 1:50

ESTOS PLANOS Y SUS ESPECIFICACIONES SON DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y TIENEN DERECHOS DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
ESTOS PLANOS NO DEBEN SER USADOS PARA NINGÚN TIPO DE TRABAJOS SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
COTAS IRGEN SOBRE ESCALA Y DEBEN SER VERIFICADAS EN SITIO, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÍA SER NOTIFICADA ANTES DE SU CONSTRUCCIÓN.

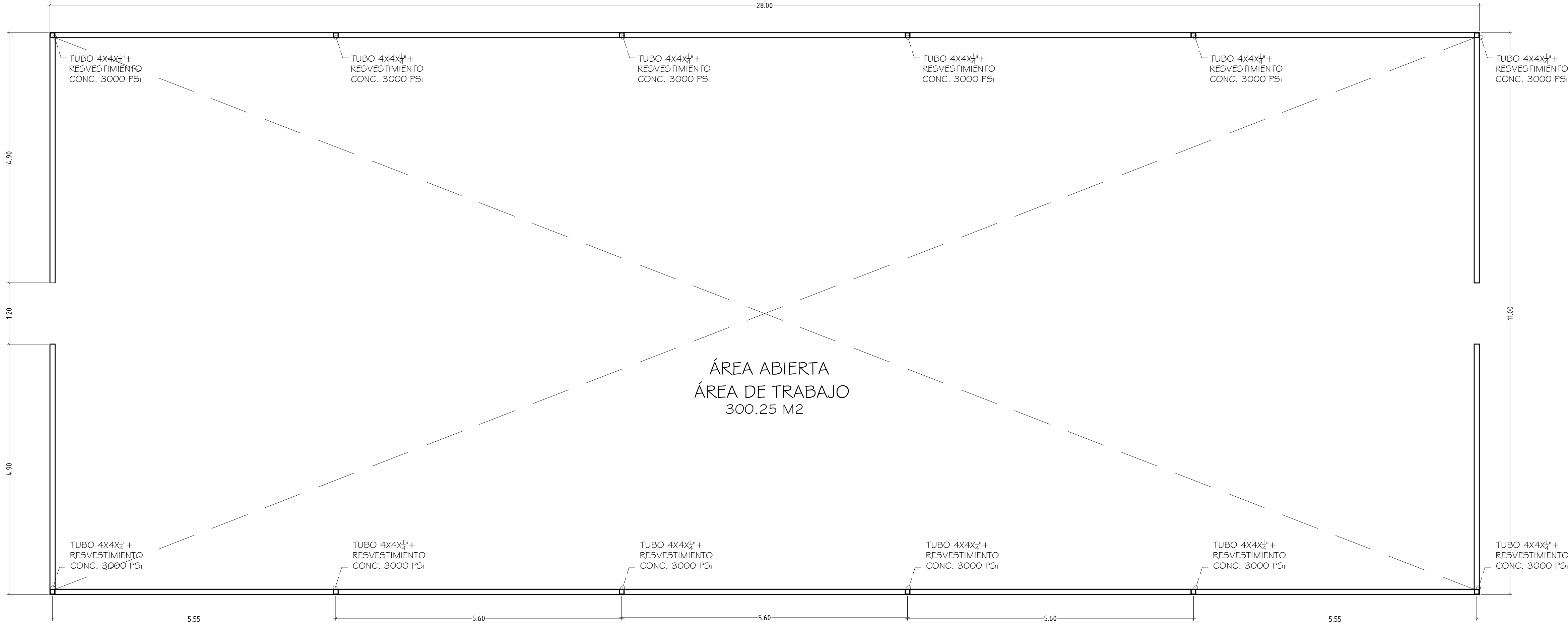
ROYER J.  
GONZÁLEZ

ARQUITECTO

OBSERVACIONES	FECHA
FIRMA:	

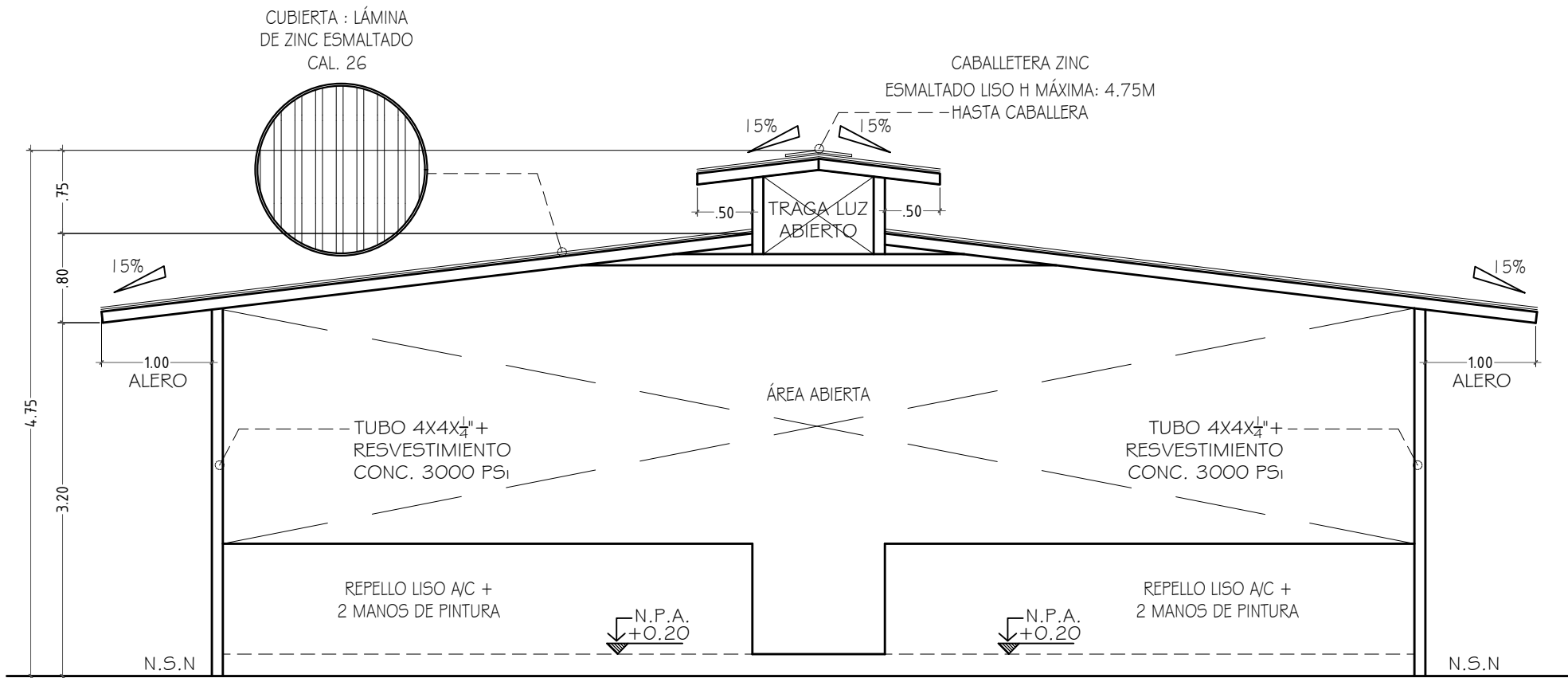
ROYER JUSSEFF GONZÁLEZ ARQUITECTO		AR-01
ANTEPROYECTO: CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO	DISEÑO & DESARROLLO: ARQ.ROYER J. GONZÁLEZ CÁLCULO ESTRUCTURAL: ARQ.ROYER J. GONZÁLEZ ELECTRICIDAD: ING. LAURENT CRUZ PLOMERÍA: ING. ADRIÁN CHAVARRIA	NÚMERO DE PÁG: <div>15</div>
PROPIEDAD DE: LITTLE BARN R.U.C 155685354-2-2019-2019-628862 REPRESENTANTE LEGAL: ANALIA QUIJANO RHOADES CED: 8-782-1958	CONTENIDO DE LA HOJA: -PLANTA ARQUITECTONICA -ELEVACIONES	FECHA: NOVIEMBRE - 2019
PROPIETARIO	ARQ.MUNICIPAL	





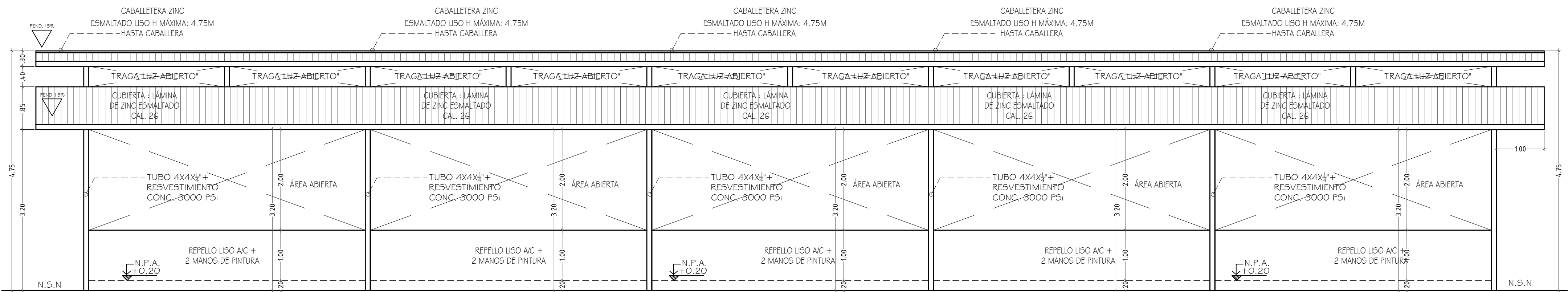
PLANTA ARQUITECTONICA

GALERA DE ENGORDE  
ESC 1:50



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

GALERA DE ENGORDE  
ESC 1:50



ELEVACIÓN FRONTAL

GALERA DE ENGORDE  
ESC 1:50

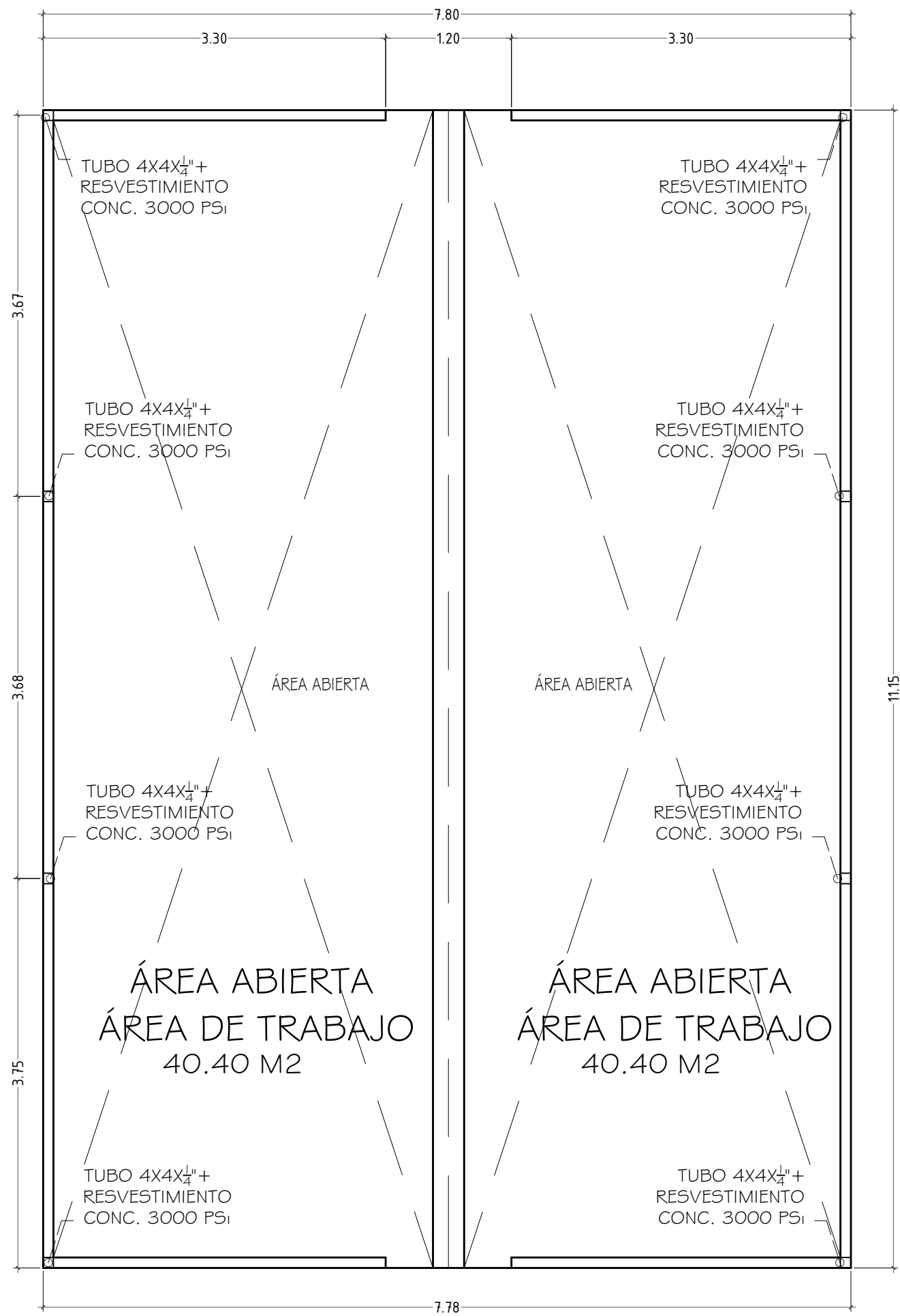
ESTOS PLANOS Y SUS ESCRIPCIONES SON E PROPIEDAD INTELECTUAL Y  
TENER DERECHOS DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
ESTOS PLANOS NO DEBEN SER USADOS PARA NINGUN TIPO DE TRABAJOS  
SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
COTAS RIGEN SOBRE ESCALA Y DEBEN SER VERIFICADAS EN SITIO, CUALQUIER  
DISCREPANCIA DEBERÁ SER NOTIFICADA ANTES DE SU CONSTRUCCIÓN.

ROYER J.  
GONZÁLEZ

ARQUITECTO

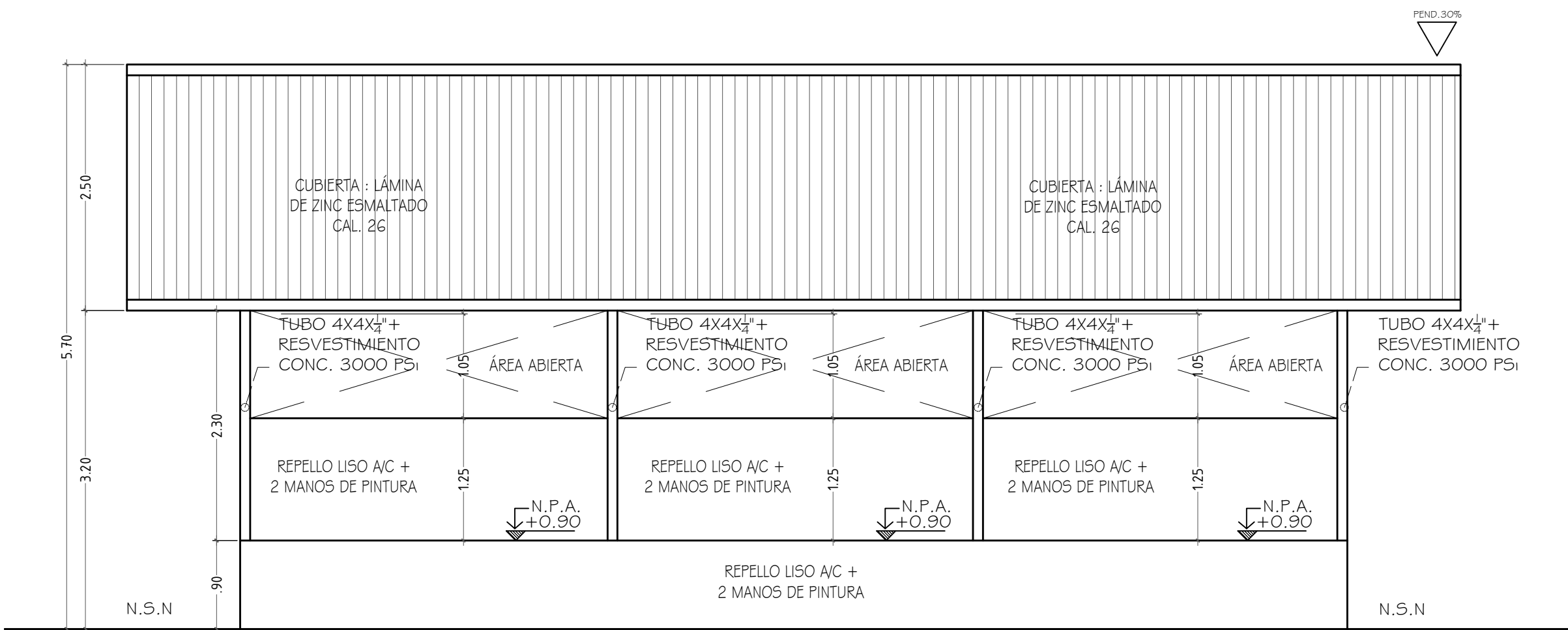
OBSERVACIONES	FECHA
FIRMA:	

ROYER JUSSEFF GONZÁLEZ ARQUITECTO		AR- 02
ANTEPROYECTO: CRÍA Y CEBa DE GANADO PORCINO	DISEÑO & DESARROLLO: ARQ.ROYER J. GONZÁLEZ CALCULO ESTRUCTURAL: ARQ.ROYER J. GONZÁLEZ ELECTRICIDAD: ING. LAURENT CRUZ PLOMERÍA: ING. ADRIÁN CHAVARRIA	NÚMERO DE PÁG: <div>2 5</div>
PROPIEDAD DE: LITTLE BARN R.U.C 155685354-2-2019-2019-628862 REPRESENTANTE LEGAL: ANALIA QUIJANO RHOADES CED: 8-782-1958	CONTENIDO DE LA HOJA: -PLANTA ARQUITECTONICA -ELEVACIONES	FECHA: NOVIEMBRE - 2019
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI REPÚBLICA DE PANAMÁ		PROPIETARIO
		ARQ.MUNICIPAL



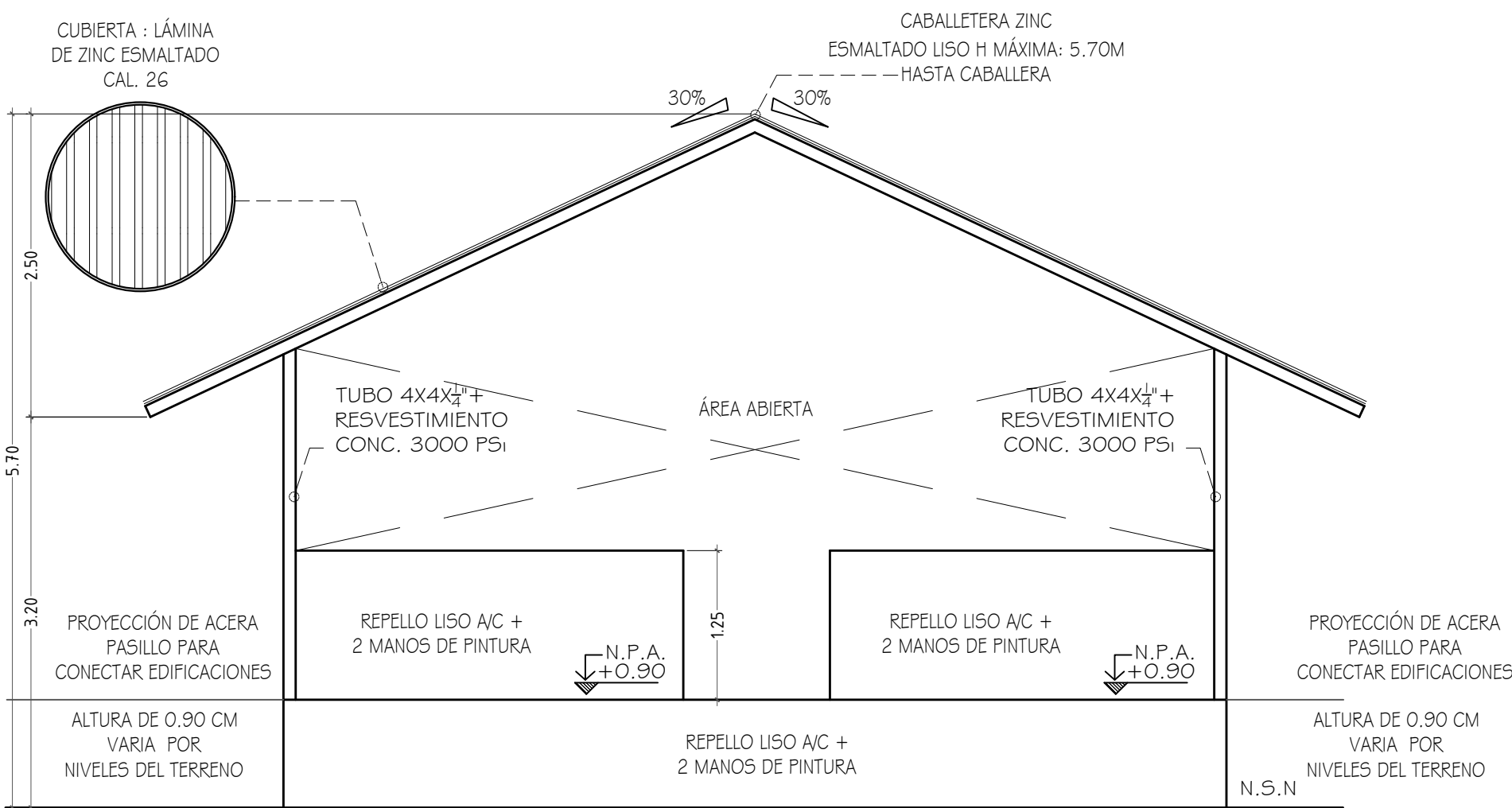
PLANTA ARQUITECTONICA

GALERA DE ENGORDE  
ESC 1:50



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

GALERA DE ENGORDE  
ESC 1:50



ELEVACIÓN FRONTAL

GALERA DE ENGORDE  
ESC 1:50

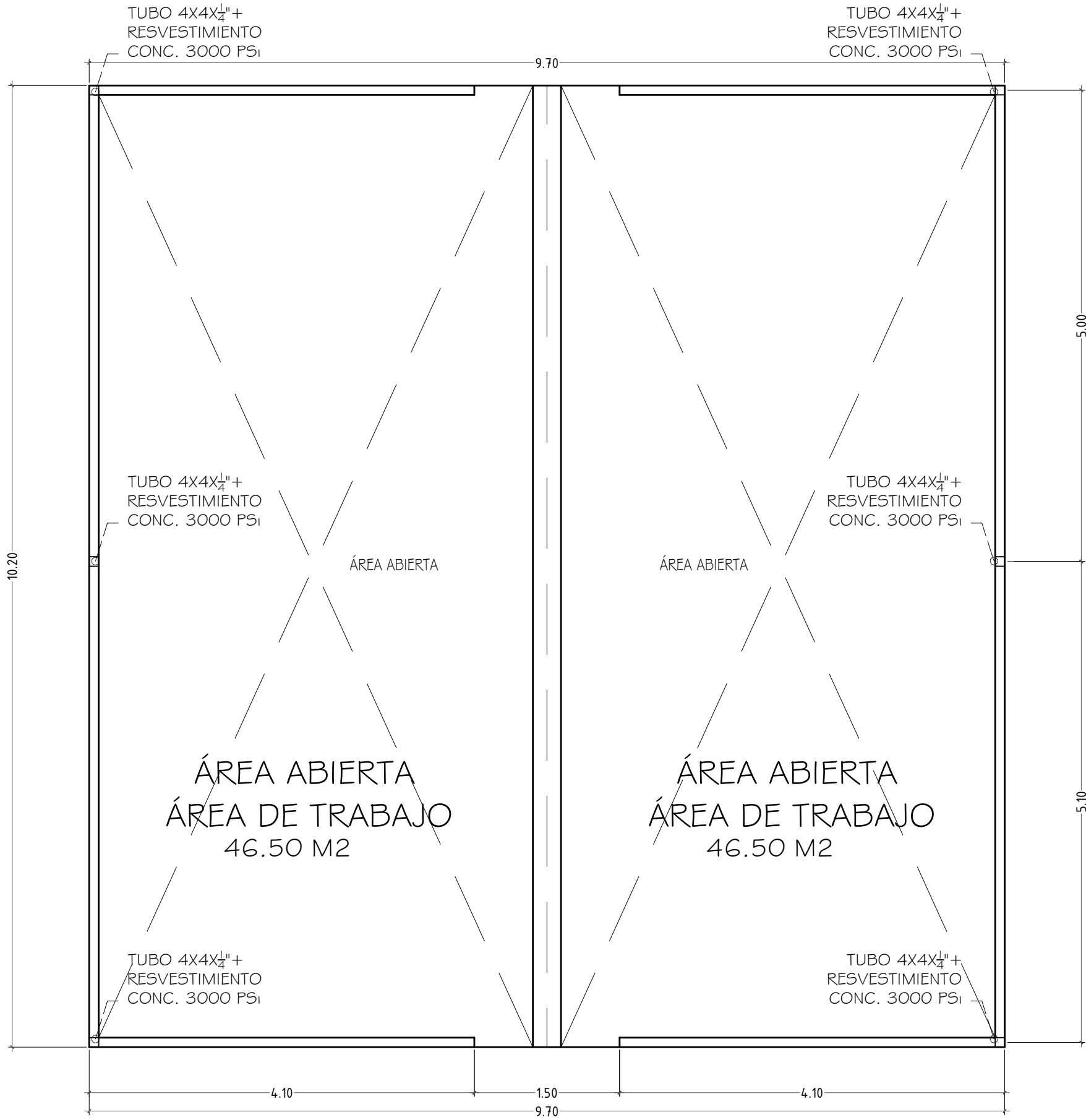
ESTOS PLANOS Y SUS ESPECIFICACIONES SON E PROPIEDAD INTELECTUAL Y  
TENER DERECHOS DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
ESTOS PLANOS NO DEBEN SER USADOS PARA NINGÚN TIPO DE TRABAJOS  
SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
COTAS IRGEN SOBRE ESCALA Y DEBEN SER VERIFICADAS EN SITIO, CUALQUIER  
DISCREPANCIA DEBERÁ SER NOTIFICADA ANTES DE SU CONSTRUCCIÓN.

ROYER J.  
GONZÁLEZ

ARQUITECTO

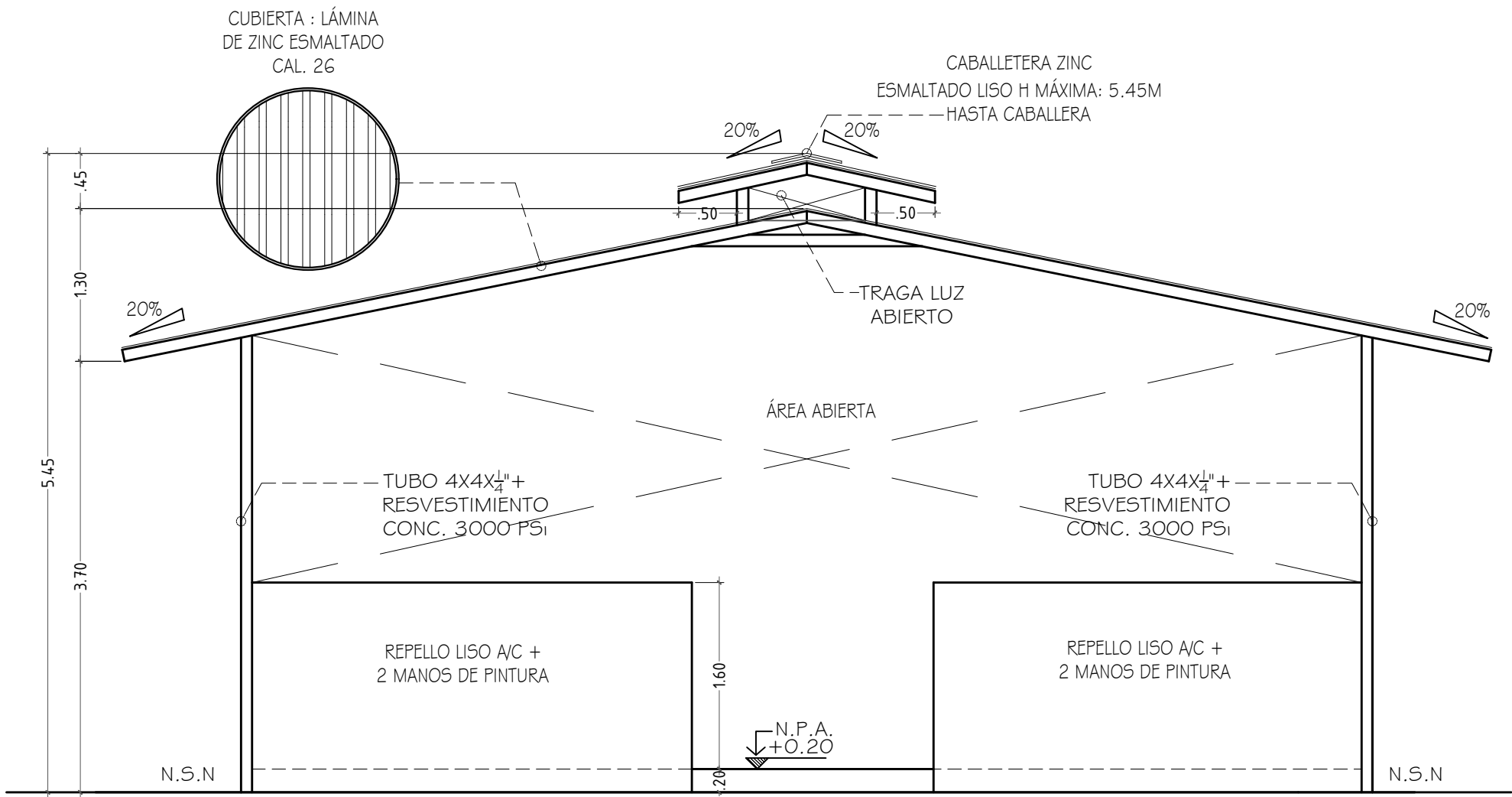
OBSERVACIONES	FECHA
FIRMA:	

ROYER JUSSEFF GONZÁLEZ ARQUITECTO		AR- 03
ANTEPROYECTO: CRIÁ Y CEBa DE GANADO PORCINO	DISEÑO & DESARROLLO: ARQ.ROYER J. GONZÁLEZ CALCULO ESTRUCTURAL: ARQ.ROYER J. GONZÁLEZ ELECTRICIDAD: ING. LAURENT CRUZ PLOMERIA: ING. ADRIÁN CHAVARRIA	NÚMERO DE PÁG: <div>3/5</div>
PROPIEDAD DE: LITTLE BARN R.U.C 155685354-2-2019-2019-628862 REPRESENTANTE LEGAL: ANALIA QUIJANO RHOADES CED: 8-782-1958	UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ REPÚBLICA DE PANAMÁ	FECHA: NOVIEMBRE - 2019
PROPIETARIO		ARQ.MUNICIPAL



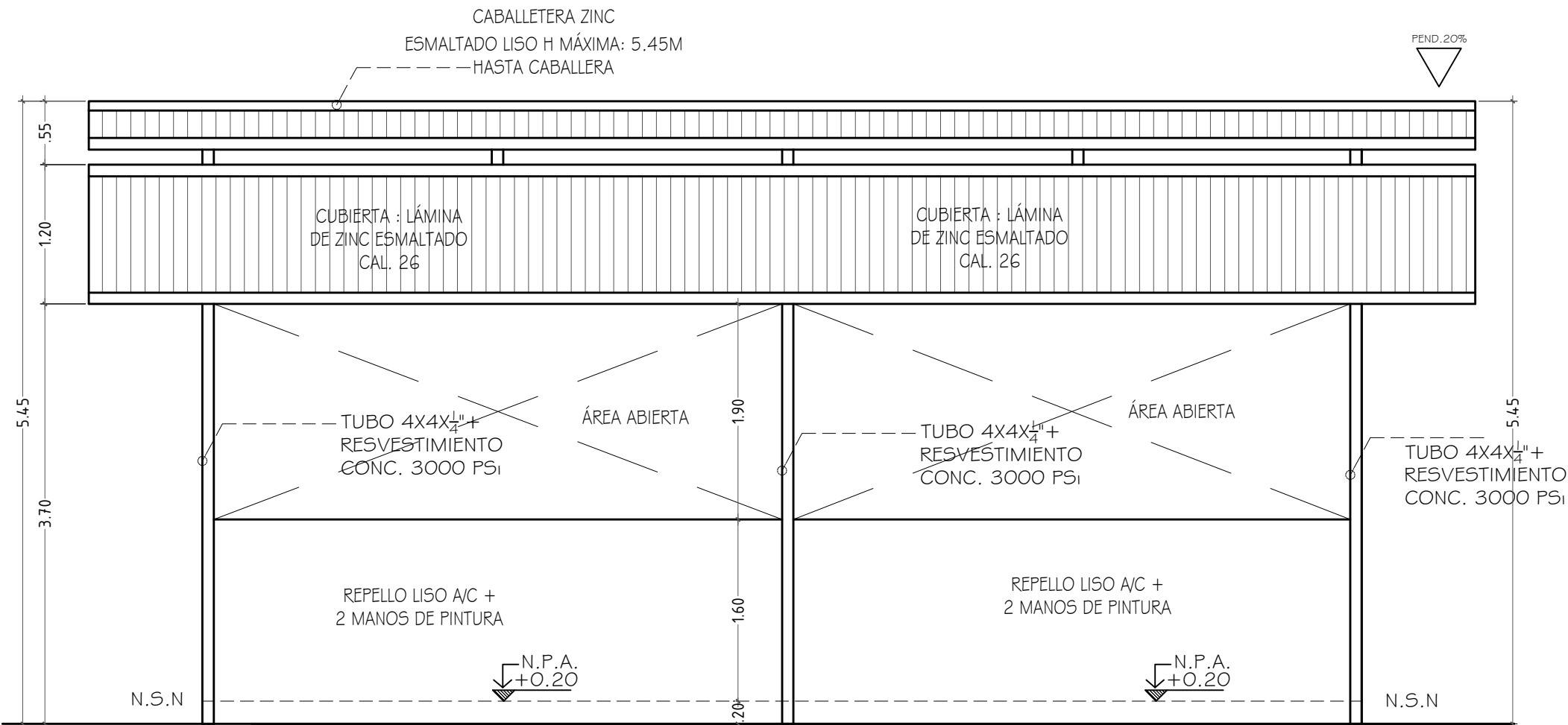
PLANTA ARQUITECTONICA

GALERA DE DESTETE  
ESC 1:50



ELEVACIÓN FRONTAL

GALERA DE DESTETE  
ESC 1:50



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

GALERA DE DESTETE  
ESC 1:50

ESTOS PLANOS Y SUS ESPECIFICACIONES SON DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y TIENEN DERECHOS DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
ESTOS PLANOS NO DEBEN SER USADOS PARA NINGÚN TIPO DE TRABAJOS SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
COTAS IRGEN SOBRE ESCALA Y DEBEN SER VERIFICADAS EN SITIO, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÍA SER NOTIFICADA ANTES DE SU CONSTRUCCIÓN.

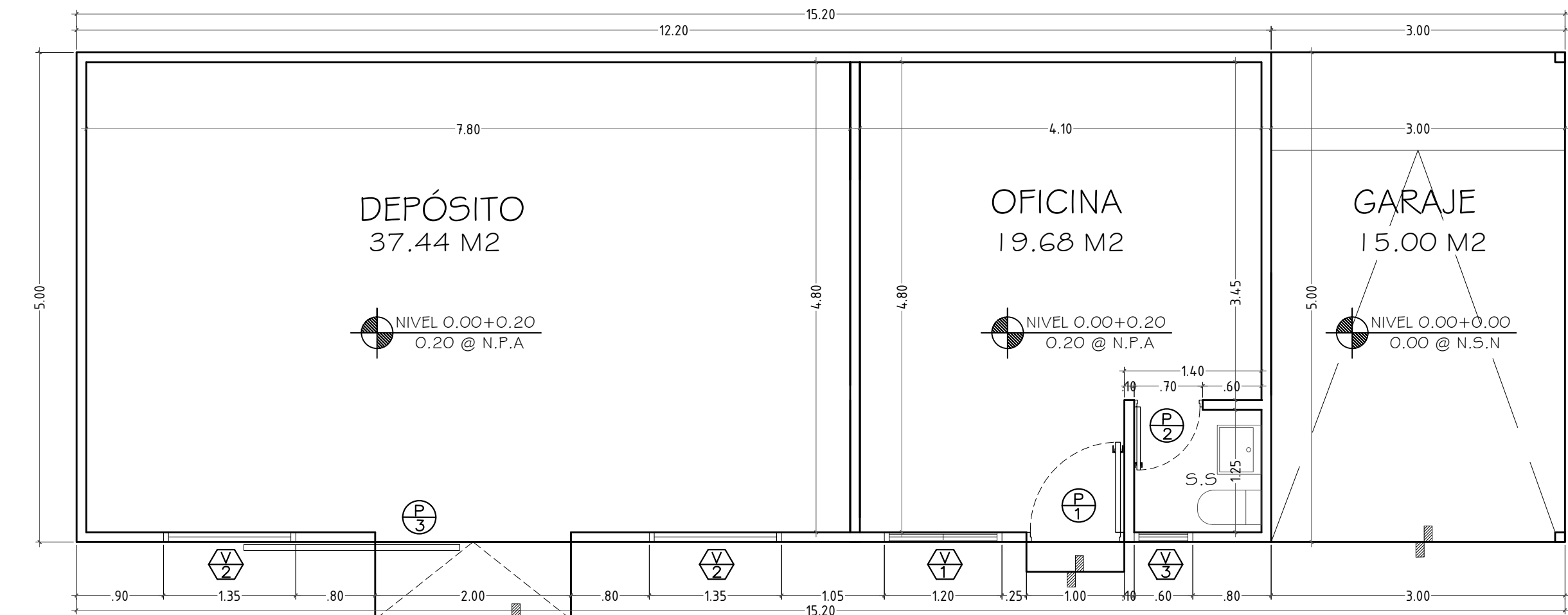
ROYER J.  
GONZÁLEZ

ARQUITECTO

OBSERVACIONES	FECHA
FIRMA:	

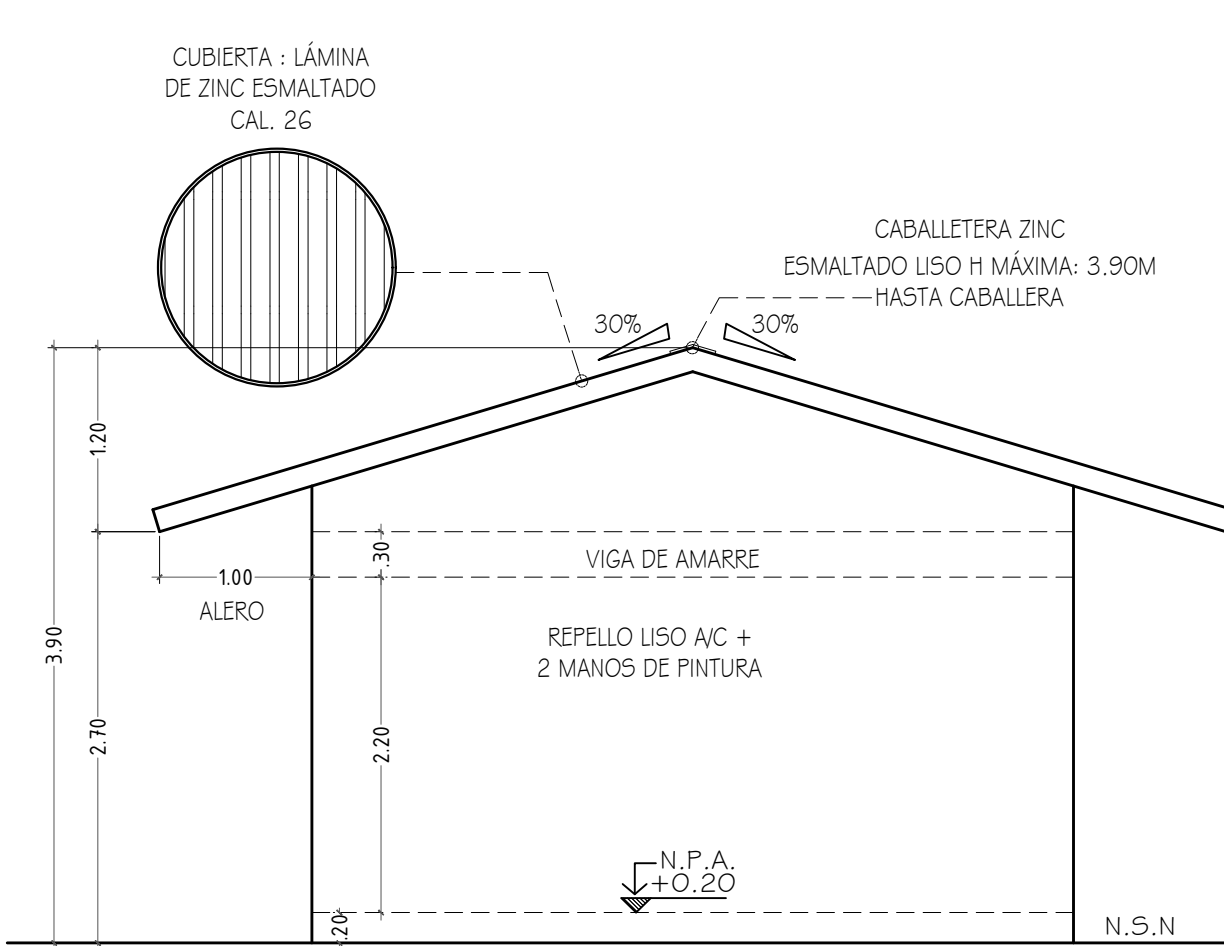
ROYER JUSSEFF GONZÁLEZ ARQUITECTO				AR- 04
ANTEPROYECTO: CRÍA Y CEBEA DE GANADO PORCINO		DISEÑO & DESARROLLO: ARQ.ROYER J. GONZÁLEZ CÁLCULO ESTRUCTURAL: ARQ.ROYER J. GONZÁLEZ ELECTRICIDAD: ING. LAURENT CRUZ PLOMERÍA: ING. ADRIÁN CHAVARRIA		NÚMERO DE PÁG: <div>4 5</div>
PROPIEDAD DE: LITTLE BARN R.U.C 155685354-2-2019-2019-628862 REPRESENTANTE LEGAL: ANALIA QUIJANO RHOADES CED: 8-782-1958		CONTENIDO DE LA HOJA: -PLANTA ARQUITECTONICA -ELEVACIONES		FECHA: NOVIEMBRE - 2019
PROPIETARIO		ARQ.MUNICIPAL		





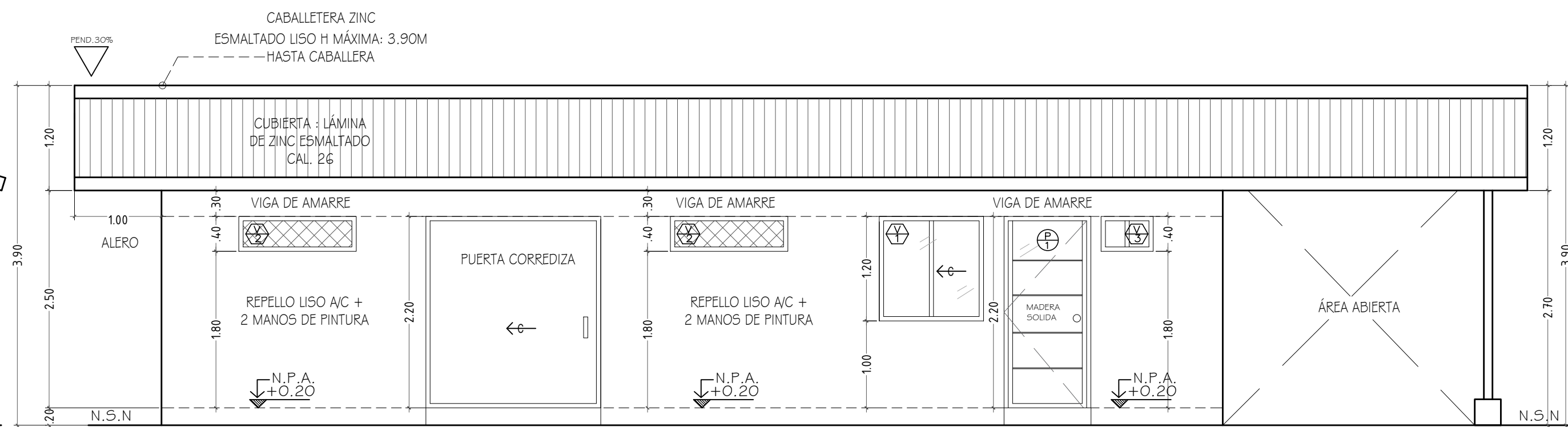
PLANTA ARQUITECTONICA

BODEGA DE ALIMENTO Y OFICINA  
ESC 1:50



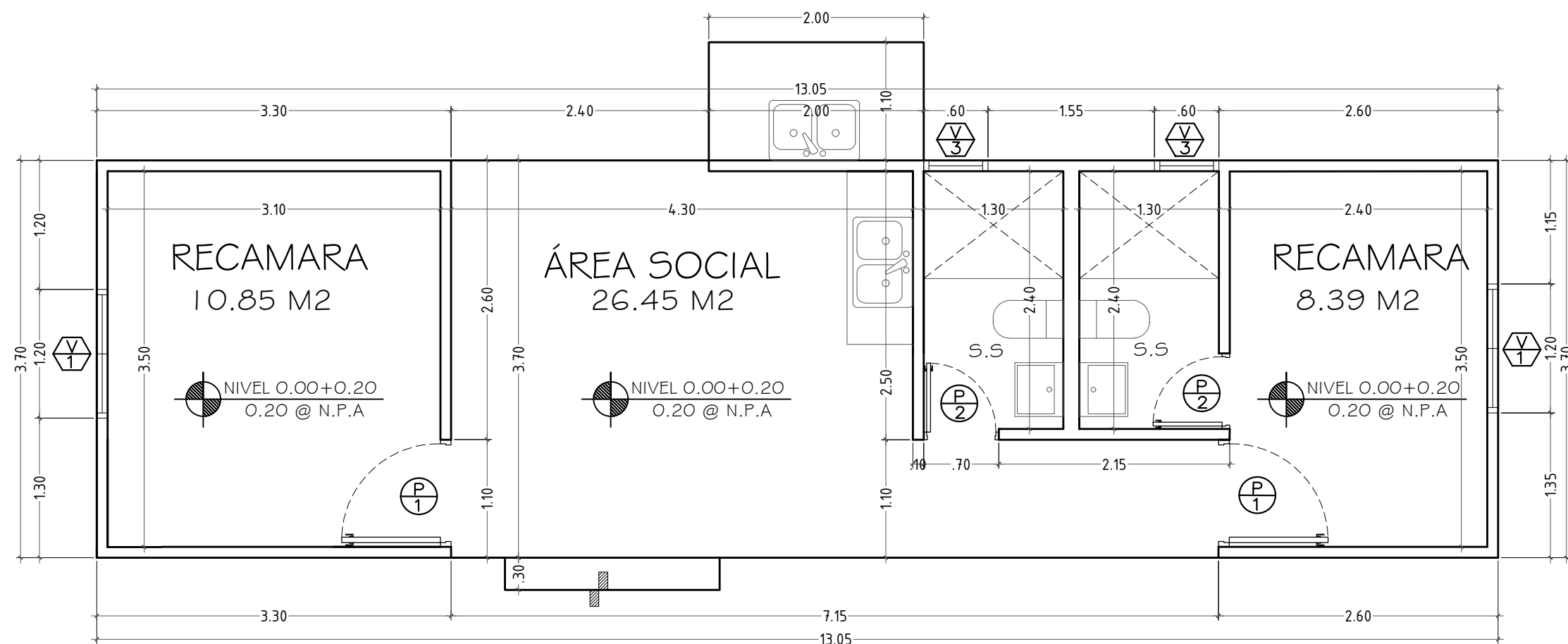
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

BODEGA DE ALIMENTO Y OFICINA  
ESC 1:50



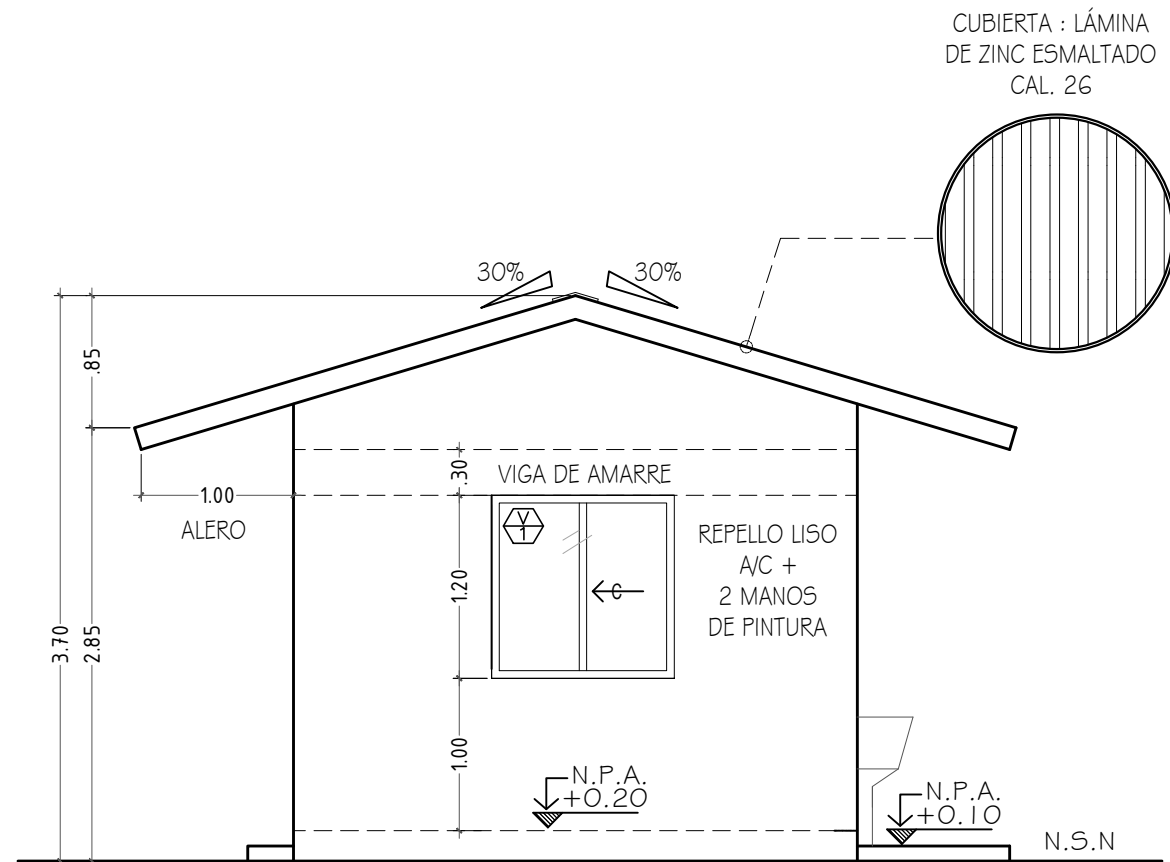
ELEVACIÓN FRONTAL

BODEGA DE ALIMENTO Y OFICINA  
ESC 1:50



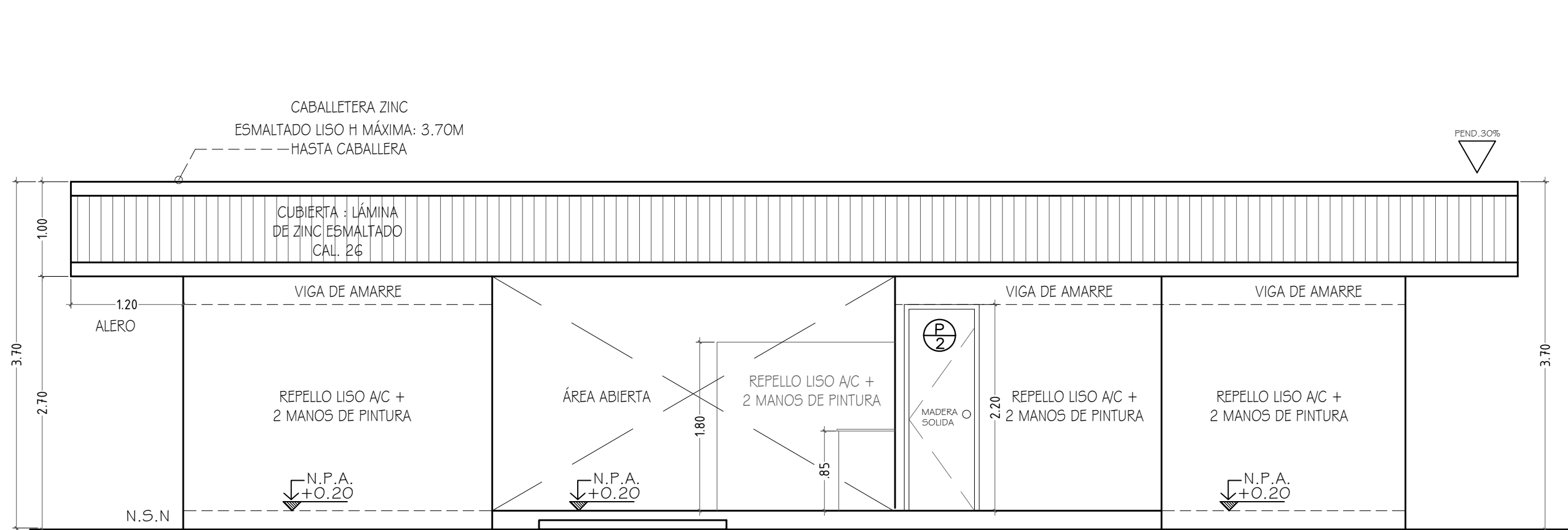
PLANTA ARQUITECTONICA

CASA DEL CUIDADOR  
ESC 1:50



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

CASA DEL CUIDADOR  
ESC 1:50



ELEVACIÓN FRONTAL

CASA DEL CUIDADOR  
ESC 1:50

ESTOS PLANOS Y SUS ESPECIFICACIONES SON E PROPIEDAD INTELECTUAL Y  
TENER DERECHOS DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
ESTOS PLANOS NO DEBEN SER USADOS PARA NINGÚN TIPO DE TRABAJOS  
SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ARQUITECTO ROYER J. GONZÁLEZ.  
COTAS RIGEN SOBRE ESCALA Y DEBEN SER VERIFICADAS EN SITIO, CUALQUIER  
DISCREPANCIA DEBERÁ SER NOTIFICADA ANTES DE SU CONSTRUCCIÓN.

<div>ROYER J. GONZÁLEZ</div> <div>ARQUITECTO</div>	ROYER JUSSEFF GONZÁLEZ ARQUITECTO	AR- 05
	ANTEPROYECTO: CRIÁ Y CEBa DE GANADO PORCINO	
	PROPIEDAD DE: LITTLE BARN R.U.C 155685354-2-2019-2019-628862	
	REPRESENTANTE LEGAL: ANALIA QUIJANO RHOADES CED: 8-782-1958	
	UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI REPÚBLICA DE PANAMÁ	
OBSERVACIONES	FECHA	NÚMERO DE PÁG: <div>55</div>
FIRMA:	PROPIETARIO	FECHA: NOVIEMBRE - 2019
	ARQ.MUNICIPAL	



**RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN Y PAZ Y SALVO EMITIDO POR  
MI AMBIENTE**

**Ministerio de Ambiente**

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

**Dirección de Administración y Finanzas****Recibo de Cobro****No.****4034685-****1****Información General**

<b>Hemos Recibido De</b>	LITTLE BARN, INC / FOLIO 155685354	<b>Fecha del Recibo</b>	4/12/2019
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	Slip de de		B/. 1,253.00
<b>La Suma De</b>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 1,253.00</b>

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

**Monto Total B/. 1,253.00****Observaciones**

PAGO POR EISCAT II, PROYECTO CRIA Y CEBAS DE GANADO PORCINO, R/L ANALIA ESTHER QUIJANO RHOADES  
CON CEDULA 8-782-1958, MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
04	12	2019	03:21:23 PM

**Firma****Nombre del Cajero** AURA ORTIZ**IMP 1**



República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 169739**

Fecha de Emisión:

04	12	2019
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

03	01	2020
----	----	------

(día / mes / año)

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

**LITTLE BARN, INC**

Representante Legal:

**ANALIA ESTHER QUIJANO RHOADES**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
<input type="text"/>	<input type="text" value="155685354"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ficha	Imagen	Documento	Finca
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

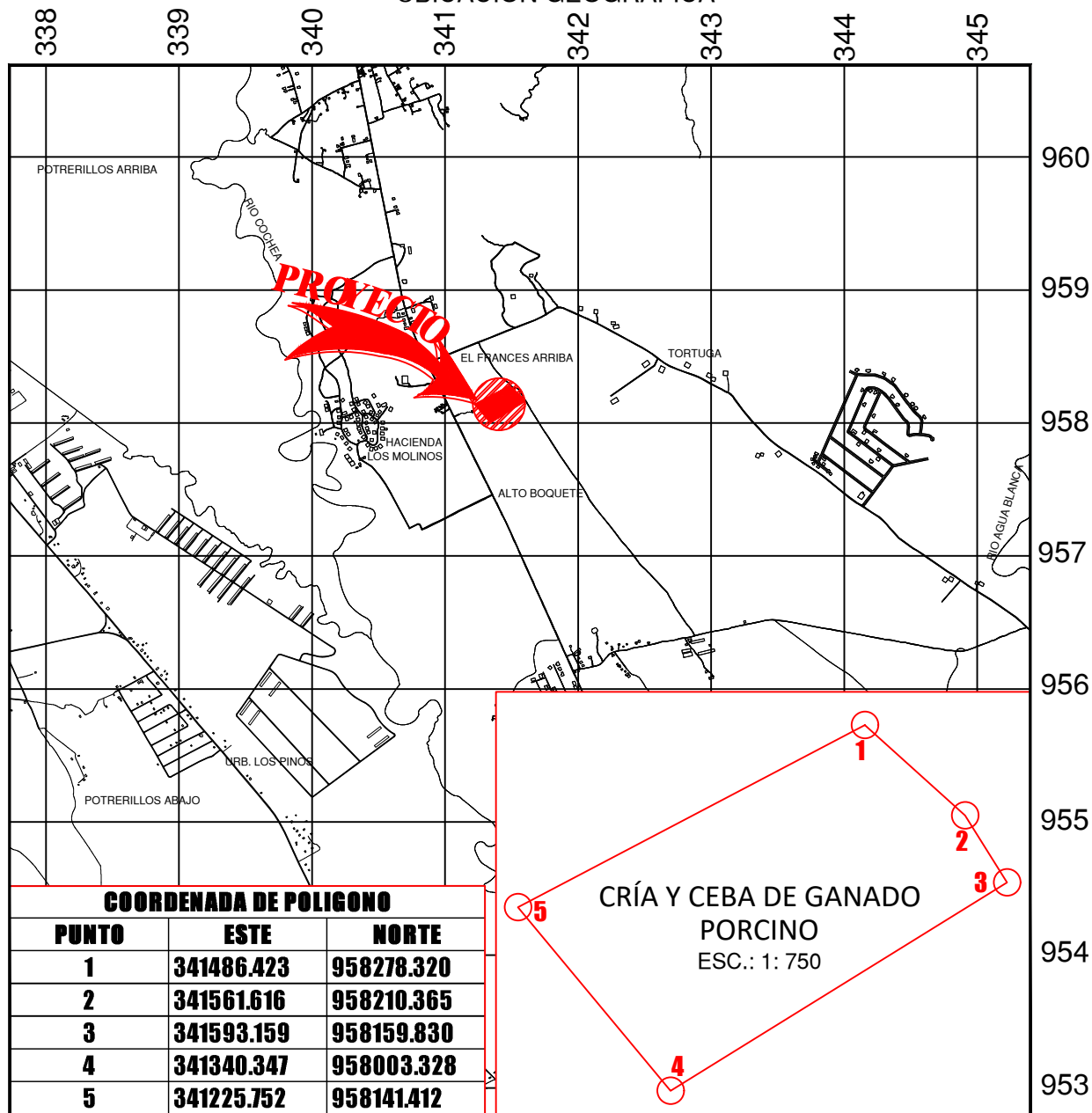
Director Regional



**MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN ESCALA 1: 50,000 DEL  
PROYECTO**



# UBICACION GEOGRAFICA



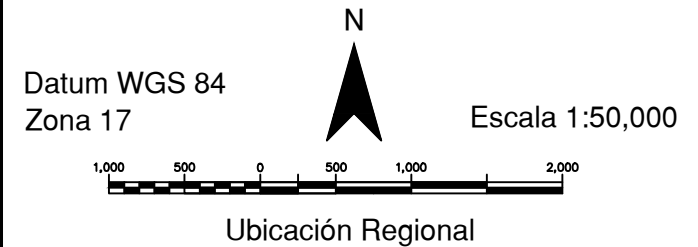
## MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría II

Proyecto  
**CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO**

Promotor:  
**LITTLER BARN INC**

Ubicación geográfica:  
**CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE,  
DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE  
CHIRIQUI**

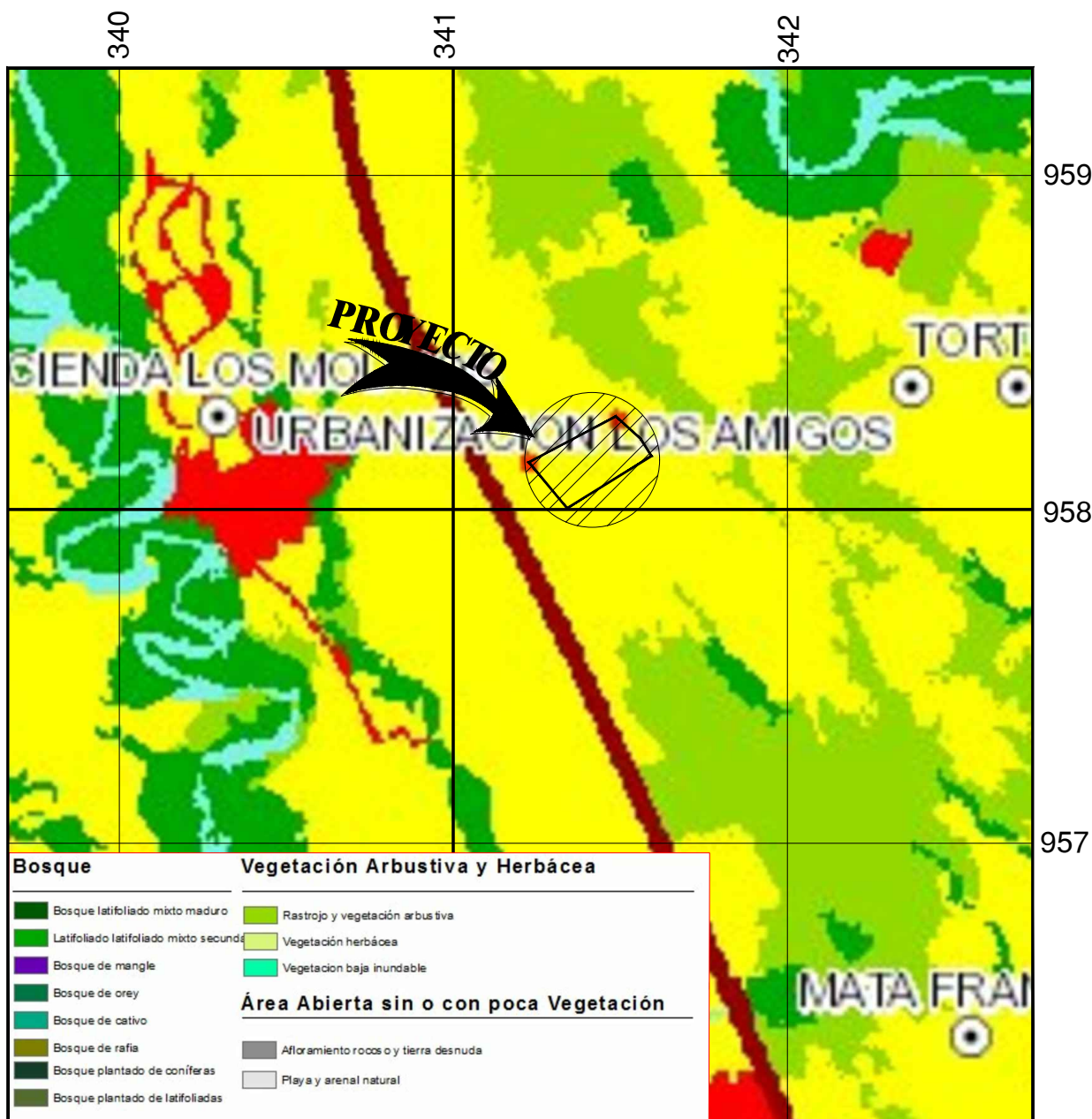


**MAPA TOPOGRAFICO O PLANO, SEGÚN ÁREA A DESARROLLAR A  
ESCALA 1: 50,000**



**MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA DE  
1:20,000 DEL PROYECTO**





## MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO

Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría II

Proyecto  
**CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO**

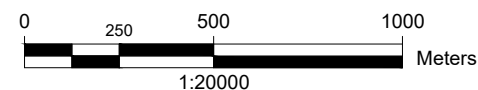
Promotor:  
**LITTLER BARN INC**

Ubicación geográfica:  
**CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE,  
DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE  
CHIRIQUI**

Datum WGS 84  
Zona 17



Escala 1:20,000



Ubicación Regional



**ESTUDIO ARQUEOLÓGICO DEL PROYECTO “CRÍA Y CEBADA DE GANADO  
PORCINO”**

**PROYECTO:**  
**“CRIA Y CEBA DE GANADO PORCINO”**  

---

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS  
ARQUEOLOGICOS**

**UBICADO EN: CORREGIMIENTO DE ALTO DE BOQUETE,  
DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

**POR:**

*Mgtr. Aguilaro Pérez Y.*  
ARQUEOLOGO  
Reg. 0709 INAC-DNPH

**MGTR. AGUILARDO PEREZ Y.  
ARQUEOLOGO  
REG. 0709 DNPH**

**PANAMÁ, DICIEMBRE DE 2019**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente informe detalla las labores llevadas a cabo en el marco del estudio de impacto ambiental (EslA) del proyecto “Cría y Ceba de Ganado Porcino” localizado en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que de acuerdo a lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, hace referencia a los recursos arqueológicos en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se procedió a realizar las inspecciones y los sondeos para verificar la existencia o no de materiales culturales hispánicos y prehispánicos, con el propósito de corroborar en campo, en el área de impacto directo del proyecto en mención.

El desarrollo de este proyecto abarcará un tramo de polígono en el corregimiento de Alto de Boquete.

Sobre el terreno (del tramo de proyecto) se efectuó la inspección, evaluación superficial y subsuperficial realizando sondeos aleatorios, en donde se llevará a cabo la afectación directa del área de 5Has. Esta inspección se hizo en áreas que presentan mucha notoriedad de suelos perturbados por la misma construcción existente de chiqueros que en su momento de construcción fueron removidos por las maquinarias. El mismo proyecto consiste en la construcción de seis (6) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino

El trabajo de inspección y evaluación arqueológica fue realizado durante el 02 de Noviembre del presente año.

La propietaria del terreno es la señora Anneris Teresa Ferrari Karica, que a través de una autorización avala el desarrollo del proyecto a la Empresa Little Barn, Inc.



## **INTRODUCCIÓN**

El estudio de impacto sobre recursos arqueológicos como parte del EIA en el proyecto “*Cría y Ceba de Ganado Porcino*”, se realizó en Noviembre del presente año, en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4to. sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: La Ley No. 14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos. Además, cumpliendo con lo que se exige Ley Nacional del Ambiente, **Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de Agosto de 2009** en su artículo 23 y en el **criterio 5** que plantea sobre la extracción y afectación de los recursos arqueológicos.

En este informe se presenta los resultados de trabajo de inspección arqueológica que es parte del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “*Cría y Ceba de Ganado Porcino*”. Se describe la inspección llevada a cabo a lo largo del área de este proyecto, que tiene un área de 5 hectáreas.

El informe contiene la localización geográfica, ubicación del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, características del lugar desde el punto de vista arqueológico, metodología utilizada y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

### **1. OBJETIVOS DE INSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

#### **1.1. Objetivo General**

Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto “*Cría y Ceba de Ganado Porcino*”, sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

## **1.2. Objetivos específicos**

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área del proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Los trabajos del proyecto a realizar consisten principalmente en las siguientes actividades: *“El proyecto consiste en la Construcción de seis (6) Galeras para la cría y ceba de ganado porcino, además de un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en Biodigestores los cuales no permitirán que se generen malos olores en el área del proyecto”* entre otras.

## **3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO**

El Proyecto se localiza en el sector Oeste del istmo de Panamá, en la provincia de Chiriquí, en el distrito de Boquete, cuya área se encuentra en el Corregimiento de Alto de Boquete.

El proyecto se localiza dentro de la zona topográfica con elevaciones y planas en algunas áreas. En sí el área de proyecto es plana. El suelo en la zona del proyecto, se define como suelo arcilloso, producto de la meteorización fuertemente influenciada por el tipo de clima húmedo tropical del entorno a lo largo del tiempo geológico. En varios puntos del proyecto se observan suelos arenosos como consecuencia de la meteorización de las rocas. Sin embargo, por situarnos en el trópico los componentes

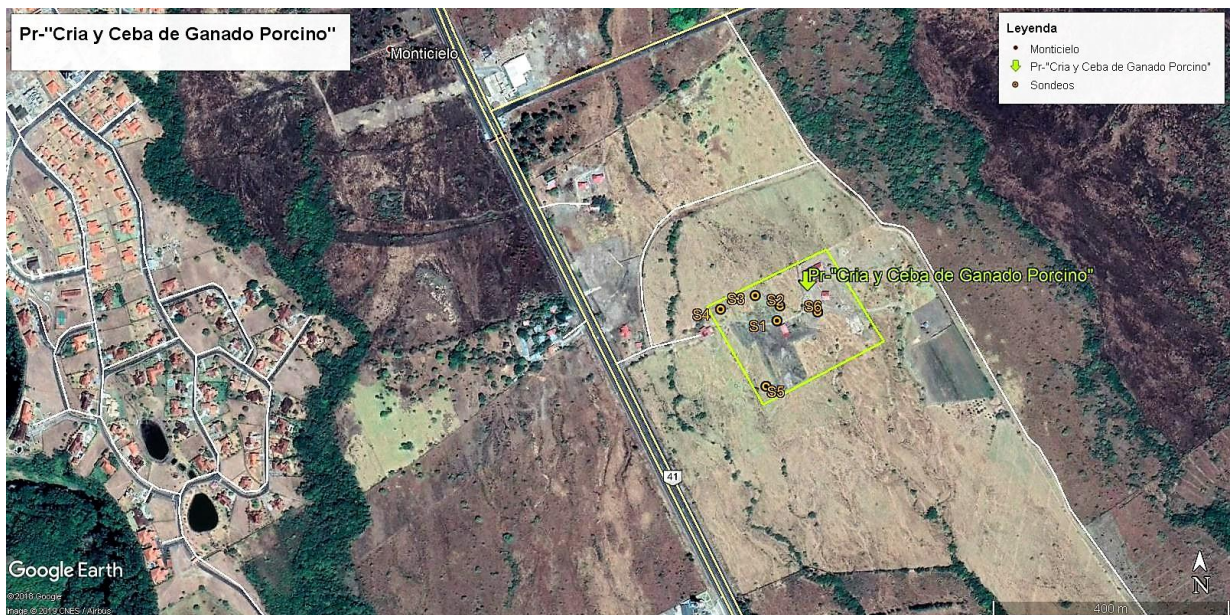
minerales son rápidamente transformados a material arcilloso.

**Clima:** Tropical húmedo (Presenta un clima tropical de dos estaciones, lluviosa y húmeda).

**Cuadro 1.** Coordenadas de ubicación de los sondeos realizados en el proyecto.

COORDENADAS UTM WGS 84		ELEVACIÓN	
ESTE	NORTE	MSNM	DESCRIPCIÓN
341330	958121	647	suelo de color negro y suelto con materia orgánica de 30-35 cm de profundidad.
341320	958166	656	suelo de color pardo suave.
341294	958162	650	suelo de color pardo suave.
341237	958140	652	suelo de color negro con materia orgánica.
341229	958140	654	suelo pedregoso con poco suelo.
341263	958092	656	suelo pedregoso con poco suelo.
341317	958113	658	suelo pedregoso con poco suelo.
341328	958082	657	suelo pedregoso.
341232	958094	660	suelo de color pardo con algo de pedregosidad.
341397	958135	654	suelo cubierto de gramínea de color pardo.
341479	958090	648	suelo cubierto de gramínea de color pardo.
341312	958014	644	suelo cubierto de gramínea de color pardo.

**Fuente:** Datos recopilados por el arqueólogo Aguilaro Pérez en el área del proyecto.



**Figura 1.** Cortesía de Google Earth. Trayecto de monitoreo arqueológico, puntos marcados y sondeos efectuados, en el recorrido por el polígono de proyecto.

#### **4. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO EN EL AREA DE PROYECTO**

El área de proyecto está constituida por suelos profundos de origen volcánico con buenas características físico químicas. Debido a la actividad humana existente en la zona y por encontrarse cercano, se localizan suelos en la mayor parte con afloraciones rocosas. Sobre la línea de la misma vía existente, se observan suelos compactados por la acción misma de la construcción y por los efectos de compactación debido al tráfico vehicular que se da diariamente.

Toda vez que el suelo está siendo perturbado por debajo de suelo estéril en el área de proyecto e inspeccionado minuciosamente, los sondeos pertinentes no proceden y más que, cuando en este proyecto los movimientos de tierra no se efectuarán de profundidades.

La mayor parte del área de proyecto se compone de tierra o suelo removido y rellenado. El área del proyecto es un área intervenida anteriormente por la construcción de los caminos de acceso ya que los trabajos de construcción del



camino se harán sobre la vía existente, son caminos rellenos de toscas y piedras por debajo de la roca madre, en algunos tramos pasan más de tres metros de profundidad, además que está dentro de un área ya perturbada. También las actividades que se desarrollan en la finca actualmente son la ganadería extensiva siendo esta una actividad agrícola.



**Fotografía 1-2:** Tramo de proyecto, camino existente de tierra y compactado de tosca. A. Pérez Y.

## **5. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO**

### **5.1 ANTECEDENTES**

Desde el siglo XIX los arqueólogos han definido las regiones culturales de Panamá, conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada y de ciertas clases de artefactos de piedra como metates tallados y puntas. Y, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas las cuales se extendían de costa a costa a través de la

cordillera central: 1) Región Occidental (Gran Chiriquí); 2) Región Central (Gran Coclé); 3) Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984).

En el transcurso del tiempo los grupos amerindios al ingresar al territorio panameño se adaptaron a diferentes ecosistemas de la región, asentando en las llanuras, sabanas, en las riberas de los ríos, estuarios y lagunas costeras. Uno de estos grupos en la región occidental de Panamá, con el tiempo, más tarde se sobresale al desarrollar sus actividades culturales, adquiriendo nuevas formas de técnica de subsistencia. Esta fue la sociedad de Barriles, que se estableció por las tierras altas de Chiriquí.

Las características ambientales de la sociedad de Barriles se adecuan perfectamente a la agricultura de semilla y consecuentemente, al desarrollo de una cultura basada en el cultivo de maíz y el frijol como fue el caso de Barriles.

Los primeros habitantes de esta sociedad, verdaderos pioneros de la agricultura de semillas en el área, seleccionaron el Volcán para habitarlo, precisamente por su calidad de suelos, humedad y clima.

Se cree que esta zona (Gran Chiriquí) fue ocupada por indígenas, que en busca de tierras fértiles, inmigraron hacia la alta y fresca cordillera de Talamanca. Datos arqueológicos señalan que los valles de Cerro Punta y Volcán fueron ocupados a partir del 800 a.C. por agricultores provenientes de las estribaciones del Pacífico de Costa Rica y Chiriquí, los cuales se establecieron en las aldeas que más adelante serían dominadas por el gran centro ceremonial de Barriles (COOKE Y SÁNCHEZ, 2001).

Algunos hallazgos arqueológicos se dieron en el año 2001, en Gualaca, cuando las maquinarias que realizaban movimientos de tierra para el Proyecto Hidroeléctrico Estí, se encontraron con restos arqueológicos (incluyendo petrograbados) cerca a la quebrada Barrigón (que da nombre al sitio). La empresa AES Panamá de manera responsable dio inicio al proceso de recuperación bajo la supervisión de la Dirección

Nacional de Patrimonio Histórico (INAC) y una empresa privada conformada por arqueólogos profesionales. El resultado es una Casa Museo ubicada en Gualaca y que custodia las muestras encontradas en la zona.

Al oeste del Volcán Barú, en los valles del Chiriquí Viejo y a lo largo de la costa con el Océano Pacífico, estaba habitada por los doraces, raza más guerrera y civilizada, a quienes frecuentemente se les atribuye la hermosa alfarería y ornamentos de oro encontrados en las tumbas antiguas de Chiriquí (PITTIER, H. 1912)

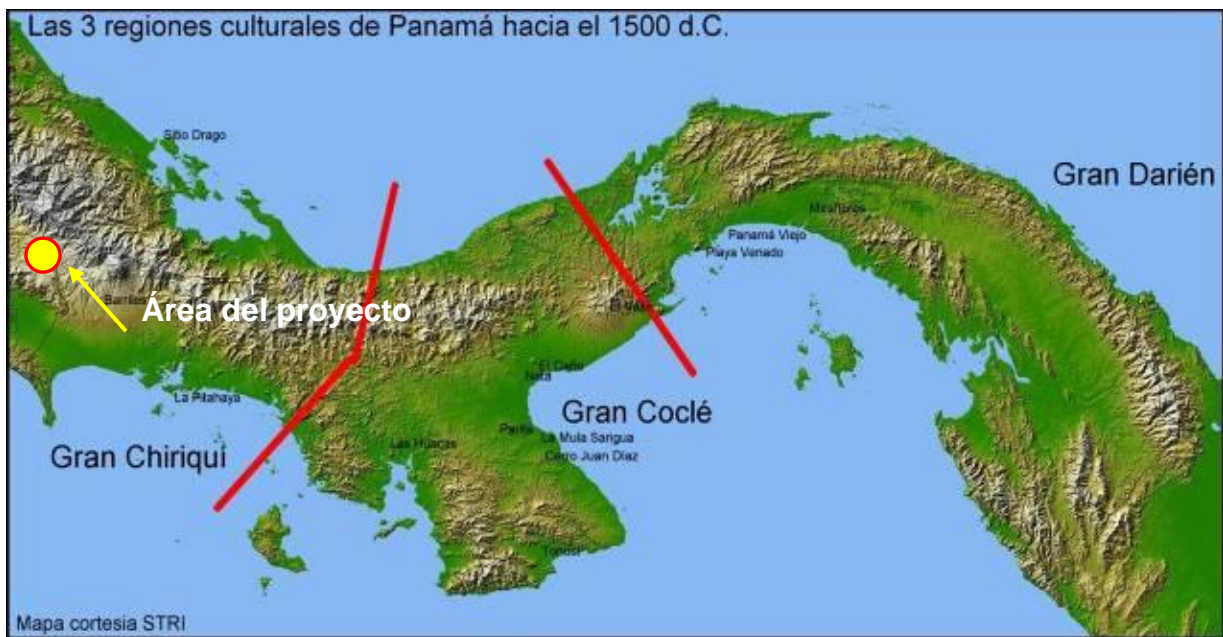
Y, por otro lado, en el Este de Panamá, área del Canal, fueron realizadas excavaciones arqueológicas en algunos sitios del Lago Gatún por Cooke (1973) y análisis de sedimentos realizados, sobre este sitio, demostraron la práctica de la horticultura en esta área entre el 2,900 y 2,100 a.P, que en esta parte confirma la extensión del grupo humano en el territorio nacional y el desarrollo de las actividades de cultivo en diferentes áreas.

Las excavaciones científicas realizadas por la arqueóloga Olga F. Linares y colegas en 1972 sugieren que las fechas de antigüedad de los asentamientos de la cultura de Barriles oscilan entre los años 60 A.C. en el Sitio Ceremonial de Barriles y el 700 A.C. en el Sitio Pití (cronología de radiocarbono). Estos datos sugieren que el sitio ceremonial de barriles es más reciente que los asentamientos desarrollados en las tierras altas del Volcán.

De acuerdo a las excavaciones arqueológicas realizadas en 1972, se puede inferir que la población de la sociedad de Barriles era extensa y dispersa. Los asentamientos ocuparon toda la tierra fértil del Barú e, inclusive también habitaron asentamientos que hoy se localizan en las tierras altas de la frontera de Costa Rica.

La actividad del Volcán Barú motivó una tendencia migratoria de los habitantes de esta sociedad de las tierras altas hacia las tierras bajas del Volcán y, desde allí, hacia las tierras bajas del litoral pacífico de la provincia de Chiriquí.

La provincia de Chiriquí, y en especial las tierras altas, es quizás una de las zonas con mayor potencial para el hallazgo de sitios arqueológicos y muestras de Arte Rupestre (petroglifos), por lo que es necesario que los Estudios de Impacto Ambiental tengan un componente de protección al Patrimonio Histórico.



**Figura 2.** Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones culturales de Panamá durante la Época Prehispánica.

## **6. INFORME DE CAMPO, DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN Y MONITOREO EFECTUADOS.**

Luego de revisar la literatura relacionada con el tema, procedimos a realizar la inspección preliminar.

En nuestro recorrido de inspección del área de 5Has., se ha determinado hacer sondeos en los terrenos de influencia directa del proyecto y en los lugares menos perturbados, por lo que el terreno ha sido en su mayor parte perturbado por las maquinarias desde el inicio de la construcción de la misma vía y removido por debajo de la roca madre. Se inspeccionaron superficialmente las tierras removidas y las



paredes expuestas por la maquinaria. Además, el proyecto se mantendrá en la vía existente, lo que se hará es rehabilitarla y adecuar las áreas deterioradas.

En ese sentido se realizaron observaciones oculares minuciosamente en el área y en los lugares donde se efectuarán algunas remociones de tierra.

En el recorrido del tramo de línea del proyecto, se efectuaron un total de seis (6) sondeos. La inspección ocular a pie se recorrió en todo el tramo del proyecto, para verificar el potencial de materiales culturales hispánicos y prehispánicos que puedan existir y que a continuación presentamos los más representativos, de los puntos y áreas revisadas:

#### **6.1. Descripción de los Sondeos Efectuados.**

**Sondeo 1:** Este sondeo se registró en las siguientes coordenadas de UTM WGS 84: E 341330, N 958112 y la altitud de 647 msnm. La cuadrícula se abrió con 32 x 40cm y la profundidad 35cm. Del 0 – 30cm suelo color negro suelto con material orgánico, es una capa superficial cubierta de hierbas mejoradas (pasto de ganado). Del 30 – 35cm suelo color pardo arenisco e inicio de suelo estéril.



**Fotografía 3:** Vista del acabado de sondeo 1. A. Pérez Y.

**Sondeo 2:** Se localiza en las siguientes coordenadas de UTM WGS84: E341335, N958145 y la altitud de 648msnm. Se excavó una cuadrícula de 32 x 35cm y a la profundidad de 35cm. Del 0 – 23 cm suelo color negro y suelto con material orgánico. Del 23 – 35cm suelo color entre crema y pardo suelto. Inicio de suelo estéril.



**Fotografía 4:** Vista del acabado de sondeo 2. A. Pérez Y.

**Sondeo 3:** Se localizó en las coordenadas de UTM WGS 84: E 341294, N 958162 y la altitud de 650 msnm. Se excavó una cuadrícula de cuadrícula de 40x 40cm y la profundidad de 45cm. Del 0 – 20cm., suelo color negro con material orgánico. Del 20 – 45cm suelo color entre chocolate y café. A este nivel inicia suelo estéril. Este sondeo se efectuó en el área donde se desarrolla el proyecto.



**Fotografía 3:** Vista del acabado de sondeo 3. A. Pérez Y.

**Sondeo 4:** Se localizó en las coordenadas de UTM WGS 84: E341237, N958140 y la altitud de 652msnm. Se excavó una cuadrícula de cuadrícula de 37x 39cm y la profundidad de 22cm. Del 0 – 16cm., suelo color negro con material orgánico. Del 16 – 22cm suelo color entre pardo suave y crema, a este nivel aparecen las piedras. Inicia suelo estéril.





**Fotografía 4:** Vista del acabado de sondeo 4. A. Pérez Y.

## **7. RESULTADOS DE LOS SONDEOS**

Se realizaron 12 sondeos efectuados en toda el área del proyecto que se cubrió el cien por ciento el trabajo de campo, de inspección y evaluación. Durante estos trabajos de sondeos no se evidenciaron ningún material arqueológico, la mayor parte del área fue obviada por estar en lugares de tierra removida, que en algunos casos fueron difíciles de escavar por tratarse de terrenos pedregosos.

## **8. METODOLOGÍA DE TRABAJO UTILIZADO**

Para cumplir con los Estudios del Impacto Arqueológico, se ha utilizado la siguiente metodología:

- Supervisión ocular a pie en toda el área del proyecto.
- Marcar con cintas de señalización lugares donde hay evidencia de los materiales culturales y sitios hallados (no hubo).

- Hacer perforaciones de cuadrículas desde 35 x 50cm., y la profundidad hasta la roca madre.
- Herramientas de trabajo: palustrillos, pala, coa, brújula, cintas métricas, cámara fotográfica digital, GPS y libreta de campo para apuntes.
- Referencias bibliográficas relacionadas al área de estudio (informaciones publicadas previamente).
- Preparación y entrega del informe.

Como metodología nos apoyamos en la consulta de documentación relacionada con la arqueología de la zona.

La visita al campo se dio el día 2 de Noviembre del presente y durante ella se realizó un recorrido a pie y en auto (dada la extensión del Proyecto) de la zona. Para la documentación fue usada una cámara digital Lumix (resolución de 12.0 Mega píxeles) y para la ubicación de los sitios se utilizó un instrumento portátil de posicionamiento global (GPS, por sus siglas en inglés) de la marca Garmin, con un margen de error de entre 4 y 8 mts, el cual nos permitió, además de orientarnos, ubicarnos matemáticamente según el sistema de coordenadas UTM WGS 84.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se notó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas. No obstante, en los lugares adyacentes al proyecto, se han hecho investigaciones arqueológicas que han arrojado informaciones importantes para la ciencia arqueológica en la Región Occidental de Panamá.

El tramo del proyecto no presenta proximidad a sitios de interés histórico, arqueológico o cultural. Es lógico pensar que la hay pocas posibilidades de encontrar

algún tipo de hallazgo ya que la ruta que se ha trazado para este proyecto ha sido perturbada con anterioridad ya que existen caminos rurales, cortes y otras construcciones civiles. Consideramos que, el proyecto puede desarrollarse sin ninguna dificultad, a nuestro juicio, de acuerdo a las inspecciones realizadas en el área, por ser terreno intervenido desde hace muchos años, desde el inicio de la construcción de la misma vía. Además, existen tramos que se encuentran removidos por actividades.

La inspección ocular en el área del proyecto se cubrió el 100% de recorrido.

Al momento de remoción profunda de tierra puede que la presencia de materiales arqueológicos de la época prehispánica, ocurra de manera ocasional, situación que deberá ser formalmente comunicada por el promotor al Ministerio de Cultura.

Por lo pronto podemos asegurar que en el área del proyecto no se evidencien material arqueológico, de acuerdo a las informaciones obtenidas durante la inspección del campo. Consideramos que el proyecto no pelagra los recursos arqueológicos en el área.

### **Recomendaciones**

Se recomienda mantener un monitoreo continuo cuando se realicen los movimientos de tierra a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

Aunque no haya reportes recientes de hallazgos en la zona donde se desarrollará el proyecto, se recomienda que se tomen las medidas de precaución necesarias al momento de realizar los movimientos de tierra.

No está de más mencionar que la Ley 14 (Art.: 1 y 27) señala que todos los materiales arqueológicos encontrados en el país son de propiedad exclusiva del Estado y la administración de ellos corresponde al Ministerio de Cultura, a través de la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. En este contexto siempre se recomienda que cualquier hallazgo ocurrido antes o después de los trabajos sea reportado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Se recomienda informar

oportunamente si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS**

Barrantes, Ramiro

- 1993        Evolución en el Trópico: los amerindios de Costa Rica y Panamá. San José, Costa Rica.

Bird, J. B. Y R. G. Cooke

- 1977        Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Cooke, Richard G. and Sánchez Herrera, Luis Alberto.

- 2004        Sociedades originarias: Capítulo I: Panamá prehispánico. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), *Historia General de Panamá*: 4-48. Panamá: Comité General del Centenario.
- 2004        Sociedades originarias: Capítulo II: Panamá indígena 1501-1550. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), *Historia General de Panamá*: 49-89. Panamá: Comité General del Centenario.

Cooke, Richard G.

- 2001        La pesca en estuarios panameños: una visión histórica y cultural desde la Bahía de Parita. In: Heckadon Moreno, Stanley (Ed.), *Panamá: puente biológico*: 45-53. Panamá: Smithsonian Tropical Research Institute.
- 1998        Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. In: *Antropología Panameña: Pueblos y Culturas*: 61-134. Panamá: Editorial Universitaria.



- 1995 Monagrillo, Panama's first pottery (3800-1200 cal bc): Summary of research (1948-1993), with new interpretations of chronology, subsistence and cultural geography. In: Barnett, J. and Hoopes, J. (Ed.), The Emergence of Pottery: Technology and Innovation in Ancient Societies: Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press
- 1994 Relación entre Recursos Pesqueros, Geografía y Estrategias de Subsistencia en Dos Sitios Arqueológicos de Diferentes Edades en un Estuario del Pacífico Central de Panamá. In: Memoria del 1er. Congreso Nacional del Patrimonio Cultural Panameño: 68-114. Panamá: Impresora de la Nación.
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51
- 1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), "The Humid Tropics": 114-133.
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.
- 1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical*, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.
- Cooke, Richard G., Sánchez Herrera, Luís Alberto, Isaza Aizpurua, Ilean Isel and Perez Yancky, Aguilaro.
- 1998 Rasgos mortuorios y artefactos inusitados de Cerro Juan Díaz, una aldea precolombina del 'Gran Coclé' (Panamá central). *La Antigua* 1998(53): 127-196.

- 1980      *L'Archéologie du Sud de la Péninsule d' Azuero, Panamá*. Etudes Mesoaméricaines – Serie II. México DF: Misión Archéologique et Ethnologique Française au Mexique.

Ladd, John

- 1964      Archaeological investigations in the Parita and Santa María zones of Panama. Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology, Bulletin 193. Washington DC: US Government Printing Office.

Linares, Olga F. and Ranere, Anthony J (Ed.).

- 1980      Adaptive radiations in prehistoric Panama. Cambridge: Harvard University.

Linares, Olga F.

- 1977      Adaptive strategies in western Panama. *World Archaeology* 8(3): 304-319.

Linares, Olga F.

- 1977      Ecology and the arts in ancient Panama: on the development of social rank and symbolism in the central provinces. Washington DC: Dumbarton Oaks.
- 1972      Excavaciones en Barriles y Cerro Punta: nuevos datos sobre la época formativa tardía (0-500 d.C.) en el oeste panameño. In: III Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.

Piperno, D. R.

- 1993      Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In *Current Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology*, edited by D. M. Pearsall, and D.R. Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia.

Piperno, D. R., K. H. Clary, R. G. Cooke, A. J. Ranere, and D. Weiland

1985      Preceramic Maize from Panama. American Anthropologist 87:871-878.

### **NORMAS LEGALES APLICABLES**

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto nacional de Cultura. Ley **N.º 14 del 5 de mayo de 1982**, reformada por la **Ley 58 del 7 de agosto de 2003**, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Autoridad Nacional del Ambiente. **Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto de 2009** por el cual se reglamenta el Capítulo 2 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 N° 59 del 16 de marzo de 2000
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución N° 0-07 DNPB de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

## **ANEXO FOTOGRAFÍAS**





**PROYECTO: “CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO”**  
**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

---

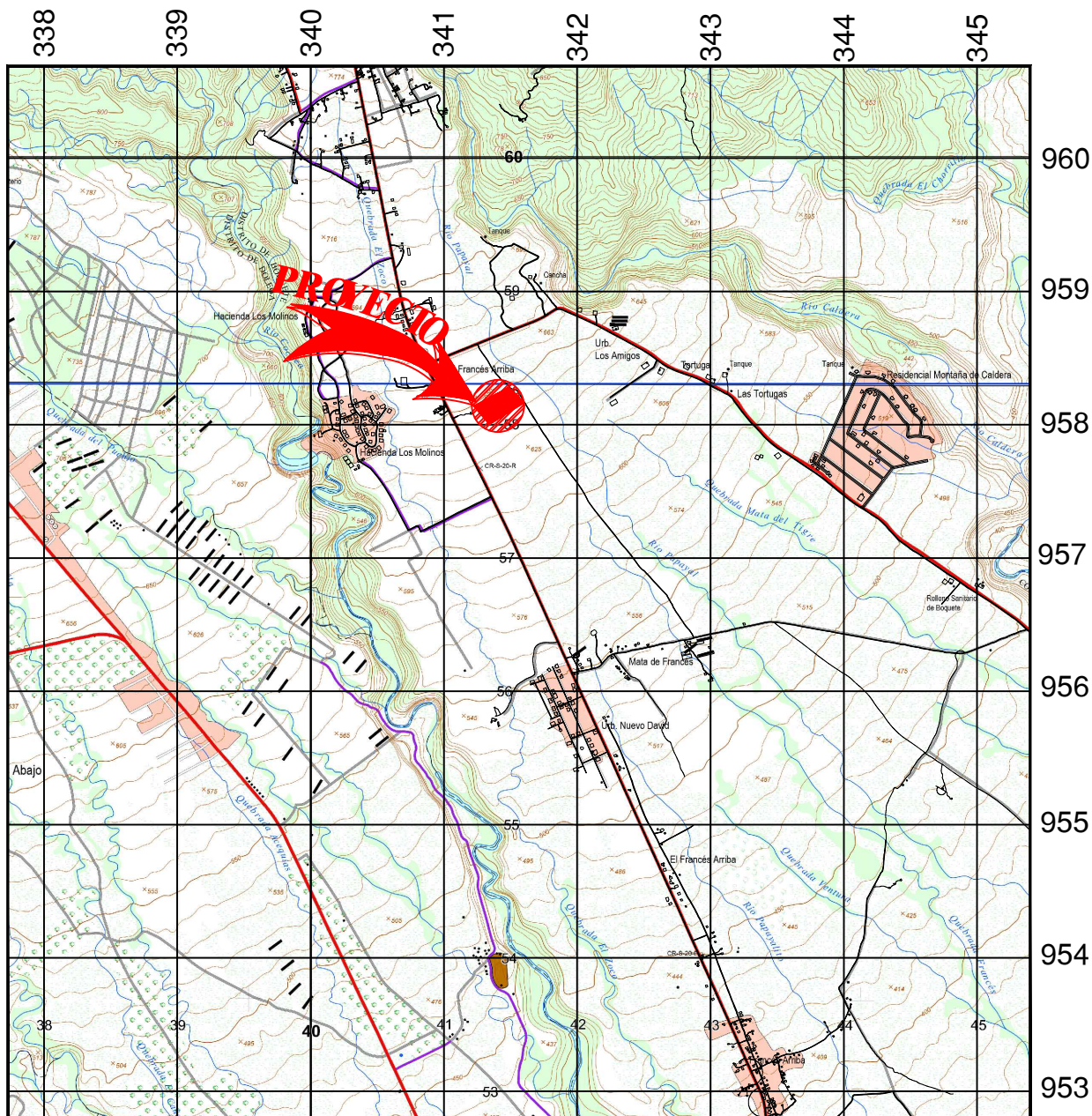




24

**Fotografía 5-8:** Vista general en diferentes aspectos del área de proyecto, tramos y compactados con tosca y tierra. Fotos: A. Pérez Y.





## MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO A DESARROLLAR

Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría II

Proyecto  
**CRÍA Y CEBA DE GANADO PORCINO**

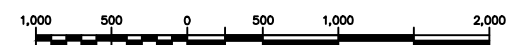
Promotor:  
**LITTLER BARN INC**

Ubicación geográfica:  
**CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE,  
DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE  
CHIRIQUI**

Datum WGS 84  
Zona 17



Escala 1:50,000



Ubicación Regional

