

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I**

**PROYECTO:  
“SIEMBRA Y CULTIVO DE FRUTALES Z NATURAL”**

***CORREGIMIENTO CORRAL FALSO, DISTRITO DE SAN FRANCISCO,  
PROVINCIA DE VERAGUAS***

**PROMOTOR:  
VICENTE PUGA**



**CONSULTORES AMBIENTALES  
ROSA LUQUE (IRC-043-2009)  
HERIBERTO DEGRACIA (DEIA-IRC-051-2019)**

**Enero, 2021**

## ÍNDICE

2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....	4
2.1 Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a Contactar, b) Números de teléfonos; c) correo electrónico; d) página Web; e) Nombre y registro del consultor.....	4
3.0 INTRODUCCIÓN.....	5
3.1 Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental.....	6
3.2 Categorización: justificar la categoría en función de los criterios de protección ambiental.	6
4.0 INFORMACIÓN GENERAL .....	10
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 la propiedad, contrato, y otros. ....	10
4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación. ....	10
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD .....	11
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	12
5.2 Ubicación Geográfica (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto):.....	12
5.3 Legislación y normas técnicas ambientales e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad:.....	17
5.4.1. Fase de Planificación: .....	21
5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución:.....	21
5.4.3. Fase de Operación.....	41
5.4.4 Fase de Abandono.....	46
5.5 Infraestructuras a desarrollar y equipo a utilizar.....	46
5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar.....	46
5.5.2 Equipo a Utilizar .....	46
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación .....	47
5.6.1. Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	48
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	49
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	49
5.7.1 Desechos Sólidos .....	49
5.7.2. Desechos Líquidos .....	51
5.7.3 Desechos Gaseosos .....	51
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo .....	52
5.9 Monto global de la inversión .....	52
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	54
6.3 Caracterización del suelo .....	54
6.3.1 Descripción del uso del suelo .....	55
6.3.2 Deslinde de la Propiedad .....	55
6.4 Topografía.....	55
6.6 Hidrología .....	55
6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales.....	56
	2

6.7 Calidad del aire .....	58
6.7.1. Ruido.....	58
6.7.2 Olores.....	58
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	59
7.1 Características de la Flora.....	59
7.1.1 Caracterización vegetal, Inventario Forestal.....	63
7.2 Características de la Fauna.....	66
7.2.1. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extensión.	70
7.3. Ecosistemas Frágiles. ....	71
7.3.1. Representatividad de Ecosistemas. ....	71
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	72
8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes .....	75
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....	77
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales.....	91
8.5 Descripción del paisaje .....	91
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....	92
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.....	93
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	108
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	110
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	110
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	123
10.3 Monitoreo.....	123
10.4. Cronograma de ejecución .....	124
10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.....	125
10.11 Costos de la gestión ambiental.....	125
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	128
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	129
14.0 BIBLIOGRAFÍA.....	130
15.0. ANEXOS.....	132

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I correspondiente al Proyecto **“Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural”**, es presentado al Ministerio de Ambiente por el Sr. Vicente Puga, varón, mayor de edad, panameño con cédula de identificación personal N°9- 131-446. El proyecto será desarrollado en las fincas con folio N°176 (f), folio N°33435 (F) y Folio Real 54884 (F) con código de Ubicación 9702 respectivamente, se encuentran ubicadas en el corregimiento Corral Falso, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas.

Por lo antes indicado y en virtud de la disposición legal establecida en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, posteriormente modificado por el decreto 155 del 5 de agosto de 2011 y decreto 975 del 23 de agosto de 2012, se presenta ante el Ministerio del Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto **“Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural”**. Este proyecto forma parte del sector de la agricultura, ganadería, caza y silvicultura de acuerdo con el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

El presente estudio de impacto ambiental tiene las siguientes funciones:

- 1) Describir las características de la acción humana de este proyecto.
- 2) Predecir, identificar e interpretar los impactos ambientales, ya sean positivos o negativos que puedan resultar del proyecto.
- 3) Describir las medidas para evitar, corregir, compensar o controlar cualquier impacto que pudiera presentarse en cualquier etapa 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.

*Tabla N°1. Datos de Contacto*

<b>Persona a Contactar</b>	Ing. Joana Nava
<b>Número de teléfono</b>	6379-3230
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:jnava@agvisors.ag">jnava@agvisors.ag</a>
<b>Página web</b>	No Aplica
<b>Nombre y registro del consultor</b>	Rosa Luque IRC-043-2009 Heriberto Degracia DEIA-IRC-051-2019



### **3.0 INTRODUCCIÓN**

El promotor del proyecto es el Señor Vicente Puga, varón, mayor de edad, panameño con cédula de identificación personal N° 9-131-446, en el marco de las disposiciones señaladas en el Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006 y dicha Ley es modificada por la Ley N°8 del 25 de marzo de 2015”, Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, presentó este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto denominado **“Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural”** ante el Ministerio el Ambiente, como entidad rectora en esta materia; dado que el proyecto está dentro de la lista taxativa que se presenta en el artículo 16 del Decreto 123, como parte del sector de la Industria de la Agricultura.

La descripción del proyecto a realizarse y del entorno donde éste se llevará a cabo fueron analizados por el equipo consultor y personal de apoyo de forma sistemática, con el objetivo de identificar, evaluar y determinar los potenciales impactos, positivos y negativos que puede ocasionar el proyecto durante la fase de plantación de cultivos de las especies de limón, aguacate y mango. Toda la información recabada es requerida para establecer un proceso equilibrado con enfoque de sostenibilidad (ambiental, social y económica) que permita la toma de decisiones para proteger, mejorar y conservar la calidad ambiental del entorno y la calidad de vida.

En este estudio, se presenta en un orden lógico de análisis, una breve descripción del proyecto, de los componentes ambientales, los impactos y las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental; así como los costos de la gestión ambiental y un plan de monitoreo, que permitirá verificar la eficiencia de las medidas, medir el desempeño y el cumplimiento de las normas ambientales vigentes en el país. Se destaca, que, dentro de la descripción socioeconómica, para la participación ciudadana, se realizaron encuestas y entrevistas a las personas en el área colindante y de influencia del proyecto, para obtener la opinión de estos sobre el futuro desarrollo del proyecto.

Por lo que, se establece que el objetivo de este estudio es presentar la información requerida por el Ministerio de Ambiente para la evaluación de este y determinar la viabilidad ambiental del

proyecto. Cabe destacar, el referido Estudio de Impacto Ambiental, fue clasificado como Categoría I debido a que el proyecto no generará impactos ambientales negativos significativos y tampoco conlleva riesgos ambientales.

### **3.1 Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental**

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental se suscribe a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 en el Capítulo III, Artículo 27.

Como objetivo general, este estudio es para determinar la significación de los impactos ambientales (negativos o positivos) que pudieran ser generados por el proyecto **“Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural”**, en sus diferentes etapas, con la finalidad de determinar viabilidad ambiental y definir las medidas a adoptar para evitar, reducir, controlar, compensar o incentivar dichos impactos que tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia.

La metodología aplicada para la elaboración de este EsIA, se basó el análisis ambiental consistió en la elaboración de una matriz de identificación de impactos, a fin de identificar y evaluar posibles impactos negativos y positivos que se generarán con el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas (planificación, construcción, operación y abandono). Igualmente, se determinó la magnitud y significancia de los impactos, reafirmando la categorización del estudio realizada en conjunto por los consultores y promotores (basados en los criterios de protección ambiental) y se identificaron las medidas de mitigación, compensación, preservación y prevención específicas, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

### **3.2 Categorización: justificar la categoría en función de los criterios de protección ambiental.**

Tomando en considerando el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 (Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental), Título III (De Los Estudios De Impacto Ambiental), Capítulo I (De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental), Artículo No.23, se analizó con los promotores, el proyecto aplicando los Criterios preestablecidos, a fin de determinar la Categoría del Estudio a realizar.

**Tabla N°2. Criterios para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.**

Criterios	Afectado	
	Si	No
<b>CRITERIO 1.</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.		
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.		✓
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		✓
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.		✓
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		✓
<b>CRITERIO 2.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.		
a. La alteración del estado de conservación de suelos		✓
b. La alteración de suelos frágiles		✓
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		✓
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		✓
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		✓
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		✓
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.		✓
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		✓
i. La introducción de especies flora y fauna exótica que no existen previamente en el territorio involucrado.		✓
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		✓
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		✓
l. La inducción a la tala de bosques nativos.		✓
m. El reemplazo de especies endémicas.		✓

n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		✓
o. La promoción de 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.		✓
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.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		✓
b. La generación de nuevas áreas protegidas.		✓
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.		✓
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.		✓
<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.		
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.		✓
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		✓
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		✓
f. Los cambios en la estructura demográfica local.		✓
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		✓
<b>CRITERIO 5.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.		

a. 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.		✓

**Fuente:** Equipo de consultores, 2021.

Cabe destacar que el proyecto a desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123; por lo tanto, de acuerdo con el análisis de los consultores, una vez evaluados los criterios de protección ambiental y estos al no verse afectados significativamente por las actividades a desarrollarse en el Proyecto, se señala que el estudio de impacto ambiental cumple con los requisitos establecidos para un **Categoría I**; al generar impactos ambientales negativos no significativos en sus etapas de desarrollo y estos no conllevar riesgos ambientales significativos; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente.

## **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

### **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 la propiedad, contrato, y otros.**

El promotor del proyecto es el Señor Vicente Puga, varón, mayor de edad, panameño con cédula de identidad personal N°9-131-446.

El proyecto se desarrollará en las fincas folio Real N°33435(F) con código de ubicación 9702 y la finca Folio Real N°176 (F) con código de ubicación 9702, las cuales cuentan con una superficie de 49 Ha 956 m<sup>2</sup> y 43 Ha 9240 m<sup>2</sup> respectivamente y son propiedad de la Señora Eudosia García Soto, mujer, panameña, mayor dad, portador de la cédula de identidad personal número 9 – 50 – 719 y la finca Folio Real N°54884 (F) con código de ubicación 9702, la cual cuenta con una superficie de 18 Ha 6269 m<sup>2</sup>, propiedad del Señor Valentín Guevara Fuentes, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número 9 – 102 - 308. Es importante resaltar, que ambos dueños de las fincas donde se ejecutará el proyecto otorgaron el correspondiente Permiso al Promotor para el uso de estas. Estas fincas se ubican en el corregimiento Corral Falso, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas. ***Ver Anexo 1. Documentos legales.***

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

El promotor del proyecto se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como lo indica el documento emitido por el Departamento de Finanzas, dicho documento se encuentra en el anexo 1, del presente Estudio. Así como también, se encuentra el recibo de pago por los trámites de la evaluación de este Estudio de Impacto Ambiental. ***Ver Anexo 8. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y Recibo de pago por los trámites de evaluación del Estudio.***

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto lleva el nombre de “**Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural**” y consiste en la utilización de un globo de terreno con una superficie de aproximadamente 60 Has que serán utilizadas para el establecimiento y cultivo de las especies frutales de limón (46%, que corresponde a 27.35Has), aguacate (37%, que corresponde a 21.98 Has) y Mango (18%, que corresponde a 10.67 Has), también se contempla el uso de 3 Has+3286.93 m<sup>2</sup> para acceso, tubería, toma de agua y estación de bombeo en el río Santa María. Dentro del área donde se ejecutará el proyecto, se encuentra una casa de campo y depósitos propiedad de la dueña de las fincas, estas estructuras no serán afectadas de ninguna manera por la ejecución de las actividades. Adicional, las fincas se encuentran delimitadas con cerca perimetral.

A continuación, en la siguiente tabla se divide el área por bloque a utilizar y tipo de cultivo.

**Tabla N°3.** Área por Bloque a utilizar.

Bloque	Área (Has)	Cultivo
B01	10.67 Ha	Mango
B02	12.78 Ha	Aguacate
B03	9.20 Ha	
B04	12.59 Ha	Limón
B05	8.29 Ha	
B06	6.47Ha	
Total	60.00 Has	

**Fuente:** Promotor del proyecto.

El proyecto se ubicará en las fincas folio Real N°33435(F) con código de ubicación 9702 y la finca Folio Real N°176 (F) con código de ubicación 9702, las cuales cuentan con una superficie de 49 Ha 956 m<sup>2</sup> y 43 Ha 9240 m<sup>2</sup> respectivamente, propiedades de la Señora Eudisia García Soto, mujer, panameña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número 9 – 50 – 719 y la finca Folio Real N°54884 (F) con código de ubicación 9702, cuenta con una superficie de 18 Ha 6269 m<sup>2</sup> propiedad del Señor Valentín Guevara Fuentes, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número 9 – 102 – 308.

Es importante resaltar, que ambos dueños de las fincas donde se ejecutará el proyecto otorgaron el correspondiente Permiso al Promotor para el uso de estas. Estas fincas se ubican en el

corregimiento Corral Falso, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas. ***Ver Anexo 2. Planos del proyecto.***

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

En este apartado se indican los elementos en los que se fundamenta el proyecto. Los Objetivos que se pretenden alcanzar son:

#### **Objetivo General**

- ✓ Maximizar el rendimiento del globo de terreno destinado al cultivo, basado en su aptitud netamente agrícola- ganadera.

#### **Objetivos Específicos**

- ✓ Obtener un producto final de alta calidad bajo un sistema de producción convencional ecoamigable.
- ✓ Obtener mayores ingresos por parte del promotor, mediante la aplicación de tecnología de punta, dentro de los márgenes ambientales permisibles.
- ✓ Generar oportunidades de empleos de tipo directo e indirecto.
- ✓ Mantener el volumen de posiciones laborales en la zona, incrementando a su vez la economía del sector.

#### **Justificación del Proyecto**

El Proyecto “**Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural**” está concebido por el potencial que tienen los terrenos seleccionados para el cultivo de fruta, en este caso, limón, aguacate y mango a gran escala utilizando métodos productivos eco amigables y eficientes, generando un producto natural con buena calidad para el consumidor. El proyecto se basa en una producción convencional eco amigable en donde se controlará aspectos diversos desde la fertilización, el control de malezas y plagas, calidad del trabajo, condiciones laborales, etc.

### **5.2 Ubicación Geográfica (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto):**

El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento Corral Falso, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas. ***Ver Anexo 3. Mapa de Ubicación Geográfica 1: 50,000.***

Las coordenadas UTM correspondientes al proyecto, fueron referenciadas mediante la WGS84 (World Geodetic System 84 o Sistema Geodésico Mundial 1984), las mismas se muestran a continuación:



**Tabla N°4.** Coordenadas del polígono a usar en finca para acceso, tubería, toma de agua y estación de bombeo.

COORDENADAS POLIGONO PARA PERMISO – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
1	513596.45	907597.39	31	513960.44	906894.39
2	513595.67	907592.16	32	513921.66	906912.36
3	513585.63	907552.78	33	513871.70	906938.32
4	513574.83	907497.64	34	513839.76	906956.28
5	513576.93	907493.05	35	513804.94	906979.93
6	513587.52	907472.90	36	513744.58	907019.90
7	513598.54	907451.91	37	513742.22	907027.18
8	513608.05	907433.44	38	513729.39	907076.24
9	513617.70	907414.70	39	513717.39	907113.08
10	513635.25	907378.00	40	513702.18	907145.15
11	513652.93	907341.01	41	513684.13	907182.96
12	513662.61	907317.84	42	513664.36	907236.76
13	513664.56	907313.31	43	513657.13	907253.74
14	513671.01	907297.83	44	513643.35	907286.20
15	513684.73	907265.47	45	513636.94	907301.61
16	513692.26	907247.82	46	513634.99	907306.13
17	513711.80	907194.62	47	513625.54	907328.76
18	513729.27	907158.05	48	513608.18	907365.06
19	513745.32	907124.20	49	513590.83	907401.36
20	513758.19	907084.69	50	513581.38	907419.71
21	513770.15	907038.95	51	513571.93	907438.07
22	513821.65	907004.85	52	513560.96	907458.95
23	513855.57	906981.81	53	513549.99	907479.83
24	513903.62	906955.16	54	513546.95	907486.48
25	513903.62	906955.16	55	513544.59	907490.91
26	513998.68	906957.05	56	513543.24	907495.02
27	514050.01	906924.92	57	513544.93	907501.03
28	514067.35	906903.59	58	513556.35	907559.37
29	514011.09	906851.69	59	513566.22	907598.09
30	514004.15	906864.85	60	513566.77	907601.79
Total del área del polígono a usar en finca para acceso, tubería, toma de agua y estación de bombeo					3Ha 3286.93 m2

**Fuente:** Promotor del proyecto

**Tabla N°5. Coordenadas en WGS 84 (Alineamiento de tubería).**

<b>COORDENADAS TUBERIA Long: 900 mts aprox</b>		
<b>PUNTOS</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
INICIAL	513574	907606
1	513552	907505
2	513555	907483
3	513593	907410
4	513627	907339
5	513657	907267
6	513669	907239
7	513679	907213
8	513685	907196
9	513690	907183
10	513706	907150
11	513715	907131
12	513722	907116
13	513735	907075
14	513744	907043
15	513749	907023
16	513788	906998
17	513796	906992
18	513807	906985
19	513845	906960
20	513912	906924
21	513975	906895
Final	514025	906883

*Fuente: Promotor del proyecto*

**Tabla N°6. Coordenadas en WGS 84 (Finca Norte Puga) N°176.**

<b>COORDENADAS FINCA NORTE – DATUM WGS 84</b>		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	512557.140	908760.800
2	512531.950	908871.850
3	512619.780	908891.490
4	512941.060	909152.600
5	513192.110	909197.320
6	513214.500	909152.620
7	513203.070	909074.450
8	513214.410	909025.750
9	513191.730	908951.120
10	513200.730	908883.710
11	513351.540	908568.980
12	513268.240	908513.640
13	513174.370	908419.420
14	513169.870	908419.180
15	513090.030	908414.150
16	512737.770	908488.380
17	512579.360	908547.280
18	512517.800	908588.340
19	512506.380	908641.120
20	512506.380	908641.120

*Fuente: Promotor del proyecto*

**Tabla N°7. Coordenadas en WGS 84 (Finca Sur Puga) N°33435.**

COORDENADAS FINCA SUR – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
1	513958.940	908002.210	41	513123.060	907832.430
2	513932.670	907957.580	42	513088.670	907848.360
3	513904.420	907915.060	43	513075.330	907854.870
4	513884.740	907887.770	44	513062.390	907861.170
5	513872.100	907871.970	45	513048.500	907867.830
6	513868.050	907866.910	46	513036.960	907873.420
7	513850.940	907852.470	47	513019.080	907881.810
8	513829.970	907832.020	48	512998.340	907891.310
9	513812.430	907814.770	49	512985.870	907897.670
10	513789.320	907793.910	50	512975.410	907903.210
11	513769.640	907781.470	51	512988.350	907928.530
12	513741.830	907764.630	52	513011.410	907969.910
13	513712.730	907750.590	53	513020.170	907985.670
14	513676.790	907733.340	54	513029.900	908004.890
15	513641.710	907718.900	55	513031.880	908014.050
16	513609.190	907705.660	56	513036.730	908044.570
17	513595.560	907702.460	57	513044.590	908083.980
18	513595.520	907702.450	58	513049.590	908116.340
19	513567.160	907695.830	59	513055.230	908144.360
20	513518.470	907685.520	60	513058.920	908159.750
21	513496.080	907678.680	61	513064.900	908184.060
22	513473.610	907672.950	62	513071.830	908216.060
23	513471.880	907666.320	63	513075.720	908229.900
24	513469.840	907667.320	64	513076.530	908238.560
25	513457.740	907673.540	65	513080.510	908256.250
26	513438.600	907683.830	66	513085.180	908277.250
27	513426.790	907689.560	67	513088.240	908289.320
28	513407.900	907698.940	68	513093.730	908310.150
29	513400.150	907702.450	69	513095.950	908319.970
30	513369.700	907716.250	70	513099.670	908327.100
31	513346.160	907727.130	71	513104.700	908333.580
32	513329.200	907734.940	72	513109.290	908338.330
33	513316.410	907740.840	73	513117.850	908347.270
34	513289.180	907753.830	74	513127.320	908357.660
35	513264.750	907765.200	75	513142.220	908372.520
36	513240.330	907776.530	76	513153.210	908385.560
37	513207.450	907792.710	77	513164.610	908400.020

COORDENADAS FINCA SUR – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
38	513179.390	907805.780	78	513173.540	908410.070
39	513155.240	907816.960	79	513183.960	908423.480
40	513136.900	907825.610	80	513190.380	908431.450
COORDENADAS FINCA SUR – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
81	513200.320	908441.830	106	513478.970	908330.880
82	513210.320	908452.870	107	513492.020	908324.460
83	513218.840	908461.930	108	513517.900	908313.430
84	513229.650	908472.950	109	513559.950	908294.620
85	513238.840	908483.240	110	513599.520	908278.170
86	513245.960	908490.360	111	513632.040	908264.120
87	513260.870	908501.340	112	513659.420	908251.690
88	513270.160	908507.770	113	513670.110	908245.870
89	513282.830	908515.750	114	513683.080	908238.500
90	513289.950	908519.700	115	513710.460	908220.640
91	513301.960	908527.730	116	513733.310	908204.040
92	513313.570	908537.270	117	513761.540	908184.580
93	513323.700	908544.300	118	513777.310	908173.630
94	513331.340	908551.000	119	513796.780	908157.980
95	513338.340	908557.170	120	513808.940	908146.840
96	513350.220	908568.920	121	513814.960	908141.330
97	513363.160	908543.250	122	513835.280	908118.260
98	513382.410	908504.740	123	513855.320	908098.890
99	513394.180	908483.680	124	513873.070	908081.840
100	513405.300	908466.640	125	513887.410	908067.600
101	513417.020	908443.440	126	513903.880	908051.750
102	513441.790	908396.810	127	513923.780	908032.290
103	513456.330	908369.520	128	513938.310	908019.120
104	513466.600	908352.270	129	513958.630	908002.470
105	513474.690	908337.700			

**Fuente:** Promotor del proyecto.

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

El proyecto de **“Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural”**, deberá cumplir con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. Entre las mismas podemos mencionar las siguientes:

- Constitución Política de la República de Panamá de 1972, que en el Capítulo Séptimo del Título III en los artículos 114 al 117 nos habla del régimen ecológico.
- **Ley N°41 del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente.** Por la cual se dicta la y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente, la cual genera las pautas para la política ambiental de Panamá y establece que la administración del Ambiente es una obligación del Estado, por lo tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
- Ley 8 del 25 de marzo de 2015, modifica a la Ley antes mencionada y crea el Ministerio de Ambiente.
- La Ley 30 exige que todas las propuestas de proyectos y/o actividades humanas que deterioren o afecten los recursos naturales y el ambiente físico, biológico y socioeconómico deben realizar y presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la autoridad facultada legalmente para regular e implementar los requisitos que deben cumplir las evaluaciones ambientales.
- Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012.
- Resolución N°AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. “Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental”
- Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
- Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.

- Resolución de la Junta Directiva de la ANAM N°0333-2000, del 23 de noviembre de 2000, y por la indemnización ecológica por tala rasa, eliminación de sotobosques y formación gramíneas que se susciten en la ejecución de las obras, de acuerdo con la Resolución N°AG-0235-2003 (de la ANAM).
- Ley N°14 de 18 de mayo de 2007 “Delitos Contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, Edición de agosto de 2002.

#### **A. Normativas Sectoriales Institucionales**

- ✓ Código Agrario (Ley N°37 de 21 de septiembre de 1962 y sus modificaciones).
- ✓ Decreto Ejecutivo N°364 de 31 de agosto de 2005 “por el cual se reorganiza la estructura orgánica y funcional del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.”
- ✓ Ley N°13 de 25 de enero de 1973, “Por la cual se crea el Banco de Desarrollo Agropecuario”. Modificada mediante Ley N°86 de 20 septiembre de 1973 y la Ley N°19 de 29 de enero de 1974.
- ✓ Ley N°70 de 15 de diciembre de 1975, “por la cual se crea el Instituto de Mercadeo Agropecuario y se determinan sus funciones”
- ✓ Ley N°34 de 29 de marzo de 1996, “por la cual se crean el seguro agropecuario y el Instituto de Seguro Agropecuario”.
- ✓ Resolución N°001-CNTA-2002 de 20 de febrero de 2002, “por el cual se reglamenta el funcionamiento de la Comisión Nacional para la Transformación Agropecuaria”
- ✓ Resuelto N°DAL-085-ADM-05 de 5 de octubre de 2005, por la cual se crea la Comisión que colaborará con el Ministerio de Desarrollo Agropecuario en la elaboración de la “Política de Estado para el Sector Agropecuario”.
- ✓ Ley N°108 de 30 de diciembre de 1974, conforme fue modificada por la Ley N°71 de 22 de diciembre de 1976 y la Ley N°27 de 23 de agosto de 1977.
- ✓ Ley N°8 de 24 de enero de 2002, establece las normas a nivel nacional para el desarrollo de actividades agropecuarias orgánicas.
- ✓ Ley N°24 de 4 de junio de 2001, que adopta medidas para apoyar a los productores agropecuarios afectas por las condiciones climatológicas adversas y otras contingencias.

- ✓ Ley N°25 de 4 de junio de 2001, “Que dicta disposiciones sobre la política nacional para la transformación agropecuaria y su ejecución”
- ✓ Ley N°19 de 24 de enero de 2003, “que modifica, adiciona y elimina artículos de la Ley N°25 de 2001, sobre la política nacional para la transformación agropecuaria y su ejecución”.
- ✓ Ley N°25 de 19 de julio de 2005, “Que establece el programa de garantías para la actividad agropecuaria y dicta otras disposiciones”.
- ✓ Decreto Ejecutivo N°419 de 2 de diciembre de 2005, “Por el cual se reglamenta la Ley N°25 de 2005, que crea el programa de garantías para la actividad agropecuaria”.
- ✓ Resolución de Gabinete N°117 de 11 de septiembre de 2006, Que aprueba la creación del Programa para la Competitividad Agropecuaria.”

**B. Patrimonio histórico:**

- ✓ 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 No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.
- ✓ Ley No 10 de 1977 “que suscribe el convenio de defensa del Patrimonio Histórico, Artístico y Arqueológico de las Naciones Americanas”.

**C. Otras disposiciones:**

- ✓ Decreto Ley N°35 del 22 de septiembre de 1966. Ley de Aguas, Concesiones y permisos de Agua.
- ✓ Ley N°4 del 8 de agosto de 2002, que establece el Régimen Administrativo Especial para el Manejo y Conservación de cuencas Hidrográficas en la República de Panamá.
- ✓ Ley 24 de 1995 por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá.
- ✓ Decreto Gabinete No. 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servicios públicos y privados.
- ✓ Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

El promotor debe estar claro que quien rige las normativas ambientales en el país es el Ministerio de Ambiente, por lo que reconoce que el promotor cumplirá con la entrega del Estudio de Impacto

Ambiental (EsIA) correspondiente al proyecto que desarrollará y que hará cumplir por la ejecución de los trabajos de establecimiento de cultivo, la implementación del Plan de Manejo Ambiental (en todas sus partes) del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), desarrollado para mitigar, compensar y prevenir los impactos negativos al medio ambiente.



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

Las fases que se desarrollarán para la ejecución del proyecto denominado **“Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural”**, son: Planificación, Estudios y Planos, construcción, operación y abandono.

Las fases que constituyen el desarrollo del proyecto son las siguientes:

##### **5.4.1. Fase de Planificación:**

La primera fase es el plan de acción a seguir para llevar a cabo el proyecto. Este incluye toda la investigación preliminar que conlleva a la realización del diseño, el desarrollo y la aprobación de los planos del proyecto. Es en esta etapa que debe realizarse el Estudio de Impacto Ambiental. Dentro de esta fase entran en consideración las reglamentaciones y normas que el proyecto debe cumplir, así como el plan de trabajo y el cronograma de las actividades de la obra a realizarse.

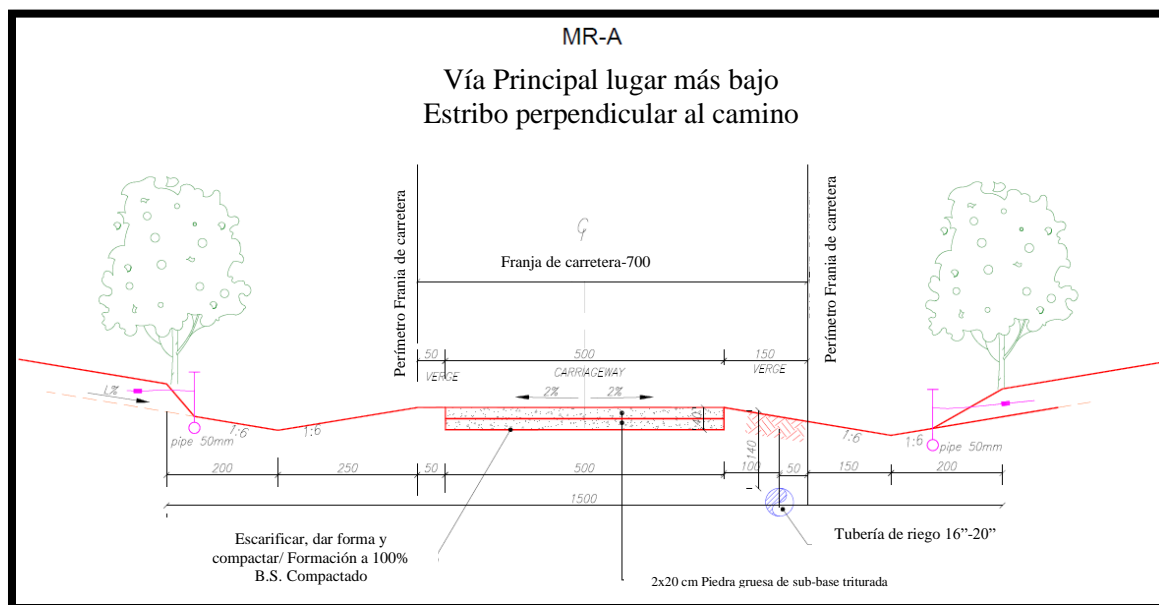
- Identificación de la zona de ubicación.
- Estudio de factibilidad económica.
- Financiamiento.
- Análisis de los aspectos involucrados con la construcción de las estructuras.
- Identificación de las actividades que se llevarán a cabo en la edificación.
- Evaluación de Impacto Ambiental.
- Elaboración del Estudio Impacto Ambiental.

##### **5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución:**

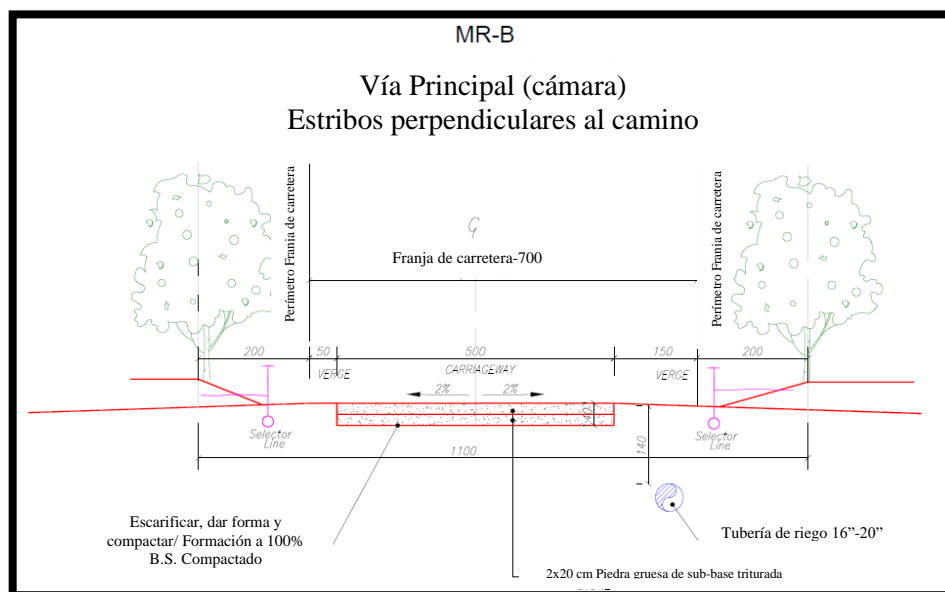
Una vez culminada la fase de planificación del proyecto, se procederá con la fase de construcción/ejecución del proyecto. Durante esta fase del proyecto se darán una serie de actividades y acciones que conllevan al establecimiento de plantaciones frutales, dentro de las cuales podemos mencionar:

1. **Caminos Internos de Acceso:** El propósito de la ejecución de estos caminos es para una mejor circulación dentro del proyecto, permitiendo el acceso de un extremo al otro del proyecto, para todo tipo de maquinaria, camiones y automóviles que circulan en ambas direcciones al mismo tiempo, se ejecutará una vía principal y una secundaria de las cuales se desarrollarán de la siguiente manera:
  - a. Vías principales pavimentadas (MR-A): Se pavimentará a un ancho de 5 metros con 40 cm de material de relleno local (tosca), compactado en dos capas de 20 cm cada una. Cada sección de los caminos constará de uno o dos canales de drenaje, paralelos

a los caminos, que permiten el paso del agua y permiten que el tractor entre y salga de la línea de árboles, con una interrupción mínima de la velocidad del tractor.

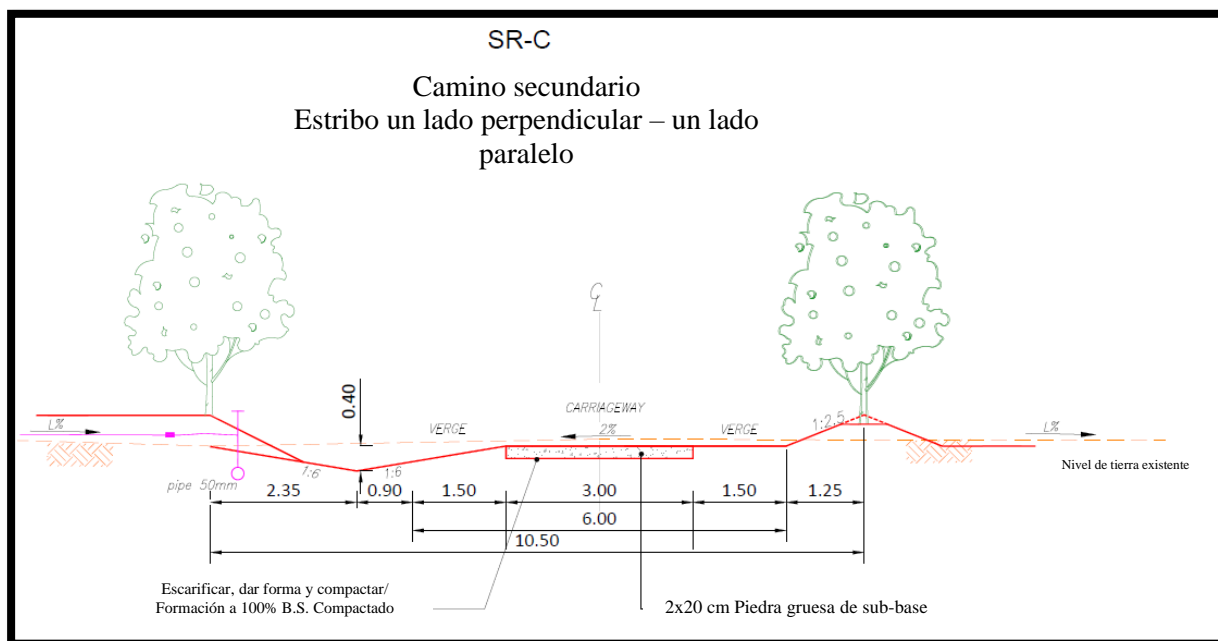


**Figura N°1. Sección Típica de la vía principal (MR-A)**



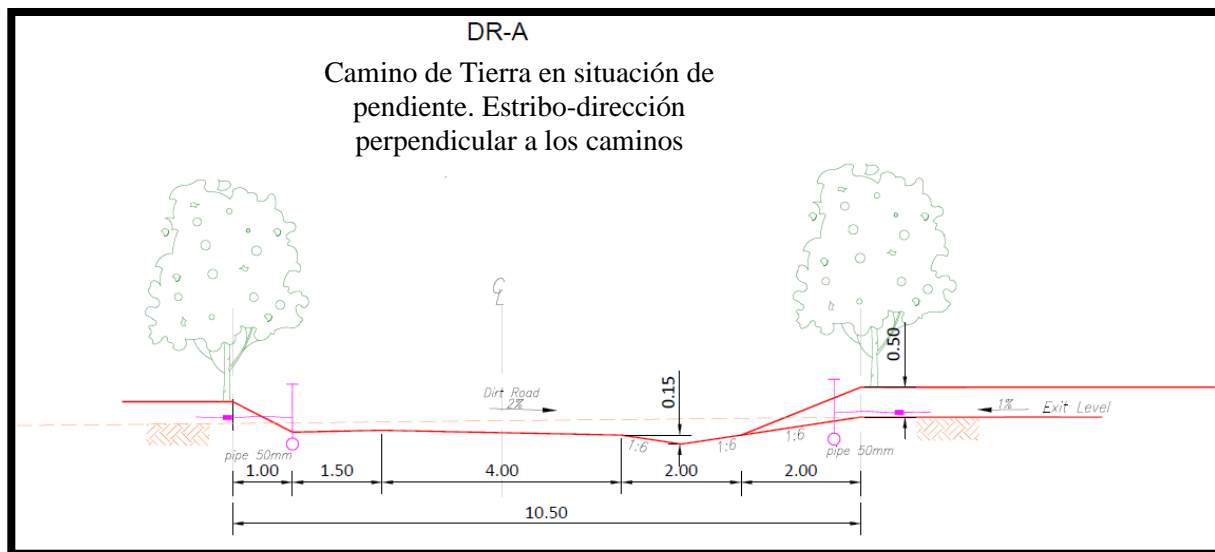
**Figura N°2. Sección Típica de la vía principal (MR-B)**

- b. Caminos secundarios: estas definen el eje secundario de movimiento del proyecto. Los caminos secundarios están diseñados para menos tráfico de vehículos y solo permiten que pase un vehículo a la vez. En el caso de que dos vehículos se crucen, un vehículo puede desviarse hacia la línea lateral. Se pavimentarán a un ancho de 3 metros con 20 cm de material de relleno local compactado (tosca). Cada sección de los caminos constará de uno o dos canales de drenaje, paralelos a los caminos, que permiten el paso del agua y permiten al tractor entrar y salir de la línea de árboles, con una interrupción mínima de la velocidad del tractor.



**Figura N°3.** Sección Típica de carretera secundaria (SR-C)

- c. Caminos de tierra: Los caminos de tierra presentan el nivel terciario de los caminos dentro del proyecto, construidos entre y dentro de las parcelas, y permiten que los tractores pasen y lleguen a cada lugar requerido dentro de la finca. Los caminos de tierra son simples de construir, diseñados solo para tractores y camionetas, pero construidos con canales de drenaje para mantener la máxima capacidad de acceso.



**Figura N°4.** Sección Típica de caminos de tierra

A continuación, en el Tabla N°8, se detallan los caminos y longitudes que se desarrollarán en el proyecto.

<b>Tabla N°8. Inventario de Caminos Internos</b>	
<b>Tipos de Caminos Internos</b>	<b>Longitud (m)</b>
MR-01 (5m)	76.11
MR-01 (7m)	3031.98
MR-02 (7m)	716.13
MR-02 (5m)	567.06
MR-03 (5m)	313.12
MR-03 (7m)	670.67
DR-A-01	903.49
DR-B-01	492.75
DR-C-01	656.07
DR-D-01	96.79
DR-F-01	2784.8
DR-G-01	8683.82

**Fuente:** Promotor del proyecto, 2021.

2. **Preparación del Suelo:** Las actividades de preparación del suelo definen todos los trabajos necesarios para llevar el área operativa efectiva a su condición final, lista para plantar. Los trabajos de acondicionamiento de suelos comprenden diferentes conjuntos de actividades, abordadas a cada parte del proyecto por sus características técnicas y agronómicas, como tipo de suelo, pendiente, presencia de rocas, profundidad de capa orgánica, etc.

La preparación del terreno como se menciona anteriormente conlleva un proceso hasta llegar al punto final, el cual es tener el área lista para plantar. Estos procesos se detallan a continuación:

- a. Limpieza del terreno: Se trata de un trabajo inicial donde eliminamos toda la capa vegetal: malezas, cultivos existentes, árboles y todo lo que interfiera con la proyección de las obras. Esta actividad se realiza con maquinaria especializada como bulldozer, excavadora, retroexcavadora o maquinaria agrícola como tractores.
- b. Movimiento de Tierra: En esta actividad regularizamos todas las zonas con pendientes pronunciadas y compensamos los puntos bajos con el fin de conseguir una superficie óptima para un buen desarrollo. Además, se requieren movimientos de tierra para evitar la erosión del suelo, causada por las altas pendientes.

Los trabajos de movimiento de tierras se dividen en dos actividades principales que se realizan de forma conjunta y en dependencia mutua: corte (excavación) y relleno de material excavado. El equilibrio óptimo utiliza todo el material excavado y lo reubica en un lugar donde se requiera relleno. El análisis se realiza a través de la relación de desmonte / relleno, lo que sugiere la "cantidad extra" o la falta de suelo excavado en el proyecto, cabe destacar que todo el exceso de material se ubicará dentro del proyecto.

En el proyecto agrícola, las actividades del Movimiento de la Tierra tienen un enfoque diferente, ya que no todas las capas del suelo tienen las mismas capacidades agronómicas. En la mayoría de los climas y suelos, la capa superior del suelo (conocida como horizonte O, A y B), que contiene las mejores condiciones para el desarrollo de las raíces de las plantas, se puede encontrar a una profundidad de 30-150 cm.

Las actividades de movimiento de tierras que se ejecutarán son las siguientes: remoción de los horizontes O, A y B, reubicación a un acopio, excavación del suelo de acuerdo con los requerimientos, relleno con material a una profundidad de -100 cm a -50 cm del nivel final, y luego llenado final con acopio. material al nivel requerido.

En el Tabla N°9, se presentan los volúmenes de tierra a movilizar dentro del proyecto.

<b>Tabla N°9. Movimiento de Tierra</b>			
<b>Superficie</b>	<b>Área (Ha)</b>	<b>Corte (m³)</b>	<b>Relleno (m³)</b>
Volumen A	0.62	6268.18	658.96
Volumen B	0.83	6530.35	1.07
Volumen C	0.04	124.31	3.31
Volumen D	0.18	67.96	495.25
Volumen E	0.11	776.93	0.05
Volumen F	0.42	177.12	728.63
Volumen G	0.42	692.17	1234.21
Volumen H	0.24	452.19	120.98
Volumen I	0.20	1563.92	0.00
Volumen J	0.29	1084.95	0.00
<b>Total</b>	<b>3.35 Ha</b>	<b>17738.08 m³</b>	<b>3242.46 m³</b>

**Fuente.** Promotor del proyecto, 2021.

- c. Labranza profunda- Subsulado: Un requisito básico para una planta sana, es el sistema de raíz aireado. El sistema raíz aireado solo se puede lograr mediante trabajos de desarrollo adecuados. El suelo tiende a compactarse por el paso constante de maquinaria pesada, ganado y automóviles, por lo que el proceso de des compactación del suelo se realiza mediante tractor y subsolador, que penetran en el suelo y lo rompen en terrones y permiten la entrada de aire. Además, en este trabajo se busca aflojar el suelo, para luego construir las hileras utilizando este suelo.

Este trabajo se realiza con subsolador de 5-9 mangos que garantiza una profundidad aproximada de 60 cm con un tractor de 180 hp en adelante, esta actividad se puede dividir en una o dos pasadas dependiendo del requerimiento del terreno.

- d. Rastra ligera: En la preparación del suelo se aspira a un suelo lo más uniforme posible, y el suelo con grumos y terrones no es en absoluto uniforme. La actividad de paso de rastra ligera es realizada para romper los terrones arrojados por el subsolador, utilizando un disco de rastra ligero de 22-36 discos o similar con un tractor de 100 HP en adelante. El número de pasadas depende de las condiciones del suelo.
- e. Hileras: La plantación en hileras (bermas, crestas, camas elevadas, etc.) es necesaria en los casos en que se requiera evitar el exceso de agua en la zona de las raíces, debido a suelos arcillosos pesados, agua subterránea abundante o lluvias intensas.

El exceso de agua se drena al espacio entre las filas y fluye fuera de la fila. Desde allí, el agua llegaría a un canal, una cuenca de captación o una tubería para que pueda fluir o drenar hasta su destino final, ya sea al agua subterránea o al cuerpo de agua superficial más cercano.

La Altura de los lechos depende del tipo de suelo, cultivo y cantidad de lluvia esperada, especialmente en el período de mayor intensidad de lluvia, pudiendo variar entre 30 cm a 80 cm de altura.

En parte del diseño, y para evitar inundaciones, la pendiente del campo se diseñó con una pendiente suave que permite que el agua fluya en los canales a lo largo de las hileras y fuera del campo, de lo contrario, la plantación puede ser inaccesible durante la temporada de lluvias.

El proceso de construcción de hileras está basado en mover el suelo de entre las hileras hacia la futura hilera de árboles, creando las bermas para los árboles y las cunetas entre ellos. Después de crear las bermas, los árboles se plantan en la parte superior de las bermas y el riego por goteo se coloca junto a los árboles. Cualquier

exceso de agua proveniente del riego o la lluvia se escurriría hasta el centro de la cuneta y saldría del campo.

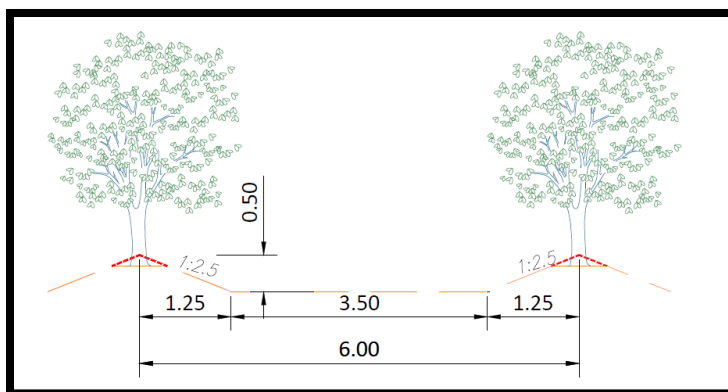
Esta actividad, que concluye la etapa de preparación del suelo, se realiza en diferentes metodologías en función de las condiciones del suelo. Se utilizan pocas máquinas y prácticas, que incluyen tractores, máquina de hileras (encamelladora) con tractor de 180 HP (o más), motoniveladora o bulldozer, arado u otro equipo.

La altura final del número total de pasadas e hileras depende de las características del terreno.

Las especificaciones de las hileras varían de una familia de cultivos a otra y dependen de la distancia planificada de siembra en hileras. Dentro del proyecto, todas las hileras desarrolladas para Mango, Limón o Aguacate construidas estarán a 6 metros entre hileras.

Se ejecutarán las siguientes actividades en el proyecto:

- Obras de hileras (1): distancia entre hileras de 6 m, altura de aprox. 70 cm, con encamelladora y tractor agrícola.
- Obras de hileras (2): distancia entre hileras de 6 m, altura de aprox. 70 cm, con 2 primeras pasadas con bulldozer o motoniveladora, y siguientes pasadas con encamelladora y tractor agrícola.
- Obras hileras (3): distancia entre hileras de 6 m, altura de 70 cm, con motoniveladora.



**Figura N°5.** Sección Típica de hileras de Mango, Limón y Aguacate



3. **Instalaciones y sistema de drenaje:** El drenaje agrícola se lleva a cabo mediante sistemas que interceptan y transportan el exceso de agua a través de una parcela y la eliminan en un lugar seguro. El agua se transporta por gravedad, de forma no erosiva, en canales superficiales o subterráneos. El objetivo es controlar el contenido de humedad específico para cada tipo de cultivo, evitar inundaciones y exceso de agua.

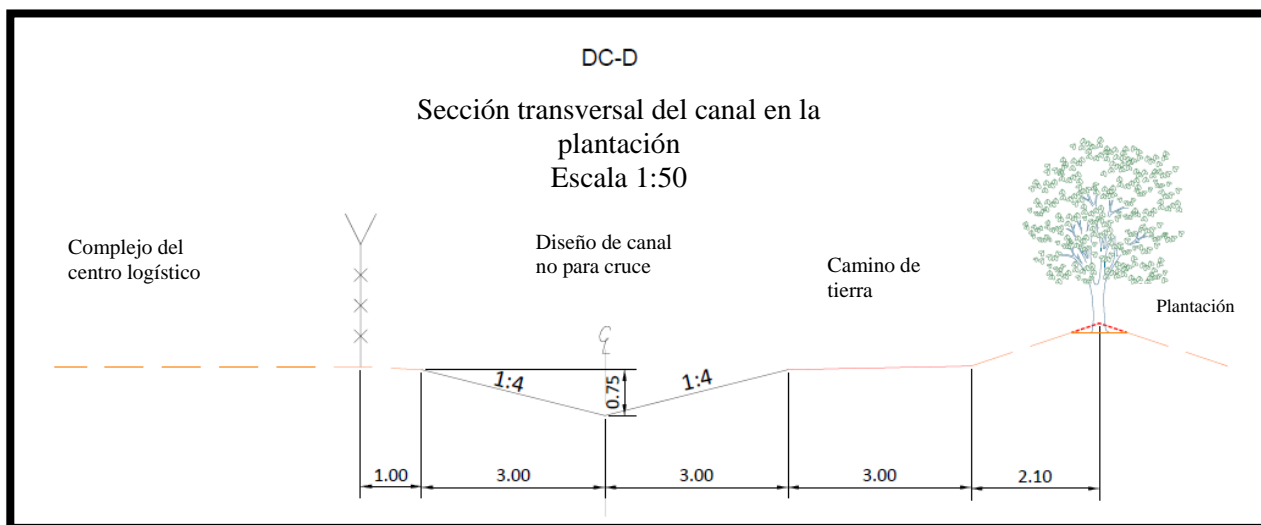
El drenaje es utilizado para evitar daños a los cultivos por lluvias intensas e inundaciones al eliminar el exceso de agua. También controla el contenido de humedad del suelo, lo que permite que los cultivos crezcan adecuadamente, lo que aumenta la productividad.

Las instalaciones de drenaje forman parte de todo el plan de drenaje y prevención de la erosión del suelo según lo diseñado. Las principales instalaciones del sistema de drenaje se describen a continuación:

- a. Canales de drenaje: Se utilizarán diferentes canales planificados dentro del proyecto, asegurando la correcta eliminación del agua de escorrentía, minimizando el riesgo de erosión y asegurando la productividad adecuada de la finca agrícola, permitiendo que los tractores crucen los canales, con una interrupción mínima de la velocidad del tractor.

Dentro del proyecto serán incluidos pocos tipos de canales de drenaje, tomando en consideración la ubicación, área de la cuenca y características del terreno, se especifican los siguientes:

- Canal de drenaje paralelo a las hileras, para reemplazar una hilera, no para cruce de tractor, pendiente 1: 4 a ambos lados, profundidad de 70cm.
- Canal de drenaje principal entre dos caminos de tierra, no para cruce de tractores, pendiente de 1: 3 de profundidad de aprox. 80cm.
- Canal de drenaje, perpendicular a las hileras, pendiente 1: 7, para reemplazar un árbol con canal de drenaje
- Canal de drenaje, paralelo al camino de tierra, pendiente 1: 4, profundidad aprox. 75 cm.



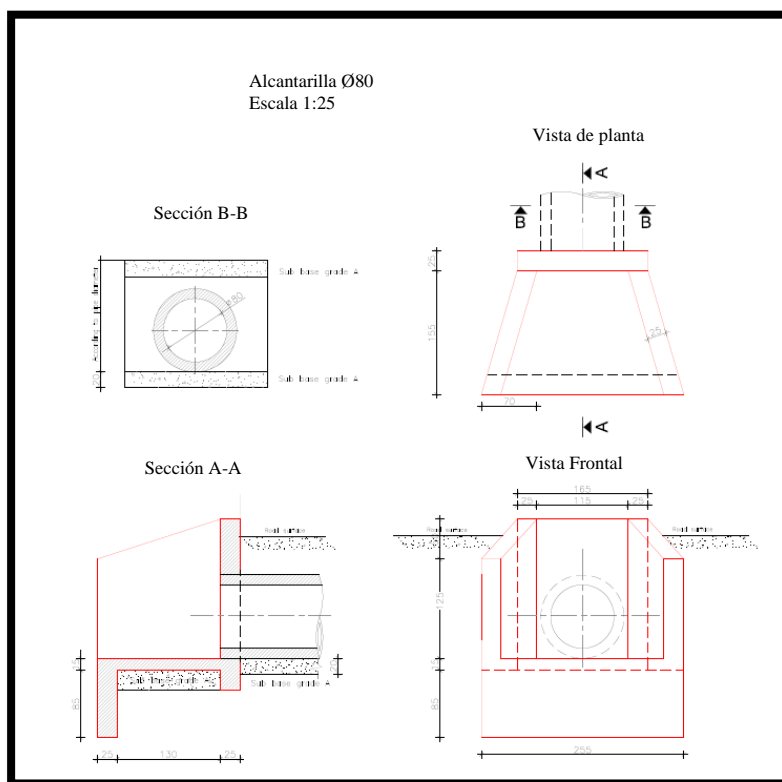
**Figura N°6.** Sección Típica de canal de drenaje

- b. Alcantarillas de hormigón: Una alcantarilla es un conducto hidráulico corto que transporta el flujo de una corriente a través de un terraplén de la calzada. Las alcantarillas se construyen con una variedad de materiales, el material más rentable es el hormigón. Los factores de selección de alcantarillas incluyen perfiles de los caminos, características de canales, evaluaciones de daños por inundaciones, costos de construcción y mantenimiento y estimaciones de la vida útil.

Se ha realizado un proceso de análisis de escorrentía a la finca, tomando en consideración la intensidad de la lluvia y el tipo de suelo. Se evaluó cada alcantarilla dentro del proyecto para determinar el diámetro, la longitud de la alcantarilla (de acuerdo con el tipo de cruce de la carretera) y la intensidad del flujo, lo que determina el requisito de cabeceras y paredes laterales. Se detalla a continuación dicha información:

- Alcantarilla de hormigón,  $d = 60$  cm,  $L = 6.0$ , cabecera y flancos aguas arriba y aguas abajo.
- Alcantarilla de hormigón,  $d = 60$  cm,  $L = 6.0$ , cabecera y a las aguas arriba
- Alcantarilla de hormigón,  $d = 60$  cm,  $L = 7.0$ , cabecera y paredes laterales corriente arriba y corriente abajo
- Alcantarilla de hormigón,  $d = 60$  cm,  $L = 7.0$ , cabecera y a las aguas arriba
- Alcantarilla de hormigón,  $d = 60$  cm,  $L = 8.0$ , cabecera y paredes laterales aguas arriba y aguas abajo

- Alcantarilla de hormigón,  $d = 60$  cm,  $L = 8.0$ , cabecera y a las aguas arriba.



**Figura N°7. Sección Típica de hileras de las Alcantarillas a instalar**

- c. Baden (cruce de aguas bajas): Está diseñado para proporcionar un paso seguro dentro de las vías fluviales (canales de drenaje, arroyos, río de flujo bajo) durante flujos bajos, pero se desbordará en flujos altos y, por lo tanto, estará cerrado al tráfico. Los cruces de arroyos con poca agua pueden proporcionar alternativas seguras y rentables a los cruces de puentes y alcantarillas para ciertos caminos de bajo volumen, siempre que el caudal y las condiciones de uso de los caminos sean adecuadas.

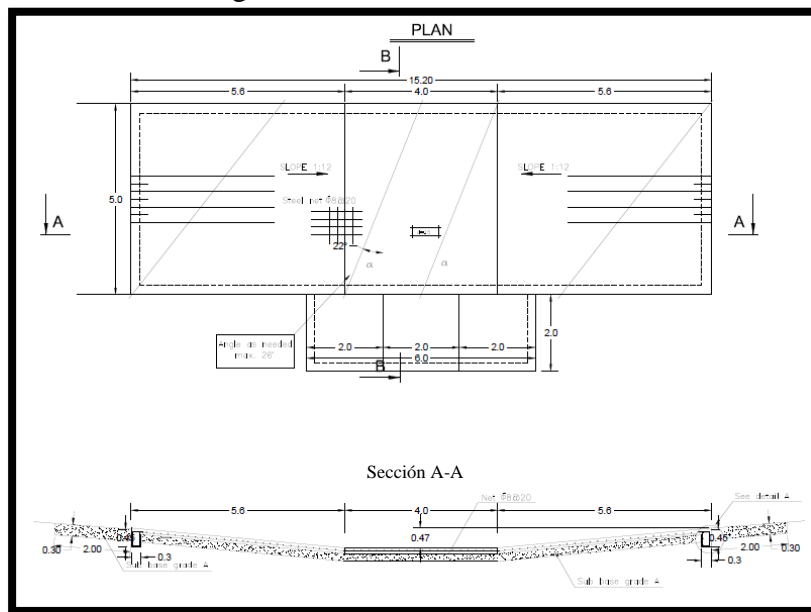
Proteger la calzada y el terraplén de la erosión y la socavación durante los desbordamientos o caudales altos es un elemento de diseño crítico para el cruce de aguas bajas. La caída potencial en la elevación de la superficie del agua y la aceleración del flujo cuando el agua sobrepasa un camino puede crear erosión y socavación en el lado corriente abajo de la carretera que requiere algún tipo de protección.

Los baden serán utilizados en el proyecto en muchos cruces de caminos, líneas de corriente, canales de drenaje y canales de escorrentía, proporcionan una solución rentable en lugar de una alcantarilla de hormigón.

El proceso de construcción de baden incluye la excavación de la ubicación del baden, la medición del nivel de inversión requerida, la regularización de la excavación, ubicación del relleno local (tosca) y la compactación a la densidad requerida, la ubicación de los encofrados y las barras de refuerzo n. ° 3, n. ° 4 y 4.5 mm la red, el yeso es concreto de alta resistencia de 4.500 PSI.

Los siguientes tipos especificados en el proyecto:

- Baden, tipo 1, 5mX15.2m, 1 capa t = 20cm base triturada compactada, 1 capa t = 20cm de hormigón armado, con plataforma de protección contra socavación aguas abajo.
- Baden, tipo 2, 5mX11.2m, 1 capa t = 20cm base triturada compactada, 1 capa t = 20cm de hormigón armado, plataforma de protección contra socavación aguas abajo.
- Baden, tipo 3, 4mX9.2m, 1 capa t = 20cm base triturada compactada, 1 capa t = 20cm hormigón armado.



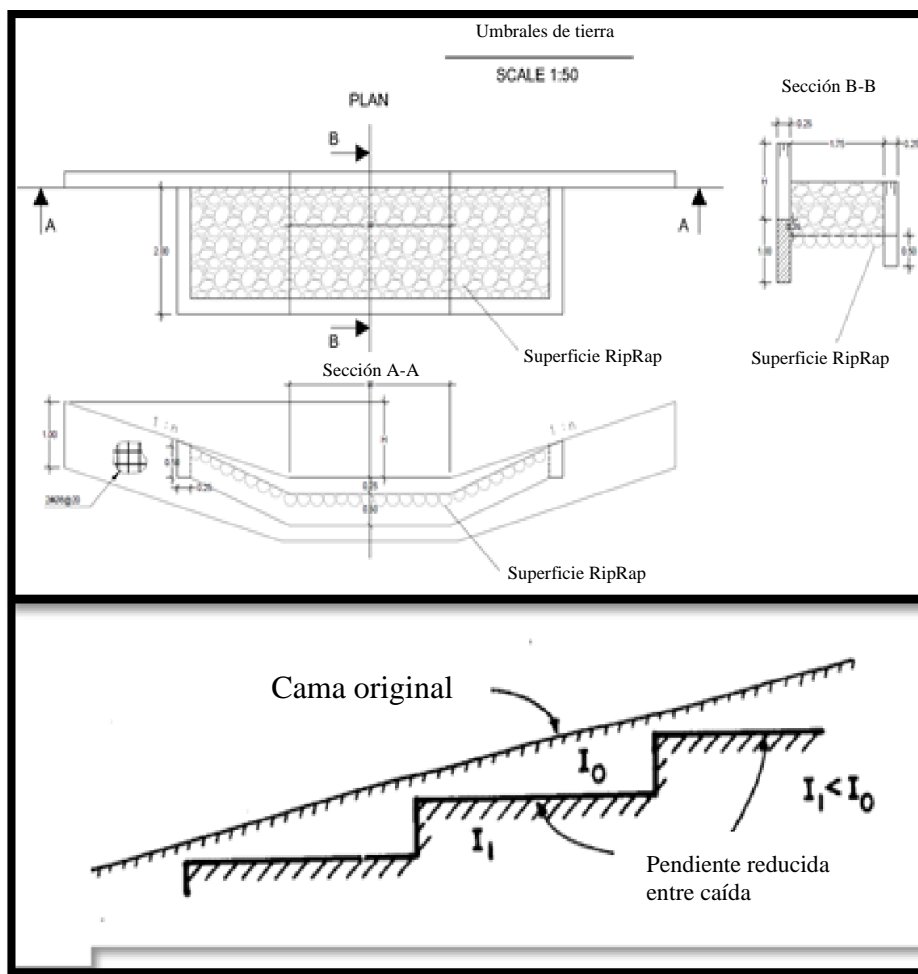
**Figura N°8. Sección Típica de Baden a instalar (Tipo 1)**

- d. Umbrales de suelo en serie: Los umbrales del suelo funcionan como instalaciones de protección contra la erosión y la socavación en áreas propensas a la erosión. La erosión ocurre cuando una combinación de factores hace que el agua fluya a alta velocidad, sobre un suelo desprotegido, lo que arrastra las partículas del suelo y provoca una fuerte erosión.

El medio más rentable para evitar el flujo de alta velocidad es ajustando la pendiente del canal correspondiente. Dado que las grandes modificaciones de pendientes no son prácticas económicamente, el uso de umbrales de suelo es una forma de reducir la pendiente separando la pendiente en segmentos, con "escaleras" de hormigón separando cada segmento.

Los umbrales del suelo, que actúan como las "escaleras" mencionadas anteriormente, reducen la pendiente total del canal y la velocidad del agua, y protegen y mantienen las vías de drenaje de la finca.

El proceso de construcción de los umbrales del suelo incluye la excavación de la ubicación del umbral, la medición del nivel de inversión requerida, la regularización de la excavación, la ubicación de los encofrados y las barras de refuerzo n. ° 3, n. ° 4, y 4.5 mm de red, moldeado in situ de hormigón de alta resistencia de 4.500 PSI.



**Figura N°9 y N°10. Sección Típica de umbrales de tierra**

4. **Sistema de Riego:** El Sistema de riego es utilizado para entregar agua al uso de la planta. El riego por goteo presenta la forma más eficiente en términos de pérdida mínima de agua, alta eficiencia energética, bajo mantenimiento y entrega óptima de agua al sistema de raíces de la planta.

Desde el punto de vista agronómico, el riego permite cuantificar la cantidad adecuada de agua a las raíces, al tiempo que optimiza y controla la frecuencia de riego para asegurar el nivel de humedad adecuado en la zona radicular.

Además, el método de fertirrigación, aplicando fertilizante vía sistema de riego, expande la productividad de las plantas, asegura alta disponibilidad de nutrientes, reducción de mano de obra, bajos costos operacionales y mínimo riesgo ambiental.

El sistema contará con una estación de bombeo en el Río Santa María para conducir el agua desde la fuente, donde el agua se bombea, presuriza, filtra y distribuye en una red de

tuberías, se entrega a los cabezales de control principal donde se inyecta el fertilizante, y continúa hasta las válvulas de campo y la línea de goteo. El sistema utilizará una red de tuberías de PVC cuyo diámetro será determinado de acuerdo con el diseño y mangueras perforadas que atravesarán las parcelas de cultivos llegando a cada uno de los plantones sembrados; el sistema además contará con válvulas y dispensadores superficiales. Para la colocación de la red principal de tuberías se realizarán trabajos previos para la excavación de zanjas de acuerdo con diseño. **Ver anexo 2.** Planos del proyecto, en este se detalla el tamaño de tuberías a utilizar. En el *Figura N°11*, se presenta el sistema de riego que será instalado en las fincas.

- a. Diseño básico y parámetros de operación: A continuación, se detallan las características generales del sistema de riego para operar el área de producción neta de Mango, Aguacate y Limón:

<b>Tabla N°10. Características del sistema de riego</b>	
Diámetro de goteo (diámetro exterior)	16-1.6-0.5
Espacio entre filas (m)	6
Espacio entre plantas (m)	4
Número de líneas de goteo por Fila/cama	2
Espacio lateral (m)	6
Espaciado de goteros	0.5
Presión/ goteo de trabajo (m)	10
Descarga de Goteo (L/h)	1.6
Rango de aplicación (mm/h)	1.07
Equivalente a la evaporación (mm/día)	5
Intervalo de riego (día)	1
Volumen de aplicación (mm(10xm <sup>3</sup> /h))	-
Velocidad de aplicación (mm/h)	1.07
Duración de una operación (hr)	4.7
Número de operaciones	4
Horas de operación por día	18.0

**Fuente.** Promotor del Proyecto, 2021.



Figura N°11. Sistema de Riego en el proyecto



- b. Estación de Bombeo: Se ejecutará la instalación de una estación de bombeo, la cual se ubicará en la ribera del río Santa María, consta de una bomba operada por motor diésel, con caudal de 205 m<sup>3</sup> / h y altura total de 85 metros.

La bomba será instalada en un remolque, para permitir un fácil transporte y tener las opciones para mover rápidamente la misma en caso de aumento del nivel del agua. Adicionalmente, la bomba consta de un tanque de diésel de 1,200 galones para operación de 5 días sin reposar.

La fase de construcción incluye la marcación topográfica del sitio, la construcción de la infraestructura del sitio de la bomba, con camino de acceso al río, preparación de la plataforma a partir de material de relleno local compactado ("tosca") soportado por un muro de cabecera de gaviones o soporte de concreto. La tubería de entrada que ingresa al agua está sostenida por un par de columnas de concreto, soportando una tubería de metal o polietileno. El trabajo puede incluir movimiento de tierra en la ribera del río Santa María.

La ubicación designada para colocar la estación de bombeo es en la finca Folio Real N°54884 (F) con código de ubicación 9702, esta limita con el Río Santa María. Cabe destacar, que el dueño de la finca vecina otorgó permiso para la instalación de esta bomba, así como también el alineamiento de tubería para suministrar el agua al proyecto.

Las coordenadas de ubicación de los sitios de toma de agua para abastecer el sistema de riego se indican a continuación:

<b>Tabla N°11. Coordenadas de Toma de agua (WGS 84)</b>		
<b>Toma</b>	<b>Este (m)</b>	<b>Norte</b>
Río Santa María	514025	906883

**Fuente.** Promotor del Proyecto, 2021.



**Figura N°12.** Localización de la estación de bombeo

- c. Sistema de Fertiirrigación: La fertiirrigación (combinación de fertilización e irrigación) es un método de aplicación de fertilizante en el que el fertilizante se incorpora al agua de riego mediante el sistema de goteo. En este sistema, la solución de fertilizante se distribuye uniformemente durante el riego. La disponibilidad de nutrientes es muy alta por lo que la eficiencia es mayor. En este método, se utilizan fertilizantes líquidos y fertilizantes solubles en agua. Con este método, la eficiencia del uso de fertilizantes aumenta del 80 al 90 por ciento.

El fertilizante líquido será inyectado en 2 ubicaciones diferentes:

- Centro de fertiirrigación CF-01 # 1, riego de parcelas de mango y aguacate.
- Centro de fertiirrigación CF-02 # 2, riego de parcelas de limón.

La Inyección de fertilizante se realizará a base de bombas hidráulicas, que no requieren de una fuente de energía externa, permitiendo así la inyección de fertilizante líquido con comodidad y con la mínima infraestructura.

Además, se construirán dos pequeños cobertizos abiertos (aproximadamente de 25 m<sup>2</sup>) para albergar la bomba de inyección de fertilizante y el tanque. El cobertizo está construido con material ligero, techo de metal corrugado y paredes de cerca.

El proceso de construcción incluye marcaje topográfico, excavación del sitio, instalación de colectores de unión y conexión a tuberías, fundición de bloques de

retención de concreto, cubierta, construcción de cobertizo, conexión de bomba y tanque de fertilizante y limpieza del sitio.

- d. Líneas principales y secundarias de PVC: La línea principal se ramifica desde la bomba y conecta ambos centros de fertiirrigación. Desde cada centro de fertiirrigación, la red de tuberías se divide en intersecciones para llegar a todas las válvulas de control de campo.

La instalación de las tuberías principales incluye la programación de tuberías de PVC PN10 (presión de hasta 10 bar) y consta de diámetros entre 280 mm y 160 mm. Tubería secundaria (hasta 6 bar) y consta de diámetros de 160 mm a 50 mm.

Todas las tuberías y accesorios se proporcionan dentro de la norma europea según las dimensiones y las clasificaciones de presión.

Los siguientes tipos especificados en el proyecto:

- Suministro e instalación de tubería de PVC 50mm PN6, incluido el transporte dentro de obra.
- Suministro e instalación de tubería de PVC de 63 mm PN6, incluido el transporte dentro de la obra.
- Suministro e instalación de tubería de PVC de 75mm PN6, incluido el transporte dentro de obra
- Suministro e instalación de tubería de PVC de 90 mm PN6, incluido el transporte dentro de la obra.
- Suministro e instalación de tubería de PVC 110mm PN6, incluido el transporte dentro de obra
- Suministro e instalación de tubería de PVC de 160 mm PN6, incluido el transporte dentro de la obra.
- Suministro e instalación de tubería de PVC 225mm PN10, incluido el transporte dentro de obra.
- Suministro e instalación de tubería de PVC de 280 mm PN10, incluido el transporte dentro de la obra.

Instalación realizada en zanja, a ancho de 60-120 cm y profundidad de 110-60 cm, según plano. Bloques de retención de hormigón instalados en intersecciones y puntos requeridos.

- e. Cabezal de control de campo y filtración secundaria: Para que el sistema de riego sea más fácil de operar, rentable y eficiente, el diseño concentró las válvulas de control de

campo en grupos. El cabezal de control de campo consta de tuberías y accesorios de metal prefabricados, pintado al horno y listo para una fácil instalación en el campo.

Cada cabezal de control de campo consta de 1-4 válvulas hidráulicas, con un diámetro de 2” a 3”, equipadas con un piloto reductor de presión y un solenoide de cierre de 12 VCC. Una válvula de aire está montada en la parte superior de cada cabezal de control. Como se mencionó anteriormente, se deben implementar dos etapas de filtración. El primero se instalará en el cabezal de control principal, cerca de la bomba, y el segundo dentro de los cabezales de control de campo. Cada cabezal de control de campo consta de filtros de disco o pantalla semiautomáticos de 4” o 6”.

Cada válvula se conectará al sistema de automatización a través de la unidad de transmisión remota (RTU).

La instalación del cabezal de control de campo consta de excavación, ubicación del cabezal de control, piezas de conexión y colectores, conexión a tuberías de PVC, fundición de bloques de retención de hormigón, tapa e instalación de accesorios.

A continuación, se mencionan los elementos especificados en el proyecto que son requeridos:

- Suministro e instalación de 1 cabezal de control de campo de válvulas, incluido anclaje en hormigón, incluido el tiempo de preparación de la unidad antes de la instalación.
- Suministro e instalación de cabezal de control de campo de 2 válvulas, incluido anclaje en hormigón, incluido el tiempo de preparación de la unidad antes de la instalación.
- Suministro e instalación de cabezal de control de campo de 3 válvulas, incluido anclaje en hormigón, incluido el tiempo de preparación de la unidad antes de la instalación.
- Suministro e instalación de cabezal de control de campo de 4 válvulas, incluido anclaje en hormigón, incluido el tiempo de preparación de la unidad antes de la instalación.

5. **Sistema Automatizado:** SupPlant AgroProject junto con Talgil, la empresa de automatización de riego más avanzada y moderna, adaptaron un sistema de automatización para controlar el sistema de riego. La automatización del riego, el control de la estación de bombeo y el GBI (riego basado en el crecimiento) funcionan como una solución integral.

El diseño del sistema de automatización incluye:

- Controlador 1X Dream II: El controlador conectado a Internet para control y monitoreo por un periodo de 24/7, Cada válvula de trazado está controlada por un solenoide eléctrico, conectado a una RTU de campo, que a su vez se conecta al controlador principal. La conexión a Internet se realiza a través de un módem celular o un enrutador Ethernet.
- Estación meteorológica 1X, conectada en línea. RTU (Unidad de transmisión remota) para la comunicación con cada válvula, una para cada cabezal de control de campo.
- Antena principal, accesorios y repuestos.

El proceso de instalación incluye la conexión del controlador, la construcción del poste de la antena principal, la instalación de la antena y la conexión del poste de la estación meteorológica y la estación.

La instalación de la RTU de la válvula de campo incluye la excavación de un orificio de 70 cm de profundidad, la ubicación de la tubería galvanizada de 1,5", el hormigón, la instalación de la RTU y la conexión a las válvulas de campo.

- a. Sistema DSS (Sistema de soporte de decisión): Da acceso a información en tiempo real permitiendo estar siempre en control de las plantas y las parcelas
- b. Sistema GBI (Riego basado en el crecimiento): Monitorea continuamente la información colectada de las plantas, el suelo y el clima; de los sensores que se encuentran instalados en el campo, este analiza la información y luego envía comandos de riego directamente a las válvulas del campo.

#### **5.4.3. Fase de Operación**

Una vez terminada las actividades de adecuación del terreno, construcción de caminos, sistemas de drenaje, instalación del sistema de riego y siembra de plántones de mango, aguacate y limón; se dará inicio con el manejo de cultivos, cosecha y operaciones propias del proyecto.

a. Manejo de Cultivos:

- Riego y Fertilización. (Ferti-riego)

La distribución equivalente de agua y fertilizantes solubles a todas las plantas en el campo permite rendimientos más altos que otros métodos de riego. El riego por goteo es especialmente importante bajo condiciones de suelos pobres y condiciones salobres. Entre sus ventajas, es importante remarcar que los goteros funcionan regulados, que se basan en un diafragma elástico que se fija en cada uno de los goteros. Los goteros regulados permiten superar las condiciones topográficas variables, lo que da a este sistema una gran ventaja sobre otros sistemas de riego, principalmente sistemas basados en inundación que requieren superficies planas.

Durante los periodos de escasez de lluvia y durante la estación seca, se utilizará el sistema de riego por goteo instalado en el proyecto el cual garantiza la eficiencia del uso del agua. Toda la plantación de mango, limón y aguacate contará con un sistema de riego por goteo, regulado y computarizado por el sistema TAL-Gil. Dicho sistema permitirá de tener un uso eficiente del agua según los cambios climáticos gracias a una reducción de la evaporación del agua a cero y una programación de riego. Esa eficiencia hídrica bajará los esfuerzos de producción y facilitará el trabajo tanto en el fertirriego como en la economía y precisión de riego. Respecto a las fuentes de agua, se utilizará la toma sobre el Río Santa María, lo cual asegura un suministro suficiente de agua durante la época seca.

En cuanto a las aplicaciones de fertilizante al suelo, la dosis a aplicar será determinada de acuerdo con los meses de sembrado (MDS) según la recomendación del ingeniero agrónomo del proyecto; cabe señalar que la fórmula del fertilizante a utilizar no incluye Boro. Posteriormente, se realizarán las aplicaciones de fertilizantes en la banda del árbol (ancho de copa). Al igual que el proceso de riego, los fertilizantes a utilizar en las plantaciones serán administrados con el apoyo del sistema de riego por goteo instalado en el proyecto.

El sistema de riego será automatizado con el uso de computadoras y el proceso será el que se indica a continuación:

- Control de la cantidad de agua y fertilizante administrada a un campo en particular y transferencia del riego al siguiente campo cuando se termina el riego en el campo, y así sucesivamente. Las computadoras de riego pueden monitorear el riego en varios campos las 24 horas del día por los siete (7) días a la semana. Esto ahorra el tamaño de la bomba, los tubos, las piezas, permite al máximo uso de perforaciones de bajo flujo, ahorra mano de obra, etc.
- Control de la cantidad y el momento de fertilización.

- Control automático del lavado de filtros.
- Realización del riego con pulsos.
- Cierre automático de agua y fertilizantes con sistema de detección de fallas (fugas).
- Registro automático de todas las acciones que han sido realizadas (trazabilidad).

La aplicación del fertilizante es computarizada. El fertilizante se incorpora de acuerdo con lo programado, tanto en cantidades por Hectárea como en el tiempo a ser incluido en el riego. Generalmente se comienza con el riego y luego de transcurrido un tiempo, se incorpora para evitar que el fertilizante se vaya a lo profundo y no a la zona radicular de la planta, que es el objetivo principal. En cuanto al tipo de fertilizante a utilizar es variado. El programa de fertilización considera el tipo de cultivo, etapa fenológica y unidades de macro y microelementos. También según el cultivo convencional.

En el funcionamiento del proyecto, el sistema de ferti-riego computarizado disminuye al mínimo la posible contaminación del suelo. Básicamente se trata de hacer la fertilización requerida optimizando la cantidad y no menos importante el tiempo adecuado de aplicación de fertilizante acorde a cada cultivo y su situación fenológica (crecimiento, floración, precosecha, etc.). Adicionalmente, la maquinaria utilizada tendrá seguimiento de mantenimiento y el aceite usado será reciclado.

En lo que a la gestión de agua se refiere, se toman muestras para su posterior análisis, para monitorear su condición y tomar las decisiones adecuadas de riego y fertilización.

- Control de Plagas y Enfermedades:

El control de malezas es una prioridad fundamental en árboles jóvenes ya que tiene un efecto nocivo en el árbol reduciendo la productividad futura.

Para los árboles del Año 1 se iniciará el control inmediatamente después de la siembra (antes de iniciar con la poda para evitar foto toxicidad del herbicida en las hojas) con el suelo libre de malezas o con preemergencia temprana, antes que la maleza alcance 5 cm de altura.

La remoción de malezas, bejucos y matapalo se realizará manualmente utilizando machete o wira. Después de la siembra y hecho el primer control, se realizarán controles cada mes.

Para el control de enfermedades en los plantones y árboles se aplicarán procedimientos para combatir enfermedades tales como:

- Mancha grasienta: se efectuará la aplicación de caldo en forma manual junto con los nutrientes foliares de tal forma que el envés de la hoja quede totalmente cubierto. El tamaño

del árbol determinará el volumen de caldo a aplicar. La aplicación se realizará en un periodo de tres semanas.

- Mal seco (*Deuterophoma tracheiphila*). Esta enfermedad aparece en periodos de excesos de lluvia (junio a diciembre), normalmente en las áreas bajas. Es muy importante, para el buen control de esta enfermedad, que en el momento en que los brotes muestren los síntomas de la enfermedad se aplique el control a todos los árboles que queden dentro del radio de 10.00 metros de algún foco de infección. El procedimiento consiste en fumigar todos los árboles en el área que se va a controlar, podar todas las ramas infectadas, asegurándose de podar al menos 2 cm de tejido sano y desinfectar las tijeras después de cada corte de una rama, usando una solución de cloro (Cl) al 3%. Este control se realizará de forma manual y localizada; el volumen de caldo a aplicar se determinará de acuerdo con el tamaño del árbol.

Para el Control de Plagas se realizará la aplicación controlada y localizada de químicos para el control de plagas tales como:

- Control de hormiga negra (*Solenopsis geminata*): se harán aplicaciones localizadas de Octaborato de sodio (Omitox) a un lado del hormiguero.
- Control de hormiga zompopa (*Atta* sp): se realizarán aplicaciones localizadas de cebo a base de citropulpa y Fipronil. El control se realiza en áreas fuera de las plantaciones, colocando el producto dentro del hormiguero y a una distancia de hasta 75 cm del hormiguero en el camino de entrada. No se aplicará si está lloviendo o por llover.
- Control de escama nieve: se aplicará una solución de Clorpirifos en forma manual y con radial Durand Wayland, de tal forma que el tallo del árbol quede totalmente cubierto.
- Control minador: se realizarán aplicaciones de Abamectina, iniciando la aplicación cuando las hojas nuevas se encuentran en fase 1 de desarrollo, es decir, hojas tiernas, recién salidas, de color verde claro y aproximadamente de 2 a 3 cm de largo. Esta aplicación se realiza independiente del control de mancha grasienta, ya que las épocas de aplicación no coinciden.
- Control de Psílicos: El control de Psílicos representa una labor de suma importancia en todos los árboles. Se realizará control químico con Imidacloprid (Plural® 20 SL) solo a



los árboles del Año 1,2,3 y 4 y se introducirán las medidas a introducir controladores biológicos que permitan reducir la población.

Para cada caso, se seguirán los procedimientos indicados y las recomendaciones adicionales del ingeniero agrónomo del proyecto.

- Poda

Los plántones de mango, aguacate y limón deben estar podados antes de ser sembrados donde se deberá cuidar que el corte del tallo sea a 35 cm del suelo y a 45 grados. En el Año 2 de cultivo, durante el mes de enero, se realiza un proceso de poda seleccionando una única rama central del árbol para cortar desde su base todas las ramas que estén en el centro del árbol a 40 grados ó menos respecto a la vertical, dejándolas todas a la misma altura y de manera tal que las ramas que se cortan no pierdan más del 20% de sus hojas. Por otro lado, se eliminarán manualmente todos los hijos que salgan del plánton patrón.

- Resiembra

Durante la resiembra se procederá a remover todos los árboles muertos y aquellos con síntomas de muerte, con el fin de mantener una plantación lo más uniforme posible.

- Recolección de Frutos

La recolección de mango, aguacate y limón se realizará de forma manual de acorde a la variedad y sección y no se intervendrá con ningún tipo de maquinaria. Una vez recolectadas se procederá con la limpieza y una clasificación de cada uno de los rubros.

La recolección de las frutas se hará en días establecidos, en cajas diferenciadas de color, y acorde a los protocolos de trabajo. En cuanto a los procesos post cosecha, se seguirá el protocolo pertinente.

- Operación Sistema de Riego por Goteo y Estación de Bombeo:

El sistema integrado de riego por goteo operará de acuerdo con el diseño previamente utilizado para la construcción de este y será implementado para el manejo eficiente del agua y productos agroquímicos para garantizar el desarrollo y crecimiento de los plántones. La dosis de agua y químicos se administrarán de acuerdo con la época del año y tamaño del árbol principalmente. El agua a utilizar para el suministro del sistema no será tratada ya que las pruebas químicas arrojan que la misma posee una calidad adecuada para el uso que se le dará en el proyecto. Para la operación del sistema de riego se requerirá mano de obra técnica capacitada para manejo del

sistema de bombas, tanques de almacenamientos, tuberías y mangueras. **Ver anexo 4. Informe de calidad de agua natural.**

#### **5.4.4 Fase de Abandono**

Para el Promotor, la incorporación de terrenos al cultivo de limón, aguacate y mango es considerada como una actividad promisorio y que es parte integral del ciclo procesal que se genera dentro sus terrenos. Por estas y muchas otras razones de peso, una etapa de abandono a corto o mediano plazo no es considerada entre sus planes. No obstante, se hace necesario tomar en consideración que existen factores que no son controlables (fenómenos naturales, plagas, enfermedades, entre otras). Para ello el Promotor, tomaría medidas correctivas como sería el caso de rotar con otro rubro agrícola o dejar en descanso las parcelas que pudiesen verse afectadas o preparar el terreno para la resiembra. En este sentido, se puede establecer también que, de darse la etapa de abandono del cultivo en un área específica por cualquier motivo, se deben establecer las pautas a seguir en la etapa de abandono, las cuales se mencionan a continuación:

- Permitir la revegetación natural.
- Preparación del terreno para la resiembra.
- Si se decide continuar con el uso del área de manera prolongada, deberá establecerse un plan de manejo y mantenimiento (Limpieza y fertilización) constante.

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

#### **5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar**

El proyecto en cuestión consiste en la utilización de un área aproximada de 60 Has para el cultivo de frutas (limón, mango y aguacate) y también se contempla el uso de 3 Has+3286.93 m<sup>2</sup> para acceso, tubería, toma de agua y estación de bombeo en el río Santa María. Estas áreas, tradicionalmente se utilizan para agricultura de subsistencia. Adicional, se construirán caminos internos que permitan la movilización por toda el área de cultivo.

#### **5.5.2 Equipo a Utilizar**

De acuerdo con la información suministrada por el Promotor, se estarán utilizando los siguientes equipos:

- Tractor D-4 o D-6: para eliminar la cobertura vegetal superficial, de esta manera se puede llevar a cabo el arado del suelo, para proceder con la marcación y apertura de hoyos.

- Pala Mecánica: Utilizada para el establecimiento de pasos en sitios donde la topografía así lo requiera, para facilitar la limpieza del terreno.
- Equipo de riego: (automatizado): utilizado para el riego de agua en casos necesarios.
- Retroexcavadora
- Cuchilla
- Minicargadores
- Vara extensible
- Mini excavadora,
- Camiones tipo volquete
- Cargador Frontal
- Bulldozer
- Motoniveladora
- Tractores agrícolas
- Chapeadora
- Semiroma
- Arado cincel.

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

Durante la etapa de construcción se requerirá el uso de materiales de construcción para los caminos y sistema integrado de riego del proyecto. Los materiales a utilizar son:

- Tosca
- Bloques de cemento de 6 y 8 pulgadas
- carriolas
- vigas de acero tipo H
- puntillas
- tuberías de PVC
- madera
- Entre otros que sean necesarios para desarrollar el proyecto.

Ya en la etapa operativa o de mantenimiento del área cultivada, se hace necesario el uso de vehículo 4x4 para el transporte del personal, tractores agrícolas con herramientas como fumigador, chapeadora, semi roma; equipo de utilización por parte del personal (bombas de mochila, abonadoras, machetes, equipo de protección personal para el uso de bombas de aspersión), Botiquín equipado con todo lo necesario para los primeros auxilios, Vehículo permanente en el área de trabajo para rápida movilización en caso de accidentes, Herramientas para mantenimientos generales. Así como también, se requerirá mayormente del uso de Fertilizantes, abonos e Insecticidas para promover el crecimiento de árboles y el control de plagas y enfermedades.


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


#### **Durante la Construcción**

Para la ejecución de los trabajos de plantación de cultivos de mango, limón y aguacate y también los trabajos de acceso, tubería, toma de agua y estación de bombeo en el río Santa María será necesario contar con los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios como el transporte público. Bajo estas circunstancias el contratista suplirá estas necesidades de la siguiente manera:

#### **Agua potable:**

- Durante la Construcción: Para el consumo de los trabajadores empleados en esta etapa se utilizará agua embotellada.
- Durante la Operación: Durante la etapa de operación, el proyecto se abastecerá de agua del Río Santa María, de donde se tomará agua cruda para el sistema de riego del proyecto.

 **Energía Eléctrica:** Durante la etapa de operación, al igual que en la etapa de construcción se utilizarán generadoras eléctricas para contar con el suministro de energía eléctrica para las actividades operativas generales, funcionamiento de bomba y operación general del sistema de riego. Adicional, se puede dar la utilización de paneles solares, así como también la conexión a la red eléctrica del área.

 **Red de drenajes pluviales:** El área del proyecto será desarrollada de tal manera que sus aguas pluviales serán recolectadas mediante drenajes pluviales abiertos que descargarán todas las aguas pluviales que se recojan hacia los cuerpos de agua que bordean el área del proyecto.

#### **Aguas servidas:**

- Durante la Construcción: Las aguas domésticas que se generen serán recolectadas adecuadamente a través de los servicios de una empresa que se dedique al alquiler y limpieza de sanitarios portátiles, los cuales cumplirán con los requerimientos de higiene y seguridad industrial.
- Durante la Operación: Las aguas servidas serán manejadas mediante letrinas portátiles, de las cuales se les realizará limpieza por un ente autorizado.

✚ **Vías de acceso y Transporte Público:** El acceso al área es desde la vía Panamericana, entrando a calle corral falso, barriada corral falso en el corregimiento de Corral Falso, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas.

En cuanto al transporte de pasajeros, la mano de obra que se prevé contratar durante la ejecución de obras y operaciones del proyecto será cubierta con personal de la zona por lo que no se proyecta un aumento significativo de la demanda del sistema de transporte público.

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

Se necesitarán aproximadamente 50 trabajadores permanentes para el desarrollo de las diferentes fases del proyecto, en el establecimiento y mantenimiento, así como para la cosecha y manejo de la fruta. Del mismo modo se necesitan especialistas agrónomos, ambientales, administrativos, operadores de equipos. Adicional de la mano de obra no especializada temporal durante la fase de establecimiento, en las actividades de limpieza, marcado, ahoyado y siembra, algunos de los cuales permanecerán en las siguientes etapas de acuerdo con su desempeño.

### **5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

En este punto se detalla el manejo y disposición de desechos producto de la ejecución de las actividades de construcción y operación que forman parte del proyecto. Cabe destacar que durante la Fase de Planificación no se generarán desechos de ningún tipo. El promotor no prevé el abandono de la finca o proyecto, ya que una vez disminuya la producción de frutas por causa de la edad degenerativa de los árboles, se procederá a preparar el terreno para una nueva siembra reiniciando así todo el ciclo productivo. El manejo de los desechos se realizará según el tipo de desecho, como se menciona de la siguiente manera:

#### **5.7.1 Desechos Sólidos**

- **Durante la fase de construcción:**

- ✚ **Desechos Orgánicos:**

- **Desechos Vegetales:** El principal desecho generado será residuos de la vegetación producto de la limpieza del terreno de plantación (árboles dispersos con diámetros menores de 20 cm, los arbustos menores y rastrojos); que serán retirados para facilitar la ejecución de las diferentes actividades del proyecto. Todos los desechos vegetales producidos durante las

actividades de limpieza y preparación del terreno tales como troncos, ramas, residuos de podas y otros, serán ubicados en sitios específicos que no obstruyan los drenajes de las aguas pluviales para que se inicie el proceso de descomposición natural por efectos ambientales, y su debida reintegración a los suelos como materia orgánica. Estos se colocarán formando barreras de retención para contener la erosión.

- **Desechos domésticos:** consisten básicamente en residuos de alimentos orgánicos o envases de cartones, latas, plásticos, entre otros, producidos por los trabajadores, estos serán recolectados diariamente, para ello se usarán bolsas plásticas de color negro y se colocarán en tanques de 55 galones con tapa, ubicados bajo techo. Una vez por semana o de acuerdo con necesidades, serán llevados al Vertedero Municipal del área u otro vertedero autorizado de la provincia de Veraguas para su disposición final. Se tramitará oportunamente el permiso correspondiente en este Municipio.

✚ **Inorgánicos:** esta clasificación incluye los desechos que involucra la construcción entre los cuales están: caliche, restos de concreto, etc.

✚ **Botaderos:** De necesitarse, El Promotor presentará a su debido tiempo ante el Ministerio de Ambiente el o los sitio(s) de botadero que cumpla con todas las normativas ambientales vigentes.

• **Durante la fase de operación:**

Dentro de esta fase los desechos que se estarán generando son los envases y embalajes de los productos fitosanitarios utilizados en las actividades del proyecto como insecticidas y fertilizantes. El volumen de estos envases y recipientes será bajo, y requieren de un manejo adecuado para evitar contaminación de los diferentes factores ambientales, por lo que la empresa le dará un manejo seguro. En ese sentido se les estará ubicando un sitio de acopio temporal dentro de la finca, para luego ser recogidos y manejados por una empresa especializada contratada para tal fin.

• **Durante la fase de abandono:**

La incorporación de terrenos al cultivo de limón, aguacate y mango es considerada como una actividad promisoriosa y que es parte integral del ciclo procesal que se genera dentro sus terrenos. Por estas y muchas otras razones de peso, una etapa de abandono a corto o mediano plazo no es considerada entre sus planes. No obstante, se hace necesario tomar en consideración que existen factores que no son controlables (fenómenos naturales, plagas, enfermedades, entre otros). Para ello El Promotor, tomaría

medidas correctivas como sería el caso de rotar con otro rubro agrícola o dejar en descanso las parcelas que pudiesen verse afectadas o preparar nuevamente el terreno para la resiembra.

### **5.7.2. Desechos Líquidos**

- **Durante la fase de construcción:**

Los desechos líquidos por generarse en esta etapa serán debido a las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Para el manejo de estos desechos se contratarán baños portátiles y se dispondrán de forma distribuida a lo largo del proyecto para el uso de los trabajadores; la limpieza de estos estará a cargo de la empresa proveedora.

Los desechos de Lubricantes: Tanto para la Construcción y operación del proyecto para el manejo de combustible y lubricantes que se utilizará en el equipo rodante, se cuenta con un Departamento de Mecánica y Taller de mantenimiento, ubicado en el proyecto “Siembra y Cultivo de Frutales Los Olivos” aprobado mediante la Resolución N°DEIA-IA-074-2019. Todos los desechos generados de la actividad de mantenimiento serán llevados a este taller.

- **Durante la fase de operación:**

Los desechos líquidos durante esta fase serán manejados mediante tanques sépticos que están dispuestos dentro de la zona que encierra las áreas operativas y logísticas del proyecto.

- **Durante la fase de abandono:**

La incorporación de terrenos al cultivo de limón, aguacate y mango es considerada como una actividad promisorio y que es parte integral del ciclo procesal que se genera dentro sus terrenos. Por estas y muchas otras razones de peso, una etapa de abandono a corto o mediano plazo no es considerada entre sus planes. No obstante, se hace necesario tomar en consideración que existen factores que no son controlables (fenómenos naturales, plagas, enfermedades, entre otros). Para ello la empresa promotora tomaría medidas correctivas como sería el caso de rotar con otro rubro agrícola o dejar en descanso las parcelas que pudiesen verse afectadas o preparar nuevamente el terreno para la resiembra.

### **5.7.3 Desechos Gaseosos**

- **Durante la fase de construcción:**

Durante la fase de construcción, se producirán gases, los cuales serán generados por la combustión interna de los motores de los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante las actividades programadas. El requerimiento de equipos y maquinarias será de forma escalonada y puntual, por lo que no se percibirá una afectación considerable dentro del sitio de proyecto. De

cualquier manera, la generación de los gases nocivos deberá ser controlada por el promotor, realizando especialmente el mantenimiento y supervisión constante de los equipos y maquinarias y siguiendo las indicaciones señaladas en el Plan de Manejo Ambiental.

- **Durante la fase de operación:**

La generación de residuos gaseosos será mínima en todas las fases del proyecto, principalmente se darán por la generación de gases producto de la combustión de vehículos (maquinaria, camiones, otros) y partículas de polvo en la preparación del suelo, y otros. Estas se dispersarán rápidamente por la acción de las brisas permanentes que se dan en la región.

- **Durante la fase de abandono:**

La incorporación de terrenos al cultivo de limón, aguacate y mango es considerada como una actividad promisorio y que es parte integral del ciclo procesal que se genera dentro sus terrenos. Por estas y muchas otras razones de peso, una etapa de abandono a corto o mediano plazo no es considerada entre sus planes. No obstante, se hace necesario tomar en consideración que existen factores que no son controlables (fenómenos naturales, plagas, enfermedades, entre otros). Para ello El Promotor tomaría medidas correctivas como sería el caso de rotar con otro rubro agrícola o dejar en descanso las parcelas que pudiesen verse afectadas o preparar nuevamente el terreno para la resiembra

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

El uso actual de la tierra en la zona en donde se establecerá el proyecto se caracteriza por el desarrollo de actividades agropecuarias de baja tecnología y bajos rendimientos (agricultura y ganadería extensiva principalmente).

La intensidad y nivel regular de desarrollo económico de estas actividades, resulta muy evidente, lo cual es típico de la heterogeneidad y variabilidad de las diferentes actividades económicas en el contexto rural de la región. Además, estas actividades no generan mucha mano de obra. En el caso de este proyecto, además de ser un proyecto netamente agrícola, bajo el concepto de “sistema de agricultura convencional sostenible”, conlleva un fuerte componente de protección y conservación del ambiente al mantener una permanente cobertura vegetal sobre el terreno, así como la protección de los cursos de agua existentes.

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



El monto global de la inversión para la ejecución del proyecto **“Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural”**, el mismo es por la suma de B/. 2,868,000.00 dólares (dos millones ochocientos sesenta y ocho mil dólares). Lo que incluye el desarrollo de los estudios, diseños, confección de los planos finales, Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y ejecución de los trabajos de construcción.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

El capítulo que se presenta a continuación contiene la información relacionada con los aspectos geológicos, caracterización del suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de las aguas, calidad del aire, ruido y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales en el área. Para su desarrollo se ha tomado en consideración el contenido mínimo establecido en el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009; así como, sus modificaciones.

Para la esta descripción, se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativos, los cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias y primarias que incluyeron: Giras de campo, toma de muestras, entrevistas, entre otros recursos metodológicos. El nivel de detalle presentado en esta sección para cada uno de los elementos descritos es acorde a la importancia que los mismos revisten en las discusiones de los impactos significativos (positivos o negativos) y a la necesidad de desarrollar las medidas preventivas o mitigantes.

### **6.3 Caracterización del suelo**

Los suelos representativos de la provincia de Veraguas se caracterizan por formarse a partir de sedimentos antiguos altamente meteorizados en donde predominan las arcillas caoliniticas con baja capacidad de intercambio de cationes y alta acidez. Se trata de áreas con suelos históricamente sometidos al fuego en la época seca y al uso inapropiado de tecnologías de cultivo. En estas áreas las precipitaciones son mucho mayores que la evapotranspiración lo que condiciona suelos erosionados, con bajo contenido de bases y materia orgánica y altos niveles de aluminio y de saturación de aluminio. Para estos suelos de baja fertilidad, se han generado tecnologías que incluyen el uso de enmiendas orgánicas y calizas, así como el uso de sistemas de cultivos que permiten reducir los niveles de erosión que facilitan una producción sostenible en el tiempo.

En los terrenos ocupados por colinas y cerros bajos, el uso predominante lo constituyen la existencia de suelos cubiertos por rastrojos o bosques pioneros, principalmente en aquellos sectores en donde las actividades agropecuarias han sido sistemáticamente abandonadas como consecuencia de la degradación y empobrecimiento de los suelos de por si con poca aptitud para el desarrollo de este tipo de actividades. Aún existen pequeños parches de bosques aislados fuertemente intervenidos. principalmente en los sectores con pendientes más fuertes, sobre la cordillera Central.

Se experimentó un proceso un tanto diferente en la medida en que, si bien es cierto continuó la sobreexplotación de los suelos, paralelamente se abandonaron amplias extensiones anteriormente

dedicados a las actividades agropecuarias, lo que ha sido propicio para la aparición de los rastrojos y vegetación pionera han iniciado un proceso de recuperación de la cobertura vegetal.

### **6.3.1 Descripción del uso del suelo**

El uso actual de la tierra, en el área de influencia directa del proyecto, se caracteriza por el desarrollo de actividades agropecuarias de baja tecnología y bajos rendimientos (agricultura convencional y ganadería extensiva principalmente). La tierra de la finca donde se pretende desarrollar el proyecto de agricultura convencional se encuentra recuperándose lenta y naturalmente luego de años de uso en ganadería. En su mayoría el (AID) está dedicada a la ganadería extensiva o de pastoreo, conformado el área principalmente por pastizales, cercas vivas y bosques de galería. La intensidad y el bajo nivel de desarrollo económico de estas actividades, resulta muy evidente, lo cual es típico de la heterogeneidad y variabilidad de las diferentes actividades económicas en el contexto rural de la región.

### **6.3.2 Deslinde de la Propiedad**

El proyecto se ubicará en las fincas folio Real N°33435(F) con código de ubicación 9702 y la finca Folio Real N°176 (F) con código de ubicación 9702, las cuales cuentan con una superficie de 49 Ha 956 m<sup>2</sup> y 43 Ha 9240 m<sup>2</sup> respectivamente y la finca Folio Real N°54884 (F) con código de ubicación 9702, cuenta con una superficie de 18 Ha 6269 m<sup>2</sup>. Estas fincas se ubican en el corregimiento Corral Falso o Panamá, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas.

*Ver Anexo 1. Documentos Legales.*

### **6.4 Topografía**

La topografía del área donde se desarrollará el proyecto es semiplana. Por lo que es requerido realizar movimiento de tierra para nivelar el terreno.

### **6.6 Hidrología**

El área del proyecto se ubica dentro de la cuenca N°132 – Río Santa María, la cual se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico, entre las provincias de Veraguas, Coclé y Herrera, entre las coordenadas WGS84 UTM 483730 E 924352N y 560777E y 888369 N. El área de drenaje total de la cuenca es de 3,326 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 168 km. La elevación media de la cuenca es de 200 msnm, y el punto más alto de la cuenca se encuentra en la cordillera central con una elevación máxima de 1528 msnm.

Se registra una precipitación media anual de 2,265 mm. Basados en los resultados de las estaciones meteorológicas y en el mapa de Isoyetas de la Cuenca del Río Santa María, la distribución espacial de las lluvias es heterogénea y presentan dos núcleos de alta precipitación: el primero ubicado al norte registra precipitaciones entre 2,500 y 4,000 mm; y el segundo se ubica al este de la Parte Alta de la Cuenca del Río Santa María, en la zona de La Yeguada. Del centro de la cuenca hacia el litoral, las lluvias descienden hasta valores de 1,400 mm al año. El 90% de la lluvia ocurre durante los meses de mayo a noviembre, y el 10% restante de diciembre a abril. **Anexo 7. Mapa de Red Hídrica 1:25,000.**

### 6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales

Se realizó muestreo y análisis por un laboratorio debidamente acreditado (Corporación Quality Services, S.A.), siguiendo los procedimientos de muestreo y análisis, aplicables a la norma; Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008 “por la cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”. En campo, para el manejo de las muestras se utilizó una cadena de custodia que precisa información sobre los procedimientos de muestreo y posterior manejo en el laboratorio.

Los parámetros fisicoquímicos que se determinaron para la evaluación de la calidad del agua fueron los siguientes:

**Tabla N°12. Resultados de mediciones de calidad de agua natural**

Parámetro	Punto 1 Río Santa María	Punto 2 Laguna artificial	Punto 3 Quebrada	Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008. Sin contacto Directo	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	26.5	31.3	27.7	$\Delta 3^{\circ}\text{C}$	0.19	0.1	$^{\circ}\text{C}$	SM 2550- B
pH	6.20	5.76	6.52	6.5 – 8.5	0.18	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	52.1	20.2	117.7	---	13.21	2.0	$\mu\text{S}/\text{cm}$	SM-2510-B
Turbiedad	184	63	23.98	100 – 150	0.112	0.5	NTU	SM 2130-B
**Oxígeno Disuelto	10.67	7.78	8.85	6 – 7	***	0.5	mg/L	SM 4500 - OC
Aceites y Grasas	<5.0	<5.0	<5.0	<10	0.115	5	mg/L	EPA 1664A
**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	<2.0	<2.0	<2.0	3 – 5	0.711	2	mg/L	SM-5210 B
**Coliformes Totales	$3.70 \times 10^3$	$4.50 \times 10^3$	$2.00 \times 10^3$	---	***	1	UFC/100 mL	SM 9222B
**Coliformes Fecales	10	10	110	251 – 450	***	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Suspendidos Totales	143	38	7.5	<50	0.019	2.42	mg/L	SM-2540D

**Fuente:** Informe de calidad de agua natural.

Los resultados del análisis de la calidad de aguas realizado mostraron algunos parámetros por encima del nivel, el cual detallamos su conformidad a continuación:

**Tabla N°13. Conclusión de resultados del análisis de calidad de agua natural**

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
PUNTO 1: RÍO SANTA MARÍA	pH, Turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales	NO CONFORME
	Temperatura, Oxígeno Disuelto, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), Coliformes Fecales	CONFORME
PUNTO 2: LAGUNA ARTIFICIAL	pH	NO CONFORME
	Temperatura, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), Coliformes Fecales, Sólidos Suspendidos Totales	CONFORME
PUNTO 3: QUEBRADA	-----	NO CONFORME
	Temperatura, pH, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), Coliformes Fecales, Sólidos Suspendidos Totales	CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (**Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008. Sin contacto Directo**).

**Fuente:** Informe de calidad de agua natural.



**Figura N°13. Localización de la estación de bombeo**

**Ver Anexo 4. Informe de Calidad de Agua Natural.**

Cabe destacar que se mantendrán los bosques de galería en todos los cuerpos de agua y la intervención que se ejecutará será mínima.

## **6.7 Calidad del aire**

El análisis calidad del aire se basó en la existencia o no de fuentes contaminantes, tipo de región y actividades desarrolladas en la misma; como se menciona anteriormente el área donde se ejecutará el proyecto se caracteriza por ser un área rural, en donde particularmente se realizaban actividad de ganadería y agricultura. Cabe destacar, dentro del área indirecta en donde se estará desarrollando el proyecto y en sus áreas aledañas, no existen fuentes de establecimientos industriales generadoras de contaminantes atmosféricos.

### **6.7.1. Ruido**

Tal como se señaló anteriormente, en el área de influencia directa e indirecta en donde se estarán realizando los trabajos de establecimiento y manejo de cultivo, no existe ningún tipo de infraestructura industrial. Dentro de la zona del proyecto no se cuenta con fuentes de ruidos fuertes o molestos, es una zona de poco tránsito vehicular que se encuentra distante de la población. En el área del proyecto las fuentes generadoras de ruido se deben principalmente al paso de vehículos y al medio natural ya que la afluencia vehicular y la población local en el área son limitadas al momento de realizar las visitas de campo.

### **6.7.2 Olores**

Podemos confirmar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole. Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos en la etapa de construcción y operación no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales.

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

El presente capítulo recoge información que comprende la flora y fauna y sus interrelaciones relacionada al estado actual en que se encuentra el componente biológico del Proyecto **“Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural”**. Para la obtención de datos se empleó la metodología de observación directa de especies de flora y fauna a través del recorrido por el área de influencia directa.

Dentro del área existen dos tipos de vegetaciones que son las que predominan en zonas ganaderas:

- Bosque de Galería: También conocido como bosque de ribera o soto, es una masa arbolada de tipo caducifolio que se encuentra dispuesta siguiendo el curso del agua.
- Pastizales: El pasto decumbens (*Brachiaria decumbens*) se ha difundido ampliamente entre los ganaderos, debido a su adaptación a condiciones de suelos ácidos y de baja fertilidad, densa cobertura, alta capacidad de carga y tolerancia a exceso de humedad en el suelo.
- Cercas vivas: Las cercas vivas, llamadas así porque están compuestas de árboles, son plantaciones lineales de una o varias especies que soportan el alambre de púa y conforman divisiones internas dentro del terreno. En el proyecto aproximadamente existen 5000 metros líneas de cercas vivas.

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

#### **Zona de vida**

Basado en el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida elaborado por Holdridge (1967), el doctor Joseph A. Tosi, en el año 1971, identificó y demarcó, en el mapa de Panamá, un total de 12 zonas de vida, de las 30 existentes en todo el mundo (40%). Los bosques húmedo y muy húmedo tropical constituyen las zonas de vida más extendidas en las tierras bajas de Panamá, abarcando aproximadamente el 62% (46,509 km) de la superficie total de la República, hasta una elevación aproximada de 400 a 600 msnm.

Por su parte, el bosque seco tropical y el seco premontano ocupan en su conjunto el 4.62% del territorio, unos 3,460 km<sup>2</sup>. Ellos constituyen las zonas de vida más secas del país; se localizó en las tierras bajas de la vertiente del Pacífico e incluyen a la península de Azuero, considerada como la región más seca del país (región del Arco Seco).

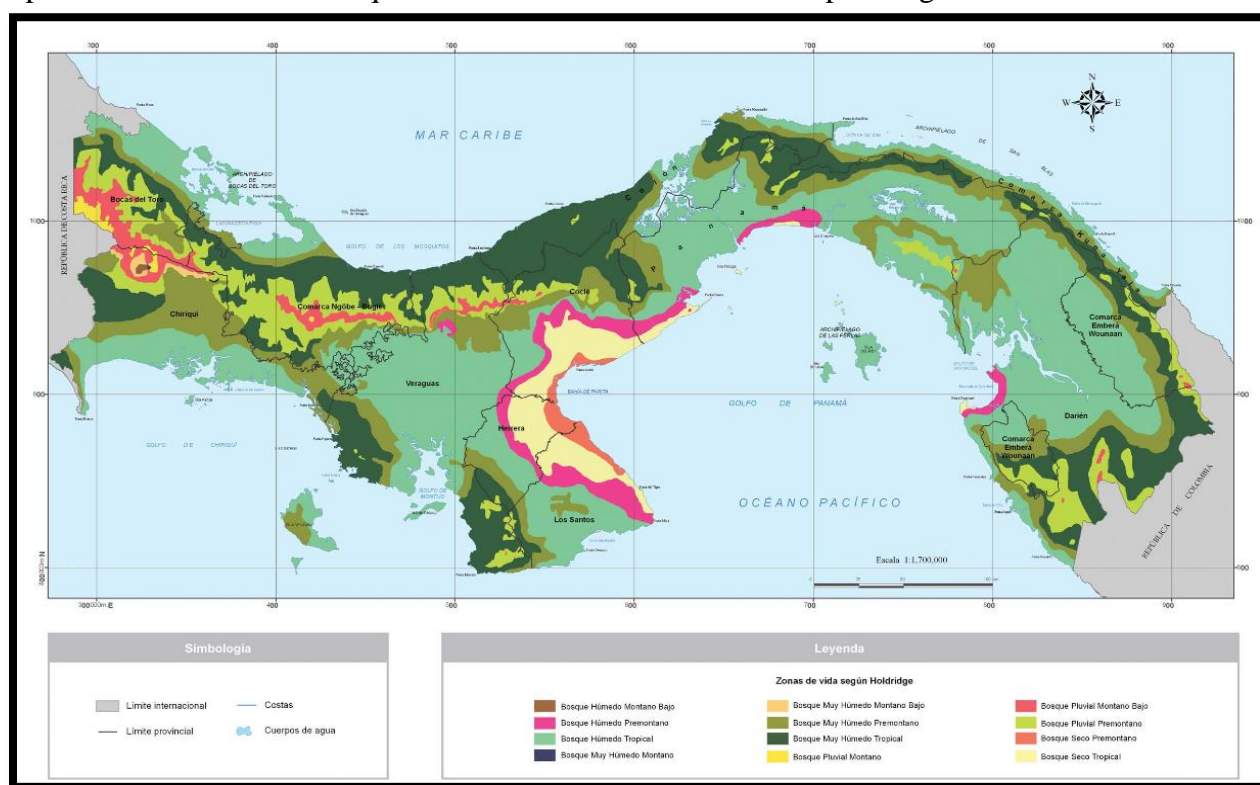
De acuerdo con el mapa de zona de vida de Panamá elaborado por el Doctor Holdridge, el proyecto se encuentra bajo la influencia de la Zona de vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T),



caracterizada por que en ella incide una precipitación anual varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual de 26°C.

El bosque húmedo Tropical generalmente se comporta como bio-clima de tierras bajas, raramente alcanza altitud superior a los 400 msnm, excepción de la cordillera del Tabasará donde se encuentra una transición fría a los 600 metros de elevación, cima del cerro Canajagua en la provincia de los Santos y otros pocos sitios.

Como consecuencia de las distintas actividades antropogénicas desarrolladas en la zona del arco central de la República de Panamá. La vegetación predominante en el área de influencia del proyecto “**Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural**”, es característica de pastizales *Brachiaria* humícola para alimentación de ganado difundida en el 95 por ciento (%) del área del futuro proyecto y una representación de árboles menor que (>) un árbol por hectárea, el otro 5% lo representan las cercas vivas que dividen las fincas en divisiones para la ganadería.



**Figura N°14.** Mapa de Zonas de Vida, Según Holdridge

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media



anual. Para Panamá, básicamente se han estipulado dos (2) zonas climáticas: la zona A y la zona C.

Según Koppen, la clasificación correspondiente al área donde se encuentra el proyecto es la Zona A clasificación Awi, un clima Tropical de Sabana lluvia anual mayores a 1000 mm, varios meses con lluvia menores a 60 mm, temperatura media del mes más fresco es de 18°C. (ETESA, 2019)

En el área donde se desarrollará el proyecto se registraron especies de plantas, de las cuales treinta y ocho (38) pertenecen a 23 familias de la clase Magnoliopsida (dicotiledóneas) y cuatro (4) pertenece a tres (3) familia de la clase Liliopsida. (Tabla N°14).

**Tabla N°14.** Especies de flora reportadas en el área del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Hábito
<b>Clase Magnoliopsida (23)</b>		
<b>Familia Lauraceae</b>		
Nectandra lineata	Sigua	Árbol
<b>Familia Melastomataceae</b>		
Miconia Argentea	Canillo	Arbusto
Miconia Albicans	Canillo	Arbusto
<b>Familia Fabaceae</b>		
Acacia melanoceras	Cachito	Arbusto
Swartzia Simplex	Limoncillo	Arbusto
Cassia Moschata	Caña fistula	Árbol
Andira inermis	Harino	Árbol
Calliandra sp.	Calliandra	Arbusto
Enterolobium Cyclocarpum	Corotú	Árbol
<b>Familia Combretaceae</b>		
Terminalia Oblonga	Guayabo de Montaña	Árbol
<b>Familia Burseraceae</b>		
Bursera Simaruba	Almacigo	Árbol
<b>Familia Malpighiaceae</b>		
Byrsonima Crassifolia	Nance	Árbol
<b>Familia Urticaceae</b>		
Cecropia Peltata	Guarumo	Árbol
<b>Familia Dilleniaceae</b>		
Curatella Americana	Chumico	Arbusto
<b>Familia Rubiaceae</b>		
Genipa Americana	Jagua	Árbol
Randia Panamensis	Mostrenco	Arbusto
Calycophyllum Candidissimun	Alazano	Arbusto
<b>Familia Annonaceae</b>		
Xylopia Aromática	Malagueto Hembra	Árbol
Xylopia frutescens	Malagueto Macho	Árbol

<b>Familia</b> Boraginaceae		
<i>Cordia Alliodora</i>	Laurel	Árbol
<b>Familia</b> Moraceae		
<i>Ficus insípida</i>	Higo	Árbol
<b>Familia</b> Sapotaceae		
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	Árbol
<b>Familia</b> Apocynaceae		
<i>Thevetia ahouai</i>	Huevo de gato	Árbol
<b>Familia</b> Meliaceae		
<i>Carapa guianensis</i>	Bateo	Árbol
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	Árbol
<b>Familia</b> Nyctaginaceae		
<i>Guapira standleyana</i>	Mala sombra	Árbol
<b>Familia</b> Solanaceae		
<i>Solano quitoenses</i>	Mala sombra	Arbusto
<b>Familia</b> Clusiaceae		
<i>Vismia Macrophylla</i>	Achiotillo	Arbusto
<b>Familia</b> Euphorbiaceae		
<i>Hura Crepitans</i>	Tronador	Árbol
<b>Familia</b> Araliaceae		
<i>Dendropanax arbóreus</i>	Palomo	Árbol
<b>Familia</b> Myrtaceae		
<i>Eugenia</i> sp 1	Eugenia	Arbusto
<i>Eugenia</i> sp 2	Eugenia	Arbusto
<i>Psidium</i> sp	Guayaba sabanera	Arbusto
<b>Familia</b> Malvaceae		
<i>Guazuma Ulmifolia</i>	Guasimo	Árbol
<i>Sterculia Apetala</i>	Panamá	Árbol
<b>Familia</b> Anacardiaceae		
<i>Anacardium Excelsum</i>	Espavé	Árbol
<i>Anacardium Occidentale</i>	Marañón	Frutal
<i>Manguifera Indica</i>	Mango	Frutal
<b>Clase Liliopsida (3)</b>		
<b>Familia</b> Arecaceae		
<i>Acrocomia Acelata</i>	Palma de corozo	Planta
<b>Familia</b> Cyperaceae		
<i>Cyperus Rotundus</i>	Coquillo	Planta
<b>Familia</b> Poaceae		
<i>Brachiaria decumbens</i>	Decumbens	Planta
<i>Ischaemun indicum</i>	Ratana	Planta

**Fuente:** Inventario de flora y fauna de este EsIA. diciembre 2020.

Las familias con mayor número de especies registradas fue fabaceae con cinco especies y anacardiaceae, Rubiaceae, Myrtaceae todas con tres especies cada una.

Dentro del área donde se ubica un lago artificial que es alimentado por una quebrada dentro del terreno que no se intervendrá la flora la misma quedará intacta y todo el bosque de galería remanente que permanece en la finca de igual forma en la zona del alineamiento de donde se extraerá el agua tampoco se va a intervenir la vegetación solo se limpiara la vegetación baja para enterrar la tubería.

### **7.1.1 Caracterización vegetal, Inventario Forestal**

El trabajo de campo consistió en un inventario de la vegetación existente en la plantación de árboles de caoba, que pudiera verse afectada por la construcción y operación de la obra. Para el levantamiento de la información dasométrica se utilizaron los siguientes equipos e instrumentos: cinta diamétrica, clinómetro, GPS, cinta topográfica, cámara digital. Se determinaron las variables dasométrica DAP (diámetro a la altura del pecho -1.30 metros) y altura comercial, a partir de las cuales se determinó el área basal y volumen total en pie.

El inventario se realizó tomando como referencias todas aquellas especies arbóreas que presentarán un diámetro a la altura de pecho igual o superior a los 20 cm de diámetro.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la formula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

$$V = \frac{\pi \times dap^2 \times H \times fm}{4}$$

En donde:

V= Volumen en m<sup>3</sup>

dap= Diámetro en metros

H= Altura comercial en metros

fm= factor de Forma (0,7)

**Cobertura Vegetal.** La vegetación del área está representada por una cobertura de rastrojo, gramíneas y cercas vivas que delimitan los potreros.

La vegetación baja está formada principalmente por algunos árboles jagua, chumico y guarumo, nance, higo, Malagueto, ya que la finca es utilizada como potrero para el pastoreo de ganado de manera extensiva.

**Inventario Forestal.** Se realizó un inventario forestal de todos los árboles con un DAP mayor a 20 cm de diámetro dentro del área del proyecto, a estos árboles se le calculó el volumen de madera.

El inventario forestal presenta 22 árboles con un DAP>20 cm con características forestales, los cuales contienen un volumen total de madera de 3.33 m<sup>3</sup> (Tabla N°15).

**Tabla N°15. Inventario forestal del área del proyecto.**

N° de Árboles	Nombre Común	Tipo	Diámetro (M)		Altura Comercial	Volumen
1	Guayabo de montaña	A	0.22	0.68	4	0.103030303
2	Guayabo de montaña	A	0.26	0.81	5	0.182737299
3	Guayabo de montaña	A	0.35	1.1	3.5	0.235906863
4	Guayabo de montaña	A	0.31	0.97	3	0.157235963
5	Guayabo de montaña	A	0.29	0.9	4.5	0.203041444
6	Nance	A	0.19	0.6	1	0.020053476
7	Nance	A	0.26	0.83	0.7	0.026862188
8	Nance	A	0.32	1	1	0.0557041
9	Nance	A	0.23	0.73	1.5	0.044527072
10	Nance	A	0.35	1.11	1.5	0.102949532
11	Sigua	A	0.38	1.2	1.3	0.104278075
12	Jagua	A	0.19	0.6	1.3	0.026069519
13	Jagua	A	0.24	0.76	2	0.064349376
14	Eugenia	A	0.27	0.85	2.5	0.10061553
15	Malagueto	A	0.22	0.69	2.8	0.074258021
16	Malagueto	A	0.23	0.71	4	0.112321747
17	Malagueto	A	0.21	0.66	5	0.121323529
18	Higo	A	0.80	2.5	2	0.696301248
19	mango	A	0.51	1.6	2	0.285204991

**Fuente:** Inventario forestal de este EsIA. Diciembre 2021.

De acuerdo con la Resolución No. AG-0066-2007 de 8 de febrero de 2007, por la cual se reclasifica las maderas comerciales y potencialmente comerciales y se emite una lista de especies de acuerdo con su valor comercial; en base a esta norma este inventario forestal el nance, corotú, caña fistula, eugenia, mango, panamá, sigua, tronador, como incluida dentro de las especies maderables comerciales y potencialmente comerciales clasificadas de menor valor comercial y las especies cedro, laurel y bateo incluida dentro de las especies maderables comerciales y potencialmente comerciales clasificadas de alto valor comercial.

## 7.2 Características de la Fauna

En el área de estudio se registraron 72 especies de fauna distribuidas. Se hicieron búsquedas diurnas y nocturnas para la observación general de la fauna en los tres tipos de hábitats, siendo estos el bosque de galería (BOG) o ripario, en bordes de río y quebradas que presenta una estructura y composición florística más compleja y variada en el área de estudio. El hábitat de gramíneas (GRA) está formado principalmente por pastizales con arbustos y árboles dispersos y el hábitat acuático (ACU) representado por los cauces del río y quebradas.

Como técnicas especiales se hizo captura de fauna por medio de 40 trampas Tomahawk y Sherman de tres tamaños (mamíferos no voladores) y redes de niebla (quirópteros), que fueron empleados en BOG. En el ACU se aplicó la captura de peces con atarraya y observación de aves asociadas estrictamente a medios acuáticos.

en cinco especies de peces, dos anfibios, siete reptiles, 48 aves y 10 mamíferos (Tabla N°16). Estas especies están distribuidas respectivamente en tres familias de peces, dos de anfibios, siete de reptiles, 27 de aves y ocho familias de mamíferos.

**Tabla N°16.** Especies de fauna registradas en el área de estudio.

Familia y Especie	Nombre Común	Hábitats		
		GRA	BOG	ACU
<b>Peces (4)</b>				
<b>Familia Characidae</b>				
<i>Astyanax ruberrimus</i>	sardinita	-	-	x
<i>Hemibrycon dariensis</i>	sardinita	-	-	x
<b>Familia Poeciliidae</b>				
<i>Poecilia gilli</i>	chompipe	-	-	x
<b>Familia Cichlidae</b>				

Familia y Especie	Nombre Común	Hábitats		
		GRA	BOG	ACU
<i>Andinocara coeruleopuntatus</i>	chogorro	-	-	x
<i>Talamancaheros sieboldii</i>	choveca negra	-	-	x
Cantidad de especies de peces por hábitat		0	0	5
<b>Anfibios (2)</b>				
<b>Familia Bufonidae</b>				
<i>Rinella horribilis</i>	sapo común	x	x	-
<b>Familia Hylidae</b>				
<i>Smilisca sila</i>	rana arborícola	-	x	-
Cantidad de especies de anfibios por hábitat		1	2	0
<b>Reptiles (7)</b>				
<b>Familia Kinosternidae</b>				
<i>Kinosternon scorpiodes</i>	tortuga escorpión	-	-	x
<b>Familia Gekkonidae</b>				
<i>Thecadactylus rapidicauda</i>	limpiacasa de monte	-	x	-
<b>Familia Teiidae</b>				
<i>Holcosus leptophrys</i>	borriguero	-	x	-
<b>Familia Polychrotidae</b>				
<i>Norops auratus</i>	lagartija sabanera	x	-	-
<b>Familia Iguanidae</b>				
<i>Iguana iguana</i>	iguana verde	-	x	-
<b>Familia Corytophanidae</b>				
<i>Basiliscus basiliscus</i>	basilisco	-	x	x
<b>Familia Colubridae</b>				
<i>Oxybelis aeneus</i>	bejuquilla parda	-	x	-
Cantidad de especies de reptiles por hábitat		1	5	2
<b>Aves (48)</b>				
<b>Familia Tinamidae</b>				
<i>Cryptorellus soui</i>	tinamú chica	-	x	-
<b>Familia Ardeidae</b>				
<i>Ardea ibis</i>	garcita bueyera	x	-	-
<i>Butorides striatus</i>	garza dorsiverde	-	-	x
<b>Familia Phalacrocoracidae</b>				
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	cormorán oliváceo	-	-	x
<b>Familia Cathartidae</b>				
<i>Cathartes aura</i>	gallinazo cabecirrojo	x	x	-
<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo negro	x	x	-
<b>Familia Accipitridae</b>				
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavilán caminero	x	x	-
<b>Familia Falconidae</b>				
<i>Milvago chimachima</i>	caracara cabeciamarilla	x	x	

Familia y Especie	Nombre Común	Hábitats		
		GRA	BOG	ACU
<b>Familia Cracidae</b>				
<i>Ortalis cinereiceps</i>	chachalaca cabecigris	-	X	-
<b>Familia Charadriidae</b>				
<i>Vanellus chilensis</i>	tero sureño	X	-	-
<b>Familia Scolopacidae</b>				
<i>Actitis macularia</i>	playero coleador	-	-	X
<b>Familia Columbidae</b>				
<i>Patagioenas cayennensis</i>	paloma colorada	-	X	-
<i>Columbina talpacoti</i>	tortolita rojiza	X	-	-
<i>Columbina minuta</i>	tortolita menuda	X	-	-
<i>Leptotyla verreauxi</i>	paloma rabiblanca	-	X	-
<b>Familia Psittacidae</b>				
<i>Eupsittula pertinax</i>	perico carisucio	X	X	-
<i>Brotogeris jugularis</i>	perico gargantinaranja	-	X	-
<b>Familia Cuculidae</b>				
<i>Piaya cayana</i>	cuco ardilla	-	X	-
<i>Crotophaga ani</i>	garrapatero piquiliso	X	X	-
<b>Familia Caprimulgidae</b>				
<i>Chordeiles minor</i>	añapero común	X	X	-
<i>Nyctidromus albicollis</i>	tapacamino común	-	X	-
<b>Familia Trochilidae</b>				
<i>Chlorostilbon assimilis</i>	esmeralda jardinera	-	X	-
<b>Familia Alcedinidae</b>				
<i>Chloroceryle amazona</i>	martín pescador amazónico	-	-	X
<i>Chloroceryle americana</i>	martín pescador verde	-	-	X
<b>Familia Picidae</b>				
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	carpintero coronirrojo	X	X	-
<b>Familia Tyrannidae</b>				
<i>Camptostoma obsoletum</i>	tiranolete sureño	-	X	-
<i>Elaenia chiriquensis</i>	elaenia menor	X	X	-
<i>Elaenia flavogaster</i>	elenia penachuda	-	X	-
<i>Megarhynchus pitangua</i>	mosquero picudo	-	X	-
<i>Pitangus sulfuratus</i>	bienteveo grande	-	X	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	X	X	-
<b>Familia Pipridae</b>				
<i>Chiroxiphia lanceolata</i>	saltarín coludo	-	X	-
<b>Familia Troglodytidae</b>				
<i>Troglodytes aedon</i>	soterrey común	-	X	-
<i>Thryothorus modestus</i>	soterrey modesto	-	X	-
<b>Familia Turdidae</b>				
<i>Turdus grayi</i>	mirlo pardo	X	X	-
<b>Familia Silviidae</b>				



Familia y Especie	Nombre Común	Hábitats		
		GRA	BOG	ACU
<i>Poliptycha plumbea</i>	perlita tropical	-	x	-
<b>Familia Vireonidae</b>				
<i>Hylophilus flavipes</i>	verdillo matorralero	-	x	-
<b>Familia Parulidae</b>				
<i>Leiostyris peregrina</i>	reinita verdilla	-	x	-
<i>Setophaga petechia</i>	reinita amarilla	x	x	-
<b>Familia Thraupidae</b>				
<i>Thraupis episcopus</i>	tangara azuleja	x	x	-
<i>Rhampocelus costaricensis</i>	Tangara lomiescarlata	-	x	-
<i>Cyanerpes cyanus</i>	mielero patirrojo	-	x	-
<i>Tiaris olivacea</i>	semillerito cariamarillo	x	-	-
<i>Volatinia jacarina</i>	semillerito negriazulado	x	-	-
<b>Familia Fringillidae</b>				
<i>Euphonia luteicapilla</i>	euphonia coroniamarilla	x	x	-
<b>Familia Emberezidae</b>				
<i>Arremonops conirostris</i>	gorrión negrilistado	-	x	-
<b>Familia Icteridae</b>				
<i>Cassidix mexicanus</i>	negro colilargo	x	x	-
<i>Sturnella magna</i>	pastorero oriental	x	-	-
Cantidad de especies de aves por hábitat		22	36	5
<b>Mamíferos (10)</b>				
<b>Familia Didelphidae</b>				
<i>Didelphys marsupialis</i>	zorra común	-	x	-
<b>Familia Dasypodidae</b>				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	armadillo común	-	x	-
<b>Familia Vespertilionidae</b>				
<i>Myotis nigricans</i>	murciélago negro	-	x	-
<b>Familia Phyllostomidae</b>				
<i>Carollia castanea</i>	murciélago colicorto castaño	-	x	-
<i>Artibeus jamaicensis</i>	murciélago frutero jamaquino	-	x	-
<i>Dermanura phaeotis</i>	murciélago frutero enano	-	x	-
<b>Familia Canidae</b>				
<i>Canis latrans</i> <sup>(E)</sup>	coyote	x	x	-
<b>Familia Sciuridae</b>				
<i>Sciurus variegatoides</i>	ardilla variegada	-	x	-
<b>Familia Cricetidae</b>				
<i>Zygodontomys brevicauda</i>	rata cañera colicorta	x	x	-
<b>Familia Leporidae</b>				
<i>Sylvilagus gabbi</i>	conejo muleto	x	x	-
Cantidad de especies de mamíferos por hábitat		3	10	0

Familia y Especie	Nombre Común	Hábitats		
		GRA	BOG	ACU
Cantidad de especies de fauna por hábitat		29	53	12

**Acrónimos:** GRA, gramínea; BOG, bosque de galería; ACU, acuático.

**Fuente:** Datos de campo del inventario de fauna de este EsIA y (E) por entrevista a personas locales.

En la Tabla N°16, también se presenta la riqueza taxonómica en cada tipo de hábitat, donde se observa que el hábitat con mayor riqueza de especies de fauna fue BOG con 53 especies, distribuidas en dos especies de anfibio, cinco de reptiles, 36 de aves y 10 especies de mamíferos. En GRA se presentan 29 especies en total, distribuidos en un anfibio, un reptil, 22 especies de aves y tres mamíferos. El hábitat ACU presentó la menor riqueza de especies con 12, estando distribuidas en cinco especies de peces, dos reptiles y cinco aves.

La fauna observada en BOG y GRA es común de áreas alteradas bajo uso agropecuario, aun siendo así, una mayor riqueza de especies en BOG con respecto a GRA, casi el doble, se debe a que en la primera existe una mayor cobertura vegetal de árboles y arbustos, que significa una mejor fuente de recursos y refugio para estas especies (Pérez et al, 2006).

De las especies observadas en ACU, se puede indicar que las especies de peces son típicas de estos sistemas acuáticos (Vega et al, 2006) y la fauna terrestre asociada a medio acuático, como algunos reptiles y aves, obtienen su alimento basado en invertebrados acuáticos y peces casi exclusivamente en este hábitat (Ridgely & Gwynne, 1993).

### 7.2.1. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extensión.

Se registraron tres especies que son consideradas como elementos especiales para la conservación de la fauna silvestre (Tabla N°17), estas están protegidas por las leyes nacionales que protegen la flora y fauna silvestre (MiAMBIENTE, 2016) en la categoría de vulnerable (VU) y también se encuentran en las listas de las especies atendidas por CITES en su apéndice II (CITES, 2019). Ninguna de las especies se encuentra en la Lista Roja de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2020) por estar consideradas como de menor preocupación de extinción (LC).

**Tabla N°17.** Especies de fauna protegidas, amenazadas, endémicas y exóticas.

Especies	MIAMB	UICN	CITES	Endémica	Exótica
<i>Talamancaheros sieboldii</i>	-	-	-	x	-
<i>Chlorostilbon assimilis</i>	VU	LC	II	-	-
<i>Eupsittula pertinax</i>	VU	LC	II	-	-
<i>Brotogeris jugularis</i>	VU	LC	II	-	-

**Acrónimos:** MIAMB Ministerio de Ambiente; VU, vulnerable; UICN Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; LC preocupación menor; CITES Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre: apéndices I, II y III.

**Fuente:** Datos de campo del inventario de fauna de este EsIA. UICN (2020), CITES (2019), MIAMBIENTE (2016).

El pez cíclido *Talamancaheros sieboldii* es una especie endémica del Pacífico occidental de Panamá (Rican et al, 2016), y es muy común en el área de su distribución. No se observaron especies de fauna exótica en el área de estudio como efecto de introducción antropogénica.

### 7.3. Ecosistemas Frágiles.

Aunque los ecosistemas del área de estudio por su estado de alteración no pueden ser considerados como frágiles, los mismos son los hábitats de cuatro especies de fauna silvestre importantes para la conservación de la diversidad biológica de Panamá (Tabla N°18). Cualquier actividad que se desarrolle en esta área debe tomar en cuenta la fragilidad de estas especies que están establecidos en estos ecosistemas.

Cualquier actividad que signifique aumentar en extensión o complejidad estructural de la cobertura arbórea del área de estudio, como son los sistemas agroforestales, significaría proveer o mejorar los servicios ambientales, entre los que se encuentra la conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados o degradados (Beer et al, 2003).

#### 7.3.1. Representatividad de Ecosistemas.

El área del proyecto no presenta hábitats o ecosistemas terrestres únicos o de importancia para la conservación de la flora y fauna silvestre ni rasgos naturales significativos.

## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El distrito de San Francisco es una de las divisiones que conforma la provincia de Veraguas, situado en la República de Panamá. Al pasar de los años San Francisco de la Montaña se ha convertido en una pujante comunidad que no ha dejado atrás sus tradiciones y su fervor religioso. Es el punto de partida para llegar a las bellezas que nos ofrecen las montañas de la provincia de Veraguas.

Durante la colonización era el punto de acceso a las minas de la región y de esta época data la Iglesia de San Francisco, declarada Patrimonio Histórico. Es de estilo barroco y presenta un fuerte contraste entre su sencillez exterior, el lujo y laboriosidad de su interior. Además de la iglesia, San Francisco posee otros atractivos turísticos ya que se encuentra rodeado de caudalosos ríos y terrenos montañosos. Su clima y su cercanía con Santiago lo hace un lugar muy atractivo para vacacionar.

### **Historia**

San Francisco de Veraguas, mejor conocido como San Francisco de la Montaña fue fundada en 1621, por los miembros de la orden de Santo Domingo, Fray Pedro Gaspar Rodríguez y Valderas. Los habitantes de esta comunidad fueron en su mayoría originarios que durante el siglo XVII vivían en chozas de paja agrupadas alrededor de un pequeño y rústico templo. La comunidad en general era pequeña, para el año de 1691 contaba con sólo 50 personas.

Está conformado por seis corregimientos: Superficie total de 436.5 km<sup>2</sup>, según Censo de 2010, con una población de 9,881 habitantes y una densidad de 0.02 hab/km<sup>2</sup>. Según estimación de estimación y proyección de la población de la provincia de Veraguas por distrito al 2020, San Francisco se estima que es de 10,565 habitantes.

- San Francisco
- Corral Falso
- Los Hatillos
- Remance
- San Juan
- San José

## **Geografía**

Con una superficie total de 436 km<sup>2</sup>, San Francisco se encuentra en el centro de la provincia de Veraguas, en un pequeño valle en el que convergen entre los ríos Gatún, Santa María y La Honda, que nacen en la Cordillera Central, a solo 16 km al norte de ciudad de Santiago.

Para cualquier visitante, es un poblado de gente principalmente dedicada a los trabajos del campo, con hermosos balnearios, una brisa deliciosa que baja de las montañas y una iglesia antigua en la que reposan cientos de piezas talladas a mano en las maderas más preciosas de la región y alojadas en uno de los altares barrocos más antiguos del continente, algunos pintados exquisitamente, otros forrados en láminas de oro. San Francisco de la Montaña no es un sitio cualquiera. Lugar hermoso de noches perfectas donde la sabana se besa con la cordillera, en sus calles se siente todo el misticismo que emana de su más precioso tesoro, patrimonio de la cultura panameña y, podría agregar, del mundo.

A diecisiete kilómetros de Santiago se encuentra uno de los principales atractivos culturales del distrito es la iglesia de San Francisco de la montaña, también conocida como Parroquia San Francisco de Asís. Se estima que la iglesia San Francisco de Asís, fue edificada en el año 1727, según el Padre Fernández de Palomera Vidal.

Su arquitectura de tipo barroco, y mezcla el arte hispánico, porque sus imágenes tienen rasgos autóctonos. “Es como si el arte hispánico se hubiera vestido de indio en la iglesia San Francisco de la Montaña”, según el arquitecto Samuel Gutiérrez.

Con la finalidad de preservar toda la majestuosidad que encierra este templo, fue declarado Monumento Nacional en el año de 1937.

El Salto de San Francisco: ubicado cerca de la Iglesia San Francisco de la Montaña y en las faldas del cerro de este San Francisco. Tiene a sus alrededores paisajes envidiables, chorros que caen a una olla de aguas mansas que siguen hasta llegar a un río lleno de piedras.

En los alrededores se disfruta de mucha vegetación y árboles frutales que acompañan el río en su paso. El Salto forma parte de la “Quebrada Honda”, y generalmente la gente disfruta de sus aguas refrescantes en verano pues en invierno tiene demasiada fuerza y pueden ocurrir accidentes.

Chorro del Espíritu Santo: Es un conjunto de hermosas cascadas de frescas aguas rodeadas de vegetación y rocas donde puedes sentarte, relajarte y disfruta del paisaje. Es el mismo afluente que alimenta el salto.

Cerro San Francisco: Es el punto más alto y el tercero más conocido después de la iglesia y el salto. Con su emblemática cruz en su cima brindará una espectacular vista panorámica del pueblo y las comunidades cercanas a él.

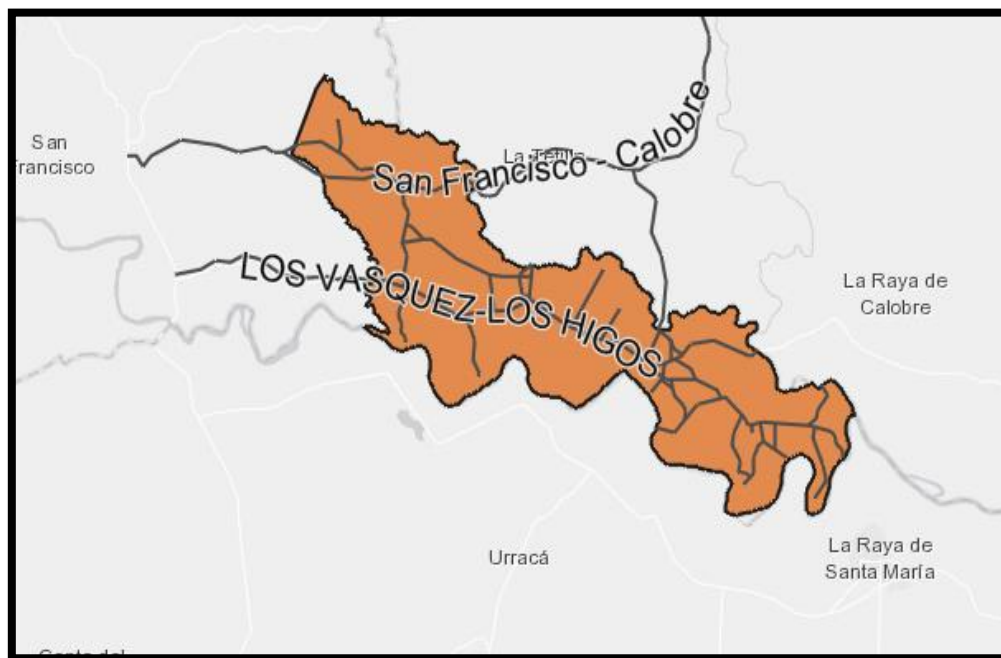
Cuenta con un moderno centro de salud que brinda atención a locales y habitantes de las comunidades cercanas, la Escuela Pedro Arrocha Graell que cuenta educación primaria, pre media y media con el bachiller en ciencias cómo principal oferta académica, el Banco Nacional y varios minisúper.

**Tabla N°18.** *Superficie, población y densidad de población en la República, según Provincia, Distrito y Corregimiento: Censos de 1990 a 2010.*

Distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad (habitantes por m <sup>2</sup> )		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Provincia de Veraguas	10,587.5	198,495	209,076	226,991	18.7	19.7	21.4
Distrito de San Francisco	436.5	9,342	9,899	9,881	21.4	22.7	22.6
Corregimiento de San Francisco cabecera	73.1	1,851	2,221	2,283	25.3	30.4	31.2
Correg. Corral Falso	38.0	416	401	469	10.9	10.6	12.3

**Fuente:** *Contraloría General de la República, censo 2010.*

Corral Falso es un corregimiento del distrito de San Francisco en la provincia de Veraguas, República de Panamá. La localidad tiene 469 habitantes (2010). El corregimiento de Corral Falso cuenta con carreteras de asfalto y en su gran mayoría de tierra, en este corregimiento no hay mucho avance con respecto a las calles ya que en algunos casos para pasar de una comunidad a otra hay que pasar por ríos los cuales no cuentan con puentes, en las comunidades de Los Higos, Los Pugas y El Tití cuentan con luz eléctrica, agua de turbina y calles de piedra.



**Figura N°15.** Imagen del corregimiento donde se encuentra el área de influencia Indirecta de proyecto.

### **8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes**

El Proyecto **“Siembra y cultivo de frutales Z natural”**, Ubicado en la comunidad Los Pugas, corregimiento de Corral Falso, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas. Que será presentado al Ministerio de Ambiente, por el Promotor: Vicente Puga. La población está dedicada principalmente a la actividad residencial, ganadería y agricultura de subsistencia, considerado un sector rural, siendo el poblado de Los Pugas, El Titi y Los Higos como áreas de influencia más cercanos.



**Figura N°16 y N°17.** Imagen del área de influencia Indirecta de proyecto.



**Figura N°18 y N°19.** Imagen del área de influencia Indirecta de proyecto (Los Higos). **Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.



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

La percepción de la comunidad vecina al proyecto, se enmarcan en las labores de una consulta individualizada y constituye uno de los elementos destacados del informe de percepción ciudadana, como herramienta para plasmar el sentimiento de la población en relación con el proyecto.

El Plan de Participación Ciudadana consistió en una consulta en las comunidades de **Los Pugas, El Titi y Los Higos** como áreas de influencia más cercanos, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas, donde el **Promotor: Vicente Puga.**, prevé desarrollar el Proyecto **“Siembra y cultivo de frutales Z natural”**. Aplicándose una encuesta para conocer la opinión con respecto al proyecto, lo cual nos proporciona la información directa de sus inquietudes como ciudadano y que se les tome en cuenta y participen en las decisiones que esta genere.

Posterior a esta recolección inicial de información se procedió a laborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes.

Para aclarar la percepción del proyecto, se sugiere brindar información técnica adecuada a la realidad de la población, con la finalidad que dicha información sea acogida con mayor entendimiento.

#### **Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo N° 123.**

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto. El Decreto 123 De 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”.

**Artículo 30.”** Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.

c. Técnicas de difusión de información empleados.

d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.

e. Aportes de los actores claves.

f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.”

- a. **Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).**

En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información. Para tal fin se entrevistó se entrevistó a autoridades locales entre ellas: **Se entrevistó a autoridades locales entre ellas: H.R de corregimiento Corral Falso.**

- b. **Técnicas de Participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados y análisis.**

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. En este caso se aplicó una encuesta dirigida a recopilar los aspectos que se desean conocer y a la vez permitan al encuestado expresar su opinión.

- c. **Técnicas de difusión empleados**

El plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La

coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano.

El control consistió en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana objetiva, la cual garantiza un alto grado de consulta y sobre todo garantizando a la población el respeto a los resultados de dicha consulta.

Mediante esta recopilación, procesamiento y análisis de la información recabada se pudo conocer: la información general sobre la situación socioeconómica del área, la percepción de la comunidad sobre el proyecto y sus posibles impactos positivos y/o negativos.

**d. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.**

Se informo a la comunidad la intención del **Promotor Vicente Puga**, prevé desarrollar el proyecto **Siembra y cultivo de frutales Z natural**. Aplicándose una encuesta y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida.

**e. Aportes de los actores claves.**

Cabe señalar que la opinión los residentes y actores claves, consideran importantes temas como:

- Embalse en verano de Quebrada La marcela
- Afectación por deforestación a la Quebrada La Marcela y Ciénaga.
- Afectación de cauce del rio Santa María.
- El proyecto tendrá un impacto social y económico en la comunidad.
- Generación de empleos
- Que la empresa considere la mano de obra de las comunidades vecinas.

**f. Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.**

Posterior a esta recolección inicial de información se procede a elaborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en

el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes. Para aclarar la percepción del proyecto, se sugiere brindar información técnica adecuada a la realidad de la población, con la finalidad que dicha información sea acogida con mayor entendimiento.

### **Compendio, Sistematización y Análisis de los Resultados.**

El resultado de la encuesta permite tener una perspectiva sobre el proyecto, donde resalta algunos detalles como suministro de información adecuada a la comunidad evitando el sesgo de la información correcta.

### **Perfil de Encuestado**

El perfil del encuestado se establece a partir de las características demográficas de la población. A tal efecto, se utilizan como criterios: la edad, el sexo, la comunidad, años de residir en la comunidad, y el grado de conocimiento sobre el Proyecto **“Siembra y cultivo de frutales Z natural”**.

### **Lugar de Origen**

El proceso de recabar la percepción sobre el proyecto se concentró en el sector más cercano al proyecto (área de influencia indirecta), las comunidades de **Los Pugas, El Titi y Los Higos**, corregimiento de **Corral Falso**.

### **Resultados de la percepción ciudadana, según encuestados:**

La encuesta fue aplicada el día 13 de diciembre de 2020, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al azar de 25 personas. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

El siguiente cuadro refleja el nombre de cada encuestado y su procedencia dentro del área de interés.

**Tabla N°19. Listado de entrevistados según lugar poblado.**

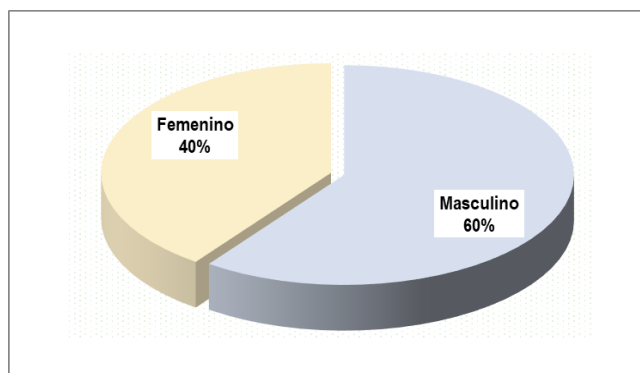
No	Nombre	Distrito	Corregimiento	Poblado	Cédula
1	Melquiades Guevara	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	9-205-349
2	Norberto De La Guardia	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	8-263-389
3	Donnis Guevara	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	9-187-853
4	Malina Guevara	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	9-166-438
5	Leticia Batista	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	-
6	Arquímedes Guerra	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	9-700-1827
7	Abad N. Guevara	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	-
8	Nelson Guevara	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	9-218-891
9	Gilma de Guevara	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	7-71-881
10	Zael Fuentes	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	-
11	Elizabeth Salinas	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	4-774-868
12	Edilsa Pérez	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	9-99-2657
13	Luzmila De León	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	9-179-141
14	Leidy Guevara	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	9-715-2391
15	Benicio González	San Francisco	Corral Falso	Los Pugas	9-719-610
16	Pablo Núñez	San Francisco	Corral Falso	El Titi	-
17	Cecilio Rodríguez	San Francisco	Corral Falso	El Titi	9-160-152
18	Manuel Castro Puga	San Francisco	Corral Falso	El Titi	9-107-1294
19	Porfirio Castro Castro	San Francisco	Corral Falso	El Titi	9-148-772
20	Aníbal Fuentes	San Francisco	Corral Falso	El Titi	9-124-2272
21	María Castro	San Francisco	Corral Falso	El Titi	9-734-764
22	Fidel Guevara	San Francisco	Corral Falso	Los Pugas	9-91-998
23	Alejandro Guevara	San Francisco	Corral Falso	Los Pugas	9-217-222
24	Rafael Castro	San Francisco	Corral Falso	El Titi	9-179-942
25	Carlos L Castro	San Francisco	Corral Falso	Los Higos	9-727-776

**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.

## Género

La encuesta se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 60.0% de los encuestados son masculinos y el 40.0% son mujeres, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo se encontró mayor proporción de hombres en las viviendas encuestadas.

**Gráfico N°1.** Población encuestada según, sexo.

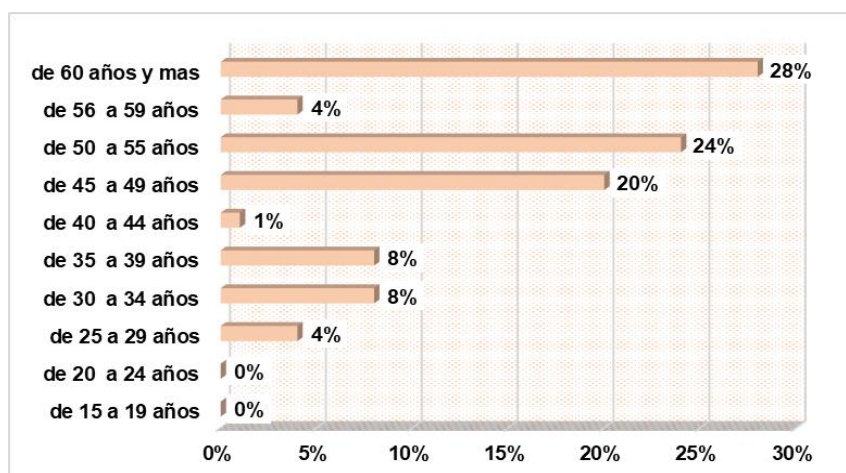


**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.

## Edad

El 0.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 0.0% está entre 20 y 24 años; 4.0% está entre 25 y 29 años; 8.0% está entre 30 y 34 años; 8.0% está entre 35 y 39 años; 4.0% está entre 40 y 44 años, 20.0% está entre 45 y 49 años; 24.0% está entre 50 y 55 años, un 4.0% está entre 56 y 59 años y un 28.0% tiene más de 60 años. Cabe señalar que los residentes vecinos al proyecto son personas de edad avanzada.

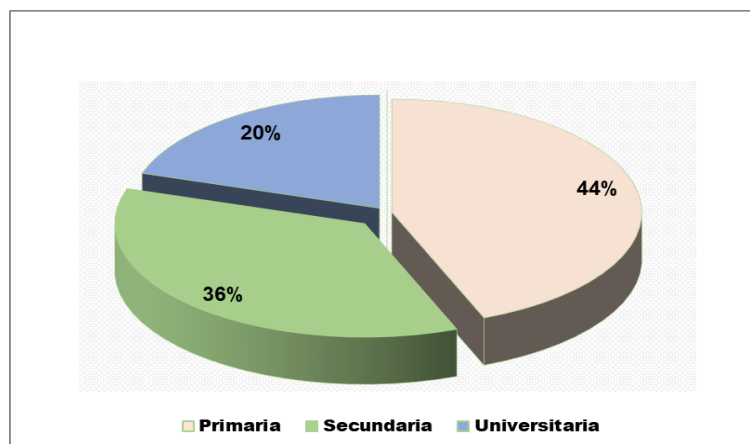
**Gráfico N°2.** Edad de los encuestados.



**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.

El 44.0% de los encuestados fue a primaria, el 36.0% asistió a la secundaria y un 20.0% fue a la universidad. En este sector se observa un nivel de escolaridad bajo.

**Gráfico N°3.** *Escolaridad de la población encuestada.*



**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.

### **Impactos generados por el proyecto en las actividades de los moradores en la comunidad o área del proyecto.**

¿En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto “**Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural**”, que prevé desarrollar el **Promotor: Vicente Puga?**, ¿y se le preguntó si este proyecto impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

En este ítem, el 88.0% contestaron que no les impactara, haciendo algunas observaciones importantes y un 12.0% manifiesta que si impactara por el tema del agua que se va a extraer del **Río Santa María**.

**Tabla N°20.** *Comentarios adicionales acerca del Proyecto.*

Tipo de comentario	Recomendación
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar embalses en la Quebrada La Marcela, ya que beneficia a muchas comunidades.</li> <li>• Según algunos moradores temen que, en la época de verano, se afecte el cauce del Río Santa María, ya que es utilizado para actividad ganadera en el área.</li> <li>• Mejor utilización de suelo.</li> </ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendrá un impacto social y económico en la comunidad.</li> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Que consideren la mano de obra de las comunidades vecinas.</li> </ul>

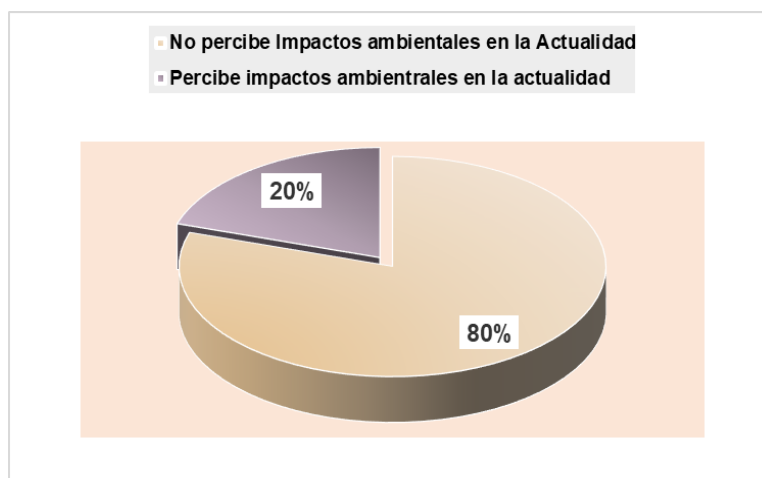
**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.

### Conocimiento de impactos ambientales en la actualidad:

¿Al consultarles si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto? Las personas encuestadas contestaron en un 80.0% que no hay impactos ambientales; mientras que un 20.0% mencionó que, si hay impactos ambientales, entre los principales impactos mencionados tenemos:

- Embalse en verano de Quebrada La Marcela
- Escases de agua en verano
- Polvo en verano
- Afectación por deforestación a la Quebrada La Marcela y Ciénaga.

**Gráfico N°4.** Ponderación al consultarle si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto.

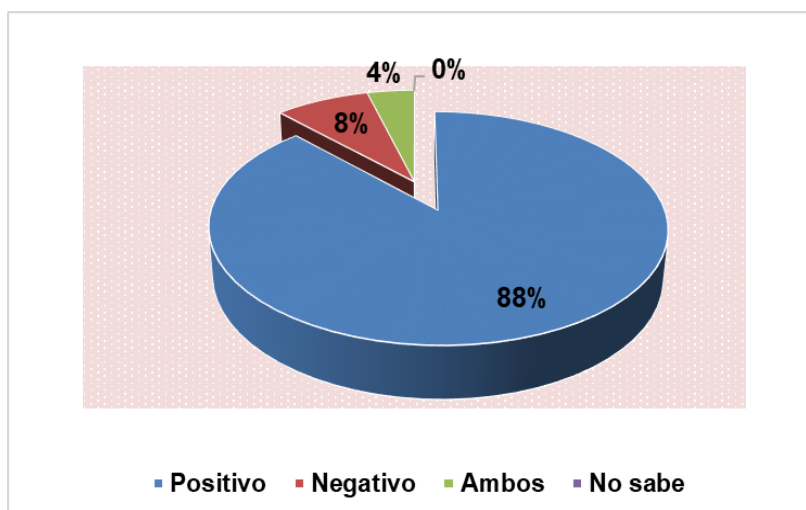


**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.

De acuerdo con su opinión respecto al Proyecto “**Siembra y cultivo de frutales Z natural**”. Cómo calificaría los efectos generado por el proyecto sobre su comunidad, propiedad o país. Se obtuvo que el 88.0% considera que este proyecto generara efectos positivos en su comunidad, un 8.0% considera negativo y un 4.0 % impactara positiva y negativamente a la comunidad



**Grafica N°5.** Ponderación del proyecto según los encuestados.



**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto, se preguntó si la realización del proyecto mencionado impactará el ambiente de la región. Al respecto, el 68.0% contestaron que no les impactará el ambiente ni la comunidad, un 12.0% considera que si afectará el ambiente y un 20.0% considera que es importante considerar el cumplimiento de las medidas ambientales para evitar afectación del ambiente.

A continuación, se presentan algunas imágenes sobre el proceso de consulta realizado en el área de influencia directa del proyecto en estudio.

## **I. Aplicación de la Encuesta:**



**Figura N°20.** Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en comunidad Los Higos, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.

**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020





**Figura N°21.** Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en comunidad Los Higos, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.

**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.



**Figura N°22.** Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en comunidad Los Pugas, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.

**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.





**Figura N°23.** Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en comunidad El Tití, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.  
**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.





**Figura N°24.** Lugares poblados donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en comunidad El Tití, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.  
**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 13 de diciembre de 2020.

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

Los vestigios y restos arqueológicos son recursos no renovables y embisten un carácter de fragilidad y unicidad muy particular; ellos hacen parte del acervo patrimonial de la Nación. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una sanción económica hacia el responsable de dichos actos y, de forma extensiva inclusive hasta el Promotor del proyecto.

En el área en donde se estarán desarrollando los trabajos, se considera como una zona previamente intervenida ya que no se evidenció la presencia de fragmentos cerámicos prehispánicos o coloniales. Igualmente, tampoco fueron registradas estructuras pertenecientes al Período Colonial Republicano ni tampoco se evidenció la presencia de estructuras modernas dentro del polígono del proyecto. No obstante, se deberán tomar las medidas pertinentes en caso de hallazgos fortuitos en los llamados sitios arqueológicos desconocidos.

#### **8.5 Descripción del paisaje**

Por paisaje se entiende, la extensión de una superficie captada por el campo visual del observador, donde se definen particularmente los elementos de tipo ambiental-natural o los creados por las actividades antrópicas, o la interacción de ambos.

El área se caracteriza por darse el desarrollo de actividades agropecuarias de baja tecnología y bajos rendimientos (agricultura convencional y ganadería extensiva principalmente). El terreno de la finca donde se pretende desarrollar el proyecto de agricultura orgánica se encuentra relativamente en desuso, recuperándose lenta y naturalmente luego de años de uso en ganadería. En su mayoría el área indirecta está dedicada a la ganadería extensiva o de pastoreo, el resto está conformado por tierras en descanso (rastros), luego de ser sometidas a actividades agrícolas básicas.

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

En el presente capítulo se procederá con la identificación, análisis, valoración y jerarquización de los distintos impactos ambientales y sociales generados por el proyecto. Con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente potencialmente afectado en base a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del año 2009, que reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998. Se ha considerado al ambiente en sus tres componentes: físico, biológico y socioeconómico-cultural.

### **Metodología**

Se describe la metodología utilizada para evaluar los impactos ambientales del proyecto:

- Relación línea base – transformaciones esperadas.

A partir de la descripción del proyecto y del análisis de la línea base, se identifican, para cada uno de los componentes del proyecto, las obras y acciones que pueden generar algún grado de alteración ambiental.

- Identificación de los impactos.

En base al análisis de las obras y acciones del proyecto, su zona de ocurrencia y las características de línea base, se elabora una descripción de los impactos ambientales y sociales negativos que pueden generarse como consecuencia de la ejecución del proyecto.

- Ponderación de los impactos ambientales.

Una vez identificados los impactos ambientales y sociales se hace una evaluación global mediante la aplicación de una matriz de ponderación que es complementada con la descripción de cada impacto e interpretación de los resultados, expresando los efectos que puedan causar cada impacto sobre el ambiente.



## **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.**

En esta sección, se procede a realizar la identificación y ponderación de cada uno de los impactos generados en la etapa de construcción y operación del proyecto: Los impactos identificados pueden ser favorables y adversos de carácter no significativo, siguiendo la metodología anteriormente descrita y siguiendo las exigencias del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Seguidamente se presentan los impactos producidos por las actividades del proyecto señalando su relación entre estos y los factores ambientales que se identifican en el entorno del proyecto.

Se describen a continuación las metodologías utilizadas:

### **○ Metodología para la identificación de impactos.**

Para identificar los impactos ambientales del proyecto, se construyó una tabla de doble entrada o Matriz de Identificación. En esta matriz se identificaron las actividades que son fundamentales para el desarrollo del proyecto y que afectan los elementos ambientales agrupados de acuerdo con los medios físico, biológico y socio económico y paisaje durante la etapa de construcción (*Tabla N°23. Matriz de Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto (Construcción)* y *Tabla N°24. Matriz de Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto (Operación)*)

### **○ Ponderación de los impactos identificados.**

Para la ponderación de los impactos identificados previamente se elaboró una matriz de ponderación de impactos para la etapa de construcción (*Tabla N°25. Matriz de ponderación de impactos-Etapa construcción del proyecto* y *Tabla N°26. Matriz de ponderación de impactos-Etapa operación del proyecto.*), la cual está conformada en sus filas por los impactos potenciales identificados previamente y en sus columnas por los criterios de valoración asignados a los mismos.

Las casillas conformadas por la interacción entre ambas variables fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo con el criterio evaluado (*Tabla N°22. Descripción de Criterios de valoración de impactos a*

*continuación*). Para determinar la significancia del impacto (importancia), se utilizó la siguiente expresión:

$$I = \pm (3I + 2Ex + Mo + Pe + RV + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$$

Donde:

CI: Carácter del Impacto Si: Sinergia.

I: intensidad del Impacto Ac: Acumulación

Ex: Extensión del Impacto Ef: Efecto

Mo: Momento del Impacto Pr: Periodicidad

Pe. Persistencia Mc: Recuperabilidad

RV: Reversibilidad

**Tabla N°21.** Descripción de Criterios de valoración de impactos a continuación.

Parámetro	Definición	Calificación
<b>Carácter del impacto (CI)</b>	Se refiere al efecto de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados	(+) Positivo (-) Negativo
<b>Intensidad del impacto (I)</b>	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa	(1) Baja (2) Parcial (4) Alta (8) Muy Alta (12) Total
<b>Extensión del Impacto (Ex)</b>	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	(1) Puntual (2) Parcial (4) Extenso (8) Total (+4) Crítico. (El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía)
<b>Sinergia (SI)</b>	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	(1) No sinérgicos (2) Sinérgico (4) Muy sinérgico
<b>Persistencia (PE)</b>	Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	1) Fugaz. (1 año). (2) Temporal (1 a 10 años). (4) Permanente. (10 años).
<b>Efecto (EF)</b>	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor	(D) Directo o Primario 1

	como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto	(I) Indirecto o secundario 4
<b>Momento del Impacto (MO)</b>	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1) Largo plazo. (2) Mediano Plazo. (4) Corto Plazo. (+4) Crítico, si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
<b>Acumulación (AC)</b>	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	(1) Simple. (4) Acumulativo
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.	(1) Recuperable de inmediato. (2) Recuperable a mediano plazo. (4) Mitigable. (8) Irrecuperable
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1) Corto plazo. (2) Mediano plazo. (4) Irreversible.
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1) Irregular. (2) Periódica. (4) Continua

**Fuente:** Equipo de consultores, 2021.

La significancia del impacto refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto.

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del impacto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación reflejado en la mencionada significancia del impacto.

El valor que puede tener cada uno de los impactos, variará entre 10 y 100; y en función de dicho valor se determinó la siguiente escala de clasificación.

**Tabla N°22. Escala y clasificación del Impacto.**

ESCALA	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
< 25	Irrelevante

> 25- > 50	Moderada
> 50-	Severa
> 75	Critico

**Fuente:** Equipo de consultores, 2021.

### 1. Identificación de impactos generados por el proyecto

Generalmente los impactos asociados a los cultivos de frutales están principalmente ligados a los factores ambientales de flora, fauna, suelo, agua, aire, paisajismo y aspectos socioeconómicos.

En las **Tabla N°23** y **Tabla N°24**, se identifican y describen los principales impactos ambientales generados por el proyecto para la etapa de construcción:

**Tabla N°23. Matriz de Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto.**

Medio	Elemento Ambiental	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES POR EJECUTAR (Establecimiento de la Plantación)							
			Preparación del terreno					Instalaciones y de Sistemas Drenaje	de Sistema Riego	de Estación bombeo
			Limpieza de Terreno	Movimiento de Tierra	Labranza Profunda	Rastra Ligera	Hileras			
Físico	Aire	Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas	X	X	X	X		X		X
		Afectación de la calidad del aire por emisión de gases	X	X	X	X	X			
		Afectación de la calidad del aire por generación de olores molestos	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ruido	Aumento de los niveles de ruidos	X	X	X	X	X	X	X	X
	Suelo	Contaminación de Suelo	X	X	X	X	X	X	X	X
		Erosión y sedimentación	X	X				X	X	X
		Compactación del suelo	X	X	X	X	X	X	X	X
	Agua	Alteración de la calidad de aguas superficiales	X	X				X	X	X
Biológico	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal	X							
	Fauna	Perturbación de la fauna silvestre	X	X						
		Pérdida de hábitat	X	X						
Socioeconómico	Social	Aumento de la demanda de servicios públicos	X	X				X	X	X
		Afectación de salud y seguridad de los trabajadores	X	X	X	X	X	X		X
		Afectación a los moradores	X	X	X	X	X	X		X
	Económico	Generación de Empleos	X	X	X	X	X	X	X	X
	Paisaje	Cambio en el paisaje natural	X	X	X	X	X	X	X	X

**Fuente:** Equipo de consultores, 2021.

**Tabla N°24. Matriz de Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto.**

Medio	Elemento Ambiental	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES POR EJECUTAR (OPERACIÓN)						
			Riego y Fertilización	Control de Plagas y enfermedades	Poda	Resiembra	Recolección de Frutas	Operación de sistema de riego por goteo	Estación de bombeo
Físico	Aire	Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas				X			
		Afectación de la calidad del aire por generación de olores molestos	X	X	X	X	X	X	X
	Ruido	Aumento de los niveles de ruidos				X			X
	Suelo	Contaminación de Suelo							X
	Agua	Disminución del recurso hídrico por toma de agua	X					X	X
		Alteración de la calidad de aguas superficiales						X	X
Biológico	Fauna	Daños a los cultivos por especies de fauna silvestre		X					
		Perturbación de la fauna silvestre	X	X					
Socioeconómico	Social	Aumento de la demanda de servicios públicos	X						
		Afectación de salud y seguridad de los trabajadores	X	X	X	X	X	X	
		Afectación a los moradores					X		
		Permanencia de vocación agraria en la zona	X			X	X	X	X
	Económico	Generación de Empleos	X	X	X	X	X	X	X
	Paisaje	Cambio en el paisaje natural	X	X	X	X	X	X	X

**Fuente:** Equipo de consultores, 2021.

## **Descripción de los Impactos**

El proyecto generará impactos tanto positivos como negativos irrelevantes o mitigables. Los impactos se presentarán especialmente en la etapa de construcción y operación del proyecto.

En base a la matriz presentada en la **Tabla N°23** y **Tabla N°24**, se identificaron impactos ambientales y sociales para los diferentes medios, tal como se describen a continuación:

### **A. Medio Físico.**

#### **A.1. Componente Ambiental: Aire**

- Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas

El deterioro de la calidad del aire podría ser generado en esta etapa, debido a la remoción de la cobertura vegetal, preparación del terreno, movimiento de tierra, (corte, relleno, nivelación). Asimismo, el movimiento de equipo pesado y el uso de vehículos, maquinaria y equipo a motor que generen gases de combustión; también podrían propiciar este impacto.

La generación de gases de la combustión, de la maquinaria y equipo, así como las partículas aerotransportadas producto de las actividades de la adecuación del terreno no son de consideración y siguiendo las recomendaciones del Plan de Manejo Ambiental, las partículas generadas y los gases emanados serán minimizados y se logrará que se disipen rápidamente en la atmósfera y con ello la afectación será mucho menor.

El impacto generado sobre la calidad del aire, durante la etapa de operación ha sido calificado de carácter neutro, puesto que, una vez terminada la etapa de construcción, el polígono será arborizado producto de la siembra de los árboles frutales, consecuentemente, no sólo se recuperará la cobertura vegetal, sino que será incluso mejorada respecto a los orígenes actuales.

- Afectación de la calidad del aire por emisión de gases

Durante la fase de construcción los vehículos que transportan el material podrían emitir gases producto de la combustión incompleta. Este es un impacto adverso y poco significativo porque son efectos temporales.

- Afectación de la calidad del aire por generación de olores molestos

Durante la etapa de construcción, debido al movimiento de equipo pesado y al funcionamiento de maquinarias, se pueden generar emisiones de humo provenientes de los motores de combustión interna, así como la generación y disposición de desechos y basura orgánica en el área, los cuales podrían generar olores molestos al ambiente, afectando, tanto a los trabajadores de la obra, como a los vecinos más cercanos.

En la etapa de operación, no se espera que las actividades a realizar (mantenimiento de cultivos, mantenimiento de caminos e infraestructuras civiles y manejo y cosecha de frutas) generen algunos olores molestos

### **A.2. Componente Ambiental: Ruido**

- Aumento de los Niveles de Ruido

Todas las actividades de construcción, movilización y utilización de maquinaria y equipo pesado, el incremento de la actividad humana en el área, actividades de preparación del terreno y movimiento de tierra (corte, rellenos y nivelación), pueden generar ruidos que pueden sobrepasar la norma y afectar a terceros.

Durante la etapa de operación, por las características propias del proyecto, las fuentes de ruido prácticamente se mantienen, aunque en menor escala pues será necesario mantener los trabajos en el sector, se espera que las actividades de mantenimiento de áreas verdes e infraestructuras viales puedan generar ruidos

### **A.3. Componente Ambiental: Suelo**

- Contaminación de Suelo

Durante la etapa de construcción, la contaminación de los suelos puede ocurrir por el vertimiento accidental de combustibles, aceites, grasas u otros químicos asociados a la operación y mantenimiento de maquinaria y equipo pesado, cada vez que estos se movilizan a lo interno del polígono.

Adicional, puede ocurrir contaminación por los desechos que se pueden generar producto de los trabajos, así como también el consumo de alimentos por parte de los trabajadores, pueden generar contaminación si estos son almacenados o ubicados



inadecuadamente; así como también los desechos producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores.

En la etapa de operación pudiera generarse la contaminación del suelo producto del manejo de fertilizantes y de sustancias para el control de plagas y enfermedades.

- Erosión y Sedimentación

Durante la ejecución de las actividades de limpieza de la cobertura vegetal, preparación del terreno y movimiento de tierra; los suelos que hayan quedado desprovistos de vegetación en el proyecto dan la posibilidad de riesgo de pérdidas en la capa superior del suelo en las áreas desnudas por acción de la erosión, producidas principalmente por la acción del viento, lluvias y del movimiento de equipos pesados.

El incremento en los niveles de erosión será de mayor magnitud en los sitios con mayores pendientes. Otros sectores en los que las acciones del proyecto tienen potencial de producir pérdida de suelos y su arrastre o lavado hacia los drenajes naturales, es en los sectores de entrada y salida de las obras. Los efectos de la sedimentación se manifestarán principalmente en los drenajes y los cuerpos de agua, los cuales podrían recibir el aporte de tierra proveniente de los suelos arrastrados o lavados por las aguas de escorrentía principalmente por la erosión y lavado de suelos desprovistos de vegetación

Durante la etapa de operación, prácticamente desaparecen las acciones que puedan generar erosión y sedimentación en el proyecto. Esto se deberá a que los suelos contarán nuevamente con una cobertura vegetal conformada por los árboles producto de la siembra y cultivo de frutales. Dicha vegetación, protegerá el suelo evitando o disminuyendo la erosión hídrica

- Compactación del Suelo

Producto de la actividad de movimiento de tierra que se realizará en el proyecto, se verá afectado la compactación del suelo debido al tránsito vehicular y de equipo pesado que se dará. Este es un impacto adverso y poco significativo porque son efectos temporales.

### **A.3. Componente Ambiental: Agua**

- Disminución del recurso hídrico por toma de agua

Durante la etapa de construcción, el sistema de riego se encontrará en proceso de instalación, por lo tanto, este impacto es calificado como neutro.

En la etapa de operación el agua para el sistema de riego por goteo será extraída del río Santa María. Dicha extracción de agua generará cierta disminución o reducción del caudal del río.

- Alteración de la calidad de aguas superficiales

Durante la construcción, la calidad de las aguas superficiales, en el polígono en estudio podría verse alteradas a causa de la turbidez originada por el movimiento de tierras, y el aumento de la erosión y sedimentación de los suelos. Además, puede ocurrir contaminación de las aguas superficiales por derrames de lubricantes y combustibles provenientes de las maquinarias y vehículos a motor.

De manera similar a lo indicado en el análisis del impacto a la calidad de los suelos, en la etapa de operación, las actividades potencialmente generadoras de contaminación de las aguas superficiales están relacionadas con la operación y mantenimiento de maquinaria y equipo necesario para el Proyecto, por el vertido de residuos, materiales peligrosos y por el uso de fertilizantes, plaguicidas. La contaminación de suelos y agua dependerá de los fertilizantes, plaguicidas, que se utilicen durante la etapa de operación.

## **B. Medio Biológico**

### **B1. Componente Ambiental: Flora**

- Pérdida de la cobertura vegetal

Para el cultivo de frutales es necesario el acondicionamiento del terreno, lo cual implica la remoción de la cobertura vegetal y eliminación de árboles principalmente los que se encuentren en el terreno.

La pérdida de cobertura vegetal es un impacto que se genera únicamente durante la etapa de construcción, ya que para la etapa de operación se compensará con la nueva cobertura boscosa, por lo tanto, este impacto se considera neutro para esta etapa.

### **B 2. Componente Ambiental: Fauna**

- Perturbación a la fauna silvestre

La presencia de trabajadores y el aumento en los niveles de ruido producto del uso de la maquinaria y camiones de carga durante los trabajos de construcción perturbarán el entorno natural; lo cual ocasiona el desplazamiento de animales a otras áreas con condiciones aptas para su desarrollo. Cabe señalar, que la presencia de animales es baja y las especies observadas son de alto grado de tolerancia a hábitat intervenidos.

Durante la etapa de operación de este proyecto, a perturbación de la fauna puede considerarse como neutro.

- Pérdida de hábitat

En la etapa de construcción, las actividades correspondientes a la limpieza y desarraigue de la vegetación, movimiento de tierra, movimiento de maquinaria agrícola y la construcción de caminos de acceso; serán las responsables de la eliminación del hábitat. La pérdida de la cobertura vegetal será mínima, no obstante, se ocasionará el desplazamiento de animales a otras áreas con condiciones aptas para su desarrollo. Cabe señalar, que la presencia de animales es baja y las especies observadas son de alto grado de tolerancia a hábitat intervenidos.

Durante la etapa de operación de este proyecto, el impacto sobre el hábitat puede considerarse como positivo; el área arbolada y con vegetación podría atraer algunas especies de la fauna silvestre ya que encontrarían en el sitio tanto albergue como refugio y una gran disponibilidad de alimento.

### **C. Medio Socioeconómico**

#### **C1. Componente Ambiental. Social**

- Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, existirá una serie de riesgos inherentes a la construcción y al ambiente húmedo tropical y de alta temperatura del área. Dichos riesgos podrían incluir la exposición a polvo y sustancias químicas (combustible, etc.), trabajos de movimiento de cargas, con climas adversos y vectores biológicos, entre otros, por ejemplo, en las obras de construcción de las vías internas. Tales riesgos pueden provocar heridas, lesiones, enfermedades respiratorias, de la piel, alergias u otras enfermedades de tipo profesional.

Durante la etapa de operación, pueden verse afectado los trabajadores por accidentes laborales, si no lleva el equipo de protección personal adecuado y no tiene los conocimientos necesarios para la labor; sobre todo al momento del manejo de fertilizantes y/o productos fitosanitarios; así mismo se puede afectar la salud de los trabajadores por la exposición extrema a los elementos (tormentas, relámpagos, intensidad de rayos UV, golpes de calor, etc.).

Estos procesos agregan algunos riesgos de accidentes laborales o también de problemas de tipo respiratorios y en ocasiones hasta de alergias, por algunos de los componentes empleados.

- Afectación a los Moradores

En la etapa de construcción, no habrá procesos de importancia tales que propicien riesgos a la salud personal y colectiva en la población del área de influencia indirecta, es decir, las condiciones sin proyecto no variarán significativamente en esta etapa para los moradores de los sitios colindantes.

Durante la etapa operativa, se introducen procesos que tienden a influir en toda el área (directa e indirecta) es decir, el uso de sistemas de producción orgánica reduce el nivel de contaminación potencial alcanzado con tecnologías inorgánicas conocido en otros sitios y, por ende, recrea la minimización de factores de riesgos de salud de los residentes de áreas circundantes, lo que se convierte en un impacto de carácter positivo, sobre todo para la salud colectiva de la población.

- Permanencia de vocación agraria en la zona

Durante la etapa de construcción, cabe esperar que no se den mayores intervenciones antrópicas que tengan un efecto de importancia fuera del área de influencia directa y por tanto en las comunidades circunvecinas al sitio del proyecto, ya que la actividad en lo económico y social no se encuentra en un nivel consolidado y mostrando una dinámica vinculante con la cultura productiva de las comunidades de la zona, por lo que este impacto potencial es imperceptible en esta etapa. En tal escenario, el impacto es clasificado como neutro.

En la etapa de operación, el proyecto propiamente dicho, en lo que corresponde a su carácter agrario, muestra un nivel de consolidación de su influencia indirecta hacia las comunidades. En este sentido, contribuye a fomentar un desarrollo de las comunidades en la misma vía de su formación histórica cultural, también de carácter agrario, con lo cual potencia esta vocación productiva del territorio y contribuye a fomentar un mayor nivel de actores dedicados a actividades que protegen el ambiente y socialmente mantienen el uso del suelo conveniente a la promoción de la biodiversidad y la protección de la cuenca.

## **C2. Componente Ambiental. Económico**

### **○ Generación de empleos**

Este impacto se refiere a que, con la ejecución de la obra, se requerirá personal para laborar en diversas actividades, además de que la presencia de personal en el área de proyecto requerirá adquirir insumos, productos y servicios locales y regionales.

Con la puesta en marcha del proyecto, se crearán trabajos de manera permanente. Para la etapa de operación se necesitará personal para el manejo del cultivo, así como administrativo y técnico.

## **C3. Componente Ambiental. Paisaje**

### **○ Cambio en el paisaje natural**

En la etapa constructiva, se prevé la ocurrencia de cambios en el paisaje existente, en virtud de las actividades necesarias para el movimiento de tierra, la construcción de las distintas infraestructuras físicas del proyecto, las vías internas, etc.

Una vez en la etapa de construcción se culmina con las modificaciones, ésta pasa a ser parte del nuevo paisaje, que por la afectación del medio preexistente no configura un impacto adicional en la etapa de la operación. Se trata de entorno construido, ya dado en esta etapa, lo cual conduce a que no habría ningún impacto de importancia para el paisaje y por tanto sería clasificado el mismo como neutro.

A partir de la identificación de los impactos ambientales para la etapa de construcción del proyecto, se procedió a realizar la valoración global de los impactos, utilizando una matriz de valoración, la metodología se describe a inicios del acápite 9.2.

**Tabla N°25. Matriz de ponderación de impactos-Etapa construcción del proyecto**  
(Establecimiento de la plantación).

IMPACTOS AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	SINERGÍA	PERSISTENCIA	EFEECTO	MOMENTO	ACUMULACIÓN	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA
Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19 impacto Irrelevante
Afectación de la calidad del aire por emisión de gases	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Afectación de la calidad del aire por la generación de olores molestos	-	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	16 impacto Irrelevante
Aumento de los niveles de ruidos	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Contaminación de Suelo	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19 impacto Irrelevante
Erosión y sedimentación	-	2	1	1	1	1	4	1	2	1	1	20 impacto Irrelevante
Compactación del suelo	-	2	1	1	1	1	4	1	2	1	1	20 impacto Irrelevante
Alteración de la calidad de aguas superficiales	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Pérdida de la cobertura vegetal	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	17 impacto Irrelevante
Perturbación de la fauna silvestre	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Pérdida de hábitat	-	2	1	1	1	1	4	1	4	1	1	22 impacto Irrelevante
Aumento de la demanda de servicios públicos	-	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	17 impacto Irrelevante
Afectación de salud y seguridad de los trabajadores	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Afectación a los moradores	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Generación de Empleos	+	12	1	1	1	4	4	1	4	1	1	55 impacto Severo
Cambio en el paisaje natural	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante

**Fuente:** Equipo de Consultores, 2021.

**Tabla N°26. Matriz de ponderación de impactos-Etapa de operación.**

IMPACTOS AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	SINERGÍA	PERSISTENCIA	EFEECTO	MOMENTO	ACUMULACIÓN	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA
Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	14 impacto Irrelevante
Afectación de la calidad del aire por la generación de olores molestos	-	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	15 impacto Irrelevante
Aumento de los niveles de ruidos	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Contaminación de Suelo	-	2	1	1	2	1	4	1	4	1	1	23 impacto Irrelevante
Disminución del recurso hídrico por toma de agua	-	2	1	1	2	1	4	1	1	1	1	20 impacto Irrelevante
Alteración de la calidad de aguas superficiales	-	2	1	1	2	1	4	1	2	1	1	21 impacto Irrelevante
Perturbación de la fauna silvestre	+	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	17 impacto Irrelevante
Aumento de la demanda de servicios públicos	-	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	17 impacto Irrelevante
Afectación de salud y seguridad de los trabajadores	-	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	17 impacto Irrelevante
Afectación a los moradores	+	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Moderado
Permanencia de vocación agraria en la zona	+	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	16 impacto Irrelevante
Generación de Empleos	+	12	1	1	1	4	4	1	4	1	1	55 impacto Severo
Cambio en el paisaje natural	+	12	1	1	1	4	4	1	4	1	4	58 impacto Severo

**Fuente:** Equipo de Consultores, 2021.

Durante la etapa de construcción se identificaron 15 impactos negativos que pueden considerarse irrelevantes, y que su impacto puede ser mitigado. Entre estos impactos se identificó un impacto positivo, con rango 55 (Impacto severo).

Del análisis realizado se identificaron impactos que durante la etapa de operación se pueden considerarse irrelevantes y severos. Entre estos impactos se identificaron cinco (5) impactos positivos y ocho (8) impactos negativos considerados irrelevantes, que pueden ser mitigados.

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

Los proyectos generan impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades, por las siguientes razones:

- El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, puesto que el proyecto impactará la calidad de vida de los habitantes en general, principalmente en los residentes del corregimiento de Corral Falso.
- La opinión social respecto al proyecto tiene un buen nivel de aceptación, puesto que el proyecto generará fuentes de empleos directos e indirectos, ya que en el sector hay mucho desempleo y con el desarrollo del proyecto se beneficiará a muchas familias de estas comunidades.
- Contribuirá al desarrollo de la región y del país, tanto desde el punto de vista socio cultural (Productivo) como socio ambiental. Esto a través de la permanencia de la vocación agraria que representa el proyecto, particularmente a través de una significativa oferta de empleos agropecuarios, que suponen ampliar la relación sociedad-economía-ambiente en los marcos de la sostenibilidad dentro de la zona de influencia del proyecto.

Existen impactos negativos, mitigables que se generarán por el proyecto, principalmente durante la fase de construcción:

- Generación de residuos: Con el desarrollo del proyecto se generarán residuos orgánicos e inorgánicos, los mismos serán depositados en el vertedero autorizado para su disposición final.



- Erosión y sedimentación: por las actividades a ejecutar pueden verse afectados el suelo y el agua por la erosión y sedimentación, por lo tanto, se tomarán las medidas correspondientes para mitigar estos impactos.
- Riesgo de accidente/Incidentes, Se tomarán las medidas de prevención y contingencia necesarias para evitar situaciones lamentables.

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento de gestión ambiental para mitigación y prevención de las afectaciones ambientales (negativas) que se generarán con la ejecución del proyecto. Contiene las medidas consideradas por los consultores que deberán realizar el promotor, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

La aplicación correcta de las medidas deberá ser supervisadas por las autoridades competentes: Ministerio de Ambiente, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Salud y Municipio de San Francisco.

Las medidas presentadas en este documento de análisis ambiental serán de obligatorio cumplimiento para el promotor, al igual que las incorporadas a la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) abarca las fases fundamentales del proyecto. A continuación, el Plan el desarrollo de los conceptos de los planes que conforman el PMA:

### **A- Plan de Mitigación de los Impactos (negativos)**

Incluye las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en las fases del proyecto.

### **B- Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control**

Incluye los mecanismos de ejecución para el seguimiento, vigilancia y control ambiental, frecuencia, actividades y responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los compromisos que se adquieren.

A continuación, se presenta el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos de **“Siembra y Cultivo de frutales Z Natural”**.

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

De acuerdo con los resultados obtenidos en las matrices, los impactos negativos pasan a formar parte del plan de manejo ambiental que se ejecutará en el proyecto y sobre los que principalmente se centrarán las medidas de control ambiental, entendiéndose, como tal, las de prevención, mitigación y compensación.

**Tabla N°27. Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto (Construcción)**  
**“Siembra y Cultivo de frutales Z Natural”**

<b>Componente Ambiental: Aire</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>CONSTRUCCION</b>	<b>Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá humidificar el suelo desprovisto de vegetación en caso de ser necesario para evitar dispersión de material particulado (polvo).</li> <li>• Los camiones que transporten material deberán portar lonas protectoras.</li> <li>• Se establecerán lugares adecuados para almacenaje de material térreo. De ser posible debe taparse con plástico para prevenir su dispersión por efectos del viento.</li> <li>• Se regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto (30 km/h).</li> </ul>
	<b>Afectación de la calidad del aire por emisión de gases</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa de mantenimiento y sincronización del equipo a motor.</li> <li>• Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión, consecuentemente, minimizar la emisión de contaminantes. Se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento de equipos y maquinaria que se encuentre en el proyecto.</li> <li>• Apagar el equipo cuando no se esté utilizando.</li> <li>• No se incinerarán desperdicios en el sitio.</li> </ul>
	<b>Afectación de la calidad del aire por la generación de olores molestos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el área ordenada y limpia.</li> <li>• Realizar la limpieza periódica de letrinas portátiles.</li> <li>• Evitar mantener acumulación de desechos orgánicos, que puedan producir olores y atraer animales dentro de la obra. Estos residuos deberán ser trasladados al vertedero autorizado.</li> <li>• La aplicación de estas medidas es diaria.</li> </ul>
<b>Componente Ambiental: Ruido</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>CONSTRUCCION</b>	<b>Aumento de los niveles de ruido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre que se pueda, los trabajos deberán ser realizados en horarios diurnos.</li> <li>• En sitios donde haya viviendas, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.), no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 60 dB.</li> <li>• Mantener registro de mantenimiento de equipos y maquinarias que se encuentre en el proyecto. Cabe destacar, que al mantener los equipos en buenas condiciones y en mantenimiento no generará ruido excesivo.</li> <li>• Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales referentes al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal.</li><li>• Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado encendidos durante los periodos de descanso.</li><li>• Dotar de tapones u orejeras de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.</li></ul>
--	--	--

Componente Ambiental: Suelo		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCIÓN	Contaminación de Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe disponer de kit para atender posibles derrames de hidrocarburos.</li> <li>• Los desechos generados serán dispuestos en bolsas plásticas y almacenadas en tanques con tapas, para evitar que los animales se acerquen al proyecto en busca de alimentos.</li> <li>• Gestionar los permisos necesarios ante las autoridades locales para la disposición final los desechos sólidos.</li> <li>• Capacitar al personal en el manejo adecuado de hidrocarburos y manejo de desechos orgánicos.</li> <li>• Los materiales producto de la limpieza y desarraigue deben ubicarse en áreas establecidas para mantener el orden y limpieza en el área del proyecto.</li> <li>• Instalar letrinas portátiles para el manejo adecuado de los desechos líquidos</li> <li>• Se realizará limpieza a las letrinas portátiles, esta actividad será ejecutada por una empresa autorizada, presentar el comprobante de limpieza.</li> <li>• Mantener constancia o registro de mantenimiento de equipos y maquinaria que se encuentre en el proyecto. Al mantener el equipo en buen estado, se previene la ocurrencia de fugas fortuitas.</li> <li>• En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.</li> <li>• Combustibles y lubricantes deben ser dispuestos en contenedores adecuados.</li> <li>• Todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto deben ser recogidos, depositados adecuadamente y trasladados a un vertedero legalmente establecido.</li> </ul>
	Erosión y Sedimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar, en la medida de lo posible, las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras durante los períodos de menor lluvia, para evitar escorrentías.</li> <li>• Estabilizar o proteger las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible.</li> <li>• Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes.</li> <li>• El material superficial removido que no sea trasladado inmediatamente a sitio de disposición final deberá ser apilado en lugares establecidos para evitar escorrentías.</li> <li>• Todo el material térreo resultante del movimiento de tierra deberá ser depositado en un vertedero autorizado.</li> <li>• Cubrir con mantas plásticas las áreas de depósito del material removido.</li> <li>• Facilitar la regeneración y crecimiento de la vegetación natural en las zonas que no interfieran con la ejecución del proyecto.</li> </ul>

	<b>Compactación del suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringir la operación de vehículos, maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro de la huella del proyecto.</li> </ul>
--	-------------------------------	--

<b>Componente Ambiental: Agua</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>Alteración de la calidad de aguas superficiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una limpieza constante de las áreas de drenajes a construir.</li> <li>• Durante la estación lluviosa se deben programar las actividades de movimiento de tierra y relleno de forma tal que no obstruyan el escurrimiento de las aguas superficiales.</li> <li>• Evitar el apilado de materiales de construcción, equipo o materiales pétreos que pueda afectar el flujo normal de las aguas pluviales hacia los drenajes y causar estancamientos.</li> <li>• Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas.</li> <li>• Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que no puedan escurrir hasta los drenajes y cuerpos de agua.</li> <li>• No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los cuerpos de agua.</li> <li>• Remover inmediatamente cualquier derrame de combustible o grasas y disponerlo en sitios adecuados.</li> <li>• Recoger y depositar en lugar autorizado, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos.</li> <li>• Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control, tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua, durante la etapa de construcción.</li> </ul>

Componente Ambiental: Flora		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCION	Pérdida de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los límites del área de influencia directa (AID) o el área a afectar estarán claramente demarcados con estacas, cintas o banderillas. No se permitirá el desmonte más allá del límite del AID.</li> <li>• Solicitar el permiso de tala y poda de los árboles que se ubican dentro del área del proyecto, ante el Ministerio de Ambiente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.</li> <li>• El equipo de limpieza de la vegetación a utilizarse debe haber cumplido con el Artículo XXVI, Capítulo IX de la Resolución J.D. 01-98 de 22 de enero de 1997.</li> <li>• Los operarios de equipos involucrados en la remoción de vegetación tienen necesariamente que contar con experiencia a fin de evitar accidentes</li> <li>• Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala rasa.</li> <li>• Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.</li> <li>• No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta o uso personal.</li> <li>• Corroborar que se realicen las acciones para que, una vez terminado la plantación, las áreas sean debidamente revegetadas.</li> </ul>
Componente Ambiental: Fauna		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCION	Perturbación a la fauna terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.</li> <li>• Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.</li> <li>• Realizar las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos.</li> <li>• Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.</li> <li>• Dar mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto.</li> <li>• Colocar letreros de aviso que prohíban el molestar a los animales silvestres y prohibida la caza.</li> </ul>
	Pérdida de Hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar afectaciones a los hábitats existentes fuera de la huella del proyecto.</li> <li>• Restaurar aquellas áreas desprovistas de su cubierta vegetal, que no fueron sembradas con frutales.</li> </ul>

Componente Ambiental: Social		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCIÓN	<b>Aumento de la demanda de servicios Públicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer uso racional del agua potable.</li> <li>Disponer de recipientes para el almacenamiento de agua a fin de que no se interrumpan las actividades en caso de que falle el suministro.</li> </ul>
	<b>Afectación de la Salud y Seguridad de los Trabajadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar periódicamente el área de construcción para verificar que no existen recipientes o en su defecto eliminarlos para evitar que puedan acumular líquidos y servir como hospederos de vectores de enfermedades.</li> <li>Colocar letrinas portátiles en el área de trabajo durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico.</li> <li>Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad, con base a los peligros a los que están expuestos en sus áreas de trabajo.</li> <li>Capacitar al personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal, evaluación de riesgos y trabajo seguro.</li> <li>Implantar normas de prohibición de alcohol y drogas.</li> <li>Generar afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores o de mayor riesgo de accidentes.</li> <li>Mantener en el sitio de construcción un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.</li> <li>Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en el sitio de construcción.</li> </ul>
	<b>Afectación a los moradores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá mantener registros en caso de quejas de la comunidad.</li> <li>Establecer contactos con actores clave (promotores de proyectos agrarios vecinos, autoridades locales y líderes comunitarios dedicados a la producción agraria) del área y promover con ellos iniciativas conducentes a desarrollar planes de fomento de la producción agropecuaria basada en el uso de tecnología orgánica.</li> </ul>



Componente Ambiental: Económico		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCIÓN	Generación de empleo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la contratación de mano de obra local, hasta donde sea posible, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.</li> <li>Velar de que informen de manera clara, la política de contratación de mano de obra, indicando el número de puestos de trabajo requeridos y los requisitos mínimos, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales establecidos por la empresa.</li> </ul>
Componente Ambiental: Paisaje		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCIÓN	Cambio en el paisaje Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar eliminar la vegetación presente en el entorno del área del proyecto.</li> <li>No dejar apilados materiales pétreos, escombros, tierra, basura u otros desechos</li> <li>Permitir la regeneración natural y en el caso en que sea necesario realizar tareas de revegetación con especies nativas.</li> <li>Remover todos los materiales e instalaciones temporales una vez finalizada la etapa de construcción.</li> <li>Evitar la diseminación de basura dentro o fuera del área del proyecto.</li> </ul>

**Tabla N°28. Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto (Operación)**  
**“Siembra y Cultivo de frutales Z Natural”**

<b>Componente Ambiental: Aire</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>OPERACION</b>	<b>Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá humidificar el suelo desprovisto de vegetación en caso de ser necesario para evitar estas emisiones.</li> <li>• Se regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto (30 km/h).</li> </ul>
	<b>Afectación de la calidad del aire por la generación de olores molestos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el área ordenada y limpia.</li> <li>• Realizar la limpieza periódica de letrinas portátiles.</li> <li>• Evitar mantener acumulación de desechos orgánicos, que puedan producir olores y atraer animales dentro del proyecto. Estos residuos deberán ser trasladados al vertedero autorizado.</li> <li>• La aplicación de estas medidas es diaria.</li> </ul>
<b>Componente Ambiental: Ruido</b>		
<b>Fase</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>
<b>OPERACION</b>	<b>Aumento de los niveles de ruido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre que se pueda, los trabajos de construcción deberán ser realizados en horarios diurnos.</li> <li>• En sitios donde haya viviendas, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.), no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 60 dB.</li> <li>• Mantener constancia o registro de mantenimiento de equipos y maquinaria que se encuentre en el proyecto. Al mantener equipo en buen estado, se previene la generación de ruidos.</li> <li>• Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales referentes al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal.</li> <li>• Evitar mantener los motores de la maquinaria y equipos encendidos durante los periodos de descanso.</li> </ul>

Componente Ambiental: Suelo		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
OPERACION	Contaminación de Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe disponer de kit para atender posibles derrames de hidrocarburos.</li> <li>• Los desechos generados serán dispuestos en bolsas plásticas y almacenadas en tanques con tapas, para evitar que los animales se acerquen al proyecto en busca de alimentos.</li> <li>• Gestionar los permisos necesarios ante las autoridades locales para la disposición final los desechos sólidos.</li> <li>• Capacitar al personal en el manejo adecuado de hidrocarburos y manejo de desechos orgánicos.</li> <li>• Instalar letrinas portátiles para el manejo adecuado de los desechos líquidos</li> <li>• Se realizará limpieza a las letrinas portátiles, esta actividad será ejecutada por una empresa autorizada, presentar el comprobante de limpieza.</li> <li>• Mantener constancia o registro de mantenimiento de equipos y maquinaria que se encuentre en el proyecto. De esta manera se evitan fugas que se puedan dar en el proyecto.</li> <li>• En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.</li> <li>• Combustibles y lubricantes deben ser almacenados en contenedores adecuados.</li> <li>• Todos los desechos que se generen deben ser recogidos, depositados adecuadamente y trasladados a un vertedero legalmente establecido.</li> <li>• Los envases vacíos de agroquímicos serán almacenados en un sitio adecuado y seguro. Posteriormente serán manejados a través de gestor autorizado.</li> </ul>

Componente Ambiental: Agua		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
OPERACIÓN	Disminución del recurso hídrico por toma de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>La fuente de abastecimiento de agua será el Río Santa y solo se extraerá el volumen de agua aprobado por el Ministerio de Ambiente</li> </ul>
	Alteración de la calidad de aguas superficiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas.</li> <li>Los equipos y envases utilizados en las labores fitosanitarias serán lavados en las instalaciones del proyecto; el agua residual resultante de ese lavado será utilizada como parte de la mezcla del mismo producto y dosificada en los cultivos</li> <li>No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los cuerpos de agua.</li> <li>Remover inmediatamente cualquier derrame de combustible o grasas y disponerlo en sitios adecuados.</li> <li>Recoger y depositar en lugar autorizado, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos.</li> <li>Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control, tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua continental.</li> </ul>

Componente Ambiental: Fauna		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
OPERACION	Perturbación a la fauna terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.</li> <li>Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.</li> <li>Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.</li> <li>Colocar letreros de aviso que prohíban el molestar a los animales silvestres y prohibida la caza.</li> </ul>

Componente Ambiental: Social		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
OPERACIÓN	Aumento de la demanda de servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer uso racional del agua potable, particularmente en la etapa de operación.</li> </ul>
	Afectación de la Salud y Seguridad de los Trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar periódicamente el área del proyecto para verificar que no existan recipientes o en su defecto eliminarlos para evitar que puedan acumular líquidos y servir como hospederos de vectores de enfermedades.</li> <li>Colocar letrinas portátiles en el área de trabajo y darles mantenimiento periódico.</li> <li>Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad, con base a los peligros a los que están expuestos en sus áreas de trabajo.</li> <li>Capacitar al personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal, evaluación de riesgos y trabajo seguro.</li> <li>Implantar normas de prohibición de alcohol y drogas.</li> <li>Generar afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores o de mayor riesgo de accidentes.</li> <li>Mantener en el sitio de construcción un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.</li> <li>Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en el sitio de construcción.</li> </ul>
	Afectación a los moradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá mantener registros en caso de quejas de la comunidad.</li> <li>Resaltar las bondades que representa el empleo de la tecnología orgánica</li> <li>Establecer contactos con actores clave (promotores de proyectos agrarios vecinos, autoridades locales y líderes comunitarios dedicados a la producción agraria) del área y promover con ellos iniciativas conducentes a desarrollar planes de fomento de la producción agropecuaria basada en el uso de tecnología orgánica.</li> </ul>

Componente Ambiental: Económico		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
<b>OPERACIÓN</b>	<b>Generación de empleo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la contratación de mano de obra local, hasta donde sea posible, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.</li> <li>Velar de que informen de manera clara, la política de contratación de mano de obra, indicando el número de puestos de trabajo requeridos y los requisitos mínimos, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales establecidos por la empresa.</li> </ul>
Componente Ambiental: Paisaje		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
<b>OPERACIÓN</b>	<b>Cambio en el paisaje Natural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar eliminar o contaminar la vegetación presente en el entorno del área del proyecto.</li> <li>No dejar apilados materiales pétreos, escombros, tierra, basura u otros desechos</li> <li>Permitir la regeneración natural y en el caso en que sea necesario realizar tareas de revegetación con especies nativas.</li> <li>Remover todos los materiales e instalaciones temporales una vez finalizada la etapa de construcción.</li> <li>Evitar la diseminación de basura dentro o fuera del área del proyecto.</li> </ul>

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

La ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, será responsabilidad del promotor del proyecto, el Señor Vicente Puga. Para ello, deberá contar entre su personal con un Encargado Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de los programas. Las responsabilidades específicas del Encargado Ambiental del Proyecto de parte del Promotor serán:

- Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los Programas del PMA;
- Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado;
- Preparar informes periódicos durante la construcción y operación sobre el cumplimiento de disposiciones ambientales; y
- Proporcionar información a Ministerio de Ambiente, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Salud, Municipio de San Francisco y demás instituciones involucradas.

### **10.3 Monitoreo**

El monitoreo ambiental recomendado es responsabilidad del promotor del proyecto y corresponde a variables específicas que el equipo consultor considera importantes para el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

Los Monitoreos abarcarán la fase de construcción del proyecto, en donde se estará monitoreando la calidad de aire y ruido del área y en la fase de operación donde se monitoreará la calidad de agua de cuerpos de agua superficiales. Los monitoreos deberán realizarse cuando las actividades de construcción estén en su máximo ritmo de trabajo para verificar los cambios que se han efectuado comparado al momento de iniciar la construcción, en el cronograma de ejecución se muestran los tiempos en el que se realizarán los monitoreos (*Ver Tabla N°29. Cronograma de Ejecución de Monitoreo y seguimiento*).

- Monitoreo de calidad de aire: Se realizarán una (1) vez durante la construcción.
- Monitoreo de Ruido: Se realizarán una (1) vez durante la construcción.

- Monitoreo de Calidad de agua continental: Se realizarán una (1) vez durante la construcción y anual con la operación del proyecto.

Los monitoreos indicados deberán ser realizados por un laboratorio acreditado y con experiencia comprobada en este tipo de muestreo y análisis. Los resultados deberán ser incorporados a los informes de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación para las autoridades competentes.

El objetivo del monitoreo es realizar la evaluación periódica, integrada y permanente de las variables ambientales consideradas en el PMA.

Durante la construcción del proyecto, en función de la relevancia de los impactos obtenida, las actividades de monitoreo se referirán a garantizar que las medidas de mitigación propuestas sean cumplidas a cabalidad.

#### 10.4. Cronograma de ejecución

Para la ejecución del monitoreo y el seguimiento, vigilancia y control de las medidas de mitigación recomendadas. El mismo contiene las actividades más relevantes desde el punto de vista del equipo consultor.

**Tabla N°29.** Cronograma de ejecución de monitoreo y seguimiento

Actividad	Monitoreo
Relaciones con la comunidad	Diariamente
Capacitación	Mensual
Monitoreo del Ruido	una (1) vez durante la construcción
Monitoreo de Calidad de Aire	una (1) vez durante la construcción
Monitoreo de Calidad de agua continental	una (1) vez durante la construcción y anual en la operación
Control de protección del suelo	Diariamente durante la construcción y la operación
Monitoreo el manejo de desechos	Diariamente durante la construcción y la operación
Monitoreo de Polvo	Diariamente durante la construcción y la operación
Monitorear Protección de Fauna y Flora	Diariamente durante la construcción y la operación

**Fuente:** Equipo de consultores, 2021.



### **10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora**

Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo enfocado al rescate y reubicación de aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial ya sea por su condición como especie amenazada o por el simple hecho de que queden atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

Durante el recorrido realizado se observaron diversas especies de animales las cuales se detallan en el capítulo 7 de este informe. Para la plantación de cultivos y estación de bombeo, será necesaria realizar la remoción de algunas especies arbóreas existentes, lo que puede verse afectada las especies de fauna que se ubican en el área. Cabe destacar, que al iniciar las actividades de construcción, los pocos animales que podrían encontrarse en el área del proyecto serían ahuyentados, manteniéndose principalmente en la vegetación presente en las orillas del Río Santa María. No obstante, en caso de darse algún avistamiento de alguna especie animal en el área, se tomarán las previsiones necesarias para realizar el rescate del animal.

Dichas previsiones se mencionan a continuación:

1. Realizar el rescate del animal y llevarlo a los sitios autorizados por el Ministerio de Ambiente para su liberación.
2. Prohibir la caza furtiva en el área del proyecto.
3. Capacitaciones a los trabajadores sobre la protección de la fauna del área.

Con relación a la flora del área, se realizará la tala/poda de las especies arbóreas estrictamente necesarias para la siembra de cultivos.

### **10.11 Costos de la gestión ambiental**

Los costos de la aplicación de las medidas de mitigación son responsabilidad del promotor del proyecto, los recursos económicos necesarios para la aplicación de las medidas de mitigación del proyecto deberán ser incluidos en el costo del proyecto.

Estos costos variarán en función de las contrataciones que se realicen para su implementación. Las estimaciones son indicativos o aproximaciones de los costos mensuales que pudieran alcanzar cada una de las medidas a tomar. A continuación, se describen los estimados de costo de la aplicación de las medidas para el proyecto.

1. **Calidad del Aire y ruido:** Abarca implementación de las medidas de mitigación tendientes a mantener la calidad del aire y ruido dentro de las normas vigentes, durante las diferentes fases del proyecto. La estimación del costo será de B/. 600.00 por ambos informes.
  2. **Calidad de agua continental:** Abarca implementación de las medidas de mitigación tendientes a mantener la calidad de agua dentro de las normas vigentes, durante las diferentes fases del proyecto. La estimación del costo será de B/. 1,000.00.
  3. **Suelos:** Las medidas descritas en el texto del plan de mitigación persiguen minimizar el efecto adverso que se pueda causar al suelo. El estimado del costo es de: B/. 1,000.00.
  4. **Flora:** Las medidas de mitigación presentadas para la flora se han estimado en un costo promedio de B/. 6,500.00 (No incluye costos por permiso de Tala e Indemnización Ecológica).
  5. **Capacitación Ambiental:** Contempla la presentación de la primera charla y charlas cada tres meses. Se ha estimado un costo de: B/. 800.00.
  6. **Señalización:** Contempla medidas de mitigación para la circulación vial expuestas en el plan de mitigación. Para la aplicación se estimó un costo de B/. 500.00.
  7. **Desechos Sólidos:** Las medidas expuestas en el plan de mitigación están orientadas a minimizar los efectos negativos. Su aplicación se estimó en un costo de B/. 200.00.
  8. **Desechos (Heces y Orina):** La aplicación de las medidas relacionadas con los desechos (heces y orinas), se estimaron en un costo mensual de B/. 2,000.00.
  9. **Otras medidas:** se estimaron en un costo mensual de B/. 1,150.00.
- La estimación de los costos totales por la aplicación de las medidas de mitigación para la plantación de cultivos es de B/. 13,750.00.

Cabe señalar, que esta estimación se realizó tomando en consideración las medidas más relevantes y que esta cifra puede ser mayor o menor. Lo importante que el promotor no debe escatimar recursos económicos a fin de garantizar el buen manejo y la viabilidad ambientales del proyecto.

**Tabla N°30.** Desglose de los costos de las medidas de mitigación.

Gestión Ambiental	Costo de Mitigación
Calidad del Aire y ruido	B/. 600.00
Calidad de agua continental	B/. 1,000.00
Suelos	B/. 1,000.00
Flora	B/. 6,500.00
Capacitación Ambiental	B/. 800.00
Señalización	B/. 500.00
Desechos Sólidos	B/. 200.00
Desechos (Heces y Orina)	B/. 2,000.00

Otras medidas	B/. 1,150.00
<b>Total</b>	<b>B/. 13,750.00</b>



***Fuente:*** *Equipo de consultores, 2021.*

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

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

#### 12.1 Firmas debidamente notariadas

En el Anexo 12.1 se encuentran notariadas las Firmas de los Consultores

Nombre	Responsabilidades	Firma
Ing. Rosa Luque IRC-043-2009	Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental, Identificación y evaluación de Impactos y Plan de Manejo Ambiental	
Ing. Heriberto Degracia DEIA-IRC-051-2019	Descripción del medio físico, Identificación y evaluación de Impactos y Plan de Manejo Ambiental. Descripción de Flora y Fauna	

Nombre	Responsabilidades
Ing. Diana Caballero	Personal de Apoyo. Análisis y recopilación de datos. Descripción de Proyecto, Descripción del medio físico, Identificación y evaluación de Impactos y Plan de Manejo Ambiental.
Ernesto Ponce Cabrera	Biólogo. Análisis. Descripción de Flora y Fauna
Licda. Bernardina Pardo DEIA-IRC-035-2019	Aplicación y Análisis de Encuestas





Yo, Lcda. Dallys M. Zuñiga Grifo, Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá, Primer Suplente, con Cédula de identidad No. 8-516-2108,

#### CERTIFICO:

Que he cotejado la (s) firma (s) anterior (es) con la que aparece en la cédula del firmante (s), a nuestro parecer es (son) igual (s) por lo que la (s) consideramos auténtica (s).

Panamá, 18 ENE 2021

 Testigo  Testigo

  
Lcda. Dallys M. Zuñiga Grifo  
Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá,  
Primer Suplente

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

Una vez culminado el análisis ambiental del proyecto de **“Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural”**, hemos llegado a las conclusiones y recomendaciones siguientes:

#### **a. Conclusiones:**

- El Proyecto, que se pretende desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123, y su ejecución podría ocasionar impactos ambientales negativos no significativos que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Ante esta situación, se justifica su categorización como un EsIA Categoría I.
- Se generarán fuentes de empleo directa e indirectamente, para los habitantes del lugar.
- Es de suma importancia que la comunidad ha percibido este proyecto como positivo, y ello está manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó, donde los entrevistados aceptan el desarrollo del proyecto.
- El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), que se manifestarán durante la ejecución de los trabajos, demuestra un balance positivo que redundará en beneficios directos e indirectos a los residentes de las comunidades asentadas que se verán beneficiadas.
- La aplicación de medidas de mitigación y control, coadyuvarán a minimizar los impactos negativos no significativos, que surjan durante la ejecución de los trabajos de construcción.
- Les corresponde a las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Salud, MITRADEL, CSS y Municipio de San Francisco, supervisar y monitorear el cumplimiento de las medidas recomendadas en el EsIA.

#### **B- Recomendaciones:**

Las recomendaciones que se presentan están dirigidas principalmente al promotor del proyecto y tiene la intención de que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental.

A continuación, nuestras recomendaciones:

- Implementar las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental desarrollado para este proyecto.
- Cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y en la Resolución de aprobación desarrollados para el proyecto.
- Atender las inquietudes de los moradores.
- El Promotor debe solicitar a las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente), los permisos que sean necesarios y a su vez cumplir con los requisitos solicitados.
- El promotor, deberá establecer una estrecha coordinación con el Ministerio de Ambiente y las autoridades locales, con la finalidad de proteger el ambiente circundante.

#### **14.0 BIBLIOGRAFÍA**

- **Censos Nacionales de Población y Vivienda**, Contraloría General de la República de Panamá. 2010.
- **Panamá en Cifras**, Contraloría General de la República de Panamá.
- **Estudio de Viabilidad Económica**, Julio de 2000.
- **Estudio Geotécnico del Proyecto**.
- **Código Sanitario**, 1947.
- **Evaluación Ambiental**, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.
- **Ley No.41 de 1 de julio de 1998**. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- **Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2008** del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- **Decreto Ejecutivo No.57**. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación de la Conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales.
- **Leyes, Decretos y Normas**, relacionadas con el Tratamiento de Aguas Residuales y Contaminación de la república de Panamá.

- **Leyes y Normas**, del Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Ambiente, relacionadas con las servidumbres de las fuentes de aguas naturales.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002
- Entrevistas con residentes de las comunidades del corregimiento Tití y Corral Falso.
- Reuniones con el equipo de ingenieros de la empresa contratista.
- [www.ucentral.edu.co/bienestaruniver/areadesalud/salud](http://www.ucentral.edu.co/bienestaruniver/areadesalud/salud)  
Salud Ocupacional
- [www.monografias.com/trabajos14/saludocupacional/saludocupacional](http://www.monografias.com/trabajos14/saludocupacional/saludocupacional).  
Salud Ocupacional
- [www.cdc.gov/spanish/temas/ocupacional](http://www.cdc.gov/spanish/temas/ocupacional).  
Salud Ocupacional y salud ambiental
- Otros documentos.
- Beer, J., C. Harvey, M. Ibrahim, J.M. Harmand, E. Somarriba & F. Jiménez. 2003. Servicios ambientales de los sistemas agroforestales. *Agroforestería en las Américas*. 10 (37): 80-87.
- CITES. 2019. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre. Apéndices I, II y III. [www.cites.org/esp/app/S-appendices.pdf](http://www.cites.org/esp/app/S-appendices.pdf)
- IUCN. 2020. IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2010.1. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- MIAMBIENTE. 2016. Resolución N° DM-0657-2016. Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones.
- Pérez, A.M., M. Sotelo, F. Ramírez, I. Ramírez, A. López & I. Siria. 2006. Conservación de la biodiversidad en sistemas silvopastoriles de Matiguás y Río Blanco (Matagalpa, Nicaragua). *Ecosistemas* 15 (3): 125-141.

- Rican, O. L. Pialek, K. Dargová & J. Novak. 2016. Diversidad y evolución de los peces cíclidos de América Central (Teleostei: Cichlidae) con clasificación revisada. *Zoología de Vertebrados* 66 (1): 1-102.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá. Primera edición en español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Carvajal, S.A. Colombia. 614 p.
- Vega, A.J, Y.A. Robles, O. Tuñón & C. Barrera. 2006. Fauna acuática del área centro occidental de Panamá. *Tecnociencia* 8 (2): 87-100.

#### **15.0. ANEXOS**

- Anexo 1. Documentos Legales
- Anexo 2. Planos del Proyecto
- Anexo 3. Mapa de Ubicación Geográfica 1:50,000.
- Anexo 4. Informe de Calidad de Agua Natural
- Anexo 5. Encuestas aplicadas
- Anexo 6. Vistas Fotográficas del área
- Anexo 7. Mapa de Red Hídrica 1:25,000
- Anexo 8. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y Recibo de pago por los trámites de evaluación del Estudio.



### **Anexo 1. Documentos legales**

Panamá, 23 de diciembre de 2020

Señor  
Milciades Concepción  
**Ministro**  
**Ministerio de Ambiente**



E. S. D.

**Estimado Ministro:**

Por este medio solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, del proyecto **“SIEMBRA Y CULTIVO DE FRUTALES Z NATURAL”**, cuyo promotor es el Señor Vicente Puga, varón, mayor de edad, panameño con cédula de identidad personal N°9-131-446. El proyecto se ubicará en las fincas Folio Real N°33435(F) con código de ubicación 9702 y la finca Folio Real N°176 (F) con código de ubicación 9702, las cuales cuentan con una superficie de 49 Ha 956 m<sup>2</sup> y 43 Ha 9240 m<sup>2</sup> respectivamente; y son propiedad de la Señora Eudosia García Soto, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal número 9 – 50 – 719 y la finca Folio Real N°54884 (F) con código de ubicación 9702, con una superficie de 18 Ha 6269 m<sup>2</sup>, propiedad del Señor Valentín Guevara Fuentes, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número 9 – 102 – 308. Es importante resaltar, que ambos dueños de las fincas donde se ejecutará el proyecto, otorgan el correspondiente Permiso al Promotor para el uso de las mismas. Estas fincas se ubican en el Corregimiento Corral Falso, Distrito de San Francisco, provincia de Veraguas. El proyecto consiste en la utilización de una superficie de terreno de aproximadamente 60 Has, tomadas de las fincas Folio Real N°33435(F) y Folio Real N°176 (F), que serán utilizadas para el establecimiento y cultivo de las especies frutales de limón (46%), aguacate (37%) y Mango (18%). También se contempla el uso de 3 has + 3286.93 m<sup>2</sup> de la Finca Folio Real N°54884 (F) para acceso, tubería, toma de agua y estación de bombeo en el río Santa María.

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

La Persona de contacto es: Sidya Urriola, número de teléfono +507 6645-8326, correo electrónico: [surriola@agvisors.ag](mailto:surriola@agvisors.ag), página web: <https://simplynaturalfarms.com/>.

Este estudio fue elaborado por la Ing. Rosa Luque, con número de registro de consultor IRC 043-2009 y Heriberto Degracia con número de registro de consultor DEIA-IRC-051-2019, ambos con residencia en la provincia de Panamá. El teléfono de contacto es 392-6514 y 6387-9269.

A continuación, detallamos los documentos a entregar: EsIA Categoría I (un original y copia) y documento digital (dos copias en CD).



En más por el momento,

Atentamente,

**Vicente Puga**  
**Cédula: 9-131-446**  
**Promotor del Proyecto**



Yo, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

**CERTIFICO**

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

Panamá:

TESTIGO

18 ENE 2021

TESTIGO

**Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo**  
Notaria Pública Cuarta





REPUBLICA DE PANAMA  
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA

DECLARACIÓN NOTARIAL JURADA

En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre a los seis (6) días del mes de enero del año dos mil veintiuno (2021), ante mí, Licda.

**GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**, Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal número ocho – setecientos doce – quinientos noventa y nueve - (8-712-599), compareció personalmente: **Vicente Puga** de nacionalidad Panameña, varón, mayor de edad, con número de identidad personal 9-131-446 actuando como promotor del proyecto “**SIEMBRA Y CULTIVO DE FRUTALES Z NATURAL**”, me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una Declaración Jurada. Accedí a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto es exclusiva del **DECLARANTE** y en conocimiento del contenido del artículo trescientos ochenta y cinco (385), del Texto Único Penal, que tipifica el delito de falso testimonio. Lo aceptó y seguidamente expresó hacer esta **DECLARACIÓN** bajo la gravedad de juramento y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria. Declaró lo siguiente: -----

**PRIMERO:** Declaro bajo la gravedad del juramento que soy **VICENTE PUGA**, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con número de identidad personal 9-131-446-----

**SEGUNDO:** Que soy el promotor del proyecto denominado “**SIEMBRA Y CULTIVO DE FRUTALES Z NATURAL**”, el cual se desarrollará en las las fincas Folio Real N°33435(F) con código de ubicación 9702 y la finca Folio Real N°176 (F) con código de ubicación 9702, las cuales cuentan con una superficie de 49 Ha 956 m<sup>2</sup> y 43 Ha 9240 m<sup>2</sup> respectivamente; y son propiedad de la Señora Eudisia García Soto, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal número 9 – 50 – 719 y la finca Folio Real N°54884 (F) con código de ubicación 9702, con una superficie de 18 Ha 6269 m<sup>2</sup>, propiedad del Señor Valentín Guevara Fuentes, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número 9 – 102 – 308. Es importante resaltar, que ambos dueños de las fincas donde se ejecutará el proyecto, me otorgaron el correspondiente permiso para el uso de las mismas. Estas fincas se ubican en el corregimiento Corral Falso, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas-----

**TERCERO:** Declaro y confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental




y que el mismo genera impactos ambientales negativos No significativos y No conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el No Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998.-----

Leída como le fue esta diligencia en presencia de los testigos instrumentales, señores MAURICIO MEDINA, con cédula de identidad personal número siete – setecientos uno – ochocientos noventa (7-701-890), y ROSA LUQUE con cédula de identidad personal número nueve – setecientos veintiuno – setecientos dieciocho (9-721-718); ambos mayores, panameños, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para testificar.

  
MAURICIO MEDINA

  
VICENTE PUGA

  
ROSA LUQUE

  
Licda. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO  
Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá





REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Vicente Zenon  
Puga Garcia

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 27-JUL-1964  
LUGAR DE NACIMIENTO: VERAGUAS, SANTIAGO  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+  
EXPEDIDA: 11-JUL-2016 EXPIRA: 11-JUL-2026

9-131-446



La suscrita, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**,  
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula  
de Identidad Personal No. 8-712-599.

**CERTIFICO:** Que este documento es copia auténtica de su  
original.

Panamá, 18 ENE 2021

  
**Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo**  
Notaria Pública Cuarta





Panama, 23 de diciembre de 2020

Ingeniera  
Julieta Fernández  
Directora Regional  
Ministerio de Ambiente, Regional de Veraguas  
E. S. D.



Estimada Ing. Fernández:

Por este medio yo, Eudisia García Soto, mujer, panameña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número 9 – 50 - 719, dueña de las Fincas con Folio Real 33435 (F) y Folio Real 176 (F), Código de Ubicación 9702, ubicadas en el Corregimiento de Corral Falso, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas; autorizo a Vicente Puga con cédula 9 – 131 - 446; a utilizar mi terreno para la ejecución del proyecto: Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural.

Los polígonos a utilizar se encuentran en las siguientes fincas y coordenadas:

Cuadro No. 1: Coordenadas en WGS 84 (Finca Norte Puga) N°176.

COORDENADAS FINCA NORTE – DATUM WGS 84		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	512557.140	908760.800
2	512531.950	908871.850
3	512619.780	908891.490
4	512941.060	909152.600
5	513192.110	909197.320
6	513214.500	909152.620
7	513203.070	909074.450
8	513214.410	909025.750
9	513191.730	908951.120
10	513200.730	908883.710
11	513351.540	908568.980
12	513268.240	908513.640
13	513174.370	908419.420
14	513169.870	908419.180
15	513090.030	908414.150
16	512737.770	908488.380
17	512579.360	908547.280
18	512517.800	908588.340
19	512506.380	908641.120
20	512506.380	908641.120

Cuadro No. 2: Coordenadas en WGS 84 (Finca Sur Puga) N°33435.

COORDENADAS FINCA SUR – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
1	513958.940	908002.210	41	513123.060	907832.430
2	513932.670	907957.580	42	513088.670	907848.360
3	513904.420	907915.060	43	513075.330	907854.870
4	513884.740	907887.770	44	513062.390	907861.170
5	513872.100	907871.970	45	513048.500	907867.830
6	513868.050	907866.910	46	513036.960	907873.420
7	513850.940	907852.470	47	513019.080	907881.810
8	513829.970	907832.020	48	512998.340	907891.310





COORDENADAS FINCA SUR – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
9	513812.430	907814.770	49	512985.870	907897.670
10	513789.320	907793.910	50	512975.410	907903.210
11	513769.640	907781.470	51	512988.350	907928.530
12	513741.830	907764.630	52	513011.410	907969.910
13	513712.730	907750.590	53	513020.170	907985.670
14	513676.790	907733.340	54	513029.900	908004.890
15	513641.710	907718.900	55	513031.880	908014.050
16	513609.190	907705.660	56	513036.730	908044.570
17	513595.560	907702.460	57	513044.590	908083.980
18	513595.520	907702.450	58	513049.590	908116.340
19	513567.160	907695.830	59	513055.230	908144.360
20	513518.470	907685.520	60	513058.920	908159.750
21	513496.080	907678.680	61	513064.900	908184.060
22	513473.610	907672.950	62	513071.830	908216.060
23	513471.880	907666.320	63	513075.720	908229.900
24	513469.840	907667.320	64	513076.530	908238.560
25	513457.740	907673.540	65	513080.510	908256.250
26	513438.600	907683.830	66	513085.180	908277.250
27	513426.790	907689.560	67	513088.240	908289.320
28	513407.900	907698.940	68	513093.730	908310.150
29	513400.150	907702.450	69	513095.950	908319.970
30	513369.700	907716.250	70	513099.670	908327.100
31	513346.160	907727.130	71	513104.700	908333.580
32	513329.200	907734.940	72	513109.290	908338.330
33	513316.410	907740.840	73	513117.850	908347.270
34	513289.180	907753.830	74	513127.320	908357.660
35	513264.750	907765.200	75	513142.220	908372.520
36	513240.330	907776.530	76	513153.210	908385.560
37	513207.450	907792.710	77	513164.610	908400.020
38	513179.390	907805.780	78	513173.540	908410.070
39	513155.240	907816.960	79	513183.960	908423.480
40	513136.900	907825.610	80	513190.380	908431.450

COORDENADAS FINCA SUR – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
81	513200.320	908441.830	106	513478.970	908330.880
82	513210.320	908452.870	107	513492.020	908324.460
83	513218.840	908461.930	108	513517.900	908313.430
84	513229.650	908472.950	109	513559.950	908294.620
85	513238.840	908483.240	110	513599.520	908278.170
86	513245.960	908490.360	111	513632.040	908264.120
87	513260.870	908501.340	112	513659.420	908251.690
88	513270.160	908507.770	113	513670.110	908245.870
89	513282.830	908515.750	114	513683.080	908238.500
90	513289.950	908519.700	115	513710.460	908220.640
91	513301.960	908527.730	116	513733.310	908204.040
92	513313.570	908537.270	117	513761.540	908184.580
93	513323.700	908544.300	118	513777.310	908173.630
94	513331.340	908551.000	119	513796.780	908157.980
95	513338.340	908557.170	120	513808.940	908146.840
96	513350.220	908568.920	121	513814.960	908141.330
97	513363.160	908543.250	122	513835.280	908118.260





COORDENADAS FINCA SUR – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
98	513382.410	908504.740	123	513855.320	908098.890
99	513394.180	908483.680	124	513873.070	908081.840
100	513405.300	908466.640	125	513887.410	908067.600
101	513417.020	908443.440	126	513903.880	908051.750
102	513441.790	908396.810	127	513923.780	908032.290
103	513456.330	908369.520	128	513938.310	908019.120
104	513466.600	908352.270	129	513958.630	908002.470
105	513474.690	908337.700			

Finalmente, agradezco la atención que se le brinde al trámite correspondiente.

Sin más que agregar,

Atentamente,

Eudisia García Soto  
Eudisia García Soto  
C.I.P: 9 – 50 - 719

Yo, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

**CERTIFICO**

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

Panamá: 18 ENE 2021  
[Firma] TESTIGO      [Firma] TESTIGO

**Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo**  
Notaria Pública Cuarta





La suscrita, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**,  
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula  
de Identidad Personal No. 8-712-599.

**CERTIFICO:** Que este documento es copia auténtica de su  
original.

18 ENE 2021

Panamá, \_\_\_\_\_

  
**Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo**  
Notaria Pública Cuarta







## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES  
FECHA: 2020.12.14 15:43:12 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 324703/2020 (0) DE FECHA 12/14/2020. //RADEPA

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN FRANCISCO CÓDIGO DE UBICACIÓN 9702, FOLIO REAL Nº 176 (F)  
CALLE CORRAL FALSO. , BARRIADA CORRAL FALSO. , CORREGIMIENTO CORRAL FALSO O PANAMAES,  
DISTRITO SAN FRANCISCO, PROVINCIA VERAGUAS UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 43 ha 9240 m<sup>2</sup> Y  
CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 43 ha 9240 m<sup>2</sup> CON UN VALOR DE B/.20,000.00 FECHA DE  
ADQUISICION 29 DE OCTUBRE DE 2007.  
COLINDANCIAS: NORTE: QUEBRADA LA CIENAGA Y LA HONDA, SUR: TERRENO DE JUAN CASTRO Y TERRENOS  
NACIONALES, ESTE: CAMINO DE PAJA COLORADA A PUGA Y TERRENO DE SIMON GARCIA CON -- CALLEJON DE  
POR MEDIO, OESTE: TERRENO DE JUAN CASTRO.

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

EUDOSIA GARCIA SOTO (CÉDULA 9-50-719) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** ESTA FINCA QUEDA SUJETA A LAS CONDICIONES Y RESERVAS CONTENIDAS EN LOS  
ARTICULOS 70, 71, 72, 140, 141, 142, 143 DEL CODIGO AGRARIO Y 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO. SE  
ADVIERTE AL COMPRADOR QUE ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE 10 METROS POR LO  
MENOS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERRENO ADJUDICADO HASTA EL EJE DEL CAMINO DE PAJA  
COLORADA A PONUGA, CON EL CUAL LIMITA AL ESTE Y 5 METROS POR LO MENOS HASTA ELEJE DEL CALLEJON  
CON EL CUAL LIMITA TAMBIEN AL ESTE.

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN SEGUNDA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y  
ANTICRESIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL  
FOLIO (INMUEBLE) SAN FRANCISCO CÓDIGO DE UBICACIÓN 9702, FOLIO REAL Nº 176 (F) EN LA ENTRADA  
NÚMERO 34993 DE FECHA 01/25/2016. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 34993, DE FECHA  
01/25/2016.

QUE NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 14 DE DICIEMBRE DE  
202003:40 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE  
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

**NOTA:** ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1402803336



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: A927EE85-D8CF-4AFA-82E3-D45E1DC50C99  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE  
GRACIA MORALES  
FECHA: 2020.12.14 16:40:42 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 324742/2020 (0) DE FECHA 12/14/2020. //RADEPA

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN FRANCISCO CÓDIGO DE UBICACIÓN 9702, FOLIO REAL Nº 33435 (F)  
CORREGIMIENTO CORRAL FALSO O PANAMAES, DISTRITO SAN FRANCISCO, PROVINCIA VERAGUAS UBICADO  
EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 49 ha 956 m<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 49 ha 956 m<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE B/.1.00 FECHA DE ADQUISICION 25 DE FEBRERO DE 2003.  
NÚMERO DE PLANO: PLANO NO.7510090510.  
COLINDANCIAS: NORTE: NEOMISIO EDICTO GARCIA RODRIGUEZ, CAMINO A LOS PUGAS.  
SUR : SEGUNDO SANCHEZ PUGA, CARRETERA A LOS PANAMAES  
ESTE : SEGUNDO SANCHEZ PUGA, ALCIDES GUEVARA POVEDA, NEOMISIO EDICTO GARCIA RODRIGUEZ.  
OESTE: CAMINO A LOS PUGAS, CARRETERA A LOS PANAMAES.

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

EUDOSIA GARCIA DE PUGA (CÉDULA 9-50-719) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DEL CODIGO AGRARIO,  
CODIGO ADMINISTRATIVO, LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 DE AUTORIDAD  
NACIONAL DEL AMBIENTE, DECRETO DE GABINETE, DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, Y  
DEMÁS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES.  
QUE NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA  
QUE NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 14 DE DICIEMBRE DE  
202004:38 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE  
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1402803397



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 27C594EE-9564-4F51-9677-D425D57E94A4  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Panama, 14 de diciembre de 2020

Ingeniera  
Julieta Fernández  
Directora Regional  
**Ministerio de Ambiente, Regional de Veraguas**  
E. S. D.



**Estimada Ing. Fernández:**

Por este medio yo, Valentín Guevara Fuentes, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número 9 – 102 - 308, dueño de la Finca con Folio Real 54884 (F), Código de Ubicación 9702, ubicada en el corregimiento de Corral Falso, distrito de San Francisco, provincia de Veraguas; autorizo a Vicente Puga con cédula 9 – 131 - 446; a utilizar mi terreno para la ejecución del proyecto: Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural.

Los polígonos a utilizar se encuentran en las siguientes coordenadas:

**Cuadro No. 1:** Total de área del polígono a usar en finca para acceso, tubería, toma de agua y estación de bombeo: 3Ha 3286.93 m<sup>2</sup>.

COORDENADAS POLIGONO PARA PERMISO – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
1	513596.45	907597.39	31	513960.44	906894.39
2	513595.67	907592.16	32	513921.66	906912.36
3	513585.63	907552.78	33	513871.70	906938.32
4	513574.83	907497.64	34	513839.76	906956.28
5	513576.93	907493.05	35	513804.94	906979.93
6	513587.52	907472.90	36	513744.58	907019.90
7	513598.54	907451.91	37	513742.22	907027.18
8	513608.05	907433.44	38	513729.39	907076.24
9	513617.70	907414.70	39	513717.39	907113.08
10	513635.25	907378.00	40	513702.18	907145.15
11	513652.93	907341.01	41	513684.13	907182.96
12	513662.61	907317.84	42	513664.36	907236.76
13	513664.56	907313.31	43	513657.13	907253.74
14	513671.01	907297.83	44	513643.35	907286.20
15	513684.73	907265.47	45	513636.94	907301.61
16	513692.26	907247.82	46	513634.99	907306.13
17	513711.80	907194.62	47	513625.54	907328.76
18	513729.27	907158.05	48	513608.18	907365.06
19	513745.32	907124.20	49	513590.83	907401.36
20	513758.19	907084.69	50	513581.38	907419.71
21	513770.15	907038.95	51	513571.93	907438.07
22	513821.65	907004.85	52	513560.96	907458.95
23	513855.57	906981.81	53	513549.99	907479.83
24	513903.62	906955.16	54	513546.95	907486.48
25	513903.62	906955.16	55	513544.59	907490.91
26	513998.68	906957.05	56	513543.24	907495.02
27	514050.01	906924.92	57	513544.93	907501.03
28	514067.35	906903.59	58	513556.35	907559.37



COORDENADAS POLIGONO PARA PERMISO – DATUM WGS 84					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
29	514011.09	906851.69	59	513566.22	907598.09
30	514004.15	906864.85	60	513566.77	907601.79

Cuadro No. 2: Coordenadas en WGS 84 (Alineamiento de tubería).

COORDENADAS TUBERIA 280/10 Long: 900 mts aprox		
PUNTOS	ESTE	NORTE
INICIAL	513574	907606
1	513552	907505
2	513555	907483
3	513593	907410
4	513627	907339
5	513657	907267
6	513669	907239
7	513679	907213
8	513685	907196
9	513690	907183
10	513706	907150
11	513715	907131
12	513722	907116
13	513735	907075
14	513744	907043
15	513749	907023
16	513788	906998
17	513796	906992
18	513807	906985
19	513845	906960
20	513912	906924
21	513975	906895
Final	514025	906883

Finalmente, agradezco la atención que se le brinde al trámite correspondiente.

Sin más que agregar,

Atentamente,

*Valentin Guevara Fuentes*

Valentin Guevara Fuentes

C.I.P: 9 – 102 - 308



Yo, LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

**CERTIFICO**

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

Panamá:

18 ENE 2021

TESTIGO

TESTIGO

Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo  
Notaria Pública Cuarta





La suscrita, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**,  
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula  
de Identidad Personal No. 8-712-599.

**CERTIFICO:** Que este documento es copia auténtica de su  
original.

Panamá, 18 ENE 2021

  
**Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo**  
Notaria Pública Cuarta





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON  
ALVARADO  
FECHA: 2020.11.27 16:11:08 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 305473/2020 (0) DE FECHA 27/11/2020/VI.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN FRANCISCO CÓDIGO DE UBICACIÓN 9702, FOLIO REAL Nº 54884 (F)  
CORREGIMIENTO CORRAL FALSO O PANAMA, DISTRITO SAN FRANCISCO, PROVINCIA VERAGUAS,  
OBSERVACIONES INSCRITA A DOCUMENTO 1292751.  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 18 ha 6269 m<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 18 ha 6269 m<sup>2</sup>.  
CON UN VALOR DE B/. 114.00(CIENTO CATORCE BALBOAS)  
DOCUMENTO REDI. PLANO: 7510090520045.

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

VALENTIN GUEVARA FUENTES(CÉDULA 9-102-308)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
FECHA DE ADQUISICION: 15 DE FEBRERO DEL 2008.

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DEL CODIGO AGRARIO, CODIGO ADMINISTRATIVO, LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 DE AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, DECRETO DE GABINETE, DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES. SE ADVIERTE AL COMPRADOR QUE ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE 15MT DESDE LA CERCA DE LA PARCELA ADJUDICADA HASTA EL EJE DE LA CARRETERA DE SAN FRANCISCO A LOS PANAMA ES CON EL CUAL COLINDA AL NORTE.. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO 2008, ASIENTO 24886., DE FECHA 12/02/2008.

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA, ANTICRESIS Y LIMITACION DE DOMINIO ESTA FINCA A FAVOR DEL BANCO DE DESARROLLO AGROPECUARIO POR LA SUMA DE B/.8,500.00, BALBAOS CON UN PLAZO DE 15 AÑOS, INTERES DEL 2% AJUSTABLE A LA TASA DE INTERES PREFERENCIAL. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA FICHA 459622, ASIENTO 123028, TOMO 2009., DE FECHA 02/07/2009.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 27 DE NOVIEMBRE DE 202003:12 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402784655



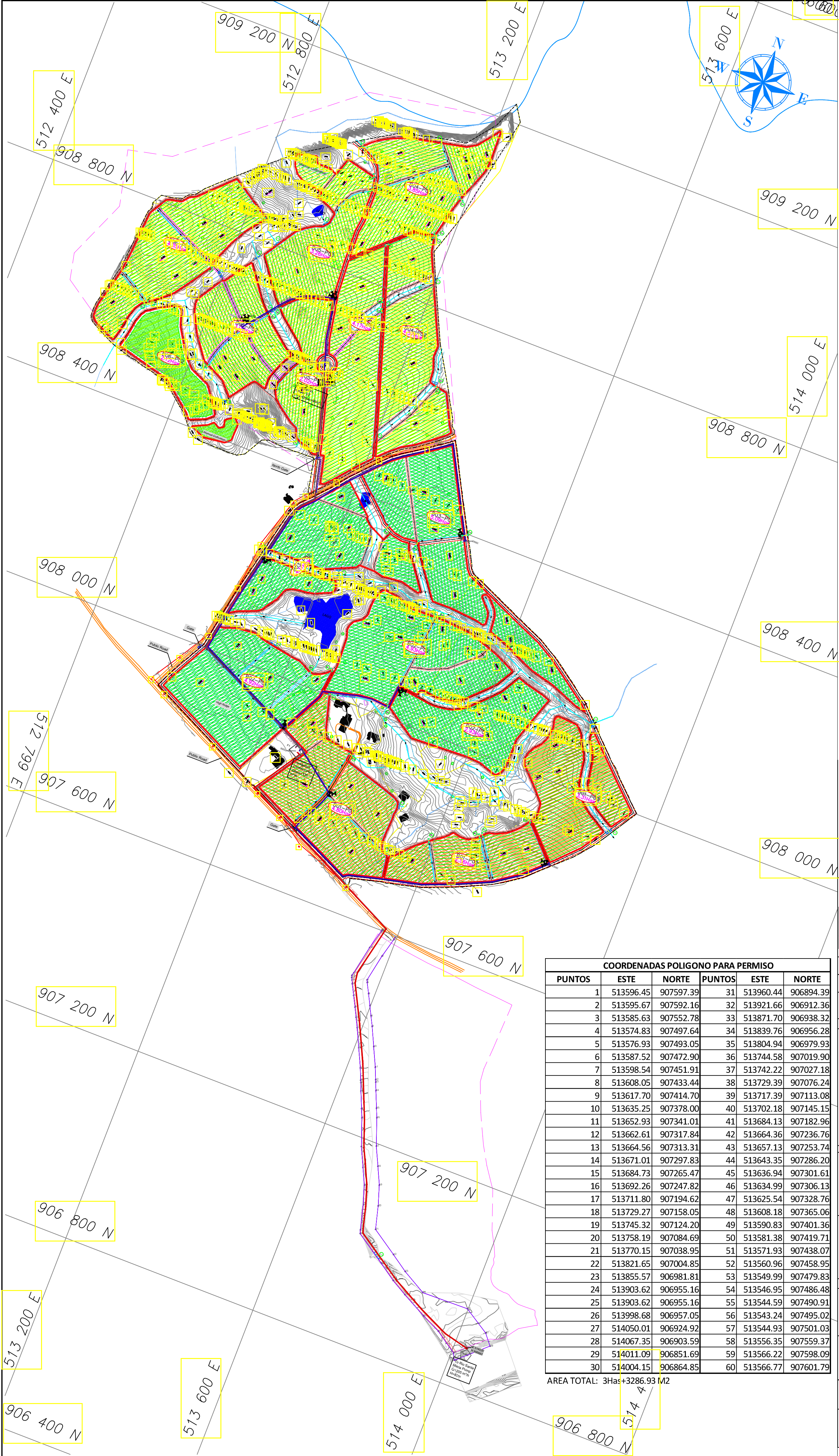
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 122F7CCF-EEC9-476C-8540-561ADE5BBA59  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



## **Anexo 2. Planos del Proyecto**





COORDENADAS POLIGONO PARA PERMISO					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
1	513596.45	907597.39	31	513960.44	906894.39
2	513595.67	907592.16	32	513921.66	906912.36
3	513585.63	907552.78	33	513871.70	906938.32
4	513574.83	907497.64	34	513839.76	906956.28
5	513576.93	907493.05	35	513804.94	906979.93
6	513587.52	907472.90	36	513744.58	907019.90
7	513598.54	907451.91	37	513742.22	907027.18
8	513608.05	907433.44	38	513729.39	907076.24
9	513617.70	907414.70	39	513717.39	907113.08
10	513635.25	907378.00	40	513702.18	907145.15
11	513652.93	907341.01	41	513684.13	907182.96
12	513662.61	907317.84	42	513664.36	907236.76
13	513664.56	907313.31	43	513657.13	907253.74
14	513671.01	907297.83	44	513643.35	907286.20
15	513684.73	907265.47	45	513636.94	907301.61
16	513692.26	907247.82	46	513634.99	907306.13
17	513711.80	907194.62	47	513625.54	907328.76
18	513729.27	907158.05	48	513608.18	907365.06
19	513745.32	907124.20	49	513590.83	907401.36
20	513758.19	907084.69	50	513581.38	907419.71
21	513770.15	907038.95	51	513571.93	907438.07
22	513821.65	907004.85	52	513560.96	907458.95
23	513855.57	906981.81	53	513549.99	907479.83
24	513903.62	906955.16	54	513546.95	907486.48
25	513903.62	906955.16	55	513544.59	907490.91
26	513998.68	906957.05	56	513543.24	907495.02
27	514050.01	906924.92	57	513544.93	907501.03
28	514067.35	906903.59	58	513556.35	907559.37
29	514011.09	906851.69	59	513566.22	907598.09
30	514004.15	906864.85	60	513566.77	907601.79

AREA TOTAL: 3Has+3286.93 M2

COORDENADAS TUBERIA 280/10					
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
INICIAL	513281	907872		513679	907213
	513287	907868		513685	907196
	513248	907807		513690	907183
	513226	907773		513706	907150
	513239	907767		513715	907131
	513321	907729		513722	907116
	513357	907711		513735	907075
	513397	907693		513744	907043
	513493	907646		513749	907023
	513574	907606		513788	906998
	513552	907505		513796	906992
	513555	907483		513807	906985
	513593	907410		513845	906960
	513627	907339		513912	906924
	513657	907267		513975	906895
	513669	907239	FINAL	514025	906883

COORDENADAS TUBERIA 225/10		
PUNTO	ESTE	NORTE
INICIAL FI	513274	907879
	513278	907885
	513034	908002
	513052	908103
	513060	908138
	513082	908235
	513097	908305
	513104	908323
	513111	908335
	513131	908355
	513122	908392
	513113	908433
	513107	908432
	513066	908579
FINAL CF2	513062	908578

COORDENADAS TUBERIA 160/6 BLOQUE B02-P02		
PUNTO	ESTE	NORTE
INICIAL	513238	907908
	513239	907907
	513283	907991
	513285	908003
	513325	908013
	513353	908020
	513382	908024
	513419	908021
FINAL	513424	908074

COORDENADAS TUBERIA 160/6 BLOQUE B03-P01		
PUNTO	ESTE	NORTE
INICIAL	513238	907908
	513099	907975
	513039	908004
	513049	908062
	513063	908135
	513082	908220
	513100	908303
	513107	908321
	513114	908331
	513133	908351
	513156	908382
	513185	908418
	513246	908484
	513270	908501
	513350	908557
	513435	908397
FINAL	513432	908395

COORDENADAS TUBERIA 160/6 BLOQUE B05-P02		
PUNTO	ESTE	NORTE
INICIAL	513062	908584
	513045	908641
	513038	908660
	513024	908743
	513002	908739
	512991	908735
	512973	908729
	512967	908727
	512952	908718
	512939	908706
	512926	908691
	512890	908646
	512873	908625
FINAL	512872	908625

Notes:

-CURVAS A 0.50M

	VADOS TIPOS		TUBERIA PVC 280/10		POLIGONO CATASTRAL
	ALCANTARILLA TIPOS		TUBERIA PVC 225/10		POLIGONO DE DISEÑO
	CAMINOS		TUBERIA PVC 160/6		POLIGONO PARA PERMISO

R001 LOS PUGAS I.G 03/12/2020

REV: DESCRIPTION: B.Y: DATE:

STATUS:



PROMOTOR: VICENTE PUGA.

PROJECT: SIEMBRA Y CULTIVO DE FRUTALES Z NATURAL


SITE: PROVINCIA: VERAGURAS  
DISTRITO: SAN FRANCISCO  
CORREGIMIENTO: CORRAL FALSO

TITLE: LOS PUGAS

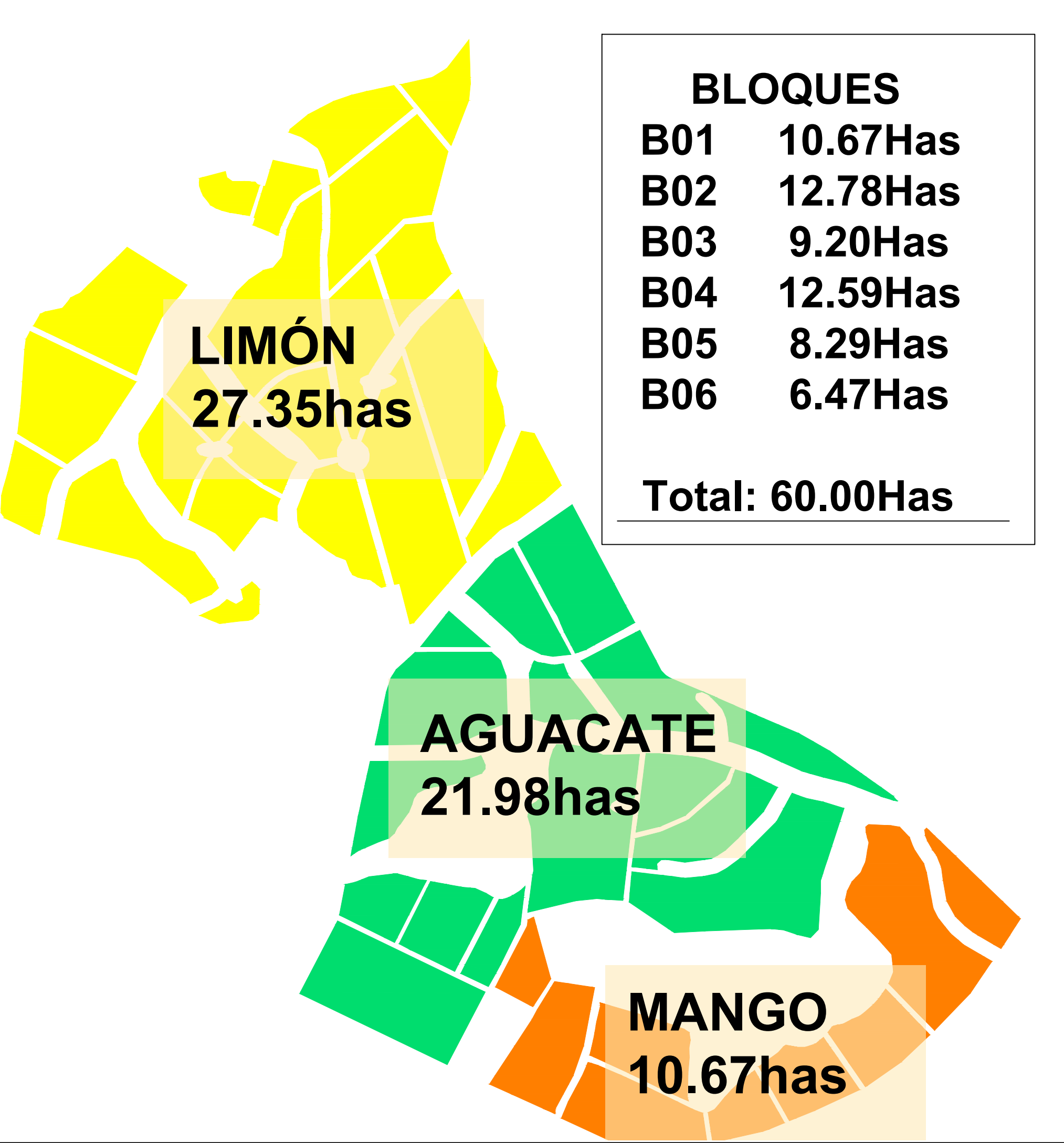
SCALE:	DATE:	COORDINATE SYSTEM:
1:5000	03/12/2020	UTM 84 17-N
PRINT SIZE:	CONSECUTIVE NO:	REVISION:
ARCH C		R001





BLOQUE	RATIO DEL FLOW		ÁREA HA
		m3/h	
I	143	13.32	
B01-P01	51	4.8	
B04-P01	45	4.17	
B06-P01	47	4.35	
II	144	13.45	
B01-P02	27	2.56	
B01-P03	35	3.31	
B04-P02	49	4.57	
B05-P02	32	3.01	
III	184	17.24	
B02-P01	53	4.92	
B02-P03	31	2.93	
B03-P02	44	4.11	
B05-P01	22	2.02	
B05-P03	35	3.26	
IV	171	15.99	
B02-P02	53	4.93	
B03-P01	54	5.09	
B04-P03	41	3.85	
B06-P02	23	2.12	

Características del sistema de riego	
Diámetro de goteo (diámetro exterior)	16-16-0.5
Espacio entre filas (m)	6
Espacio entre plantas (m)	4
Número de líneas de goteo por Fila/cama	2
Espacio lateral (m)	6
Espaciado de goteros	0.5
Presión/ goteo de trabajo (m)	10
Descarga de Goteo (L/h)	1.6
Rango de aplicación (mm/h)	1.07
Equivalente a la evaporación (mm/día)	5
Intervalo de riego (día)	1
Volumen de aplicación (mm(10xm³/h))	-
Velocidad de aplicación (mm/h)	1.07
Duración de una operación (hr)	4.7
Número de operaciones	4
Horas de operación por día	18.0

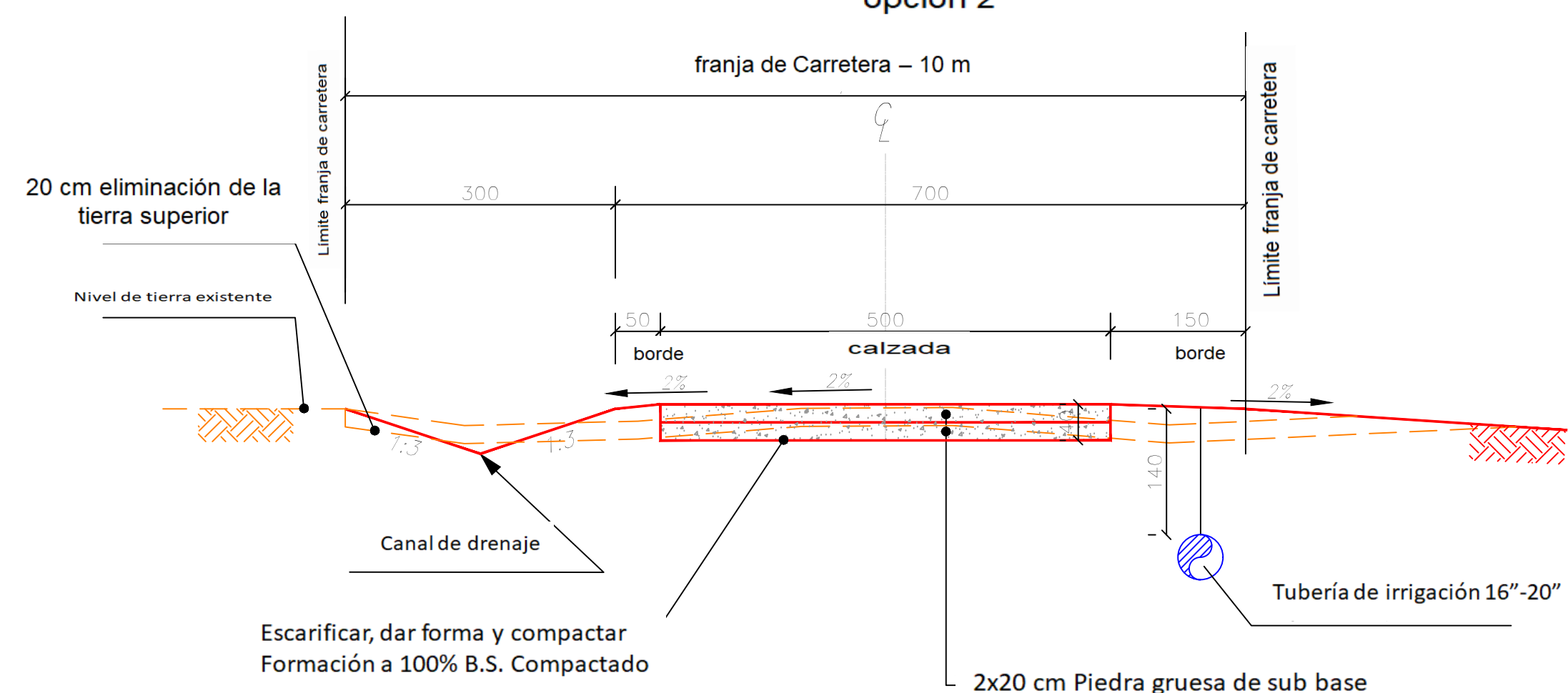




# DETALLE DE SECCIONES DE CAMINOS Y CUNETETAS.

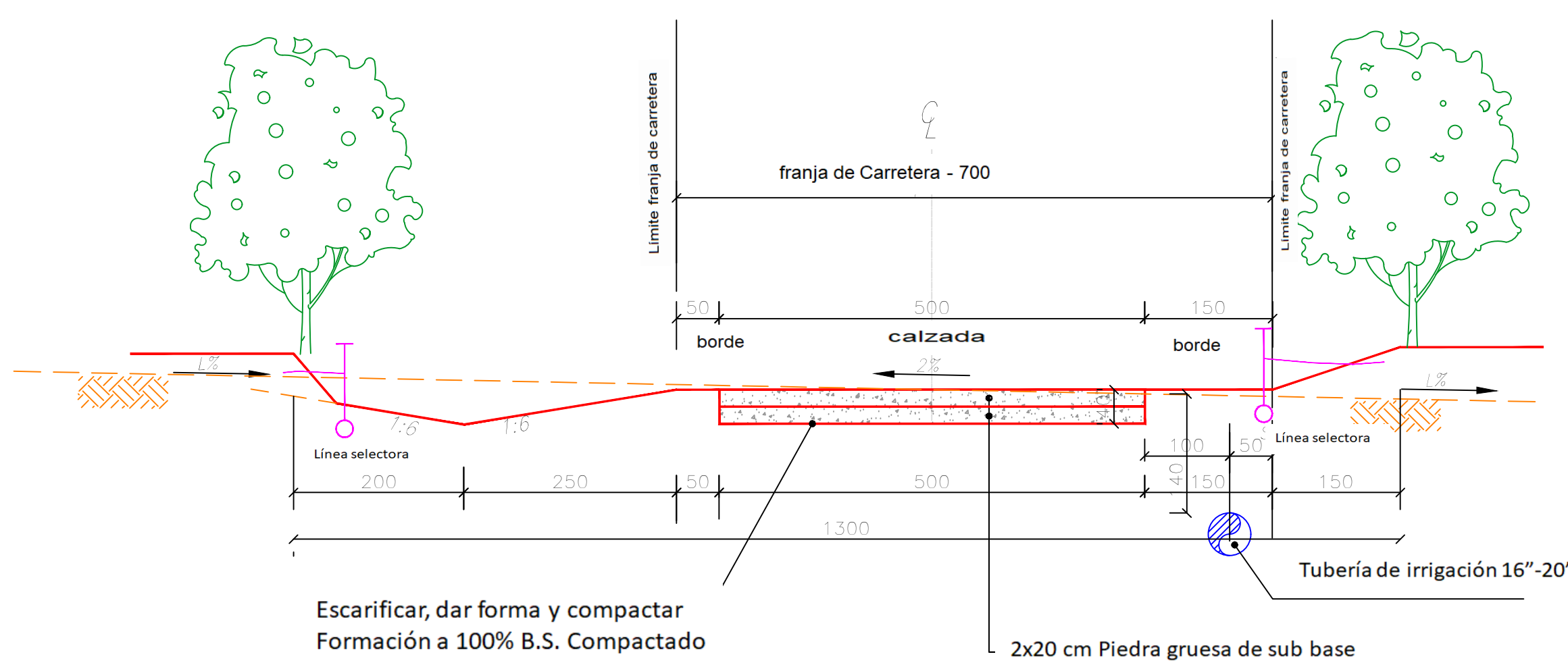
MN-01

Tramo típico vía principal: 7 metros de ancho  
opción 2



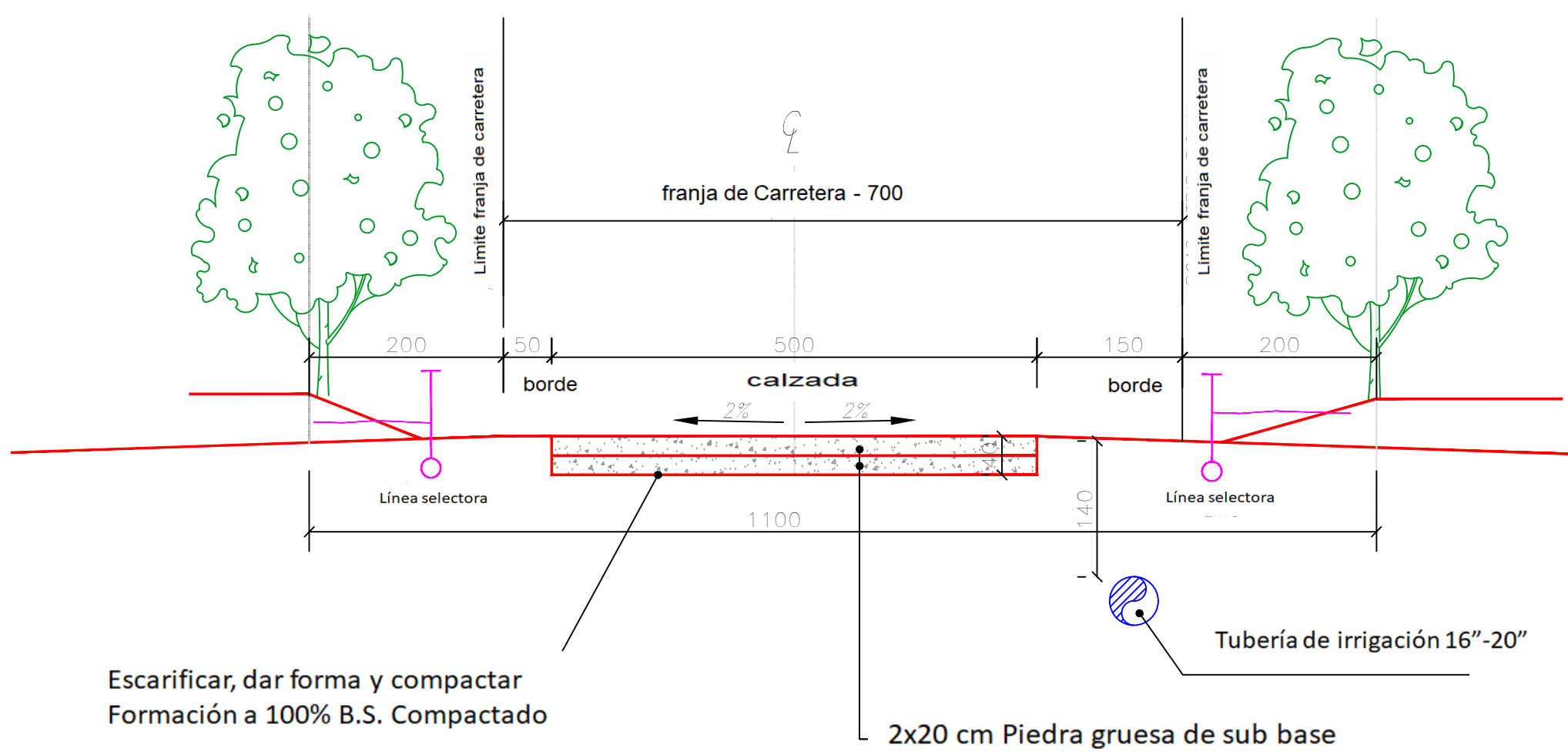
MN-02

Via principal en situación de pendiente estribo perpendicular al camino



MN-03

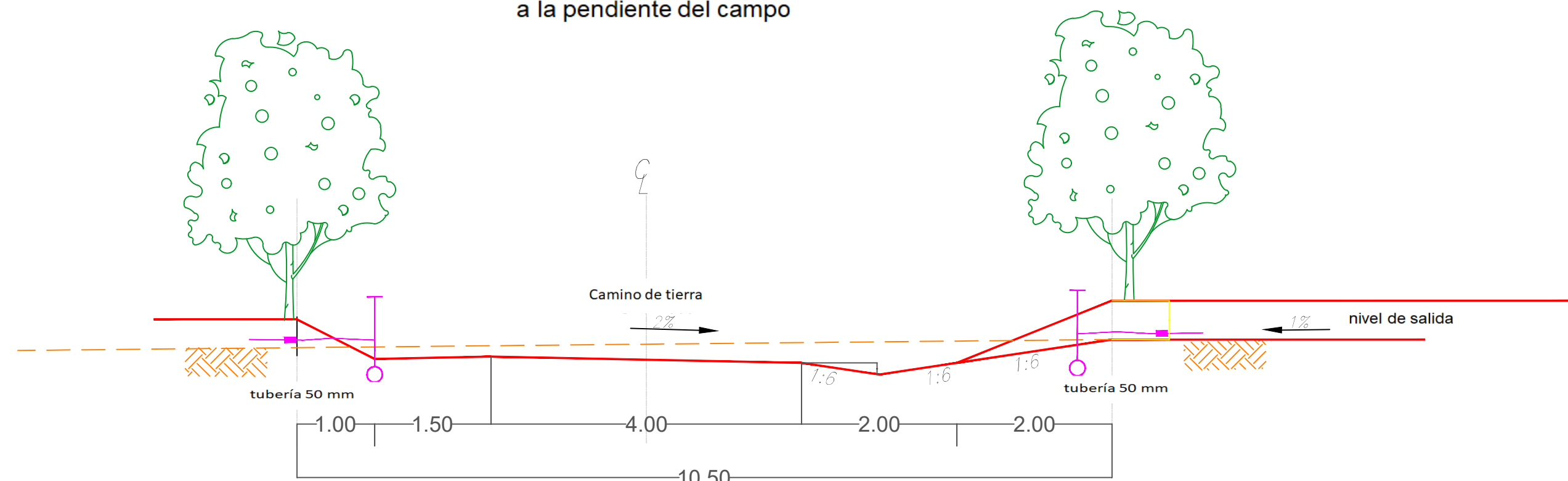
Via Principal – 7 (cámara)  
Estribos perpendiculares al camino



DR-A-01

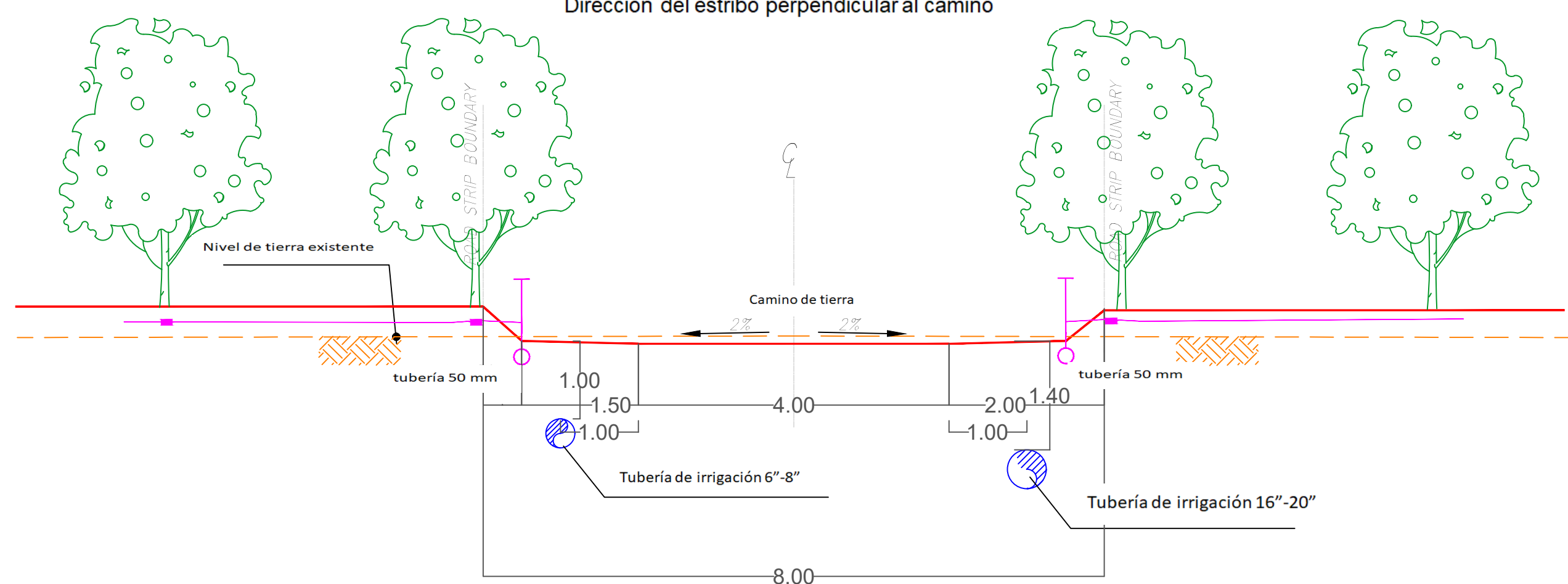
Camino de tierra en situación de pendiente (Super Elevación) Dirección del estribo perpendicular al camino

\* La pendiente del camino es negativa a la pendiente del campo



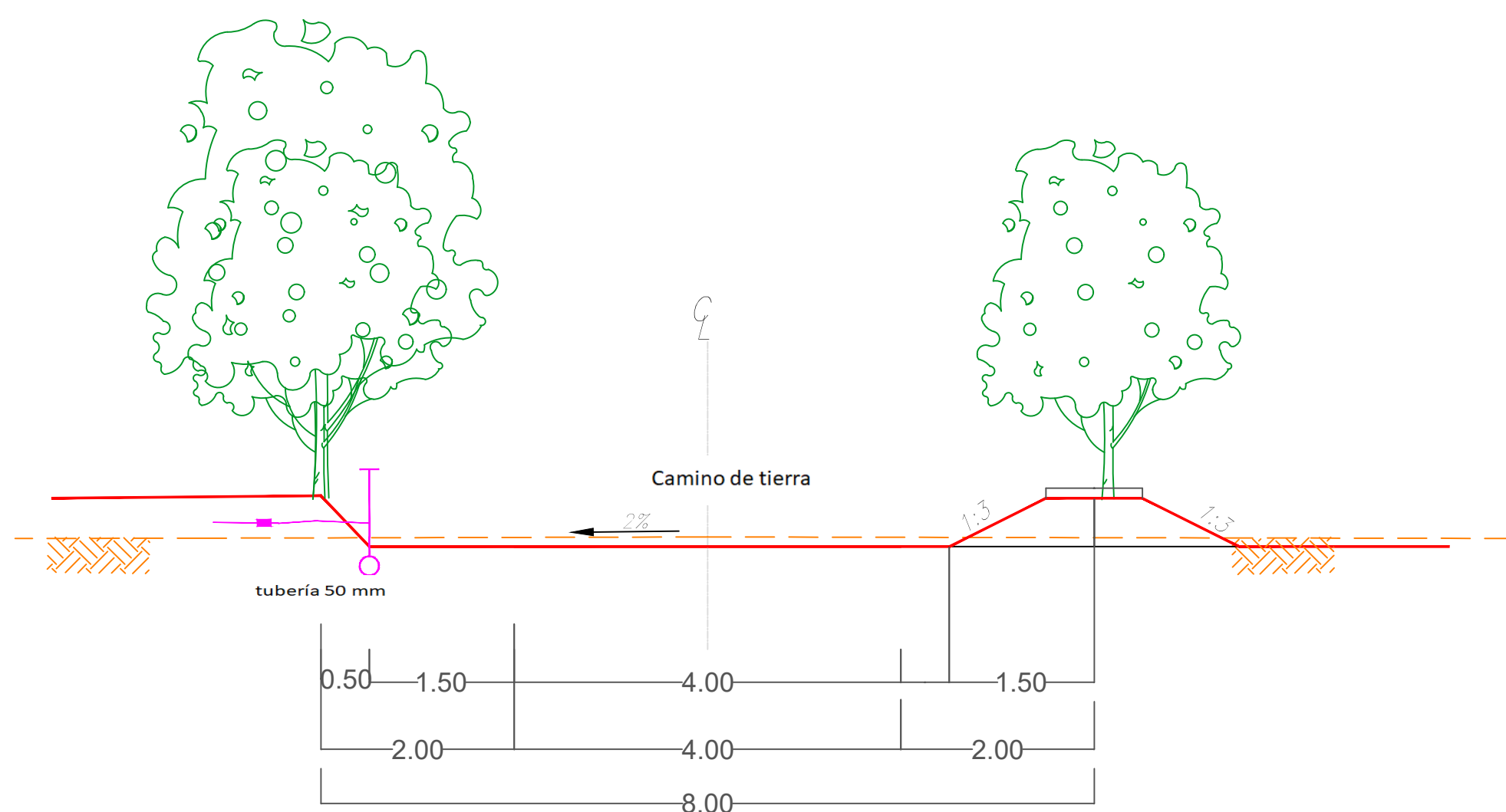
DR-B-01

Camino de tierra en la cima de la colina  
Dirección del estribo perpendicular al camino



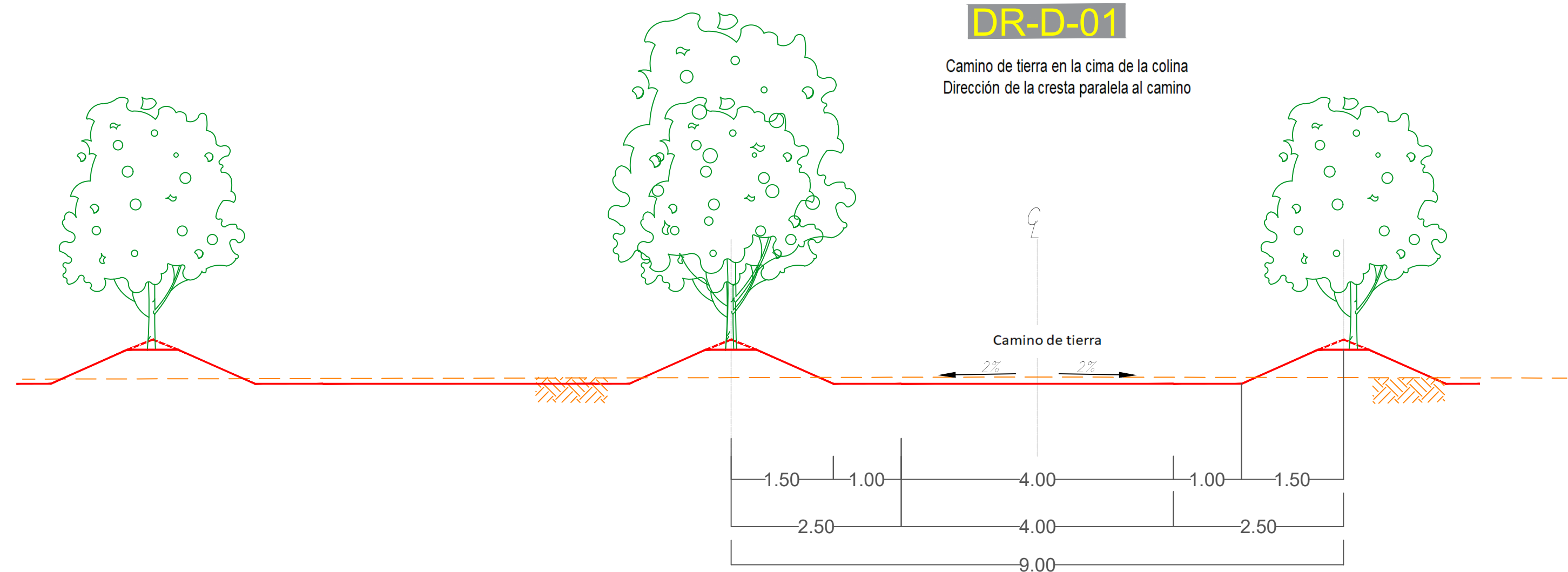
DR-C-01

Camino de tierra en situación de pendiente (Super Elevación)  
Dirección de estribo lado izquierdo perpendicular paralelo derecho



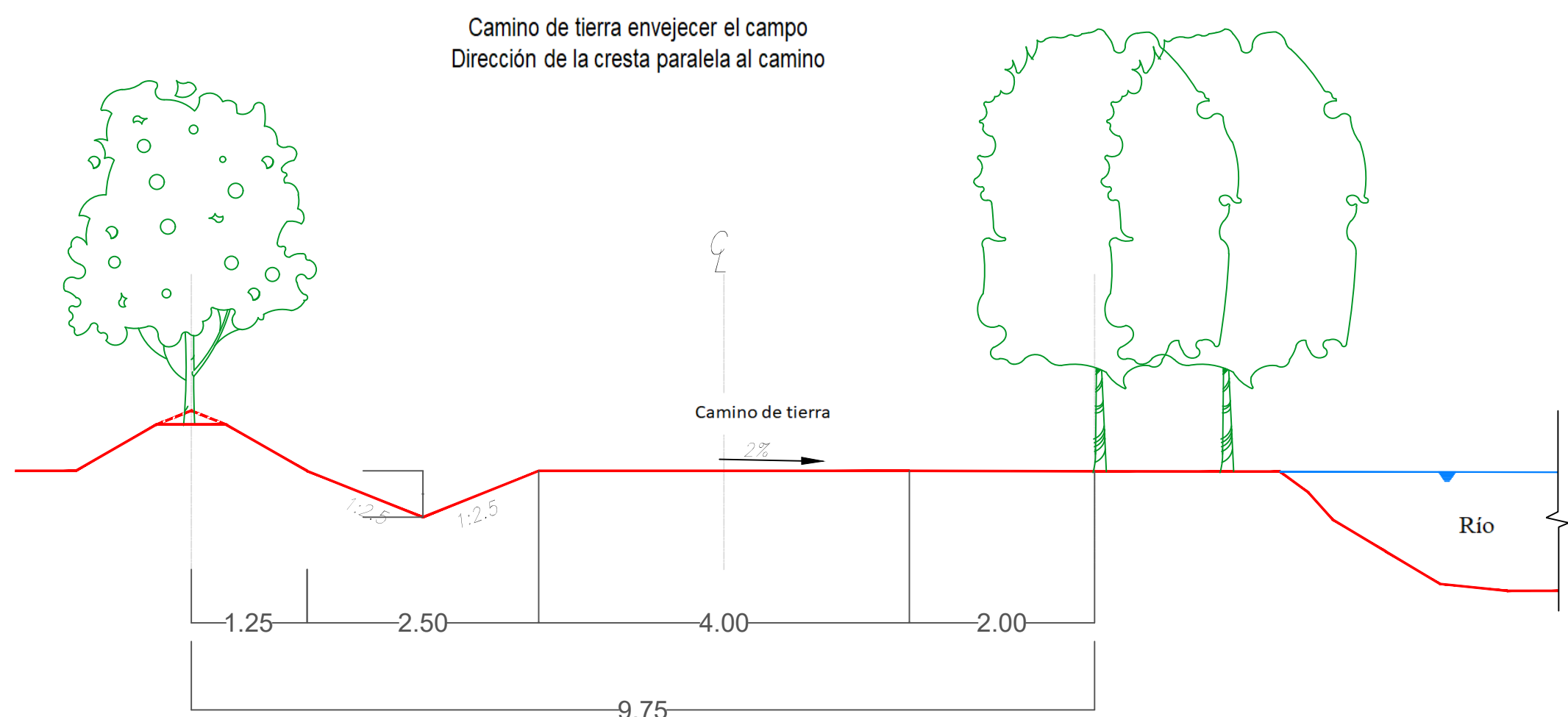
DR-D-01

Camino de tierra en la cima de la colina  
Dirección de la cresta paralela al camino



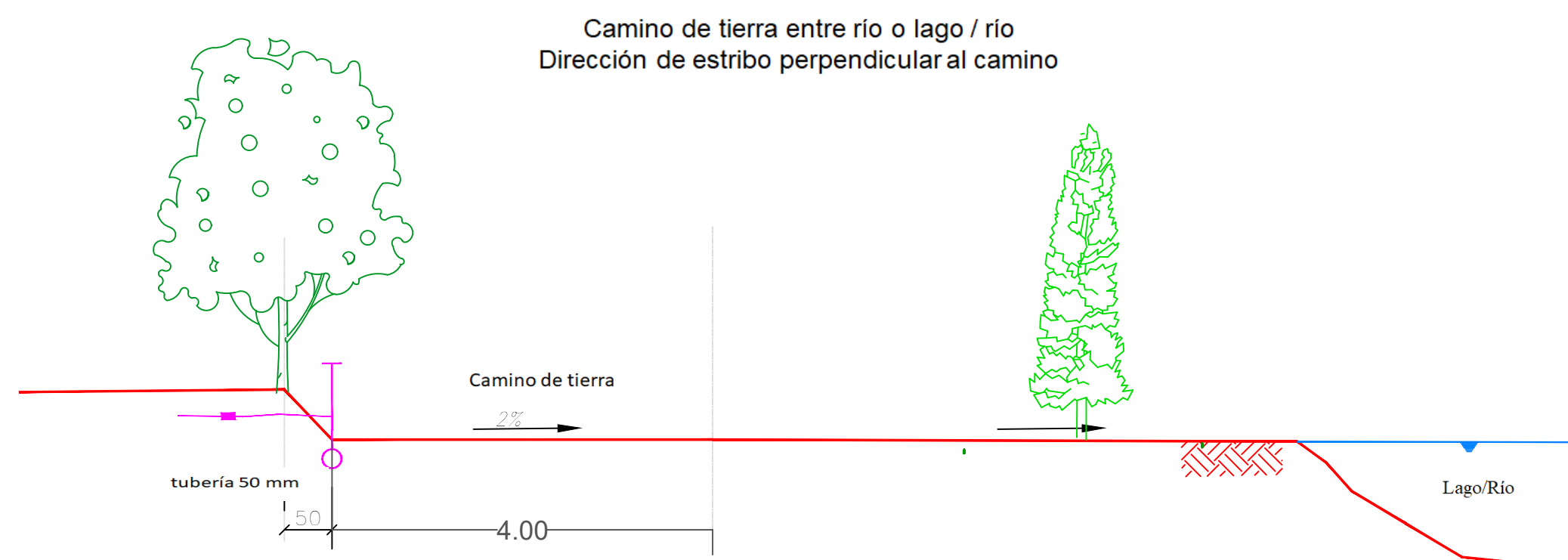
DR-F-01

Camino de tierra envejecer el campo  
Dirección de la cresta paralela al camino



DR-G-01

Camino de tierra entre río o lago / río  
Dirección de estribo perpendicular al camino



Notas:

R001	LOS PUGAS	I.G	21/07/2020
REV	DESCRIPCION	REV	FECHA
STATUS			



PROMOTOR: VICENTE PUGA

PROYECTO:  
SIEMBRA Y CULTIVO DE FRUTALES Z NATURAL

PROVINCIA: VERAGUAS  
DISTRITO: SAN FRANCISCO  
CORREGIMIENTO: CORRAL FALSO

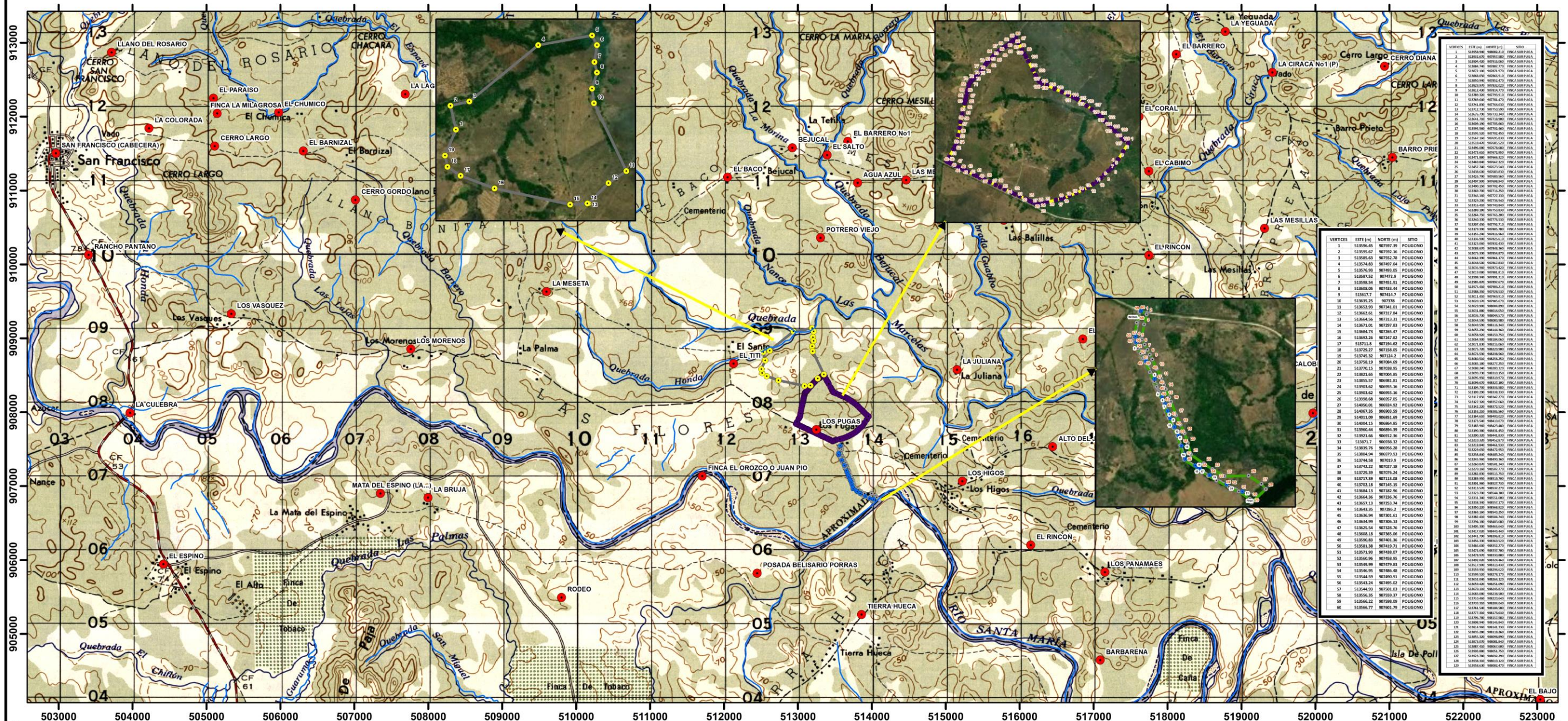
DETALLE DE SECCIONES

1:6000	21/07/2020	UTM 84 17-N
ARCH E	CONSEJO LOCAL NO	SIEMBRA
		R001

**Anexo 3.** *Mapa de Ubicación Geográfica del Proyecto en 1:50,000.*



Ubicación Geográfica 1:50,000 Proyecto: Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural  
Promotor: Sr. Vicente Puga  
Corregimiento de Corral Falso, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.

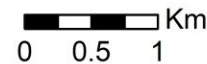


VERTICES	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	513096.46	907781.39	POUGUON
2	513096.67	907982.36	POUGUON
3	513095.63	907942.78	POUGUON
4	513092.63	907957.66	POUGUON
5	513076.93	907893.05	POUGUON
6	513087.52	907829.25	POUGUON
7	513096.16	907811.98	POUGUON
8	513088.05	907833.44	POUGUON
9	513117.7	907814.7	POUGUON
10	513035.25	907828	POUGUON
11	513062.93	907841.01	POUGUON
12	513062.61	907817.84	POUGUON
13	513064.16	907813.31	POUGUON
14	513071.01	907827.83	POUGUON
15	513084.73	90785.67	POUGUON
16	513082.26	90787.82	POUGUON
17	513113.8	90784.62	POUGUON
18	513129.27	90784.05	POUGUON
19	513146.32	90782.8	POUGUON
20	513158.19	90784.68	POUGUON
21	513175.15	90784.95	POUGUON
22	513221.65	90794.86	POUGUON
23	513855.57	90881.81	POUGUON
24	513093.62	90805.36	POUGUON
25	513093.62	90805.36	POUGUON
26	513098.68	90805.70	POUGUON
27	513093.62	90805.36	POUGUON
28	513093.62	90805.36	POUGUON
29	513093.62	90805.36	POUGUON
30	513093.62	90805.36	POUGUON
31	513093.62	90805.36	POUGUON
32	513093.62	90805.36	POUGUON
33	513093.62	90805.36	POUGUON
34	513093.62	90805.36	POUGUON
35	513093.62	90805.36	POUGUON
36	513093.62	90805.36	POUGUON
37	513093.62	90805.36	POUGUON
38	513093.62	90805.36	POUGUON
39	513093.62	90805.36	POUGUON
40	513093.62	90805.36	POUGUON
41	513093.62	90805.36	POUGUON
42	513093.62	90805.36	POUGUON
43	513093.62	90805.36	POUGUON
44	513093.62	90805.36	POUGUON
45	513093.62	90805.36	POUGUON
46	513093.62	90805.36	POUGUON
47	513093.62	90805.36	POUGUON
48	513093.62	90805.36	POUGUON
49	513093.62	90805.36	POUGUON
50	513093.62	90805.36	POUGUON
51	513093.62	90805.36	POUGUON
52	513093.62	90805.36	POUGUON
53	513093.62	90805.36	POUGUON
54	513093.62	90805.36	POUGUON
55	513093.62	90805.36	POUGUON
56	513093.62	90805.36	POUGUON
57	513093.62	90805.36	POUGUON
58	513093.62	90805.36	POUGUON
59	513093.62	90805.36	POUGUON
60	513093.62	90805.36	POUGUON

Localización Regional



Escala 1:50,000



Legenda

- Poblados
- Drenaje
- Vértices alineamiento
- Vértices polígono alineamiento
- Vértices Finca Puga Norte
- Vértices Finca Puga Sur
- Alineamiento
- Finca Puga Norte
- Finca Puga Sur
- Polígono alineamiento

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	512551.14	908780.8	FINCA NORTE PUGA
2	512531.95	908871.85	FINCA NORTE PUGA
3	512619.78	908891.49	FINCA NORTE PUGA
4	512941.06	909152.6	FINCA NORTE PUGA
5	513192.11	909197.32	FINCA NORTE PUGA
6	513214.5	909152.62	FINCA NORTE PUGA
7	513209.07	909074.45	FINCA NORTE PUGA
8	513214.41	909025.75	FINCA NORTE PUGA
9	513191.73	908951.12	FINCA NORTE PUGA
10	513200.73	908883.73	FINCA NORTE PUGA
11	513251.24	908564.98	FINCA NORTE PUGA
12	513268.24	908513.64	FINCA NORTE PUGA
13	513174.37	908419.42	FINCA NORTE PUGA
14	513169.87	908419.18	FINCA NORTE PUGA
15	513090.03	908414.15	FINCA NORTE PUGA
16	512797.77	908498.38	FINCA NORTE PUGA
17	512579.36	908547.28	FINCA NORTE PUGA
18	512517.8	908588.34	FINCA NORTE PUGA
19	512506.38	908641.12	FINCA NORTE PUGA
20	512506.38	908641.12	FINCA NORTE PUGA

VERTICES	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
INICIAL	513074	907806	ALINEAMIENTO
1	513552	907505	ALINEAMIENTO
2	513555	907483	ALINEAMIENTO
3	513593	907410	ALINEAMIENTO
4	513627	907339	ALINEAMIENTO
5	513657	907267	ALINEAMIENTO
6	513669	907139	ALINEAMIENTO
7	513679	907113	ALINEAMIENTO
8	513685	907106	ALINEAMIENTO
9	513690	907103	ALINEAMIENTO
10	513706	907109	ALINEAMIENTO
11	513715	907103	ALINEAMIENTO
12	513722	907116	ALINEAMIENTO
13	513735	907105	ALINEAMIENTO
14	513744	907043	ALINEAMIENTO
15	513749	907023	ALINEAMIENTO
16	513788	906998	ALINEAMIENTO
17	513796	906982	ALINEAMIENTO
18	513807	906985	ALINEAMIENTO
19	513845	906960	ALINEAMIENTO
20	513912	906924	ALINEAMIENTO
21	513975	906895	ALINEAMIENTO
Final	514025	906883	ALINEAMIENTO

Proyección Universal Transverse Mercator  
Elipsoid Clark 1866  
Datum WGS84  
Zona Norte 17



**Anexo 4.** *Informe de Calidad de Agua Natural*

# INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL

**2020**

**VICENTE PUGA**

**PROYECTO: SIEMBRA Y CULTIVO DE FRUTALES Z  
NATURAL**

**SANTIAGO, VERAGUAS**



### 1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

**Nombre:** Vicente Puga

**Contacto:** Ing. Rosa Luque

**Teléfono/ Correo Electrónico:** ---/ [rosaluque17@gmail.com](mailto:rosaluque17@gmail.com)

### 2. DATOS TÉCNICOS

**Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo:** CQS-PTL-001

**Plan de Muestreo:** PM-277-12-20

**Cadena de Custodia:** CC-277-12-20

**Dirección de Colecta de la Muestra:** Santiago, Veracruz

**Matriz:** Agua natural (B)

**Especie:** N/A

**Lote:** N/A

**Número de Muestras:** Tres (3) muestras simples

**Tipo de Ensayos a Realizar:** Fisicoquímicos y Microbiológicos

**Fecha de Producción:** N/A

**Fecha de Muestreo:** 04 de diciembre de 2020

**Fecha de Recepción en el Laboratorio:** 04 de diciembre de 2020

**Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio:** 04 al 09 de diciembre de 2020

**Fecha del Reporte:** 15 de diciembre de 2020

**Norma Aplicable:** Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008 "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo". Sin contacto Directo.

### 3. RESULTADOS

Parámetro	Punto 1 Río Santa María	Punto 2 Laguna artificial	Punto 3 Quebrada	Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008. Sin contacto Directo	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	26.5	31.3	27.7	Δ 3°C	0.19	0.1	°C	SM 2550- B
pH	6.20	5.76	6.52	6.5 – 8.5	0.18	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	52.1	20.2	117.7	---	13.21	2.0	μS/cm	SM-2510-B
Turbiedad	184	63	23.98	100 – 150	0.112	0.5	NTU	SM 2130-B
**Oxígeno Disuelto	10.67	7.78	8.85	6 – 7	***	0.5	mg/L	SM 4500 - OC
Aceites y Grasas	<5.0	<5.0	<5.0	<10	0.115	5	mg/L	EPA 1664A
**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	<2.0	<2.0	<2.0	3 – 5	0.711	2	mg/L	SM-5210 B

**INFORME DE RESULTADOS**

**v-5**

**CQS-INST-003-F001**

<b>**Coliformes Totales</b>	3.70x10 <sup>3</sup>	4.50x10 <sup>3</sup>	2.00x10 <sup>3</sup>	---	***	1	UFC/100 mL	SM 9222B
<b>**Coliformes Fecales</b>	10	10	110	251 – 450	***	1	UFC/100 mL	SM 9222D
<b>Sólidos Suspendidos Totales</b>	<b>143</b>	38	7.5	<50	0.019	2.42	mg/L	SM-2540D

**4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS**

**4.1 PUNTO 1: RÍO SANTA MARÍA**

**COORDENADAS (UTM)**

**N:906868.4**

**E:514016.32**

La muestra fue colectada en el Río Santa María, área rodeada de vegetación (matorral), presencia de animales (aves, reptiles). Cerca del punto de muestreo se daba el pastoreo de ganado. Clima soleado durante el muestreo.



**FOTO 1. Colecta de muestra**

**4.2 PUNTO 2: LAGUNA ARTIFICIAL**

**COORDENADAS (UTM)**

**N:908104.25**

**E:513242.76**

Muestra colectada en laguna artificial. Área rodeada de vegetación (matorral), presencia de animales (aves, reptiles). Clima soleado durante el muestreo.



**FOTO 2. Colecta de muestra**

**4.3 PUNTO 3: QUEBRADA**

**COORDENADAS (UTM)**

**N:908939.54**

**E:512873.83**

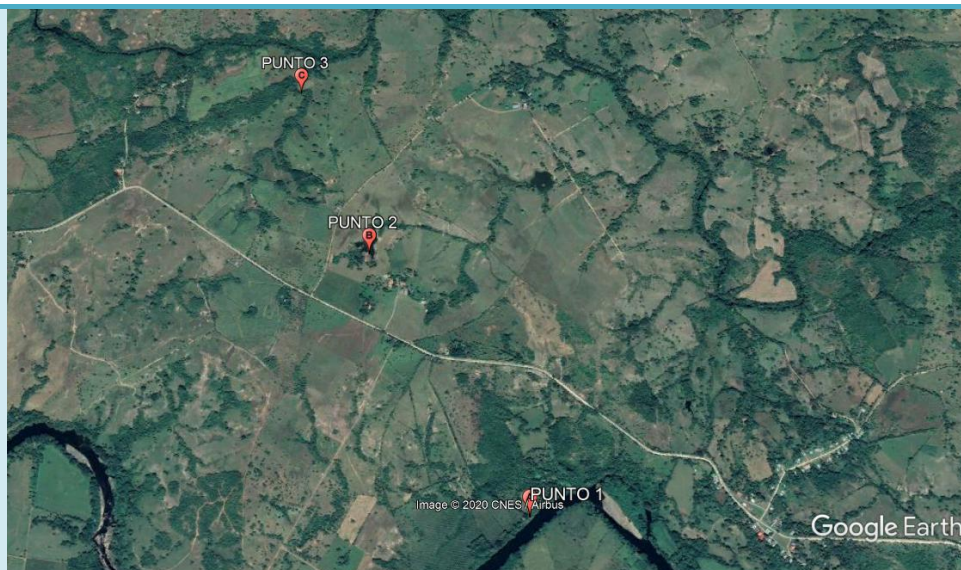
Muestra colectada directamente de quebrada, área rodeada de vegetación (matorral), presencia de animales (aves, reptiles). Cerca del punto de muestreo se daba el pastoreo de ganado. Clima soleado durante el muestreo.



**FOTO 3. Colecta de muestra**



## 5 MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS



**Figura No. 1. Área de Muestreo**

## 6 OBSERVACIONES

N/A

## 7 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
PUNTO 1: RÍO SANTA MARÍA	pH, Turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales	NO CONFORME
	Temperatura, Oxígeno Disuelto, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), Coliformes Fecales	CONFORME
PUNTO 2: LAGUNA ARTIFICIAL	pH	NO CONFORME
	Temperatura, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), Coliformes Fecales, Sólidos Suspendidos Totales	CONFORME
PUNTO 3: QUEBRADA	-----	NO CONFORME
	Temperatura, pH, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ), Coliformes Fecales, Sólidos Suspendidos Totales	CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (**Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008. Sin contacto Directo**).

## 8 OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

### APROBADO POR:



**Lic. Eliodora González**  
Supervisor (a) de Laboratorio

**ELIODORA GONZÁLEZ**  
Químico  
Idoneidad No. 0667  
Ley 45 del 7 agosto de 2001

## NOTAS

1. (\*\*): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.
2. (\*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (\*\*\*): Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
12. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
13. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.

## 9 ANEXOS

### 9.1 COPIA DE CADENA DE CUSTODIA



LABORATORIO DE ENSAYO

CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)

FORM. / V.:  
PROCED. / V.:  
COS-PTL-001-F002/4  
COS-PTL-001/8  
COS-PTL-002/7

PROVINCIA: VERAGUAS  
DIRECCIÓN: 0

No. CADENA DE CUSTODIA: CC-277-12-20  
No. PLAN DE MUESTREO: PM-277-12-20  
No. COTIZACIÓN: 0

DATOS DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE: PROYECTO DE CULTIVOS  
CONTACTO: Ing. ROSA LUQUE  
TELÉFONO/ CORREO ELECT.: 0  
TIPO DE ESTABLECIMIENTO: 0

EQUIPO Y VERIF.

CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Verif.	Vexp.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Verif.	Vexp.
COS-0324	pH	22.4	4.07/3.01	4.07/3.01	COS-				
COS-0340	NTU	—	100/10/500	100/10/500	COS-				
COS-0324	CE (mS/m)/(µS/cm)	22.4	14/3	14/5	COS-				
COS-	SDT (mg/L)/(ppb)				COS-				

ANEXOS

PLAN DE MUESTREO: ☒

ACTA DE MUESTREO: ☐

CADENA DE CUSTODIA: ☒

NOTA DE ENTREGA: ☐

OBSERVACIONES: Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.

DATOS DE LA MUESTRA

DATOS DE LA MUESTRA											COORDENADAS		PARÁMETROS DE CAMPO								CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN							
No.	ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES AMBIENTALES [T (°C)/Clima]	NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (mS/m)/(µS/cm)	SDT (mg/L)	Turbiedad (NTU)	OD (mg/L)	Cloro Res. (mg/L)	Transparencia (m)	Caudal (L/seg)	PARÁMETROS DE LAB. (SÍ / NO)	VALIDEZ (SÍ / NO)	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades, mL, g)	TEMPERATURA (°C)	PRESERVACIÓN	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	*CONFORME (SÍ / NO)
1	PUNTO 1	LAB 722	4/12/2010	10:00am	B		MS	S	906868.4	514016.32	26.5	6.20	52.1	—	184	—	—	—	—	S	S	P	5	3200	16.0	4.0	10/10	S
2	PUNTO 2	LAB 723	11/20am		B		MS	S	908104.25	513842.76	31.3	5.74	20.2	—	63	—	—	—	—	S	S	P	5	3200	16.0	4.0	10/10	S
3	PUNTO 3	LAB 724	12:59pm		B		MS	S	908939.54	518738.83	27.7	6.52	117.7	—	2398	—	—	—	—	S	S	P	5	3200	16.0	4.0	10/10	S
4	PUNTO 4	LAB —	—	—	—	—	MS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
														</														

MUESTREADO POR (nombre/firma):

NOEL PALACIOS

FORMA DE ENVÍO/ FECHA:

TERRESTRE / 04.12.20

ENTREGADO POR (nombre/firma):

NOEL PALACIOS

RECIBIDO POR (nombre/firma/fecha/hora):

Atene Aparicio / 04/12/20

(\*) La conformidad de una muestra se indica en base a todos los requisitos que esta debe cumplir por parámetro (envase, preservación y validez), estos requisitos se detallan en la Tabla 1 del procedimiento COS-PTL-001 y COS-PTL-002

Matriz: A = agua potable, B = agua natural, C = agua residual, Alm = Alimento, SU = suelo, LO = lodo, SE = sedimento, EC = Escoria, CZ = Ceniza

Tipo de muestra: ms = muestra simple, mc = muestra compuesta

Clima: S = soleado, N = nublado, L = lluvioso

Tipo de envase: P = plástico, V = vidrio

Análisis requeridos o área de distribución: FQ = físicoquímica, MB = microbiología

Preservación: (a) = hielo, (b) = H2SO4, (c) = HCl, (d) = HNO3, (e) = NaOH, (f) = otra

FORM. = formato PROCED. = procedimiento V. = versión Verif. = valor teórico Vexp. = valor experimental MUEST. = muestreo LAB. = laboratorio N/A = no aplica



## **Anexo 5. Encuestas Aplicadas**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. ☒ 1

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2. natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Higuera Fecha: 13-12-2020

Nombre: Melquies Guerra Reg 9-205-349

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☒ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Que que no afectara, que le genere empleo

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

# ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 2

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

## ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Hornos Fecha: 13-12-2020

Nombre: Norberto Arana De la Guardia Guerra

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐ 8-263-389

2. Edad:

De 15 a 19 años <input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años <input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años <input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años <input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años <input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años <input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años <input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años <input checked="" type="checkbox"/>	De 56 a 59 años <input type="checkbox"/>
De 60 años y más <input type="checkbox"/>		

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si el agua solo se lleva del río Salween  
no debe en peligro a los moradores

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

NO.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Que el agua para el proyecto, no sea tomada de  
la quebrada de Morale.

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 3

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural."

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Higuer Fecha: 12-12-2020

Nombre: Donnis Guevara : 9-187-853

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☒ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

si impactará, por el agua que van utilizar el  
rio. Sabana

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no. Conoce

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

si el ciudad el río. Sabana

**Muchas Gracias!**



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 4

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y cultivo de frutales 2 natural."

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Hornos Fecha: 13-12-2020

Nombre: Malena Guevara 9-166-438

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si impactará por el agua que se va utilizar al río

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No conoce

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☒ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Si impactará el caudal del río. Sustancia

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 5

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Angeles Fecha: 13-12-2020

Nombre: Leticia Bodista

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☒

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 - 5 Años ☐ Entre 5 - 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No impactará por el uso del agua del río Salween

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Se afectará el curso del río, mala actividad ganadera se viene afectando

**Muchas Gracias!**



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. ☒ 6

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Raga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Bata Fecha: 13-12-2020

Nombre: Arquímides Guerra R. 9-700-1827

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años <input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años <input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años <input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años <input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años <input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años <input checked="" type="checkbox"/>
De 45 a 49 años <input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años <input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años <input type="checkbox"/>
De 60 años y más <input type="checkbox"/>		

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 - 5 Años ☐ Entre 5 - 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Que que no afectará, genera empleo

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

No

Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 7

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutos 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Hija Fecha: 13/12/2020

Nombre: Abel Nelson Galesora

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☒ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si en proyecto positivo, mejora la calidad de la tierra

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Delno en verano

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 8

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 nativos"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Higos Fecha: 13-12-2020

Nombre: Nelson Guedes 9-218-891

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☒ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 - 5 Años ☐ Entre 5 - 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Impactará a la comunidad, todos.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

NO.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no, mientras que se haga bien.

**Muchas Gracias!**



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 9

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Angeles Fecha: 13-12-2020

Nombre: Gilma De Cevallos 7-71-881

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☒

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☒ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se parece muy bien

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

NO. conoce

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 10

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de árboles Z natural"

Promotor: Vicente Roga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: San Higos Fecha: 13/12/20

Nombre: Zael Fuentes

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

que que no afecta, generará empleo de  
empleo y ayuda a no degradar el suelo.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? Ninguno

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

En las medidas que se tomen espero que  
no.

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. ☒ II

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Higuera Fecha: 13-12-2020

Nombre: Elizabeth Salinas 4-774-868

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☒ Más De 10 Años ☐

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se puede decir

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No, lo caso de agua contaminada

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

Muchas Gracias!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 12

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de árboles 2 natural"

Promotor:

Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Angeles Fecha: 13-12-2020

Nombre: Edilma Perez 9-99-2657

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☒

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Después que utilicen mas el obra de la comunidad.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? no.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 13

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Higuera Fecha: 13-12-2020

Nombre: Luzmila De León 9-179-141

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input checked="" type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

En la parte económica.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

No.

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 14

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 naturales"

Promotor:

Vicente Raga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Higos Fecha: 13-12-2022

Nombre: Leidy Govea 9-715-2391

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Puede generar fuente de empleo

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

No

**Muchas Gracias!**



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 15

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Puga Fecha: 13-12-2020

Nombre: Benicio Jimenez 9-719-610

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años <input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años <input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años <input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años <input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años <input checked="" type="checkbox"/>	De 40 a 44 años <input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años <input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años <input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años <input type="checkbox"/>
De 60 años y más <input type="checkbox"/>		

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☒ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

será positiva

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

No

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 76

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 Natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Tiki Fecha: 13-12-2020

Nombre: Pablo Ponce

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☒

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se puede decir

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

NO

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no cree

**Muchas Gracias!**



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 17

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutos 2 natural"

Promotor: Vicente Poga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Tirol Fecha: 13-12-2020

Nombre: Cecilia Rodríguez 9-160-152

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Si por un buen, se produce un

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

No

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

No

**Muchas Gracias!**

# ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 19

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Poga

## ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Tiro Fecha: 13-12-2020

Nombre: Manuel Osorio Poga 9-107-1294

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☒

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 - 5 Años ☐ Entre 5 - 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Ojala que brinde siempre a la comunidad  
Que no done su cerca (colindante)

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Embalse de la quebrada en venado  
La Morali

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Después que no afecte la quebrada de  
Morali (embalse)

Muchas Gracias!



# ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 19

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

## ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Chino Fecha: 13/12/2020 por Porfirio Castro

Nombre: Porfirio Castro Castro H. Representante de Com. en Corral Falso

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
2. Edad: 9-148-772
- |   |   |  |
|---|---|--|
| De 15 a 19 años <input type="checkbox"/>  | De 20 a 24 años <input type="checkbox"/>            | De 25 a 29 años <input type="checkbox"/> |
| De 30 a 34 años <input type="checkbox"/>  | De 35 a 39 años <input type="checkbox"/>            | De 40 a 44 años <input type="checkbox"/> |
| De 45 a 49 años <input type="checkbox"/>  | De 50 a 55 años <input checked="" type="checkbox"/> | De 56 a 59 años <input type="checkbox"/> |
| De 60 años y más <input type="checkbox"/> |   |  |

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

No le afecta

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Afectación por deforestación, la que brada la Marcela y Ciénaga

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

Después que cambie en las normas y reglamentos sobre que no afecta al ambiente

Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 20

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Paga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Tirol Fecha: 13-12-2020

Nombre: Aribel Fuentes Córdova 9-124-2272

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☒  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Se parece bien el proyecto

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no así.

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 21

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de trutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Tiño Fecha: 13-12-2020

Nombre: Mania Cardo 9-734-764

1. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input checked="" type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Es buen proyecto.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Ninguno.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 22

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultura de frutos 2 naturales"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Puga Fecha: 13-12-2020

Nombre: Fidel Guevara 9-91-998.

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input checked="" type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Todo proyecto tiene un impact positivo, en  
este caso en la actividad que genera fuente  
de empleo.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Nada.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

No.

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 23

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Los Puga Fecha: 13-12-2020

Nombre: Alejandro Guevara R. 9 217-222

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años	<input type="checkbox"/>	De 20 a 24 años	<input type="checkbox"/>	De 25 a 29 años	<input type="checkbox"/>
De 30 a 34 años	<input type="checkbox"/>	De 35 a 39 años	<input type="checkbox"/>	De 40 a 44 años	<input type="checkbox"/>
De 45 a 49 años	<input type="checkbox"/>	De 50 a 55 años	<input type="checkbox"/>	De 56 a 59 años	<input type="checkbox"/>
De 60 años y más	<input checked="" type="checkbox"/>				

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Que que no afectara, genera que li a  
empeño

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no conoce

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

**Muchas Gracias!**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 29

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutos 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Bajul Codo Fecha: 13-12-2020

Nombre: El hijo 9-179-942

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☒ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 - 5 Años ☐ Entre 5 - 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

que que no le afectan

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no.

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no.

**Muchas Gracias!**



# ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 25

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) del Proyecto:

"Siembra y Cultivo de frutales 2 natural"

Promotor: Vicente Puga

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA: - 9-727-776

Lugar Poblado: Lo Higgo Fecha: 13/12

Nombre: Carlos Luis Castro Trabajo en Finca de Sr. Amalia Delgado

1. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad:

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐  
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐  
De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐  
De 60 años y más ☐

3. Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐

4. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☒

5. Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

Será buen provecho, por el tipo de cultivo.

6. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Por el momento nada

7. ¿Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

8. ¿Cree que la ejecución del proyecto impactará el ambiente de la región?

no

Muchas Gracias!

**Anexo 6.** *Vistas Fotográficas del área*





**Fotografía N°1 y N°2.** Camino de acceso al área del proyecto.



**Fotografía N°3 y N°4.** Vista general del terreno. Se observa cobertura existente.





**Fotografía N°5.** Vista de cerca existente en la finca.

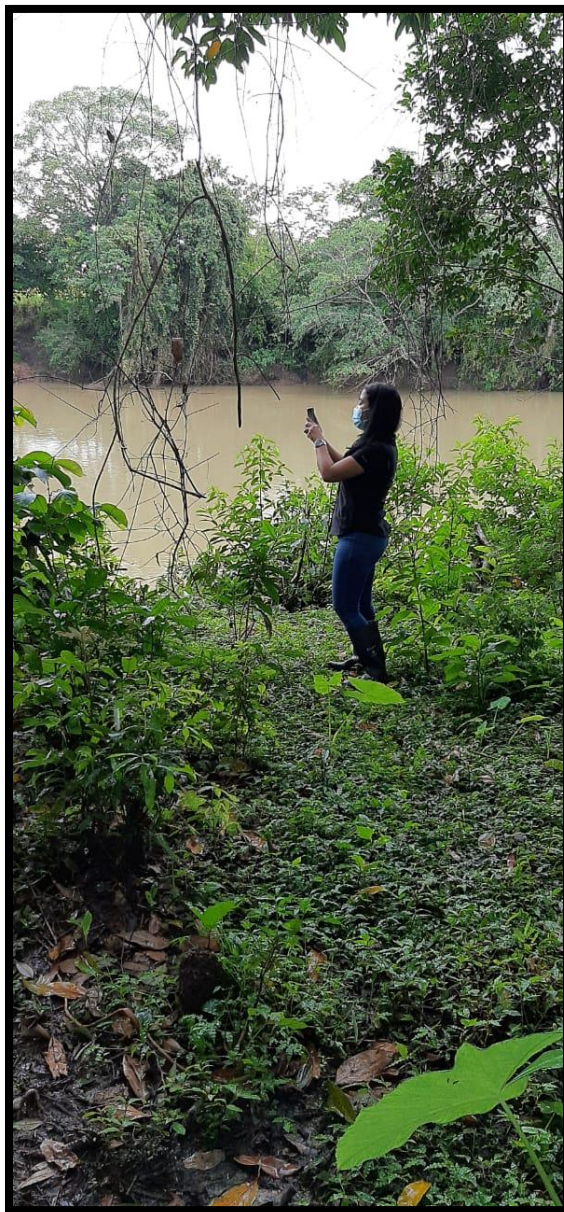


**Fotografía N°6.** Aplicación de encuestas en el proyecto.



**Fotografía N°7, N°8 y N°9. Vista de inventario de fauna en el proyecto**



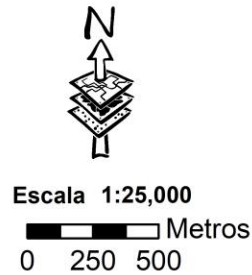
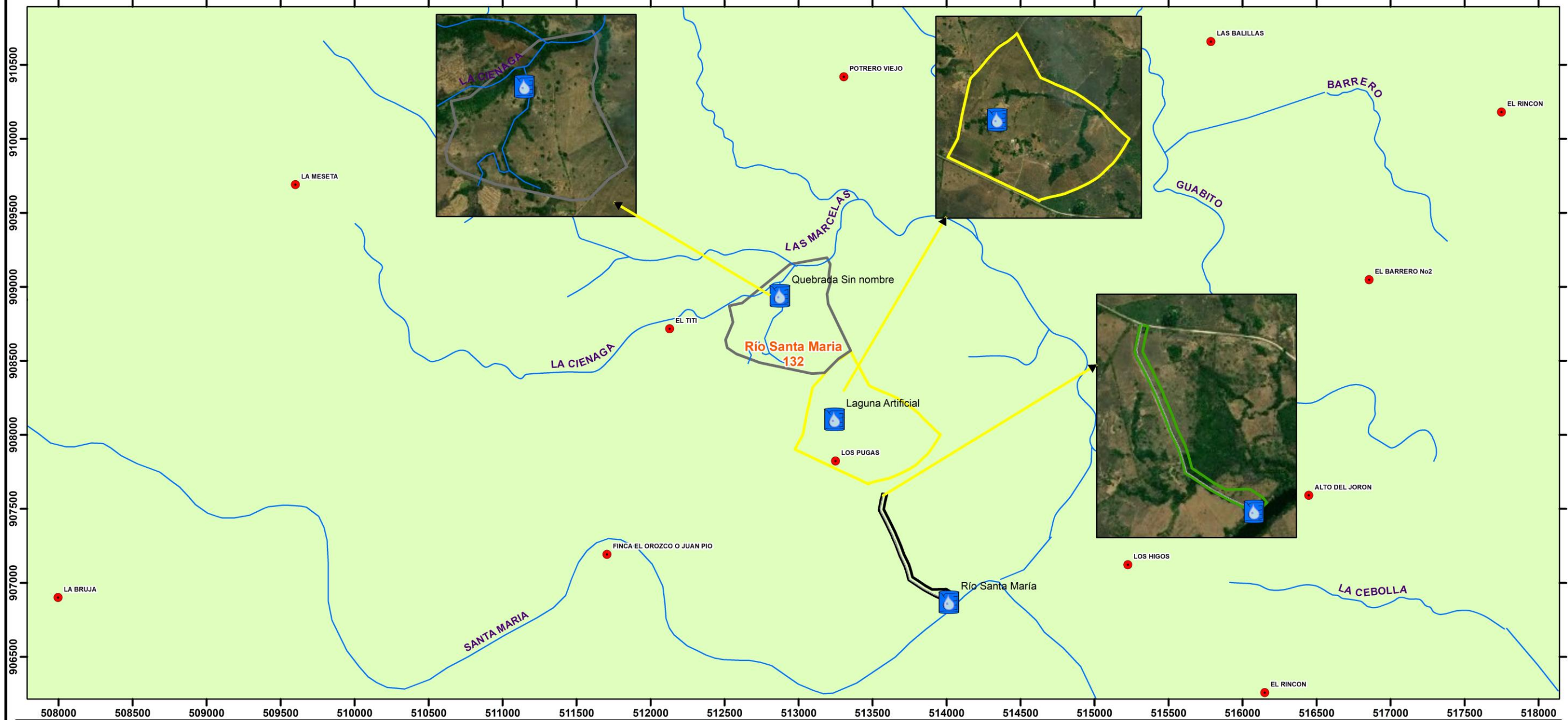


**Fotografía N°10.** Vista donde será la ubicación de la toma de agua al Río Santa María.



**Anexo 7.** *Mapa de Red Hídrica 1:25,000*

Red Hídrica 1:25,000 Proyecto: Siembra y Cultivo de Frutales Z Natural  
Promotor: Sr. Vicente Puga  
Corregimiento de Corral Falso, Distrito de San Francisco, Provincia de Veraguas.



**Leyenda**

- Muestreo de Calidad de agua
- Poblados
- Drenaje
- Alineamiento
- Finca Puga Norte
- Finca Puga Sur
- Polígono alineamiento
- Cuencas Hidrográficas

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO MUESTREO
1	514016.32	906868.4	Río Santa María
2	513242.76	908104.25	Laguna Artificial
3	512873.83	908939.54	Quebrada Sin Nombre

Proyección Universal Transverse Mercator  
Elipsoide Clarke 1866  
Datum WGS84  
Zona Norte 17

**Anexo 8.** *Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y Recibo de pago por los trámites de evaluación del Estudio.*

19/1/2021

Sistema Nacional de Ingreso



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

**No.**  
**9015253**

**Información General**

**Hemos Recibido De** VICENTE ZENON PUGA GARCIA / CED: 9-131-446 **Fecha del Recibo** 19/1/2021

**Administración Regional** Dirección Regional MIAMBIENTE Veraguas **Gula / P. Aprob.**

**Agencia / Parque** Ventanilla Tesorería **Tipo de Cliente** Contado

**Efectivo / Cheque** **No. de Cheque**

Transferen B/. 353.00

**La Suma De** TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 **B/. 353.00**

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>				<b>B/. 353.00</b>	

**Observaciones**

PAGO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 1 Y SOLICITUD DE PAZ Y SALVO EN DISTRITO DE SANTIAGO PROYECTO " SIEMBRA Y CULTIVO DE FRUTALEZ Z NATURAL" TRANSFERENCIA # 544153236.

Día	Mes	Año	Hora
19	01	2021	03:49:37 P.M.

**Firma**

*De la Riquelme*  
**Nombre del Cajero** De la Riquelme



IMP 1



República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 180750**

Fecha de Emisión:

20	01	2021
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

19	02	2021
----	----	------

(día / mes / año)

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

**PUGA, VICENTE**

Con cédula de identidad personal n°

9-131-446

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

