

# ***ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I***

**PROYECTO:  
“PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE  
TINAJAS”.**

**PROMOTOR:  
CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.**



**Ubicación: Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega,  
Provincia De Chiriquí**

## **CONSULTORES AMBIENTALES:**

**Licdo. Magdaleno Escudero / IAR-177-2000**

**Ing. Patricia Guerra / IRC-074-2008**

## 1.0 ÍNDICE

1.0	ÍNDICE .....	2
2.0	RESUMEN EJECUTIVO.....	5
2.1.	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor. ....	5
3.0	INTRODUCCIÓN.....	7
3.1.	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....	7
3.2.	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental .....	8
4.0	INFORMACIÓN GENERAL .....	14
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros. ....	14
4.2	Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación. ....	14
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	16
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....	18
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	18
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....	21
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	22
5.4.1	Planificación .....	22
5.4.2	Construcción/ejecución .....	23
5.4.3	Operación .....	23
5.4.4	Abandono.....	23
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	24
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación .....	25
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	26



5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	27
5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases .....	28
5.7.1 Sólidos .....	28
5.7.2 Líquidos .....	28
5.7.3 Gaseosos .....	28
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo .....	29
5.9 Monto global de la inversión .....	29
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	30
6.3 Caracterización del suelo .....	30
6.3.1 La descripción del uso del suelo.....	31
6.3.2 Deslinde de la propiedad.....	31
6.4 Topografía.....	32
6.6 Hidrología.....	32
6.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	32
6.7 Calidad de aire .....	33
6.7.1 Ruido.....	33
6.7.2 Olores .....	33
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	34
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente) .....	39
7.2 Características de la Fauna.....	42
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	45
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	45
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	46
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	54
8.5 Descripción del Paisaje .....	55
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....	57

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 .....	57
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto .....	81
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	82
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	82
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	90
10.3 Monitoreo .....	90
10.4 Cronograma de ejecución.....	91
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	97
10.11 Costo de la Gestión Ambiental .....	97
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES .....	98
12.1 Firmas debidamente notariadas .....	98
12.2 Número de registro de consultor(es) .....	98
13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	99
14.0 BIBLIOGRAFÍA.....	100
15.0 ANEXOS .....	101

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto denominado: “**PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**”, se desarrollara en la finca 30231656, la misma tiene una superficie de 8 ha + 3329 m<sup>2</sup> + 12 dm<sup>2</sup>, en la cual se habilitaran 55 lotes para construcción de viviendas, según la Norma R-2 (Residencial de mediana densidad), los lotes van desde los 450 m<sup>2</sup> hasta los 961.50 m<sup>2</sup>, el área total a desarrollar para el proyecto es de 5 ha + 6813 m<sup>2</sup>+ 90dm<sup>2</sup>; donde se incluye, área de lotes 30,755.67 m<sup>2</sup>, área de calles y retornos de 6,675.30 m<sup>2</sup>, área de tanque de agua 309.26 m<sup>2</sup>, un lote de parque 1,150.20 m<sup>2</sup>, área verde servidumbre 1,786.18 m<sup>2</sup>, lote comercial 6,860.00 m<sup>2</sup> y la habilitación de un paso vehicular. **Para mayor detalle ver plano del proyecto en anexo.** El resto libre de la finca 30231656 es de 2 ha + 6515 m<sup>2</sup>+22 dm<sup>2</sup>.

El terreno donde se desarrollará el proyecto denominado “**PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**”, está localizado en el Corregimiento Tinajas, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí y es propiedad de la empresa promotora **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLO MODERNOS, S.A.**

La inversión del proyecto es por B/ 900,000.00 (novecientos mil balboas).

La población encuestada manifestó estar de acuerdo con la realización del proyecto en un 100%.

**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.**

La sociedad promotora **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.**, se encuentra registrada en (Mercantil) Folio N° 155644071 desde el martes 7 de febrero de 2017, su representante legal es la señora **Chengdu Wen**, mujer mayor de edad, con carné de residente permanente N° E-8-87077. Con domicilio en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, localizable en el teléfono 6781-5246 y correo electrónico [bolirod.rodriquez64@gmail.com](mailto:bolirod.rodriquez64@gmail.com)

DATOS GENERALES DEL PROMOTOR:

<b>A) PERSONA A CONTACTAR:</b>	Chengdu Wen
<b>B) NÚMERO DE TELÉFONO:</b>	6781-5246
<b>C) CORREO ELECTRÓNICO:</b>	<a href="mailto:bolirod.rodriquez64@gmail.com">bolirod.rodriquez64@gmail.com</a>
<b>D) PAGINA WEB:</b>	no tiene

**E) NOMBRE Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES AMBIENTALES**

NOMBRE DEL CONSULTOR	Registro Ambiental	Números de Teléfonos	Correo Electrónico
1.MAGDALENO ESCUDERO	IAR-177-2000	6664-3788	<a href="mailto:magdaleno84@hotmail.com">magdaleno84@hotmail.com</a>
2.PTRICIA GUERRA	IRC-074-2008	6747-9434	<a href="mailto:patriciaquerraortega@hotmail.com">patriciaquerraortega@hotmail.com</a>

### 3.0 INTRODUCCIÓN

La Ley N° 41 de 1 de julio de 1998; General del Ambiente de la República de Panamá y el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, establecen que cualquier proyecto que pueda representar riesgo al medio ambiente debe presentar ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), así como a la comunidad circunvecina al proyecto un Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a evaluación. Este tipo de proyecto está contemplado en la lista de proyectos del Artículo 16 del mencionado Decreto Ejecutivo como *“Urbanizaciones residenciales (incluyendo todas las etapas) con más de 5 residencias”*, por lo que debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a evaluación. Por consiguiente, la empresa **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A**; presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado:” **PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**”, en cumplimiento con la legislación en materia ambiental y demás normas que aplican para el desarrollo de dicha obra.

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

- **Alcance**

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental, es de identificar los impactos ambientales que el desarrollo del proyecto denominado “**PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**” pueda ocasionar a los recursos naturales (suelo, flora, fauna, agua, aire), así como los factores económicos y sociales relacionados con el área.

- **Objetivos**

- Identificar la viabilidad ambiental para el desarrollo y/o ejecución del proyecto: promovido por **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.**
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental para el proyecto como una herramienta de gestión ambiental aplicable a la actividad.

- Presentar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto: “**PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**” al Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) para su consideración.

- **Metodología**

La metodología aplicada para la elaboración del documento, fue el levantamiento de información de campo (suelo, flora, fauna, agua y la opinión ciudadana); la recopilación de fuentes secundarias, más la información proporcionada por la promotora como los planos del diseño de la lotificación, documentación legal y monto de la inversión.

El criterio técnico describe como viable el desarrollo del proyecto, ya que propone el uso de la tierra para el desarrollo de uso residencial; los impactos negativos a causar pueden revertirse en corto tiempo aplicando medidas de mitigaciones conocidas y en tiempo oportuno.

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

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

**Cuadro 1 Análisis de los criterios de protección ambiental.**

Criterios	Actividades relevantes	Es afectado	
		Sí	No
<b>CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</b>			



Criterios	Actividades relevantes	Es afectado	
		Sí	No
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	Desarrollo del Proyecto denominado: <b>“PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”</b>		✓
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. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</b>		<b>Sí</b>	<b>No</b>
a. La alteración del estado de conservación de suelos	Desarrollo del Proyecto		✓

Criterios	Actividades relevantes	Es afectado	
		Sí	No
b. La alteración de suelos frágiles	denominado: <b>“PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”</b>		✓
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 exóticas 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 la explotación de la belleza escénica declarada.			✓
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.			✓
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.			✓
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.			✓

Criterios	Actividades relevantes	Es afectado	
		Sí	No
s. La modificación de los usos actuales del agua.			✓
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.			✓
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.			✓
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.			✓
<b>CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:</b>	Desarrollo del Proyecto denominado: <b>“PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
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.			✓
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.			✓
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.			✓
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.			✓
g. La modificación en la composición del paisaje.			✓
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.			✓

Criterios	Actividades relevantes	Es afectado	
		Sí	No
<b>CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:</b>	Desarrollo del Proyecto denominado: <b>“PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.			✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.			✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.			✓
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.			✓
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.			✓
f. Los cambios en la estructura demográfica local.			✓
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.			✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.			✓

Criterios	Actividades relevantes	Es afectado	
		Sí	No
<b>CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b>	Desarrollo del Proyecto denominado: <b>“PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.			✓
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.			✓
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.			✓

Para que un Estudio de Impacto Ambiental sea clasificado como Categoría I no debe afectar significativamente ninguno de los Criterios De Protección Ambiental, es decir, no debe generar ningún impacto ambiental significativo. Para que sean clasificados como Categoría II y III debe afectar al menos una de las circunstancias de los 5 criterios ambientales del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. No obstante, para conocer si el Estudio es Categoría II o III, se necesita analizar las medidas de mitigación. Si las medidas son conocidas y fáciles de aplicar, será entonces Categoría II. Si las medidas presentan mayor dificultad para ser aplicadas, entonces es Categoría III.

En este caso, el proyecto no afecta ningún Criterio de Protección Ambiental, por lo que éste Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría I.

## 4.0 INFORMACIÓN GENERAL

En este capítulo se describe la información general sobre el promotor del proyecto, la propiedad donde se desarrollará el proyecto, además de presentar el paz y salvo del promotor y el recibo de pago de evaluación del estudio de impacto ambiental.

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

La sociedad promotora **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.**, se encuentra registrada en (Mercantil) Folio N° 155644071 desde el martes 7 de febrero de 2017, su representante legal es la señora **Chengdu Wen**, mujer mayor de edad, con carné de residente permanente N°E-8-87077. Con domicilio en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, localizable en el teléfono 6781-5246 y correo electrónico [bolirod.rodriquez64@gmail.com](mailto:bolirod.rodriquez64@gmail.com). **Ver en anexo copia de certificado de sociedad y cedula del representante legal.**

El terreno donde se desarrollará el proyecto denominado “**PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**”, está localizado en el Corregimiento Tinajas, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí y es propiedad de la empresa promotora **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLO MODERNOS, S.A.** El área total a desarrollar para el proyecto es de 5 ha + 6,813 m<sup>2</sup>+90 dm<sup>2</sup>, el resto libre de la finca 30231656 es de 2 ha + 6,515 m<sup>2</sup>+22 dm<sup>2</sup>. **Ver en anexo copia de certificado de registro público de la finca.**

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

Se obtuvo el certificado de paz y salvo, en el cual se evidencia que la empresa **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLO MODERNOS, S.A.**; se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente. También se obtuvo el recibo de pago en concepto de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto “**PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**”, **Ver en anexo**



**copia de recibo de pago de evaluación y paz y salvo ambos documentos emitidos por MIAMBIENTE.**

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto denominado: “**PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**”, se desarrollara en la finca 30231656, la misma tiene una superficie de 8 ha + 3329 m<sup>2</sup> + 12 dm<sup>2</sup>, en la cual se habilitaran 55 lotes para construcción de viviendas, según la Norma R-2 (Residencial de mediana densidad), los lotes van desde los 450 m<sup>2</sup> hasta los 961.50 m<sup>2</sup>, el área total a desarrollar para el proyecto es de 5 ha + 6,813 m<sup>2</sup>+ 90dm<sup>2</sup>; donde se incluye, área de lotes 30,755.67 m<sup>2</sup>, área de calles y retornos 6,675.30 m<sup>2</sup>, área de tanque de agua 309.26 m<sup>2</sup>, un lote de parque 1,150.20 m<sup>2</sup>, área verde general 8,315.74 m<sup>2</sup> y la habilitación de un paso vehicular. **Para mayor detalle ver plano del proyecto en anexo.** El resto libre de la finca 30231656 es de 2 ha + 6515 m<sup>2</sup>+ 22 dm<sup>2</sup>.

Las aguas residuales se manejarán a través de tanque séptico; para el abastecimiento de agua potable se perforará un pozo, al cual se le tramitará la concesión de agua correspondiente, cuando se obtenga la resolución de aprobación del proyecto; la basura será recolectada por empresa privada o municipio correspondiente, cada propietario de lote será responsable por el mantenimiento de su sistema de tratamiento de aguas residuales y de su disposición de basura durante la etapa de operación. **Ver en Anexos Notas en el Plano del Proyecto, nota del Municipio de Dolega y Prueba de Percolación.**

El terreno donde se desarrollará el proyecto denominado “**PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**”, está localizado en el Corregimiento Tinajas, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí y es propiedad de la empresa promotora **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLO MODERNOS, S.A.** El terreno que será usado para el proyecto tiene una superficie de 8 ha + 3329 m<sup>2</sup>+12 dm<sup>2</sup>, distribuida de la siguiente manera:

**Cuadro 2 cuadro de área a desarrollar.**

RESUMEN DE ÁREAS		
ÁREA TOTAL DE LA FINCA	83,298.12 m <sup>2</sup>	100.00%

ÁREA A DESARROLLAR	56,813.90 m <sup>2</sup>	68.18 %
ÁREA A NO DESARROLLAR	26,515.22 m <sup>2</sup>	31.82%
<b>ÁREAS</b>	<b>SUPERFICIE (m<sup>2</sup>)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Área de Calles y retornos	6,675.30	11.75
Área de Aceras y rampas	1,786.18	3.15
Área de Cunetas abiertas	464.01	0.81
Área verde servidumbres	1,786.18	3.15
Área de protección de drenajes	4,969.00	8.75
Calle de servicio interno	277.50	0.48
Calle servicio externa	324.86	0.57
Área lote parque	1,150.20	2.02
Área tanque de agua	309.26	0.54
Area verde general	8,315.74	14.64
Área de lotes	30,755.67	54.14
Lote comercial	6,860.00	12.08
<b>Área a desarrollar</b>	<b>56,813.90 m<sup>2</sup></b>	<b>100.00</b>

Fuente: plano del proyecto.



**Fotografía 1 Terreno a desarrollar el proyecto. Nótese la vegetación representada por gramínea y árboles dispersos).**

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

### Objetivos del proyecto

- Habilitar 55 lotes para la venta y construcción de viviendas en la finca 30231656 en un área semi - rural, pero cerca de los principales centros urbanos del Distrito de Dolega.
- Cumplir con las alternativas de uso del área, el cual es considerada como una zona de desarrollo urbanístico R-2 (Residencial de mediana Densidad).
- Cumplir con la legislación y normas vigentes aplicables a proyectos de desarrollo, en este caso el proyecto **“PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”**

### Justificación

- Existen en el área las condiciones apropiadas para garantizar el éxito de un proyecto de este tipo.
- Los terrenos estaban dedicados al pastoreo de ganado vacuno, con el proyecto de lotificación se generaría mayores beneficios, considerando que la tendencia en Dolega es a la construcción de urbanizaciones.

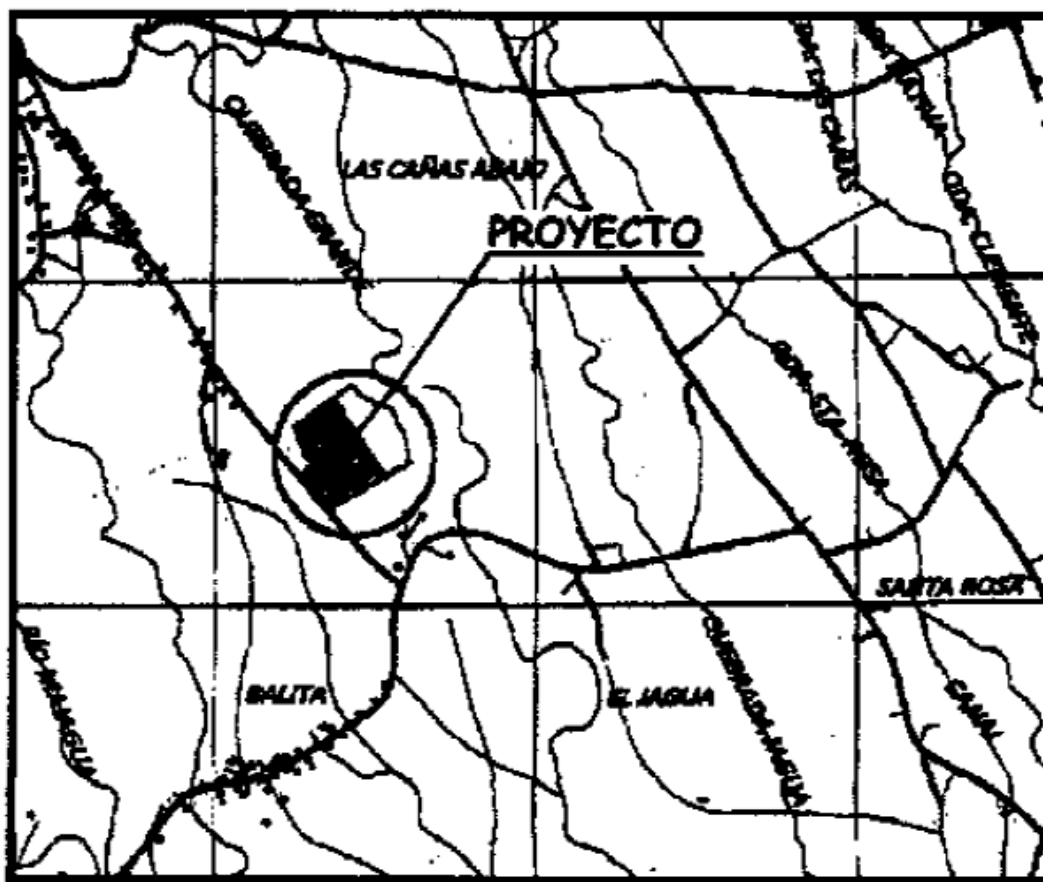
## 5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

Los terrenos del proyecto están localizados en el Corregimiento Tinajas, Distrito Dolega, Provincia de Chiriquí.

**Cuadro 3 Las coordenadas del polígono (irregular), en DATUM WGS 84 son las siguientes:**

No de punto	NORTE	ESTE
1	944582.097	340362.235
2	944652.452	340488.485

3	944663.404	340507.383
4	944681.126	340537.564
5	944937.094	340398.803
6	944923.157	340376.854
7	944901.780	340345.543
8	944883.111	340317.524
9	944871.578	340301.597
10	944858.063	340281.873
11	944835.927	340249.797
12	944802.287	340261.696
13	944763.096	340280.542
14	944753.625	340276.516
15	944725.403	340310.150
16	944692.575	340275.022
17	944688.651	340278.120



## **LOCALIZACION REGIONAL**

ESCALA: 1/20,000

Figura. 1 localización regional del proyecto.

En anexo se presenta el Mapa con las coordenadas UTM (DATUM WGS 84) a escala 1:50,000.



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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto propuesto tiene las siguientes bases legales:

- **Constitución Nacional**, en su Artículo 114 establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- **Ley Nº 41 de 1º de julio de 1998** “Ley General de Ambiente de la República de Panamá”.
- **Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015**. Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- **Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009**. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley Nº 41 del 1º de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 209 del 5 de septiembre de 2006.
- **Decreto Ejecutivo Nº 155 de 5 de agosto de 2011**. Que modifica algunos artículos el Decreto Ejecutivo Nº123 de 14 de agosto de 2009.
- **Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019**. Crea la Plataforma Prefasia y modifica el Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009.
- **Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994**. Ley Forestal.
- **Resolución AG - 0235 -03**, Indemnización ecológica.
- **Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995**. Fauna silvestre.
- **Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua**. Establece los parámetros de la descarga de los fluentes líquidos superficiales y subterráneos.
- **Norma DGNTI-COPANIT 44-2000 Agua**. Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.

- **Norma DGNTI-COPANIT 47-2000 Agua.** Reglamento para el uso y disposición final de lodos.
- **Decreto N°36 de 31 de agosto de 1998.** Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá.
- **Resolución N° 4-2009 de 20 de enero de 2009.** “Por la cual se establece el procedimiento y los requisitos para la tramitación de solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial para desarrollo urbanístico”.
- **Manual de Especificaciones Ambientales – Agosto de 2002,** Ministerio de Obras Públicas, República De Panamá.
- **Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá.** Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- **Ley 42 de 1999.** Discapacitados. Cantidad de estacionamientos públicos para uso de personas con discapacidad.
- **Decreto Ejecutivo 2 de 2008,** Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- **Resolución AG – 0363-2005.** “Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades que generen Impactos Ambientales”.

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

La vida útil del proyecto estará determinada por cada dueño de la vivienda, en el caso de las viviendas se considera una vida útil de aproximadamente entre 35 - 50 años, dependiendo del mantenimiento brindado a la estructura por cada dueño. Durante la vida del proyecto se contemplan las fases de planificación, construcción y operación, no se espera que el proyecto sea abandonado.

##### **5.4.1 Planificación**

Durante esta fase se elaboraron todos los estudios necesarios para que el proyecto sea aprobado, también se hicieron los estudios necesarios para determinar la

factibilidad y rentabilidad del proyecto, así como los planos y diseños necesarios para la construcción de las diferentes infraestructuras (calles, áreas de uso público, servidumbre pluvial; luz eléctrica, etc.). La realización del presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido desarrollada en esta fase.

#### **5.4.2 Construcción/ejecución**

En esta etapa se inician las actividades propias de la adecuación del terreno, construcción de calles, cunetas, instalación del sistema de conducción de agua potable, electricidad. Una de las primeras actividades, es la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para obtener los niveles indicados en los planos, la colocación del sistema eléctrico, la instalación del sistema de agua potable y la conformación de calzadas, cunetas y la construcción de las viviendas.

#### **5.4.3 Operación**

Durante la etapa de operación se contempla las siguientes actividades:

- a) Promoción del proyecto.
- b) Entrega de viviendas.
- c) Manejo de los desechos sólidos por cada dueño de vivienda
- d) Mantenimiento de las estructuras del proyecto.

#### **5.4.4 Abandono**

El promotor no espera abandonar su proyecto, ya que realizó un estudio de factibilidad que le proporcione suficiente seguridad para ejecutarlo. Sin embargo, al terminar la fase de construcción se compromete a dejar limpio y aseado el área del proyecto, con buen aspecto visual, integrando áreas verdes y de uso público al diseño del proyecto. Si por circunstancias de fuerza mayor, el promotor decide abandonar el proyecto, deberá dejar el lugar en condiciones que aseguren la limpieza y estabilidad del terreno (cerrar zanjas y hoyos, recoger materiales, nivelar el terreno, etc.).

## 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

### **Infraestructuras a desarrollar**

#### **a) Limpieza y movimiento de tierra:**

El terreno presenta una topografía ligeramente inclinada, con pedregosidad moderada, buen drenaje, cercas vivas, gramínea en todo el terreno y arbustos. El movimiento de tierra se realizará con equipo pesado (tractor, moto-niveladora y retroexcavadora), para conformar las calles, cunetas y lotes. Para la tala de árboles, el Promotor del proyecto deberá obtener los permisos correspondientes en el Ministerio de Ambiente.

#### **c) Construcción de viviendas:**

para la construcción de las viviendas se realizarán las siguientes actividades: excavaciones para las fundaciones de las viviendas, construcción de paredes, colocación de techo, instalación de tuberías para el manejo de las aguas residuales, agua potable y tuberías eléctricas, construcción de pisos con acabado de baldosas, repellar las paredes, instalar puertas y ventanas y demás acabados finales.

#### **d) Instalación de agua potable:**

Para el abastecimiento de agua potable se perforará un pozo, para el cual se tramitará la concesión de agua correspondiente cuando se obtenga la resolución de aprobación. **Ver en anexo plano del proyecto en el cual se ubica el lote para tanque de agua, en el cual se ubicará el pozo.**

#### **d) Construcción de tanque séptico individual.**

Cada una de las residencias contara con su tanque séptico, para el manejo de aguas residuales, cumpliendo con las normas del Ministerio de Salud para este tipo de infraestructura. **Ver en Anexos: Prueba de Percolación.**

#### **e) Conformación de calzada y cunetas**

El sistema de calles del proyecto ocupa un 11.75 % de la superficie total del área a desarrollar en la propiedad. La avenida tendrá un ancho de 15 m y calles de 12.80 m,

incluyen área de rodadura de dos carriles, hombros, cuneta, acera y grama. **Ver plano en anexo.**

#### **f) Colocación de postes y sistema eléctrico**

La energía eléctrica será suministrada por la empresa Naturgy. El tendido eléctrico será colocado por una empresa subcontratista.

#### **Equipo y/o Maquinaria a Utilizar**

El Promotor del proyecto, contratará personal especializado para realizar el levantamiento topográfico y los trabajos de ingeniería para el establecimiento de los caminos, y demás obras de ingeniería.

Entre los equipos que se utilizarán están: estación total topográfica con sus accesorios, perforadoras, tractor de oruga, Moto niveladora, retroexcavadora, camiones, carro cisterna, cuchillas, concretas, asfaltadora, espaciadora de material, y herramientas manuales tales como: palas, flotas, nivel, plomada, martillos y otros.

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

Los principales insumos que se necesitarán para desarrollar el proyecto son:

- ☐ Material selecto.
- ☐ Capa base.
- ☐ Asfalto.
- ☐ Agua potable.
- ☐ Energía eléctrica para los equipos.
- ☐ Bloques, Acero, Cemento, Arena, Pegamento, Carriolas, Pinturas.
- ☐ Piedra.
- ☐ Materiales eléctricos.
- ☐ Materiales de plomería.
- ☐ Tubería eléctrica.
- ☐ Tubería de agua.

- ☐ Tuberías para el sistema de aguas servidas.
- ☐ Herramientas manuales, equipo personal de protección (casco, botas, chalecos o cintas reflectivas, botiquín, etc.).
- ☐ Letreros de aviso de seguridad.
- ☐ Letrina portátil para uso de los trabajadores.

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

En la actualidad el área de influencia del proyecto cuenta con los servicios básicos.

- ☐ **Agua potable:** Para el abastecimiento de agua potable se perforará un pozo, para el cual se tramitará la concesión de agua correspondiente cuando se obtenga la resolución de aprobación. **Ver en anexo plano del proyecto en el cual se ubica el lote para tanque de agua, en el cual se ubicará el pozo.**
- ☐ **Energía:** La electricidad será suministrada por la empresa Naturgy, previo contrato.
- ☐ **Aguas servidas:** Cada residencia contara con su tanque séptico, cumpliendo con las disposiciones del Ministerio de Salud para este tipo de infraestructura. **Ver en anexo prueba de percolación**
- ☐ **Transporte público:** Al proyecto se puede acceder mediante transporte selectivo de taxi y por medio de vehículos privados, a través de la carretera se presta el servicio de transporte público, dicha calle pasa en la parte frontal del proyecto.
- ☐ **Teléfono:** El sistema de servicios de comunicaciones tradicional es proporcionado por la empresa Cable & Wirelless; la telefonía celular por Digicel, Claro, Movistar y + Móvil. Según la preferencia de cada propietario, firmará contrato con alguna de estas empresas o usará el servicio de telefonía móvil tipo pre-pago.
- ☐ **Basura:** Durante la etapa de construcción la promotora recopilara la basura para su posterior traslado al vertedero Municipal, mientras que en la etapa de



operación cada propietario de residencia, tiene la responsabilidad del traslado de la basura que generen, al vertedero Municipal.

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

Los trabajos se realizarán contratando los servicios específicos y especializados para la ejecución de todas las actividades, así como trabajadores calificados y no calificados para las construcciones de las diferentes infraestructuras, se dará preferencia a contratar personal del área:

##### Planificación:

- ☐ Ingeniero civil y un topógrafo, para elaboración de los planos.
- ☐ Arquitecto para los diseños.
- ☐ Consultores ambientales, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- ☐ Profesional para la prueba de percolación.

##### Construcción:

- ☐ Ingeniero civil y un topógrafo, para los trabajos de trazado y construcción de calles de acceso vehicular y delimitación de lotes
- ☐ Capataces, para dirigir los trabajos de construcción.
- ☐ Albañiles, para la construcción de estructuras
- ☐ Ayudantes de albañiles.
- ☐ Plomeros para instalación del sistema de agua potable.
- ☐ Electricista, para la instalación del tendido eléctrico.
- ☐ Operadores de equipo pesado.
- ☐ Celadores.

##### Operación:

- ☐ Gerente.
- ☐ Agente de ventas.
- ☐ Abogado y secretaria.

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

A continuación, se describe el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos.

### **5.7.1 Sólidos**

Los desechos sólidos generados por los trabajadores, desechos comunes, serán recolectados en tanques con tapa de 55 galones y serán retirados por el Promotor del proyecto o contratista para su disposición final al vertedero, previo contrato. Los desechos sólidos producto de la construcción de las diferentes actividades del proyecto (caliche, restos de madera, bolsas de cemento, cajas de cartón, baldosas, bloques, clavos, carriolas, etc.) serán recolectados y ubicados dentro del proyecto, y luego depositados en el vertedero.

Durante la fase de operación, cada dueño de lote establecerá el mecanismo para recolección y traslado de su basura.

### **5.7.2 Líquidos**

Durante la fase de construcción los desechos líquidos de aguas residuales (necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto) se recogerán en letrinas portátiles que se alquilarán a empresas que se dedican a esta actividad,

Cada lote en el cual se construya vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado. En el informe de la Prueba de Percolación, se certifica la viabilidad técnica para el establecimiento de los sistemas de drenajes y de los tanques sépticos. **Ver en Anexo copia del informe de Prueba de Percolación**

### **5.7.3 Gaseosos**

Durante la fase de construcción los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la cantidad de maquinaria que se utilizará es mínima y durante un corto tiempo.

Durante la operación del proyecto los desechos gaseosos son comunes a los de cualquier área urbanizada.

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

De acuerdo a nota del Municipio de Dolega, el área donde se desarrollará el proyecto no tiene Plan de Ordenamiento Ambiental, sin embargo, el promotor en sus planos está proponiendo utilizar el código R-2, Residencial Mediana Densidad. **Ver en anexo plano de anteproyecto y nota del Municipio de Dolega.**

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

El monto global de la inversión es de B/ 900,000.00 (novecientos mil balboas), lo cual incluye permisos de construcción y costos de la gestión ambiental.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

El terreno donde se espera desarrollar el proyecto es plano a ligeramente inclinado, poca vegetación, Dicha propiedad era utilizada anteriormente para la ganadería (pastoreo de ganado y equino).



**Fotografía 2 terreno donde se desarrollará el proyecto.**

### **6.3 Caracterización del suelo**

Las formaciones geológicas del área central de Panamá, dentro de la cual se encuentra el Proyecto, han revelado la presencia de una cuenca sedimentaria bien definida. Esta cuenca se extiende desde el Pacífico hasta el Caribe, a través del Istmo, formando una pared interconectada de cuencas delgadas y alargadas, dominada por rocas sedimentarias (calizas, areniscas, lutitas) y volcánicas (ígneas, extrusivas, basalto y depósitos de caliza).

El relieve que caracteriza la zona donde se ubicará el proyecto, está clasificado como regiones de cerros bajos y colinas, con alturas entre 50 a 99 metros sobre el nivel del

mar. Los suelos se caracterizan por tener una pendiente que varían de ligera a medianamente inclinados.

La capacidad agrológica del suelo se establece como tipo III a IV (no arables y arables, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere conservación especial y un manejo muy cuidadoso o ambas cosas, con grado de fertilización muy baja).

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

El uso actual de la tierra, se caracteriza por el desarrollo de actividades combinadas de desarrollo residencial individual y también el desarrollo de proyectos residenciales similares al propuesto por nosotros, existe una cantidad importante de casas individuales de clase media e igualmente se desarrollan actividades agropecuarias de baja tecnología y bajos rendimientos (agricultura y ganadería extensiva principalmente), casi la totalidad de proyecto en sí, como el de la región presenta suelo desprovisto de vegetación exuberante, ya que este ha sido utilizado por muchos años para actividades tipo agropecuaria, donde predomina la ganadería. Se puede estimar que cerca del 95% del área presenta esta característica, el otro 5% lo componen pequeños rastrojos y arboles grandes dispersos.

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

La finca con Folio Real N° 30231656 y código de ubicación 4607, localizada en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, es propiedad de **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.**

#### **Cuadro 4 Límites de la propiedad**

<b>LÍMITES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NORTE</b>	Terrenos nacionales ocupados por Roberto Mendoza

<b>SUR</b>	Resto libre de la finca 350952
<b>ESTE</b>	Finca 4104
<b>OESTE</b>	Terrenos nacionales ocupados por Cordelia Caballero y Diomedes Atencio Cabrera y parte de la finca 350952 y calle a Rovira a Los Anastacios.

**Fuente:** Certificado de Registro Público de la propiedad.

#### 6.4 Topografía

El terreno es plano a ligeramente inclinado con cotas que van desde la 245 msnm hasta la 233 msnm, característica que facilita el desarrollo del proyecto, ya que proporciona un buen drenaje de las aguas pluviales y permite la percolación de tanques sépticos. **Ver en anexo plano del proyecto.**

#### 6.6 Hidrología

El terreno del proyecto, ubicado en el Corregimiento Tinajas, recae dentro de la Cuenca N° 108, cuyo río principal es el Río Chiriquí.

Cabe mencionar que por la finca 30231656 pasa un drenaje; el cual se mantiene sin agua durante la estación seca y en la estación lluviosa funciona como un drenaje pluvial, en la avenida primera se habilitara un paso vehicular que permitirá el acceso al resto libre de la finca, de requerirse permiso de obra en cauce, tala o limpieza de vegetación se tramitaran los permisos respectivos. **Ver en Anexos: Planos del Proyecto, detalle hidráulico de drenaje pluvial y el Informe de Evaluación de Riesgo por SINAPROC.**

##### 6.6.1 Calidad de aguas superficiales

Por la finca 30231656 pasa un drenaje; el cual se mantiene sin agua durante la estación seca y en la estación lluviosa funciona como un drenaje pluvial; al momento de realizar el recorrido de campo para el levantamiento de la línea base del proyecto no se observó la presencia de agua en el drenaje pluvial, motivo por el cual no se realizó análisis de calidad de agua.

## **6.7 Calidad de aire**

Es un área alejada de la zona urbana, abierta, con vegetación aislada, ausencias de actividades industriales, no se espera contaminación del aire de manera significativa. En caso de que se genere polvo al momento de la etapa de construcción se regará agua las veces que sea necesario para controlar el polvo.

### **6.7.1 Ruido**

El ruido en la actualidad no es fuente de molestias en el sector. En la actualidad, la principal fuente de ruidos es la generada por los vehículos que transitan por la vía. durante la etapa de construcción aumentara el ruido en el área, por lo cual se recomienda un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 5:00 p.m., mantener la maquinaria y equipo en condiciones mecánicas aceptables para que no sobrepasen los 85 db(A); también que apaguen los motores cuando no estén en uso.

No obstante, este ruido será una contaminación fugaz y no afectará de manera negativa a ninguna población. El promotor también velará porque las maquinarias y demás equipos estén en excelentes condiciones mecánicas para minimizar el ruido. El promotor debe cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.

### **6.7.2 Olores**

En campo no se identificó ningún tipo de olor fuera de los propios a percibir en un área rural. Este proyecto no generará olores molestos en el área de influencia debido a que no requiere de productos que sean fuentes de este tipo.

## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

El proyecto se desarrollará en un área que ha sido intervenida por actividades antropogénica (cría de ganado vacuno); encontrándose en el mismo gramínea, algunos árboles dispersos y cercas vivas. Cabe señalar que dicha propiedad es atravesada por un drenaje pluvial, el cual solo mantiene agua en periodos de lluvia continua.



**Fotografía 3 Área a desarrollar el proyecto, representado por gramínea, árboles dispersos y cercas vivas**





**Fotografía 4 Área a desarrollar el proyecto, representado por gramínea, árboles dispersos y cercas vivas**



**Fotografía 5 Área a desarrollar el proyecto, representado por gramínea, árboles dispersos y cercas vivas**



**Fotografía 6 Área a desarrollar el proyecto, representado por gramínea, árboles dispersos y cercas vivas**



Figura. 2 en el mapa se observa el drenaje pluvial que atraviesa la finca





**Fotografía 7 Drenaje pluvial que atraviesa el terreno.**

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

La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido significativamente modificada para el desarrollo de actividades antropogénica (cría de ganado vacuno); encontrándose en la propiedad arbustos dispersos de: Carate (*Brusera simarouba*), Cuernito (*Cassia sp.*), Guacimo (*Guzuma ulmifolia*), Guarumo (*Cecropia sp.*), Espave (*Anacardium excelsum*), Harino (*Calycophyllum candidissimum*), Teca (*Tectona grandis*), Macano (*Diphyssa robinoides*), Higuera (*Ficus aurea*), Jobo (*Spondias mombim*), Nance (*Birsonima sp.*), Maraño (*Anacardium occidentale*), Bejuco Negro (*Cordia spinenescens*), Gramíneas y Malezas (*Sida rotundifolia* (escobilla), *Hyparrhenia rufa* (faragua), *Scleria malaleuca* (cortadera), *Desmodium sp.* (Pega Pega), pasto mejorado). Cabe señalar que el drenaje pluvial cuenta con un bosque de galería el cual solamente será intervenido en la sección de la avenida 1ra, donde se habilitará un paso vehicular. Se tramitará el respectivo obra en cauce natural, cuando se obtenga la resolución de aprobación del proyecto.

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

#### Caracterización

El área del proyecto se clasifica como SP.A. (Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa), lo que coincide con la realidad en campo, ya que la vegetación del polígono propuesto para el desarrollo del proyecto ha sido modificada por actividades antropogénicas, desde hace décadas, como lo son el desarrollo de la ganadería y la agricultura, dejando solamente gramíneas (pastos naturales) con algunos arbustos dispersos y otros de mayor tamaño, ubicados más que nada hacia la cerca y el predio en general.

#### **Cuadro 5 Tipos de Vegetación y Uso de Suelo Presente en el Área del Proyecto**

<b>Tipo de Vegetación</b>	<b>% de Área</b>
Gramínea (pastos naturales)	90
Arbustos dispersos (Rastrojo)	5
Arboles dispersos (principalmente área de la cerca y predio en general)	5
<b>Total</b>	<b>100</b>

*Fuente: Equipo consultor*

Esta vegetación cubre la totalidad del área de influencia directa (5 ha + 6,813.90 m<sup>2</sup>) dentro de la cual se desarrollará el proyecto en mención; por lo que se propone que el pago de la indemnización ecológica al Ministerio de Ambiente, se establecerá en base con área de la afectación (Resolución AG-0235-2003).

#### **Cuadro 6 Listado de especies presentes en el área del proyecto**

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Familia</b>
Carate	<i>Bursera simarouba</i>	Bursereaceae
Cuernito	<i>Cassia sp.</i>	Mimosaceae
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae

Guarumo	<i>Cecropia sp.</i>	Moraceae
Espave	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Harino	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	<a href="#">Rubiáceas</a>
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Lamiaceae
Macano	<i>Diphyssa robinoides</i>	Fabaceae
Higuerón	<i>Ficus aurea</i>	<a href="#">Moraceae</a>
Jobo	<i>Spondias mombim</i>	Anacardiaceae
Nance	<i>Birsonima sp.</i>	Malpighiaceae
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae
Bejuco negro	<i>Cordia spinenescens</i>	Boraginaceae
Bejuco colorado	<i>Teracera volubilis</i>	Dileniaceae
Gramíneas y malezas	<i>Sida rotundifolia</i> (escobilla), <i>Hyparrhenia rufa</i> (faragua), <i>Scleria malaleuca</i> (cortadera), <i>Desmodium sp.</i> (Pega Pega), pasto mejorado	

Fuente: Datos de Campo y Equipo consultor

Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAMBIENTE):

A pesar que no se tiene contemplado el aprovechamiento (transformación), de los árboles potencialmente maderables que estén en el terreno, se realizaron los cálculos correspondientes para las especies potencialmente maderables, con diámetro mayores a 20 cm presentes en el área del proyecto; la metodología para recabar la información sobre la flora existente consistió en lo siguiente:

**Fase de Campo:** Se realizó un inventario forestal para toda el área de estudio; donde se tomó los datos de todos los árboles (inventario pie a pie) como son: DAP (Diámetro a la altura del pecho), altura total, altura comercial, calidad de fuste y sanidad del árbol.

**Mediciones realizadas:** Diámetro a la altura de pecho (DAP): Es la medición del grosor de todos los árboles de las diferentes especies existentes, con diámetros mayores o iguales a 20 cm, utilizando una cinta diamétrica. Generalmente esta medición se efectúa a los 1.30 m. del nivel del suelo, salvo algunas excepciones, cuando existen formaciones, raíces tabulares u otras causas, que se mide a 30 cm arriba del defecto. Los árboles bifurcados por debajo del DAP, se registran como árboles independientes, los bifurcados por arriba del DAP, se consideran como un solo árbol.

Calidad de fuste: Para la evaluación de esta característica fenotípica, se utilizan tres calidades de fuste a saber: para la calidad de fuste A se utilizó un valor de 0.70, para la calidad de fuste B se utilizó un valor de 0.60 y para la calidad de fuste C se utilizó un valor de 0.45.

Se consideraron como fuste A, aquellos árboles que presentaron troncos rectos, libres de nudos y protuberancias, aprovechables en un 70%, independientemente del diámetro, como fuste B aquellos con cierto grado de deformación en el tronco, pero aprovechables al menos en un 60% del volumen comercial y para el fuste C, se consideraron los árboles dañados, destroncados, torcidos y cuyo volumen comercial estaba afectado en más del 45 %, según lo establecido mediante resolución AG-0168-2007, la cual está basada en el factor de forma por calidad de fuste, de acuerdo a normas establecidas internacionalmente para bosques tropicales.

**Altura comercial:** Se mide la altura comercial en metros, para determinar el volumen comercial aprovechable. La altura comercial se define como el largo del fuste entre el tocón (30.0 cm del suelo) y el inicio de la copa o las primeras ramas gruesas, menos defectos o deformidades que se excluyeron en la medida, por considerarse no aprovechables.

**Altura total:** La altura total se define como el largo del árbol y va desde el tocón hasta el ápice.

Reconocimiento de las especies en el lugar del proyecto.

Se utilizaron instrumentos forestales como: Cinta Diamétrica, Pistola Haga, Cinta Métrica.

#### **Cuadro 7 Volumen para las especies potencialmente maderables**

# Árbol	Especie	DAP (m)	Altura Total (m)	Altura Comercial (m)	factor	Área Basal	Volumen Total (m3)	Volumen Comercial (m3)
1	Nance	0.28	5.5	3	0.6	0.06158	0.2032	0.110836

2	Higueron	0.32	6	3.5	0.6	0.08042	0.2895	0.168892
3	Mango	0.42	9	5	0.6	0.13854	0.7481	0.415634
4	Harino	0.64	11	5.5	0.6	0.3217	2.1232	1.061609
5	Espavé	0.78	9	4.5	0.6	0.47784	2.5803	1.290161
6	Harino	0.65	10.5	6	0.6	0.33183	2.0905	1.194593
7	Nance	0.38	7.5	5	0.6	0.11341	0.5104	0.340235
8	Higueron	0.40	10	6.5	0.6	0.12566	0.754	0.49009
9	Harino	0.52	8.5	5	0.6	0.21237	1.0831	0.637116
<b>Prom.</b>		<b>0.488</b>	<b>8.56</b>	<b>4.8889</b>	<b>0.6</b>	<b>0.18687</b>	<b>0.9593</b>	<b>0.54814</b>
<b>Total</b>						<b>0.20704</b>	<b>1.1536</b>	<b>0.634352</b>

*Fuente: Equipo consultor*

**Observación:** Para el cálculo del volumen, se utilizó el factor forma de 0.60, Además a estos árboles nunca se le aplicaron prácticas silviculturales, razón por la cual existe una diferencia considerable entre el volumen total y volumen comercial.

## 7.2 Características de la Fauna

La metodología utilizada para identificar la fauna, consistió en la observación directa, interpretación de cantos de especies de aves y consultas a moradores más cercanos al proyecto. En el campo se anotó el nombre común de las especies observadas y posteriormente, en la oficina, se identificó el nombre científico, con apoyo de material bibliográfico (listados y claves taxonómicas) y estudios anteriores elaborados por los consultores. Muy importante reconocer la colaboración de los moradores del área, los cuales manejan conocimiento de la fauna del lugar.

Lógicamente la existencia de fauna está directamente relacionada con la vegetación existente, razón por la cual, en el terreno objeto de estudio solo se observa fauna de importancia menor; no existen aquellas que se encuentran en peligro de extinción según la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de



Flora y Fauna Silvestre (CITES). Aun así, es posible encontrar algunos tipos de fauna menor como son los siguientes:

En el área del proyecto, se reportaron 14 especies de las cuales 1 corresponden a la Clase Amphibia (Anfibios), 5 a la Clase Reptilia (Reptiles), 5 a la Clase de Aves (Aves) y 3 corresponden a la Clase Mammalia (mamíferos). Los cuales se describen en el siguiente cuadro.

**Cuadro 8 Especies de fauna reportadas**

<b>ANFIBIOS</b>		
<i>Chaurus marinus</i>	Sapo común	OD
<b>REPTILES</b>		
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguero común	OD
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	Falsa X	D M
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Corredora de jardín	CL
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla	OD
<i>Iguana Iguana</i>	Iguana verde	OD
<b>AVES</b>		
<i>Columbina tapalconi</i>	Tortolita común	OD
<i>Turdus grayi</i>	Cascucha	OD
<i>Tyranus tyrannus</i>	Talingo	OD
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor	OD
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	OD
<b>MAMIFEROS</b>		
<i>Ratus muridae</i>	Rata de monte	D M
<i>Didelphis marsupialis</i>	zarigüeya	D M
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	D M

Interpretación: CL: Características del lugar, DM: Descrias por moradores, OD: Observación directa.  
Fuente: Equipo consultor

**Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción:** No se registraron especies endémicas, ni de distribución restringida, ni Especies Protegidas por las leyes panameñas.

**Ecosistemas particulares y/o frágiles:** Los terrenos donde se espera desarrollar el proyecto residencial, fueron hasta ahora dedicados al pastoreo de ganado vacuno, por lo cual la vegetación se limita a gramíneas, algunos árboles dispersos y cercas muertas y vivas como perímetro de la propiedad.

***Representatividad de los ecosistemas:*** El ecosistema generalizado es el agropecuario (pastoreo de ganado vacuno).

## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El Distrito de Dolega presenta una superficie de 250.8 Km<sup>2</sup>, con 8 Corregimientos: Dolega Cabecera, Dos Ríos, Los Anastacios, Potrerillos, Potrerillo Abajo, Rovira, Tinajas y Los Algarrobos), con una población censada en el año 2010 de 25,102 habitantes y una densidad de población de 100.1 Hab/Km<sup>2</sup> (*www.censos2010.gob.pa*). El Distrito de Dolega tiene todos los servicios básicos necesarios para vivir cómodamente, agua potable, electricidad, escuelas, áreas comerciales y centros de salud, entre otros.

**Cuadro 9 Población del distrito de Dolega y corregimiento de Los Algarrobos. Según Censo 2010**

Corregimiento	Personas	Hombres	Mujeres
<b>Total</b>	25,102	12,520	12,582
<b>Dolega</b>	4,074	2,024	2,050
<b>Corregimiento de Tinajas</b>	1,530	775	755

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

El proyecto denominado: **Residencial Senderos Brisas de Tinajas** estará ubicado en el Corregimiento de Tinajas, el cual cuenta con una población censada en el año 2010 de 1,530 habitantes.

La implementación del proyecto traerá beneficios a la economía local, generando nuevas plazas de empleo.

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

El área de estudio se encuentra en sector conocido como Tinajas, en el corregimiento de Tinajas, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí; los predios colindantes al proyecto están dedicadas a uso residencial, agricultura y ganadería o potreros. No se tiene plan de ordenamiento territorial. **Ver nota del Municipio de Dolega en Anexo.**

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y por ende en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar. Los resultados de esta participación ciudadana se logran obtener a través de diversos mecanismos (encuestas de opinión, entrega de fichas informativas, etc.), las recomendaciones proporcionadas por la población son incorporadas en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

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

#### **Metodología**

La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana (opiniones, sugerencias, inquietudes y aclaraciones), con respecto al proyecto fueron las encuestas directas a las personas residentes en el área de influencia del proyecto, en este caso del Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

#### **Objetivos**

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



**Fotografía 8 Realización de encuestas correspondientes al proyecto denominado “PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”?**



**Fotografía 9 Realización de encuestas correspondientes al proyecto denominado “PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”?**



**Fotografía 10 Realización de encuestas correspondientes proyecto denominado “PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”?**



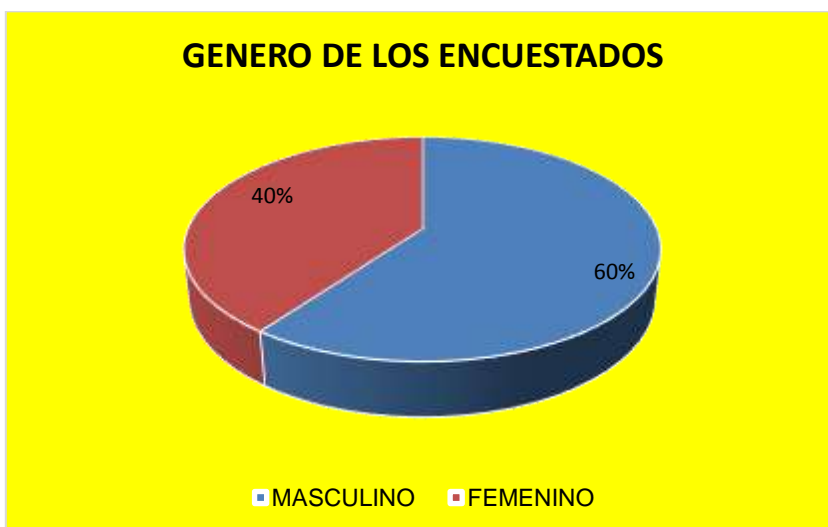
**Fotografía 11 Realización de encuestas correspondientes proyecto denominado “PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”?**



**Fotografía 12 Realización de encuestas correspondientes proyecto denominado “PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”?**

### **RESULTADO DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS**

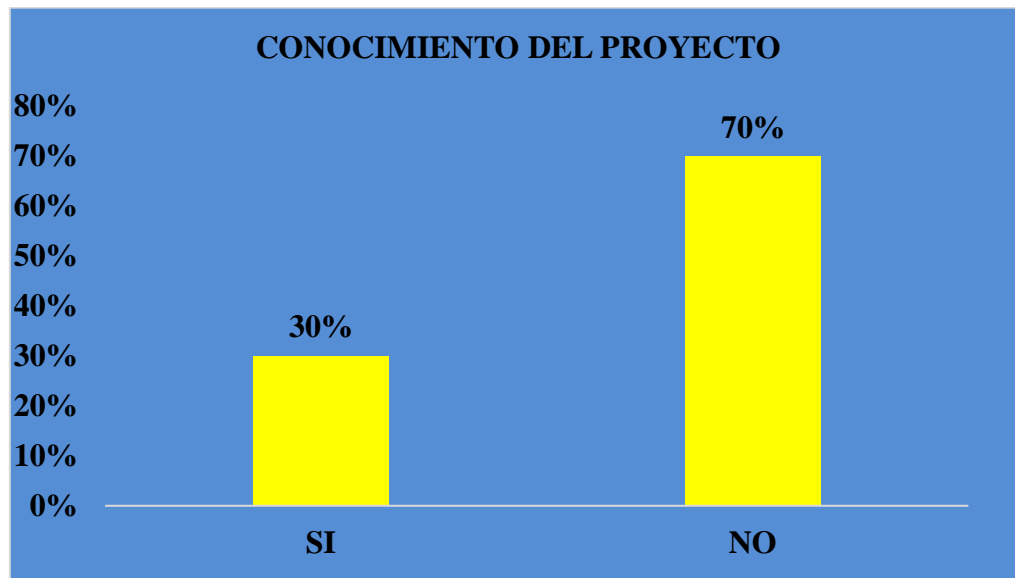
Se aplicaron 10 encuestas a los residentes cercanos al área de influencia del proyecto, en el Corregimiento de Tinajas el día 4 de septiembre de 2019.



**Gráfica N° 1. Género de los Encuestados**

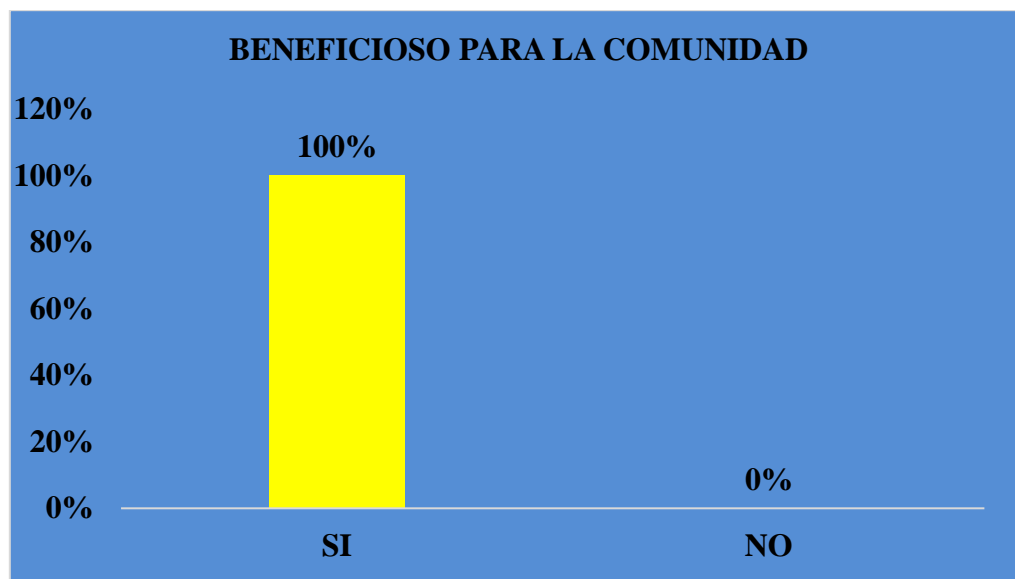


El 60% de las personas encuestadas son del sexo masculino y el 40% femenino.



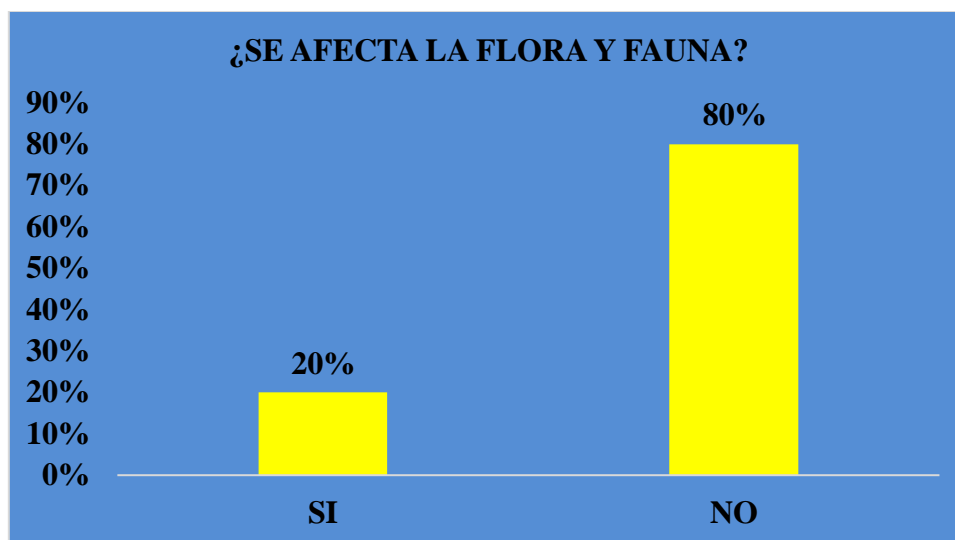
**Gráfica N°2.** Conocimiento del proyecto por parte de los Encuestados

El 30% de los encuestados indicó tener conocimiento del proyecto, de igual manera el otro 70% respondió NO tener conocimiento sobre el proyecto.



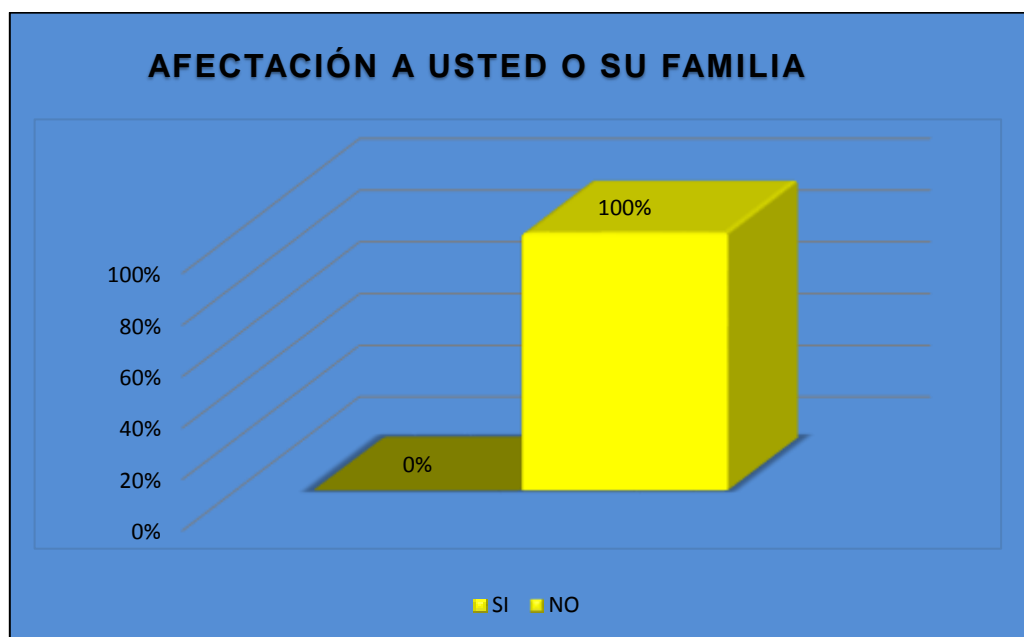
**Gráfica N°3.** Beneficio del proyecto para la comunidad

Según los datos obtenidos se puede afirmar que el 100% de los encuestados opinan que el proyecto es beneficioso para la comunidad.



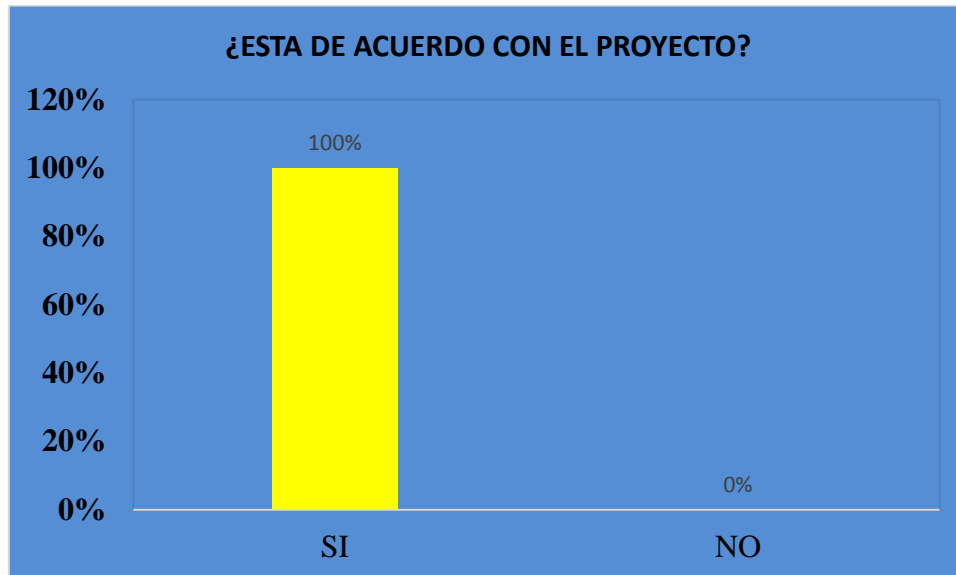
**Gráfica N°4.** Percepción de los encuestados sobre la Afectación de la flora y fauna en el área a desarrollar el proyecto.

Según la encuesta realizada, el 80% de los entrevistados manifiestan que el proyecto NO afectaría la flora y fauna del lugar, mientras que el 20% opina lo contrario.



**Gráfica N°5.** Percepción de los encuestados al respecto de algún tipo de afectación personal o familiar debido al proyecto.

Según la encuesta efectuada a los residentes cercanos al área del proyecto, los entrevistados respondieron en un 100% que el proyecto NO causaría ninguna afectación personal o familiar.



**Gráfica N° 6.** Percepción de los encuestados sobre la aceptación de la comunidad correspondiente proyecto

El 100% de los entrevistados (10 personas) están de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

#### **Recomendaciones de las personas encuestadas residentes de la comunidad.**

En la pregunta N° 6 de las encuestas realizadas en la comunidad que dice: *¿Qué recomendación daría Usted al promotor del proyecto?* Se destacan las siguientes recomendaciones:

- Mantener las áreas verdes
- Cuidar la flora y fauna
- Buena área comercial para el pueblo
- Que se dé la oportunidad a la comunidad de trabajar dentro de las instalaciones del proyecto
- Que el proyecto sea productivo y que se pueda desarrollar con seguridad
- Que se mantenga viva la flora y la fauna
- Tenga buena área comercial

- Informar a la comunidad si se realizara planta de tratamiento y evitar la deforestación
- Sembrar árboles y mantener el lugar con fauna
- Que las instalaciones cuenten con muchos lugares comerciales, no se afecte la flora y fauna.

El mismo día que se realizaron las encuestas se entregaron fichas informativas a las personas de la comunidad cercana al proyecto, Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega. **En anexo se presenta el modelo de la ficha informativa del proyecto.**



**Fotografía 13 entrega de ficha informativa correspondiente al proyecto denominado “PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”?**

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

De acuerdo al Atlas Geográfico de la República de Panamá, el sitio del proyecto no se encuentra señalado por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural. **Ver en anexo mapa de sitios arqueológicos precolombinos.**

### **8.5 Descripción del Paisaje**

El área donde se pretende realizar el proyecto es una zona con un paisaje modificado por la acción humana, las actividades antropogénicas, como son el desarrollo de la ganadería, agricultura, dejando solamente gramíneas, rastrojo y algunos pocos arboles dispersos, de igual forma se observan procesos de regeneración natural de la vegetación en zonas abandonadas.



**Fotografía 14 vista de paisaje del terreno donde se desarrollará el proyecto.**



**Fotografía 15 vista de paisaje del terreno donde se desarrollará el proyecto.**

## 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Impacto ambiental: alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos naturales renovables y no renovables del entorno. Definición de Impacto Ambiental establecida en el Decreto Ejecutivo 123. 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 Republica De Panamá Y Se Deroga El Decreto Ejecutivo 209 De 5 De septiembre De 2006.

### 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

Se utilizó como base la Matriz de Leopold para la identificación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, la cual fue modificada a través de una valorización de expertos. Esta matriz se basa en una relación de **causa - efectos** entre las principales actividades físicas del proyecto contra los factores ambientales; para resaltar aquellos impactos o efectos negativos, los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las X tenemos las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación Construcción, Operación y Abandono. En el eje de las Y tenemos los 5 criterios de protección ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo 123, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en 53 atributos ambientales. La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos Ambientales son presentados por una calificación que va desde -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

#### **Valor del Impacto:**

+2 *Impacto Positivo*

+1 *Impacto Ligeramente Positivo*

0 *Impacto Neutro o Indiferente*

*-1 Impacto Ligeramente Perjudicial*

*-2 Impacto Negativo (o sea Muy Perjudicial Al Medio Ambiente).*



Cuadro 10 Matriz modificada de Leopold, con una valorización de expertos para la evaluación de impactos ambientales en proyectos de este tipo.

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 de 2009 Atributos Ambientales Afectados			FASES DEL PROYECTO																Identificaci ón del impacto	
			PLANIFICACIÓN				CONSTRUCCIÓN								OPERACIÓN					
Criterios de Protección		Acciones del Proyecto que Causan Impactos																		
		Criterios	Factores	Atributos ambientales	Elaboración de estudios y planos	Contratación de personal	Obtención de permisos institucionales	Mediciones de terreno	Limpieza, desarraigue, poda, tala, excavación no clasificada	Construcción de calles asfaltadas	Instalación de agua potable	Instalación de luz eléctrica	Nivelación de lotes	Construcción de viviendas	Revegetación	Ocupación de las viviendas	Generación de aguas servidas	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de áreas verdes y de uso público	Subt otal
Criterio # 1	Población (Sociales)	Estilo de vida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	0	0	0	+2	+11
		Necesidades psicológicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Sistemas fisiológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Necesidades comunitarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2	+2	0	+2	+1	+2	+9	
		Estabilidad de la economía	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	0	0	+1	+16	+32

	Población (Económicos)	regional (ingresos)																	
		Consumo per cápita	+2	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2	0	0	+1	+16	
	Población (Infraestructuras)	Acceso	0	0	0	0	+1	+2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3	+9
		Vivienda	0	0	0	0	0	0	+1	+1	0	+2	0	+2	0	0	0	+6	
	Aire	Partículas	0	0	0	0	-2	-2	-1	0	-2	-1	+2	0	0	0	+2	-4	-14
		Óxidos de sulfuro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Hidrocarburos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Óxidos de nitrógeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Monóxido de carbono	0	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	-1	0	0	0	0	0	-7	
		Oxidantes foto químicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Tóxicos peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Olores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	+1	-3	
	Sonidos (ruidos)	Duración	0	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	-1	0	0	0	0	0	-7	-22
		Magnitud	0	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	-1	0	0	0	0	0	-7	
		Efectos físicos	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-4	
		Efectos psicológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comunicación	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-4	

		Efectos de desenvolvimient os	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comportamiento social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Criterio # 2	Suelo	Estabilidad del suelo	0	0	0	0	-2	-2	-1	0	-2	0	+2	0	0	0	+2	-3	-12
		Fertilidad	0	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	0	+1	0	0	0	+1	-4	
		Contaminación	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	+1	0	0	0	+1	0	
		Riesgos naturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Patrones de uso de suelo	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	-5	
	Agua	Abastecimiento de acuíferos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4
		Variaciones de régimen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Derivados de petróleo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Radioactividad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Sólidos suspendidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-1	-1	0	-4	
		Contaminación térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Acidez y alcalinidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

		DBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Oxígeno disuelto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Nutrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Compuestos tóxicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Vida acuática	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Coliformes fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Flora	Endémica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6
		Campos de cultivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Especies amenazadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Vegetación terrestre natural	0	0	0	0	-2	-2	0	0	-2	-1	+2	-1	0	0	0	-6	
		Plantas acuáticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Fauna	Hábitat	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	-5	-10
		Población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Distribución	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	-5	
		Animales grandes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Aves depredadoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

		Piezas deportivas pequeñas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Peces, crustáceos y aves de agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Criterio #	Paisaje	Sitio turístico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Criterio # 4	NO APLICA																		
Criterio # 5	NO APLICA																		
Valorización por acciones			+4	+4	+2	+2	-17	-16	+1	+3	-17	-4	+1 2	+2	-1	-2	+15		-16
Valoración por Fases			+12				-38							+14					-16

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

#### Positivos

1. Satisfacción de necesidades comunitarias
2. Más oportunidades de empleo
3. Incremento de la economía local

#### Negativos

1. Generación por desechos líquidos
2. Generación por desechos sólidos
3. Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido.
4. Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo
5. Pérdida de vegetación terrestre natural.
6. Aporte de sedimentos por escorrentía superficial al drenaje pluvial que atraviesa la finca donde se desarrollara el proyecto
7. Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica por el movimiento de tierra en la fase de construcción.
8. Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.

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

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi-cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales.

La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

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

En donde:

Ca: Carácter

RO: Riesgo de Ocurrencia

GP: Grado de Perturbación

E: Extensión

Du: Duración

Re: Reversibilidad

IA: Importancia Ambiental

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

#### **Cuadro 11 Parámetros de calificación de impactos**

<b>Parámetro</b>	<b>Definición</b>	<b>Rango</b>	<b>Calificación</b>
Ca= Carácter	Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
RO= Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1

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

**Fuente:** ANAM. Guías Ambientales sector minerales metálicos. 2006.

Los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.



**Cuadro 12 Valoración y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados.**

FACTOR O MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	CARÁCTER	RIESGO DE OCURRENCIA	GRADO DE PERTURBACIÓN	EXTENSIÓN	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA AMBIENTAL	CAI
<b>MEDIO SOCIAL</b>										
Población	Elaboración de estudios y planos	Satisfacción de necesidades comunitarias	+1	1	3	1	3	2	3	+27
	contratación de personal	Más oportunidades de empleos	+1	1	3	1	3	2	3	+27
	obtención de permisos institucionales	Incremento de la economía local	+1	1	3	1	3	2	3	+27
	mediciones de terreno	Generación por desechos líquidos	-1	1	2	1	3	1	1	-7
	limpieza, desarraigue, poda, tala, excavación no clasificada	Generación por desechos sólidos	-1	1	2	1	3	1	1	-7

	construcción de calles asfaltadas instalación de agua potable instalación de luz eléctrica nivelación de lotes  construcción de viviendas  revegetación									
<b>MEDIO FÍSICO</b>										
Ruido y vibraciones	Elaboración de estudios y planos  contratación de personal  obtención de permisos institucionales  mediciones de terreno  limpieza, desarraigue,	Afectación de la población por la duración y magnitud del ruido.	-1	1	1	1	2	1	1	-5

	<p>poda, tala, excavación no clasificada</p> <p>construcción de calles asfaltadas</p> <p>instalación de agua potable</p> <p>instalación de luz eléctrica</p> <p>nivelación de lotes</p> <p>construcción de viviendas</p> <p>revegetación</p>									
Aire	<p>Elaboración de estudios y planos</p> <p>contratación de personal</p> <p>obtención de permisos institucionales</p> <p>mediciones de terreno</p>	Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo	-1	1	1	1	2	1	1	-5

	limpieza, desarraigue, poda, tala, excavación no clasificada  construcción de calles asfaltadas instalación de agua potable instalación de luz eléctrica nivelación de lotes  construcción de viviendas  revegetación									
Agua	Elaboración de estudios y planos  contratación de personal  obtención de permisos institucionales	Aporte de sedimentos por escorrentía superficial al drenaje pluvial que atraviesa la finca donde se desarrollara el proyecto	-1	1	1	1	2	1	1	-5

	mediciones de terreno  limpieza, desarraigue, poda, tala, excavación no clasificada  construcción de calles asfaltadas instalación de agua potable instalación de luz eléctrica nivelación de lotes  construcción de viviendas  revegetación									
Suelo	Elaboración de estudios y planos  contratación de personal	Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica por el movimiento de tierra en la fase de construcción.	-1	1	1	1	2	1	1	-5

	obtencción de permisos institucionales  mediciones de terreno  limpieza, desarraigue, poda, tala, excavación no clasificada  construcción de calles asfaltadas instalación de agua potable instalación de luz eléctrica nivelación de lotes  construcción de viviendas  revegetación									
Suelo	Elaboración de estudios y planos	Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	-1	1	1	1	2	1	1	-5

	contratación de personal									
	obtención de permisos institucionales									
	mediciones de terreno									
	limpieza, desarraigue, poda, tala, excavación no clasificada									
	construcción de calles asfaltadas									
	instalación de agua potable									
	instalación de luz eléctrica									
	nivelación de lotes									
	construcción de viviendas									
	revegetación									
<b>Medio biológico</b>										

Flora	Estudios previos, aprobación de permisos.									
	Preparación general del terreno									
	Remodelación y construcción de infraestructuras	Perdida de vegetación terrestre natural	-1	1	1	1	1		1	-4
	Acabado general									
	Utilización de las instalaciones									



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

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

**Cuadro 13 Jerarquización de impactos**

Rango de CAI		Jerarquía	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en generales reversibles y duración media y baja intensidad.

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

**Fuente:** ANAM. Guías Ambientales sector minerales metálicos. 2006.

Según la Calificación de Importancia Ambiental (CAI), este proyecto es de Importancia menor, ya que la ocurrencia de efectos negativos y positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general, reversibles y duración media y baja intensidad. En los siguientes cuadros, se reflejan los impactos

ambientales específicos positivos y negativos, se describen de acuerdo a los aspectos indicados en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009.

**Cuadro 14 Descripción de los impactos ambientales específicos, Positivos.**

<b>Impacto</b>	<b>Carácter</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión</b>	<b>Duración</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Importancia ambiental</b>
Satisfacción de necesidades comunitarias	Positivo	Muy probable	Importante	Local	Permanente	Parcialmente reversible	Alta
Más oportunidades de empleos	Positivo	Muy probable	Importante	Local	Permanente	Parcialmente reversible	Alta
Incremento de la economía local	Positivo	Muy probable	Importante	Local	Permanente	Parcialmente reversible	Alta

**Cuadro 15 Descripción de los impactos ambientales específicos, Negativos.**

<b>Impacto</b>	<b>Carácter</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión</b>	<b>Duración</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Importancia</b>
Generación de desechos líquidos	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Permanente	Reversible	Baja

<b>Impacto</b>	<b>Carácter</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión</b>	<b>Duración</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Importancia</b>
Generación de desechos sólidos	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Permanente	Reversible	Baja
Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja
Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja
Perdida de vegetación terrestre natural	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Corta	Reversible	Baja
Aporte de sedimentos por escorrentía superficial al drenaje pluvial	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja

<b>Impacto</b>	<b>Carácter</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión</b>	<b>Duración</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Importancia</b>
que atraviesa la finca donde se desarrollara el proyecto							
Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica por el movimiento de tierra en la fase de construcción.	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Baja

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

El distrito de Dolega está aumentando su población debido a las facilidades para el desarrollo de este tipo de proyectos en el área y la demanda de las personas por adquirir viviendas en este distrito.

Dentro de los principales impactos sociales y económicos para la comunidad tenemos:

- ❑ Aumento en los ingresos para los comercios locales y al municipio, por la compra de materiales para la construcción, alimento para los trabajadores y pago de impuestos.
- ❑ Generación de empleos para: ingenieros civiles, arquitectos, maestros de obras, albañiles, plomeros, electricistas, celadores, consultores ambientales entre otros.

Los principales impactos sociales y económicos a la comunidad producidas por el proyecto son positivos, ya que traerá beneficios a la economía local.

## 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

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

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

En esta Sección se proponen medidas de mitigación específicas, para cada impacto ambiental identificado, las cuales deben ser cumplidas a cabalidad y de esa manera garantizar que el proyecto no ocasione impactos negativos significativos sobre los recursos naturales existentes en el sitio del proyecto.

**Cuadro 16 Descripción de las medidas de mitigación para el proyecto**

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>MONITOREO</b>	<b>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	<b>COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/.</b>
Generación de desechos líquidos	Medida 1. Para el manejo de los desechos humanos (excremento y orina), durante la etapa de construcción se	El promotor del proyecto.	Monitoreo semanal.	Durante la construcción	Esta incluido dentro del costo del proyecto.



	alquilarán letrinas portátiles.				
	Media 2. Para el manejo de los desechos humanos (excremento y orina), durante la etapa de operación cada vivienda contara con su tanque séptico.		Monitoreo mensual	Durante la operación	Es un costo incluido dentro del proyecto
Generación de desechos sólidos	Medida 1. Para el manejo de los desechos domésticos se colocarán tanques con tapa debidamente identificados y se trasladarán al relleno sanitario correspondiente.	El promotor del proyecto.	Semanal	Durante la construcción y operación	Según contrato con la empresa recolectora de desechos sólidos. Estimación 60.00 mes
	Medida 2. Para los desechos productos de la construcción de las infraestructuras serán		Monitoreo semanal.	Durante la construcción	Según contrato con la empresa recolectora de

	<p>retirados del área y trasladados al relleno sanitario correspondiente</p> <p>Habilitar un área dentro del proyecto como sitio de acopio temporal de los restos de materiales de construcción, hasta su traslado posterior al relleno sanitario.</p>				<p>desechos y escombros. Estimación 300.00 mes</p>
Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido	Medida 1. Los trabajadores que estén expuestos al ruido deberán utilizar protectores auditivos.	El promotor del proyecto.	Monitoreo diario.	Durante la construcción.	El equipo de protección auditiva está incluido en los implementos de seguridad personal.
Disminución de la calidad del aire por las partículas	Medida 1. Si los trabajos se realizan en época seca o días secos, deberá asperjarse agua	El promotor del proyecto.	Monitoreo semanal	Durante la construcción	Es un costo incluido dentro del proyecto

suspendidas de polvo	para minimizar los efectos de las partículas de suelo en el ambiente.				
Perdida de vegetación terrestre natural	<p>Medida 1. La promotora deberá tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica y realizar el pago de indemnización ecológica correspondiente según lo indicado por el ministerio de ambiente. Este impacto será mitigado con las siguientes medidas.</p> <p>Reforestar las áreas individualmente en donde se establecerán las viviendas con árboles ornamentales y frutales de tamaño</p>	El promotor del proyecto.	Mensual	Antes de inicio de construcción	Este costo lo indica el ministerio de ambiente.

	<p>mediano (Lo hará cada inquilino a medida que se vayan ocupando las viviendas).</p> <p>Reforestar con árboles ornamentales las avenidas y las orillas de los caminos y carreteras dentro del proyecto.</p>				
<p>Aporte de sedimentos por escorrentía superficial al drenaje pluvial que atraviesa la finca donde se desarrollara el proyecto</p>	<p>Construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión y sedimentación hacia el drenaje pluvial que atraviesa la finca.</p> <p>Solicitar el permiso de obra en cauce para la habilitación del paso vehicular en la avenida 1ra.</p>	<p>El promotor del proyecto.</p>	<p>Monitoreo semanal</p>	<p>Durante la construcción</p>	<p>B/.2000.00</p>

Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica por el movimiento de tierra en la fase de construcción.	<p>Este proyecto contempla la construcción de carreteras internas, paso vehicular, cunetas, canales de desagües, y nivelación de lotes para la construcción de futuras viviendas, estas actividades ocasionarán la remoción de la tierra de su sitio natural, provocando la posible pérdida del suelo por erosión hídrica o eólica, para evitar o disminuir este efecto se contemplará las siguientes medidas:</p> <p>Establecer barreras (muertas o vivas) de</p>	El Promotor en responsabilidad con el Contratista de la obra.	El promotor debe hacer un monitoreo Semanal	Durante la fase de construcción	B/.2000.00
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------	------------

	<p>retención de sedimento en los drenajes.</p> <p>Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto (El material vegetativo a utilizar puede ser: Brachiaria humidicola o decumbens, en algunos casos se utilizará maní forrajero (Ariachis pintoii) o grama Zoysia (variedad toro).</p>				
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	Colocar todos los hidrocarburos dentro de una tina, contar con paños absorbentes y degradadores de hidrocarburos, recoger	El Promotor en responsabilidad con el Contratista de la obra.	Monitoreo diario de la maquinaria.	Durante la fase de construcción	Incluido en el costo de mantenimiento de la maquinaria.

	<p>suelos contaminados y depositarlo en tanque para luego llevarlos al Relleno Sanitario.</p> <p>El equipo pesado que se utilizará en el proyecto, recibirá mantenimiento en talleres fuera del proyecto.</p>				
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

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

El ente responsable del cumplimiento de las medidas de mitigación en la Fase de Construcción es el promotor del proyecto: **CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.**; en responsabilidad con el Contratista de la obra. En la Fase de Operación, el responsable del manejo de los desechos sólidos y mantenimiento de tanques sépticos son los dueños de cada lote.

## **10.3 Monitoreo**

El Monitoreo de las medidas de mitigación es responsabilidad tanto del Promotor como del contratista. La frecuencia del monitoreo de las medidas de mitigación es semanal, pero en algunos casos es necesario hacerlo diariamente como es el mantenimiento de las maquinarias y la vigilancia del personal para el uso del Equipo de Protección Personal y en otros casos se puede hacer quincenal.



#### 10.4 Cronograma de ejecución

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que se presentan en el plan de manejo ambiental de este estudio; en este cronograma se indican los impactos ambientales y las medidas de mitigación que se proponen, así como el tiempo en que se ejecutaran estas medidas de mitigación. En el año 2019 se comenzará a ejecutar las medidas de mitigación a partir de la aprobación del estudio de impacto ambiental y según la proyección de la promotora se estima que el proyecto tenga una duración de cinco años. Una vez terminado el proyecto solo se ejecutarán las medias sobre el manejo de los desechos sólidos y líquidos, las cuales serán responsabilidad de cada dueño de los lotes.

**Cuadro 17 Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación.**

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
		AÑO 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Contaminación por desechos líquidos	Medida 1. Para el manejo de los desechos humanos (excremento y orina), durante la etapa de construcción se alquilarán letrinas portátiles.						

	<p>Medida 2. Para el manejo de los desechos humanos (excremento y orina), durante la etapa de operación cada vivienda contara con su tanque séptico.</p>						
Contaminación por desechos sólidos	<p>Medida 1. Para el manejo de los desechos domésticos se colocarán tanques con tapa debidamente identificados y se trasladarán al relleno sanitario.</p>						
	<p>Medida 2. Para los desechos productos de la construcción de las infraestructuras serán retirados del área y trasladados al relleno sanitario.</p> <p>Habilitar un área dentro del proyecto como sitio de acopio temporal de los restos de materiales de construcción, hasta su traslado posterior al relleno sanitario.</p>						

Afectación a la población por la duración y magnitud del ruido	Medida 1. Los trabajadores que estén expuestos al ruido deberán utilizar protectores auditivos.						
Disminución de la calidad del aire por las partículas suspendidas de polvo	Medida 1. Si los trabajos se realizan en época seca o días secos, deberá asperjarse agua para minimizar los efectos de las partículas de suelo en el ambiente.						
Perdida de vegetación terrestre natural	Medida 1. La promotora deberá tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica y realizar el pago de indemnización ecológica correspondiente según lo indicado por el ministerio de ambiente. Este impacto será mitigado con las siguientes medidas. Reforestar las áreas individualmente en donde se establecerán las viviendas con árboles ornamentales y frutales de tamaño mediano (Lo						

	<p>hará cada inquilino a medida que se vayan ocupando las viviendas).</p> <p>Reforestar con árboles ornamentales las avenidas y las orillas de los caminos y carreteras dentro del proyecto.</p>						
<p>Aporte de sedimentos por escorrentía superficial al drenaje pluvial que atraviesa la finca donde se desarrollara el proyecto</p>	<p>Construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión y sedimentación hacia la el drenaje pluvial que atraviesa la finca.</p> <p>Solicitar el permiso de obra en cauce para la habilitación del paso vehicular en la avenida 1ra.</p>						
<p>Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica por el movimiento de tierra en la fase de construcción.</p>	<p>Este proyecto contempla la construcción de carreteras internas, paso vehicular, cunetas, canales de desagües, y nivelación de lotes para la construcción de futuras viviendas, estas actividades ocasionarán la remoción de la tierra de su sitio</p>						

	<p>natural, provocando la posible pérdida del suelo por erosión hídrica o eólica, para evitar o disminuir este efecto se contemplará las siguientes medidas:</p> <p>Establecer barreras (muertas o vivas) de retención de sedimento en los drenajes.</p> <p>Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto (El material vegetativo a utilizar puede ser: Brachiaria humidicola o decumbens, en algunos casos se utilizará maní forrajero (Ariachis pintoii) o grama Zoysia (variedad toro).</p>						
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	Colocar todos los hidrocarburos dentro de una tina, contar con paños absorbentes y degradadores de hidrocarburos, recoger suelos contaminados y depositarlo en						

	<p>tanque para luego llevarlos al Relleno Sanitario.</p> <p>El equipo pesado que se utilizara en el proyecto, recibirá mantenimiento en talleres fuera del proyecto.</p>						
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

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

Al realizar la búsqueda de fauna silvestre, no se encontraron especies que pudiesen ser afectadas significativamente por la construcción del proyecto, ya que son de fácil movilización, por lo que los reptiles y aves pueden alejarse del sitio sin sufrir ninguna afectación. Motivo por el cual, no se recomienda elaborar el plan de rescate de fauna. No existe flora endémica o en peligro de extinción, por tanto no amerita reubicación. Hay que brindar una charla a los trabajadores para sensibilizarlos en el respeto de la fauna y flora silvestre.

### 10.11 Costo de la Gestión Ambiental

#### Cuadro 18 Costos de la Gestión Ambiental

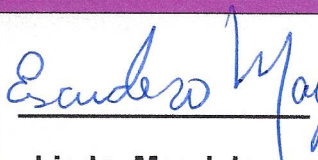

Concepto de:	Costo Total (B/)
Elaboración de EIA y pago de la tarifa del Ministerio de Ambiente, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría I	1,553.00
Ejecución de las Medidas de Mitigación	4,360.00
<b>Total</b>	<b>5,913.00</b>





# 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABLES

## 11.1. Firmas debidamente notariadas

Nombre Del Consultor	Componente Desarrollado	Firma
Licdo. Magdaleno Escudero	<input type="checkbox"/> Coordinación del EsIA. <input type="checkbox"/> Descripción del proyecto. <input type="checkbox"/> Identificación de Impactos Ambientales. <input type="checkbox"/> Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto. <input type="checkbox"/> Redacción del documento. <input type="checkbox"/> Revisión Bibliográfica.	 <b>Licdo. Magdaleno Escudero</b> Consultor Ambiental IAR-177-2000
Ing. Patricia Guerra	<input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Físico del Proyecto. <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Socioeconómico. <input type="checkbox"/> Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados).	 <b>Ing. Patricia Guerra</b> Consultora Ambiental IRC-074-2008

## Personal Colaborador:

Isidro Vargas A. Ced. 4-722-1035 Licdo. Recursos Naturales

Idoneidad CTNA:

N° 7,042-12

Osvaldo Villarreal C. Ced. 4-744-1135 Licdo. Recursos Naturales

Idoneidad CTNA:

N° 7,043-12

NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUÍ  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento.

## 11.2. Número de registro de consultor (es)

Magdaleno Escudero IAR-177-2000

Patricia Guerra IRC-074-2008

Yo, Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí  
con cédula 4-722-1



**CERTIFICA**

Yo, Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez, Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí, con cédula 4-722-1, certifico que:

En presencia de mi comparecido (eron) Magdaleno Escudero y reconocí (eron) como suyo (s) la (s) firma (s) estampada (s) en este documento y que la (s) firma (s) de Patricia Guerra es autenticada (s) con fotocopia de la cédula de todo lo que me ha sido presentado (s) y que ha (n) sido verificada (s) con fotocopia de la cédula de todo lo que me ha sido presentado (s).

En fe de lo cual, doy fe en David, 04 de Septiembre de 2019.

98 Testigo

Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez  
Notaria Pública Segunda

Testigo



## **13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones:**

- Este proyecto a realizarse en el corregimiento de Tinajas no generaría impactos ambientales negativos significativos, ni riesgos ambientales de importancia.
- Durante la construcción pueden darse accidentes laborales, los cuales pueden reducirse o evitarse mediante la dotación de equipo de seguridad y una vigilancia permanente de las actividades en la obra.
- Durante la Fase de operación los aspectos de mayor relevancia están relacionados con el manejo de los residuos sólidos y líquidos, estos últimos serán tratados en tanques sépticos de cada vivienda y los desechos sólidos serán recolectados por una empresa privada o municipio correspondiente (previo contrato) y disposición final en el relleno sanitario.

### **Recomendaciones:**

- ❖ Durante la construcción debe aplicarse las medidas de mitigación recomendadas en el presente EslA, especialmente para el control de la erosión.
- ❖ Considerar la contratación de mano de obra local
- ❖ Mantener en lugar visible los números telefónicos del Cuerpo de Bomberos, Hospitales y Centros de Salud de David, y del Sistema Nacional de Protección Civil.
- ❖ El promotor del proyecto o su respectivo contratista, le proporcione a todos los trabajadores su equipo de protección personal.

## 14.0 BIBLIOGRAFÍA

República de Panamá. **Ley General de Ambiente de la República de Panamá**. Panamá: 1998.

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

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

ANAM. 2000. “**Primer informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá**”. PNUMA/FMMA (GEF). Panamá Rep. De Panamá.

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

Méndez, E. 2005. **Elementos de la fauna panameña**. 2° edición. Imprenta Articsa. 292p.

Engleman, D., Angehr, G., Engleman, L. y Allen M. 1996. **Lista de las aves de Panamá. Vol.2: Oeste de Panamá**. Audubon Panamá.

Angehr, G. 2003. **Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá**. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342 p.

Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. **Neotropical Birds. Ecology and Conservation**. The University of Chicago Press.

Digno Manuel Espinosa. (Abril 2019). Linea base del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto Residencial Senderos Brisas de Tinajas. Panamá.

## **15.0 ANEXOS**

- 1.** Certificado de Registro Público de la sociedad
- 2.** Certificado de Registro Público de la Propiedad.
- 3.** Copia de la Cedula del representante legal Notariada.
- 4.** Planos de Anteproyecto
- 5.** Mapa de Registro Arqueológico.
- 6.** Prueba de Percolación.
- 7.** Informe de Evaluación de Riesgo por SINAPROC.
- 8.** Recibo de pago de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental y Paz y salvo otorgado por el Ministerio de Ambiente.
- 9.** Encuestas, firmas, complemento y ficha informativa de participación ciudadana.
- 10.** Nota de Entrega y Declaración Jurada Notariada.
- 11.** Mapa con las coordenadas UTM (DATUM WGS 84) a escala 1:50,000.
- 12.** Nota del Municipio de Dolega
- 13.** Detalle hidráulico del drenaje pluvial

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



## Registro Público de Panamá

No.1925849

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ  
AVENDAÑO  
FECHA: 2019.11.25 08:36:50 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**  
**CON VISTA A LA SOLICITUD**  
**454476/2019 (0) DE FECHA 21/nov/2019**  
**QUE LA SOCIEDAD**

**CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.**

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155644071 DESDE EL MARTES, 07 DE FEBRERO DE 2017

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA **VIGENTE**

**- QUE SUS CARGOS SON:**

SUSCRIPTOR: CHENGDU WEN

DIRECTOR / PRESIDENTE: CHENGDU WEN

DIRECTOR / SECRETARIO: CHEN JI SEN FONG ZHANG

AGENTE RESIDENTE: LIC. MANUEL ANTONIO MIRANDA PITTI

SUSCRIPTOR: GUXIANG HUANG

DIRECTOR / TESORERO: GUXIANG HUANG

- **QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:** EL PRESIDENTE, PERO EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE ESTE EL TESORERO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS

- **DETALLE DEL CAPITAL:** EL CAPITAL SERA DIEZ MIL BALBOAS (B/10,000.00) DIVIDIDO EN DOS (2) ACCIONES NOMINATIVAS CON UN VALOR DE CINCO MIL BALBOAS (B/5,000.00), CADA UNA.  
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

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

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 22 DE NOVIEMBRE DE 2019 A LAS 11:05 A.M..** NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402439271



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: F37179A0-799C-4EBA-9DB0-8684DFF2EE79  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

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





## Registro Público de Panamá

No. **1841266**

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ  
AVENDAÑO  
FECHA: 2019.09.13 09:34:19 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 354427/2019 (0) DE FECHA 10/09/2019.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DOLEGA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4607, FOLIO REAL N° 30231656  
CORREGIMIENTO TINAJAS, DISTRITO DOLEGA, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 8 ha 3298 m<sup>2</sup> 12 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 8 ha 3329 m<sup>2</sup> 12 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE CINCUENTA MIL BALBOAS (B/. 50,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE CINCUENTA MIL BALBOAS (B/. 50,000.00) EL VALOR DEL TRASPASO ES: CINCUENTA MIL BALBOAS(B/. 50,000.00). NÚMERO DE PLANO: 040707-82183.

MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR ROBERTO MENDOZA; SUR: RESTO LIBRE DE LA FINCA 350952; ESTE: FINCA 4104; OESTE: TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR CORDELIA CABALLERO Y DIOMEDES ATENCIO CABRERA Y PARTE DE LA FINCA 350952 Y CALLE A ROVIRA A LOS ANASTACIOS. **FECHA EN QUE NACE LA FINCA INSCRITA EL: 01/08/2017.**

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

#### FECHA EN QUE ADQUIRIO: 21/12/2017

CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A. (RUC 155644071) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA ESTA SUJETA A RESTRICCIONES DE LEY.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 11 DE SEPTIEMBRE DE 2019 04:07 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 1402348645**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 0B90F206-D1D6-44D8-BA7B-1C39465E7106  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



**3. COPIA DE LA CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL NOTARIADA.**




**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE


**Chengdu**  
**Wen**

**E**

**E-8-87077**


NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 10-MAR-1981  
LUGAR DE NACIMIENTO: CHINA-REP POPULAR  
NACIONALIDAD: CHINA  
SEXO: F  
EXPEDIDA: 04-JUL-2013  
TIPO DE SANGRE: O+  
EXPIRA: 04-JUL-2023






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

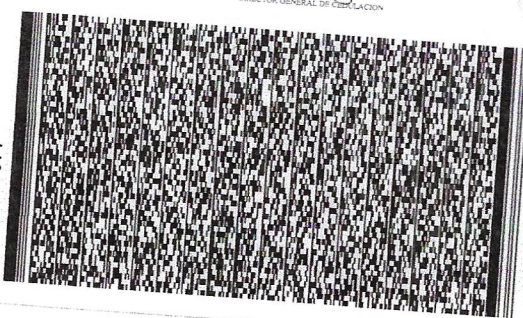
David, 27 de Noviembre de 2019

 Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez  
Notaria Pública Segunda

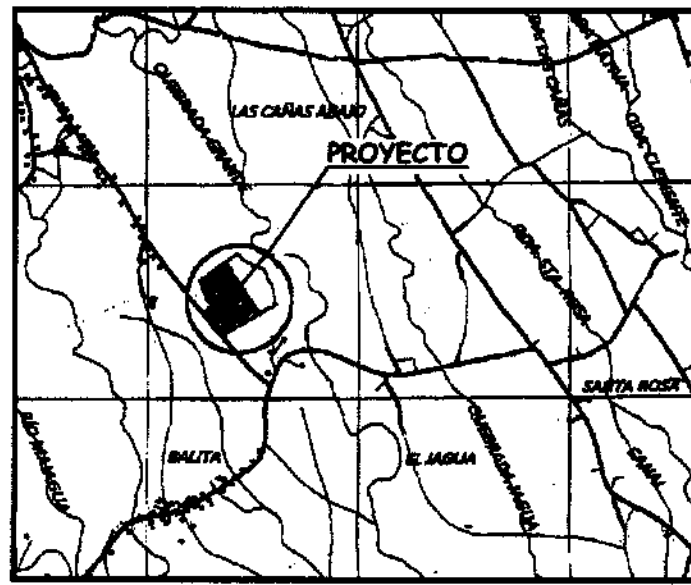
**TE TRIBUNAL ELECTORAL**  
DIRECTOR GENERAL DE CIRCULACIÓN

**E-8-87077**

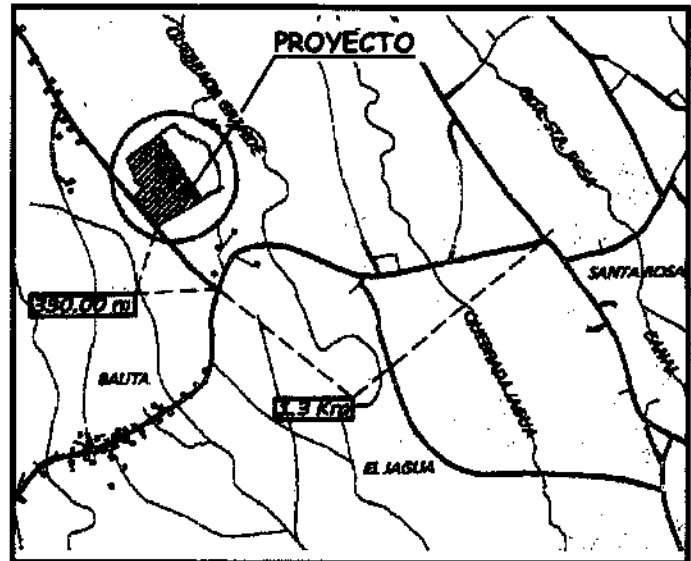
**R10250DD00ZQQN**



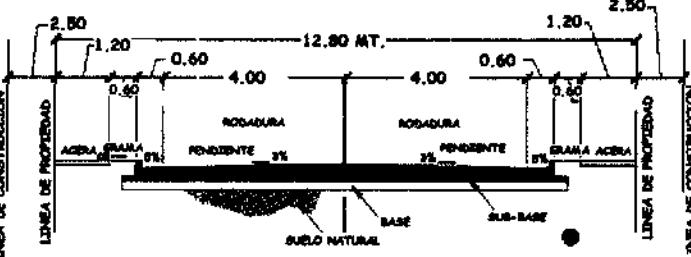

#### **4. PLANOS DE ANTEPROYECTO CON SELLO DEL MIVIOT.**



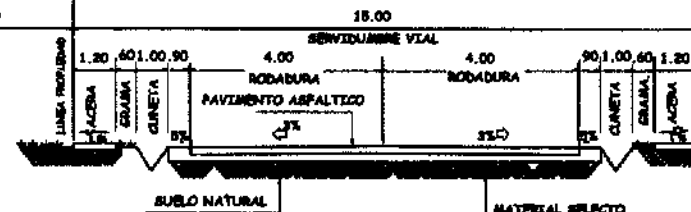
LOCALIZACION REGIONAL



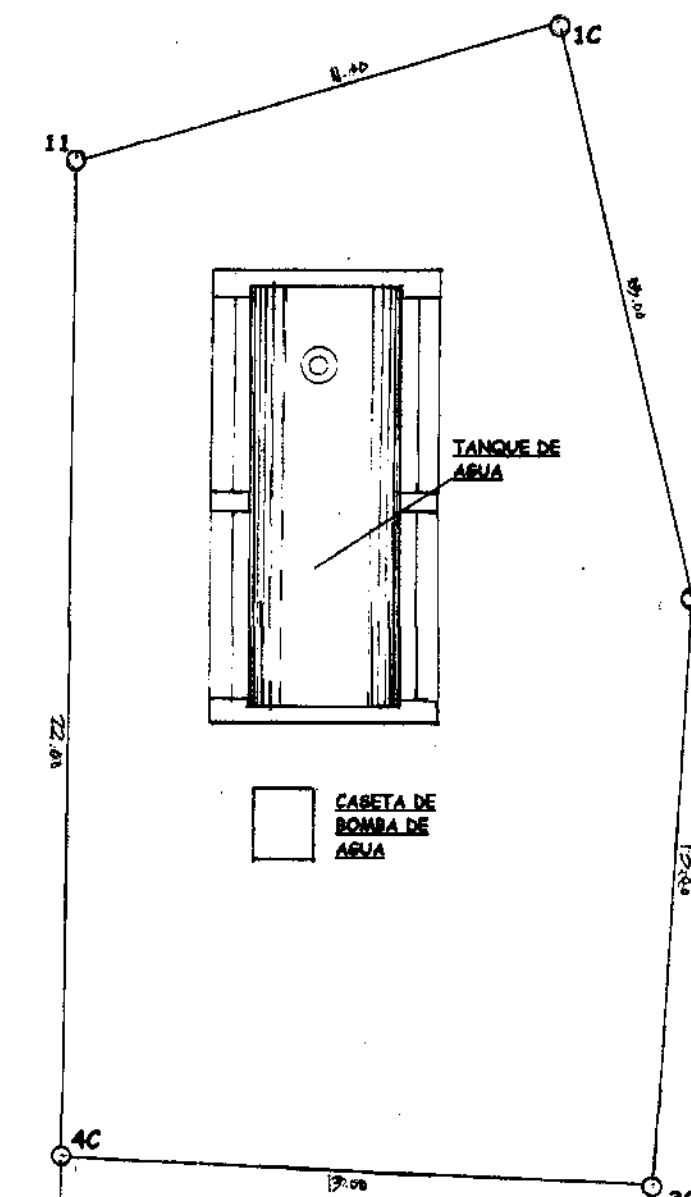
DETALLE DE AMARRE



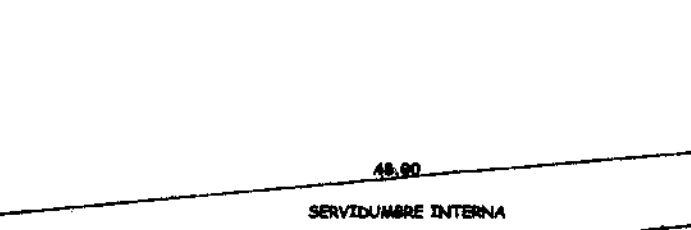
SECCION TIPICA CALLE 12.80



SECCION DE CALLE DE 15.00 METROS



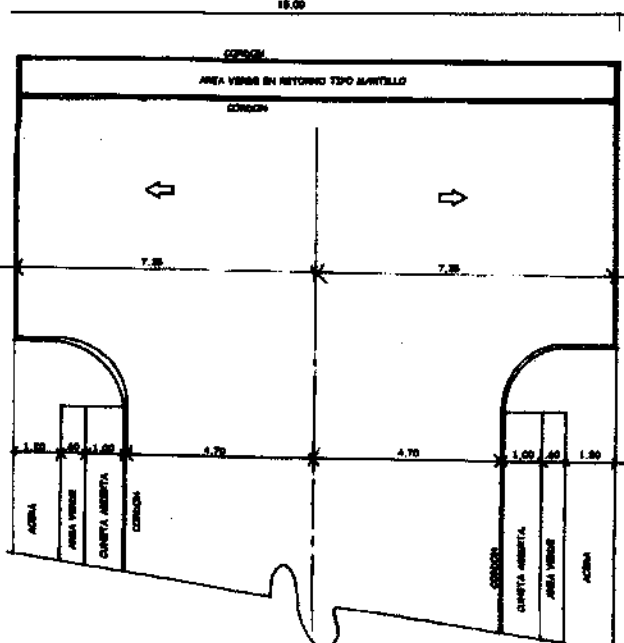
LOTE TANQUE DE AGUA



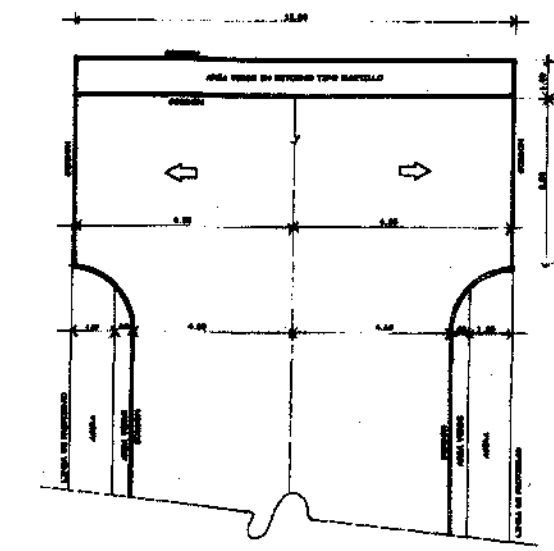
CALLE DE ACCESO AL AREA VERDE Y AL LOTE DEL TANQUE DE AGUA

### DATOS CATASTRALES

CODIGO DE UBICACION # 4607  
FOLIO REAL # 30231656  
ASIENTO # 2



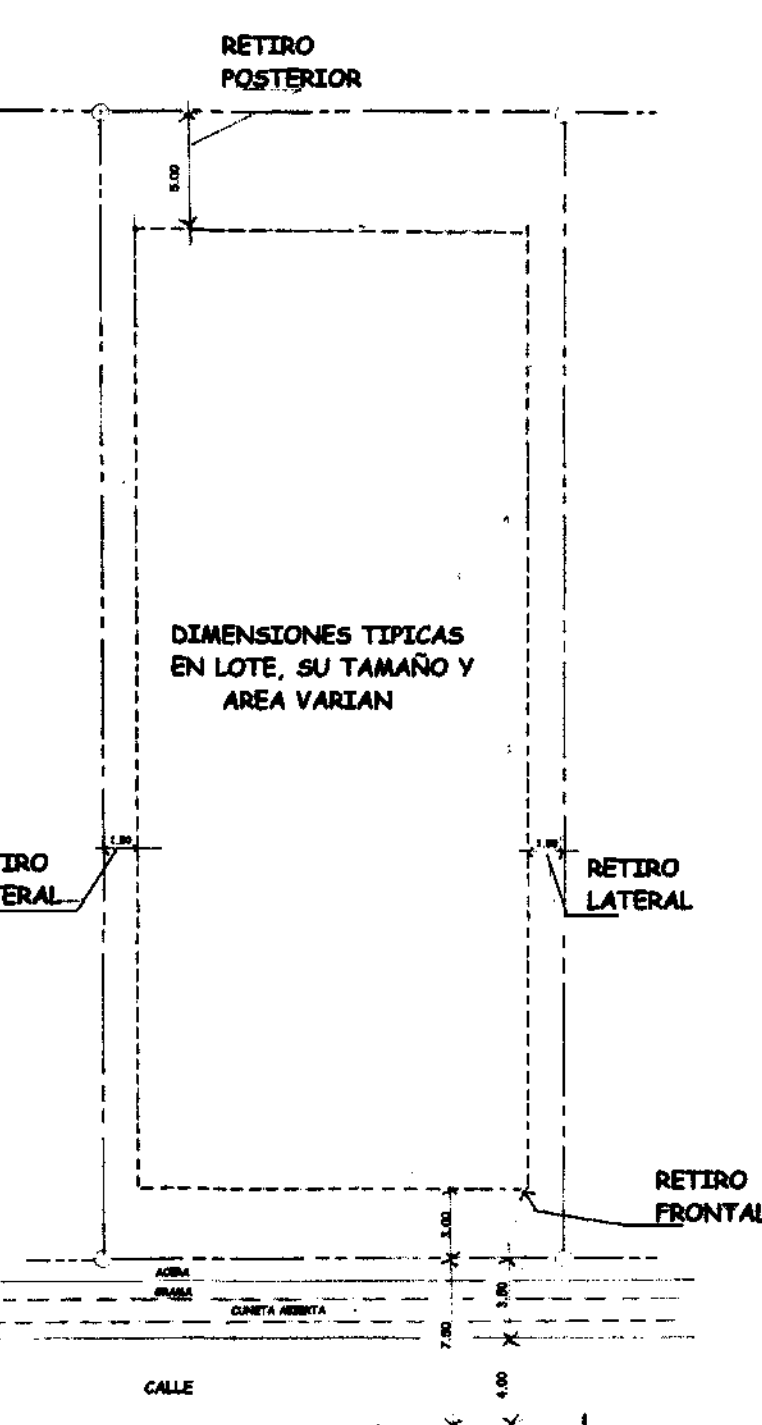
RETORNO TIPO MARTELLO EN CALLES DE 18.00 METROS



RETORNO TIPO MARTELLO EN CALLES DE 12.80 METROS

Clase de Asfalto	1. Pavimento de Cemento, 15% 2. Pavimento de Asfalto, 15% 3. Pavimento de Grava, 15% 4. Pavimento de Grava, 15% 5. Pavimento de Grava, 15% 6. Pavimento de Grava, 15% 7. Pavimento de Grava, 15% 8. Pavimento de Grava, 15% 9. Pavimento de Grava, 15% 10. Pavimento de Grava, 15%
Base de Material Fino	1. Grava, 15% 2. Grava, 15% 3. Grava, 15% 4. Grava, 15% 5. Grava, 15% 6. Grava, 15% 7. Grava, 15% 8. Grava, 15% 9. Grava, 15% 10. Grava, 15%
Sub-base de Material Fino	1. Grava, 15% 2. Grava, 15% 3. Grava, 15% 4. Grava, 15% 5. Grava, 15% 6. Grava, 15% 7. Grava, 15% 8. Grava, 15% 9. Grava, 15% 10. Grava, 15%
Sub-base de Material Fino	1. Grava, 15% 2. Grava, 15% 3. Grava, 15% 4. Grava, 15% 5. Grava, 15% 6. Grava, 15% 7. Grava, 15% 8. Grava, 15% 9. Grava, 15% 10. Grava, 15%
Base de Material Fino	1. Grava, 15% 2. Grava, 15% 3. Grava, 15% 4. Grava, 15% 5. Grava, 15% 6. Grava, 15% 7. Grava, 15% 8. Grava, 15% 9. Grava, 15% 10. Grava, 15%
Sub-base de Material Fino	1. Grava, 15% 2. Grava, 15% 3. Grava, 15% 4. Grava, 15% 5. Grava, 15% 6. Grava, 15% 7. Grava, 15% 8. Grava, 15% 9. Grava, 15% 10. Grava, 15%
Sub-base de Material Fino	1. Grava, 15% 2. Grava, 15% 3. Grava, 15% 4. Grava, 15% 5. Grava, 15% 6. Grava, 15% 7. Grava, 15% 8. Grava, 15% 9. Grava, 15% 10. Grava, 15%
Base de Material Fino	1. Grava, 15% 2. Grava, 15% 3. Grava, 15% 4. Grava, 15% 5. Grava, 15% 6. Grava, 15% 7. Grava, 15% 8. Grava, 15% 9. Grava, 15% 10. Grava, 15%
Sub-base de Material Fino	1. Grava, 15% 2. Grava, 15% 3. Grava, 15% 4. Grava, 15% 5. Grava, 15% 6. Grava, 15% 7. Grava, 15% 8. Grava, 15% 9. Grava, 15% 10. Grava, 15%
Sub-base de Material Fino	1. Grava, 15% 2. Grava, 15% 3. Grava, 15% 4. Grava, 15% 5. Grava, 15% 6. Grava, 15% 7. Grava, 15% 8. Grava, 15% 9. Grava, 15% 10. Grava, 15%

SE MANTENDRA CONTINUIDAD EN LAS ACERAS A TRAVEZ DE RAMPA CUMPLIENDO CON LA LEY DE EQUIPARACION DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. EL PROMOTOR CORRERA CON LOS COSTOS DE MATERIALES, CONFECCION E INSTALACION DE TODA LA SEÑALIZACION PLASMADA EN EL PLANO.

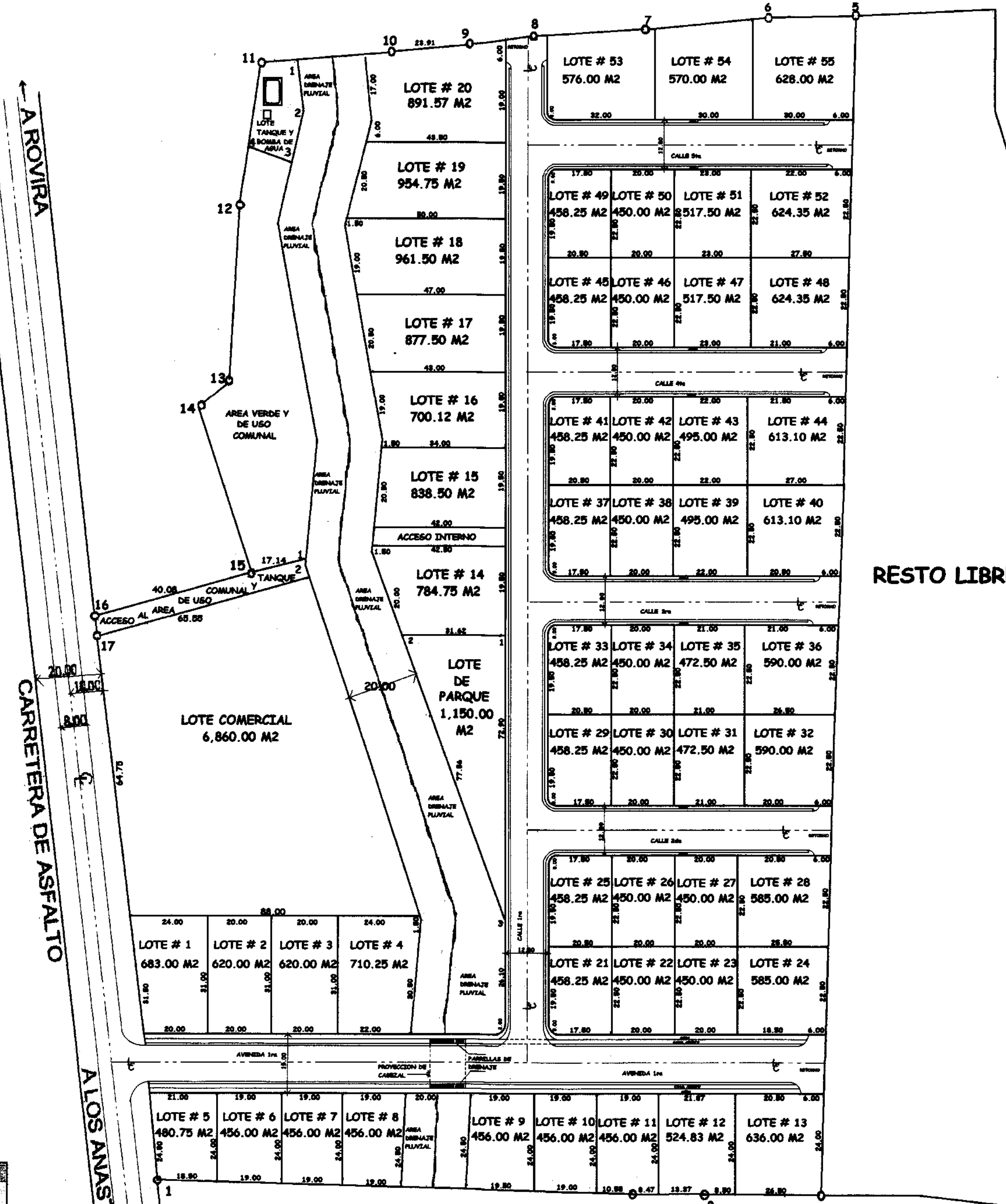


DIMENSIONES TIPICAS LOTES

LOTES RESIDENCIALES			
LOTE # 1	683.00 M2	LOTE # 29	458.25 M2
LOTE # 2	620.00 M2	LOTE # 30	450.00 M2
LOTE # 3	620.00 M2	LOTE # 31	472.50 M2
LOTE # 4	710.25 M2	LOTE # 32	590.60 M2
LOTE # 5	480.75 M2	LOTE # 33	458.25 M2
LOTE # 6	456.00 M2	LOTE # 34	450.00 M2
LOTE # 7	456.00 M2	LOTE # 35	472.50 M2
LOTE # 8	456.00 M2	LOTE # 36	500.60 M2
LOTE # 9	456.00 M2	LOTE # 37	458.25 M2
LOTE # 10	456.00 M2	LOTE # 38	450.00 M2
LOTE # 11	456.00 M2	LOTE # 39	495.00 M2
LOTE # 12	524.88 M2	LOTE # 40	613.10 M2
LOTE # 13	636.00 M2	LOTE # 41	458.25 M2
LOTE # 14	784.75 M2	LOTE # 42	450.00 M2
LOTE # 15	838.50 M2	LOTE # 43	495.00 M2
LOTE # 16	700.12 M2	LOTE # 44	613.10 M2
LOTE # 17	877.50 M2	LOTE # 45	458.25 M2
LOTE # 18	961.50 M2	LOTE # 46	450.00 M2
LOTE # 19	954.75 M2	LOTE # 47	517.50 M2
LOTE # 20	891.57 M2	LOTE # 48	624.35 M2
LOTE # 21	456.25 M2	LOTE # 49	458.25 M2
LOTE # 22	450.00 M2	LOTE # 50	450.00 M2
LOTE # 23	450.00 M2	LOTE # 51	517.50 M2
LOTE # 24	585.00 M2	LOTE # 52	624.35 M2
LOTE # 25	458.25 M2	LOTE # 53	576.00 M2
LOTE # 26	450.00 M2	LOTE # 54	570.00 M2
LOTE # 27	450.00 M2	LOTE # 55	628.00 M2
LOTE # 28	585.00 M2		

REQUISITOS DE MEDIANIDAD			
DENSIDAD META HASTA	400 hab/ha		
AREA MINIMA DE LOTE	Vu 450 m2 Vh 225 m2 cu	Vp 800 m2 Vh 200 m2 cu	
PRENTE MINIMO DE LOTE	Vu 15 m Vh 7.5 m cu	Vp 20 m Vh 6.5 m cu	
RETRO MINIMO	La establecida o 2.50 m, mínimo a partir de la línea de propiedad.	Adosada a la línea de propiedad con pared ciega en planta baja. 1.5 m en áreas de servicios. 2.5 m en áreas habitables.	5 m
AREA DE OCUPACION MAXIMA	50 %		
AREA LIBRE MINIMA	50 %		
ALTURA MAXIMA	40 % del área libre		
ESTACIONAMIENTO MINIMO	Cantidad de estacionamientos: Un (1) estacionamiento por cada unidad residencial.		
USOS PERMITIDOS	Actividades Primarias: - Viviendas Unifamiliares (Vu). - Viviendas adosadas de 2 unidades (Va). - Vivienda multifamiliar vertical de 2 o más unidades (Vvp). - Vivienda en Filas. Pl. P.V. Priv. Pnd. con sus respectivas restricciones. Actividades Complementarias (no debe desarrollarse de manera independiente): - Estructuras recreativas dentro del polígono, sin fines de lucro. - C1 y C2 con sus respectivas restricciones. - Pn1 con sus respectivas restricciones. Los usos complementarios en Vvp serán en planta baja. Consideraciones: Las actividades complementarias y afines al uso propuesto se pueden dar siempre que no constituyan perjuicio a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial de la zona, y deben cumplir con los procedimientos que establezcan las autoridades competentes.		

COMERCIAL URBANO			
DENSIDAD META HASTA	600 m2		
AREA MINIMA DE LOTE	600 m2		
PRENTE MINIMO DE LOTE	20 m		
RETRO MINIMO	La establecida o 5.0 m mínimo a partir de la línea de propiedad.	Cuando colinda con el uso residencial, el retro se registrará por la norma del sector en donde se encuentre. Cuando colinda con otro uso comercial, institucional o con el industrial, se permitirá el estacionamiento en planta baja y tres alturas. En torno al retro lateral será de 1.5 m, en áreas de servicio y 2.5 m en áreas habitables. En torno 5 m.	Cuando colinda con el uso residencial, el retro se registrará por la norma del sector en donde se encuentre. Cuando colinda con otro uso comercial, institucional o con el industrial, se permitirá el estacionamiento en planta baja y tres alturas. En torno 5 m.
AREA DE OCUPACION MAXIMA	Para los demás usos: 100% del área construida o sea en contar el área restringida por la línea de construcción y retiro. Para residencial multifamiliar: se aplican las normas para zonas RM1.		
AREA LIBRE MINIMA			
AREA VERDE MINIMA			
AREA DE CONSTRUCCION	300% del área del lote.		
ESTACIONAMIENTO MINIMO	Cantidad de estacionamientos: - Un espacio por cada 60.00 m2 de uso de comercial y oficina. - Un espacio por cada 5 habitaciones de hotel. - Un espacio para zona de carga y descarga. Para otros usos específicos referirse a la normativa vigente de la autoridad competente.		



PLANTA DE LOTIFICACION GENERAL

RESUMEN DE AREAS			
AREA TOTAL DE LA FINCA	83,298.12 M2	100.00 %	
AREA A DESARROLLAR	56,813.90 M2	68.18 %	
AREA A NO DESARROLLAR	26,484.22 M2	31.82 %	

FASE A DESARROLLAR			
AREA DE CALLES Y RETORNOS	6,675.30 M2	11.75 %	
AREA DE ACERAS Y RAMPAS	1,786.18 M2	3.15 %	
AREA DE CUNETAS ABIERTAS	444.01 M2	0.81 %	
AREA VERDE SERVIDUMBRES	1,786.18 M2	3.15 %	
AREA PROTECCION DRENAJE	4,969.00 M2	8.75 %	
CALLE SERVICIO INTERNO	277.90 M2	0.48 %	
CALLE SERVICIO EXTERNA	324.86 M2	0.57 %	
AREA LOTE DE PARQUE	1,150.20 M2	2.02 %	
AREA LOTE TANQUE AGUA	309.26 M2	0.54 %	
AREA VERDE GENERAL	8,315.74 M2	14.64 %	
AREA DE LOTES	30,795.67 M2	54.14 %	
LOTE COMERCIAL	6,860.00 M2	12.08 %	
AREA A DESARROLLAR	56,813.90 M2	100.00 %	

RESTO LIBRE DE LA FINCA

BOLIVAR RODRIGUEZ A.  
ARQUITECTO  
LICENCIA No. 79-001-067  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### BOLIVAR RODRIGUEZ ALVAREZ ARQUITECTO

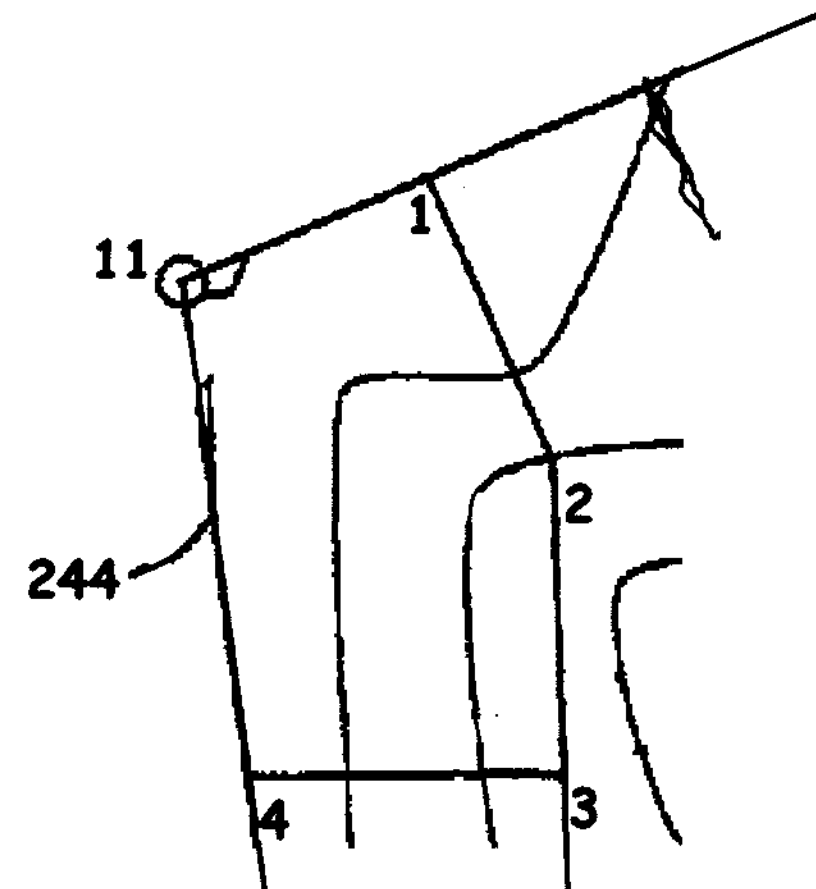
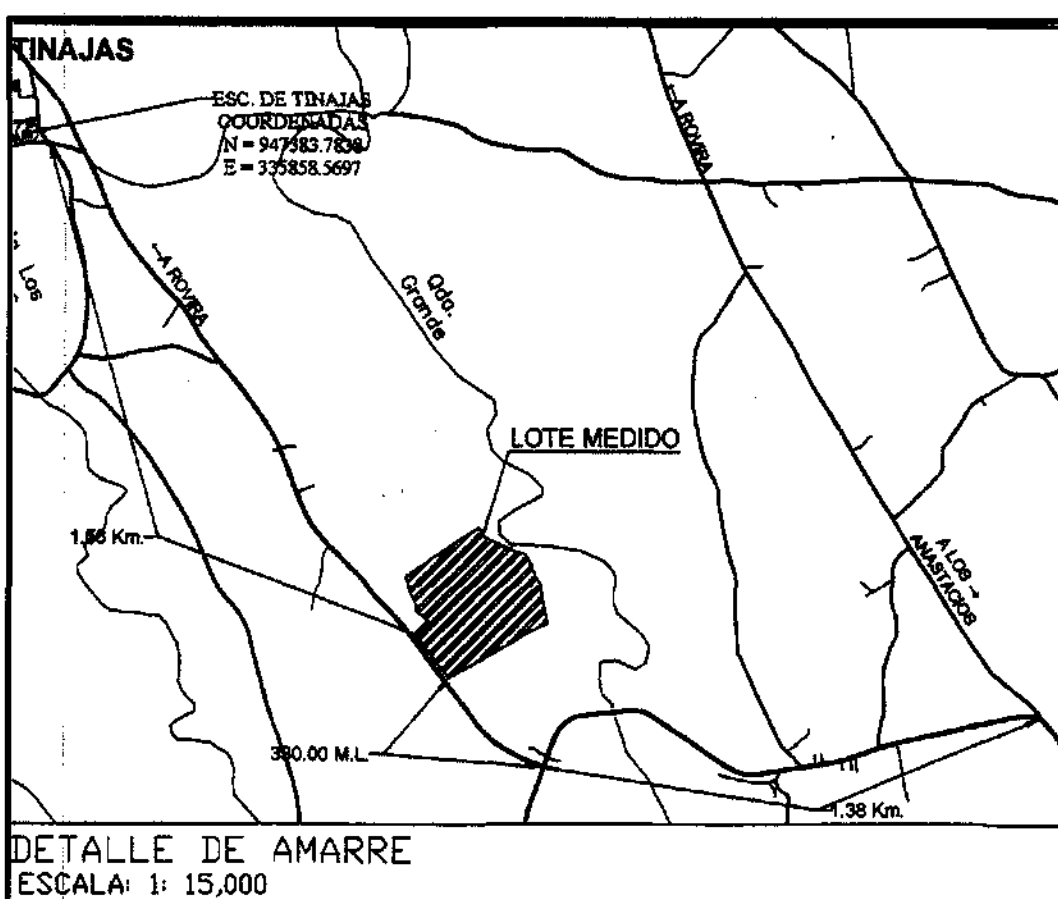
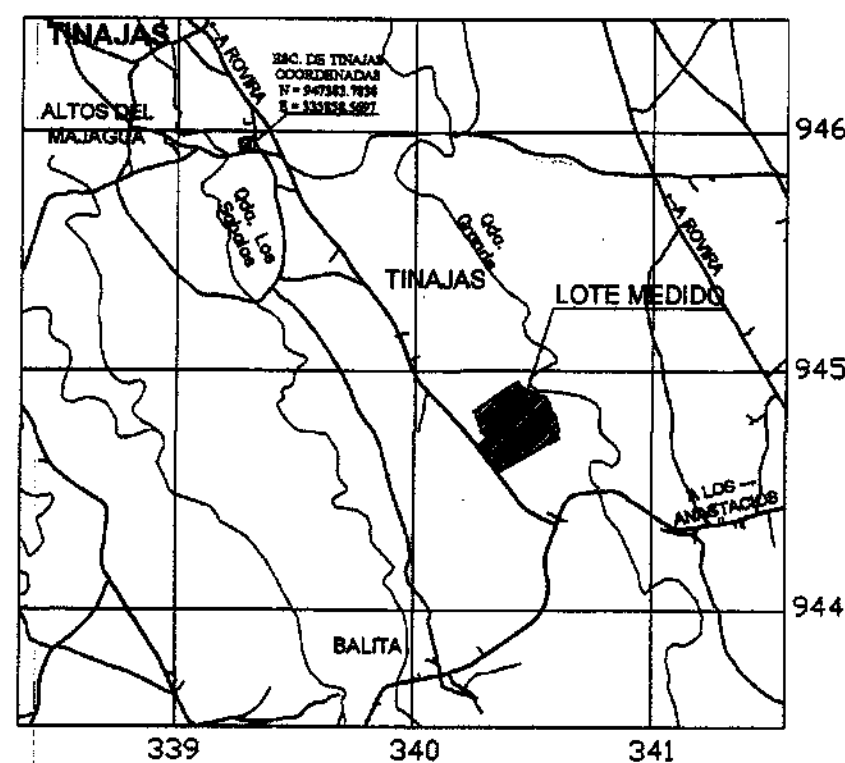
PLANTA DE LOTIFICACION GENERAL, PLANTA DE LOTES DE TANQUE DE AGUA Y LOTE DE CALLE DE ACCESO, DETALLES, CUADROS DE AREAS Y ESPECIFICACIONES, NORMAS.

ANTEPROYECTO PARA EL DESARROLLO DE UN LOTE PARA USO RESIDENCIAL Y COMERCIAL, CON INSTALACIONES DE USO PUBLICO, AREAS VERDES, PARQUE, CALLES, ACERAS, AREAS DE DRENAJE, EL CUAL SE DENOMINARA " SENDEROS BRISAS DE TINAJAS", UBICADO EN LA COMUNIDAD DE TINAJAS, CORREGIMIENTO DE TINAJAS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE PANAMA.

DISENO	APROBACIONES
ARQ. BOLIVAR RODRIGUEZ A.	INSTITUCIONAL
CALCULO	
ING. NELSON BONILLA	
REVISION	FIRMA
DIBUJO	DUENO
B.R.A.	FIRMA
HOJA 1 DE 3	CEDULA

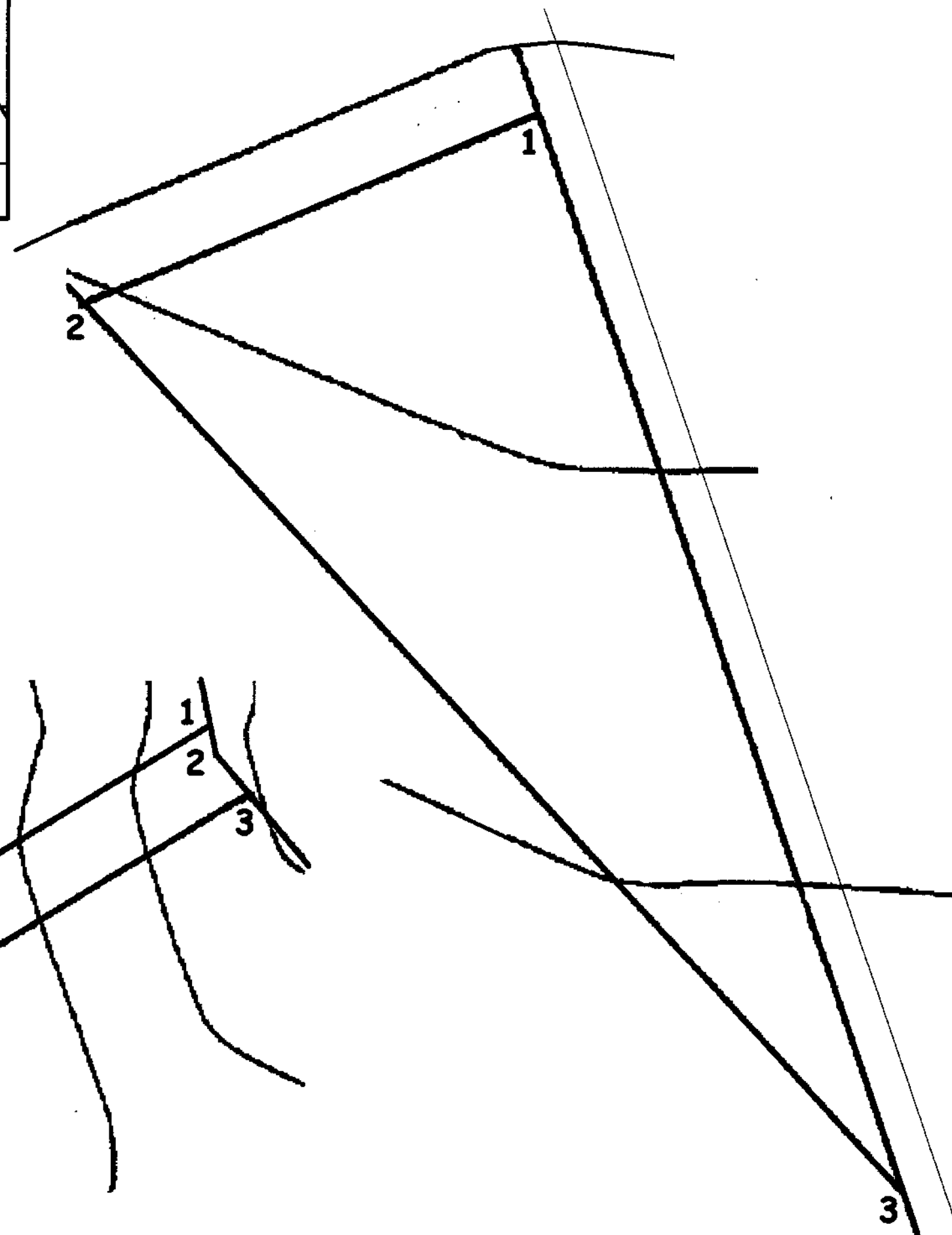


LOCALIZACION REGIONAL  
ESCALA: 1: 25,000



POLIGONO DEL LOTE TANQUE AGUA

DATOS TANQUE DEL AGUA									
LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		NORTE	ESTE
1	2		S 35°46'05" E	13.00	2	944,842.277	340,258.986		
2	3		S 13°57'54" E	13.00	3	944,818.113	340,269.734		
3	4		S 77°48'30" W	13.30	4	944,818.309	340,258.736		
4	11		N 19°28'47" W	20.81	5	944,835.827	340,249.797		
11	1		N 55°23'23" E	11.18	1	944,842.277	340,258.986		
AREA = 0 HA. + 309.26 m2									

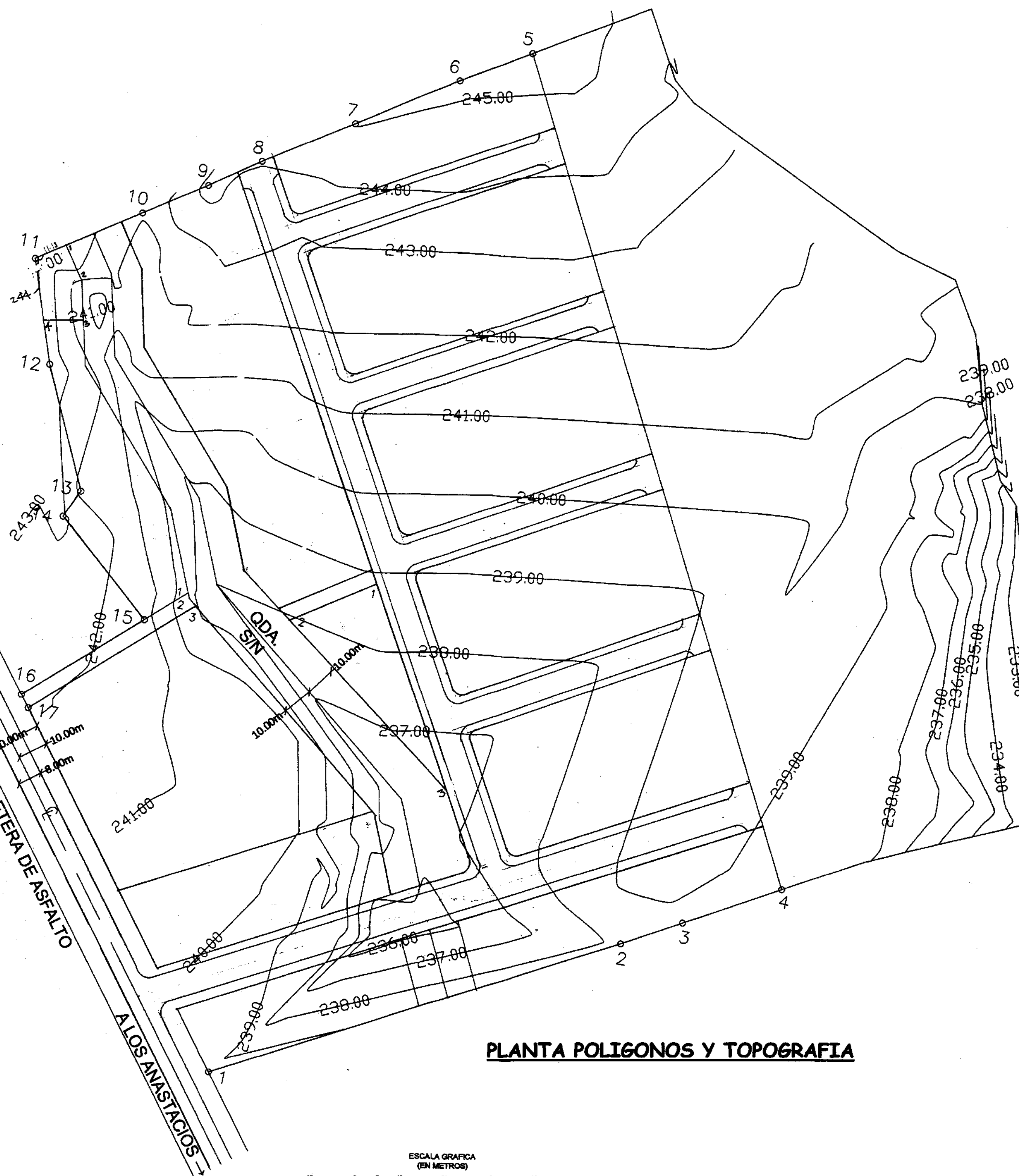


POLIGONO DE LOTE DE CALLE SERVICIO

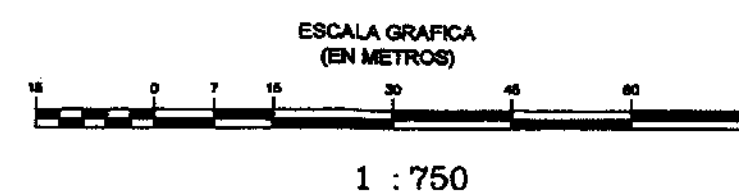
DATOS SERVIDUMBRE INTERNA									
LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		NORTE	ESTE
1	2		S 23°34'03" E	1.91	2	944,737.109	340,322.876		
2	3		S 52°40'14" E	3.25	3	944,735.399	340,323.440		
3	17		S 46°57'13" W	85.55	4	944,686.851	340,278.120		
17	16		N 36°17'17" W	6.30	5	944,692.575	340,275.022		
16	15		N 46°58'18" E	48.08	6	944,725.403	340,310.150		
15	1		N 46°58'18" E	17.14	1	944,737.109	340,322.876		
AREA = 0 HA. + 324.85 m2									

POLIGONO LOTE DEL PARQUE

DATOS DE CAMPO PARQUE									
LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		NORTE	ESTE
1	2		S 55°48'18" W	31.82	2	944,735.199	340,357.815		
2	3		S 54°31'13" E	77.54	3	944,890.185	340,420.971		
3	1		N 30°30'38" W	72.80	1	944,732.987	340,353.962		
AREA = 0 HA. + 1,160.20 m2									



PLANTA POLIGONOS Y TOPOGRAFIA



DATOS DE CAMPO DEL LOTE									
ESTACION	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS		NORTE	ESTE
1	2		N 60°52'14" E	144.53	2	944,582.087	340,362.235		
2	3		N 59°54'23" E	21.84	3	944,652.452	340,488.485		
3	4		N 58°34'44" E	35.00	4	944,681.126	340,537.564		
4	5		N 28°27'44" W	291.18	5	944,637.084	340,368.803		
5	6		S 57°35'10" W	26.00	6	944,623.157	340,378.854		
6	7		S 55°40'37" W	37.81	7	944,601.780	340,345.543		
7	8		S 56°19'27" W	33.67	8	944,683.111	340,317.524		
8	9		S 54°08'36" W	19.86	9	944,671.578	340,301.597		
9	10		S 55°34'46" W	23.91	10	944,658.083	340,281.873		
10	11		S 55°23'23" W	38.97	11	944,635.827	340,249.797		
11	12		S 19°28'47" E	35.68	12	944,802.287	340,251.698		
12	13		S 28°40'53" E	43.49	13	944,783.086	340,280.543		
13	14		S 23°01'43" W	10.29	14	944,753.625	340,278.518		
14	15		S 50°00'02" E	43.81	15	944,725.403	340,310.150		
15	16		S 46°56'18" W	48.08	16	944,692.575	340,275.022		
16	17		S 38°17'17" E	5.00	17	944,686.851	340,278.120		
17	1		S 38°17'17" E	135.75	1	944,582.087	340,362.235		
AREA = 5 HAS + 8,813.90 m2									

BOLIVAR RODRIGUEZ A.  
ARQUITECTO  
LICENCIADO No. 79-001-087

FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

BOLIVAR RODRIGUEZ ALVAREZ  
ARQUITECTO

PLANTAS DE POLIGONOS DE LOTES DEL  
PROYECTO, AREAS, COORDENADAS UTM,  
AREAS DE LOTES, TOPOGRAFIA GENERAL.

ANTEPROYECTO PARA EL DESARROLLO DE UN  
LOTE PARA USO RESIDENCIAL Y COMERCIAL, CON  
INSTALACIONES DE USO PUBLICO, AREAS VERDES,  
PARQUE, CALLES, ACERAS, AREAS DE DRENAJE,  
EL CUAL SE DENOMINARA " SENDEROS BRISAS DE  
TINAJAS", UBICADO EN LA COMUNIDAD DE  
TINAJAS, CORREGIMIENTO DE TINAJAS,  
DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE PANAMA.

DISEÑO  
ARQ. BOLIVAR RODRIGUEZ A.

CALCULO

ING. NELSON BONILLA

REVISION

DIBUJO

B.R.A.

HOJA 2 DE 3

APROBACIONES

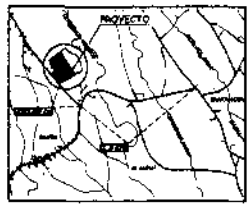
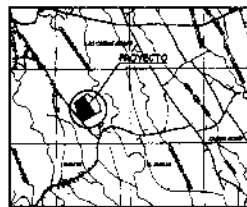
INSTITUCIONAL

FIRMA

DUÑO

FIRMA

CEDULA

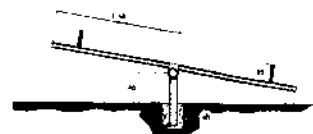


DETALLE DE AMARRE

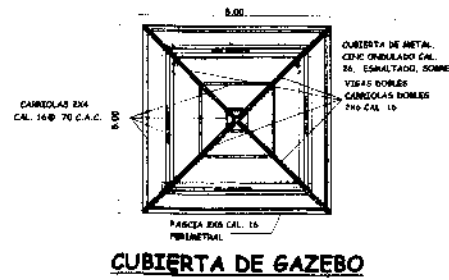
DATOS DE CAMPO PARQUE									
ORD.	RUMBO	DISTANCIA	EST.	1	2	3	4	5	6
1	2	2.50 M. N. E.	31.85	344.753.887	344.753.887	344.753.887	344.753.887	344.753.887	344.753.887
2	3	1.50 M. N. E.	17.58	344.753.887	344.753.887	344.753.887	344.753.887	344.753.887	344.753.887
3	4	1.50 M. N. E.	17.58	344.753.887	344.753.887	344.753.887	344.753.887	344.753.887	344.753.887

SECCION DE SENDERO

SECCION DE ACERA

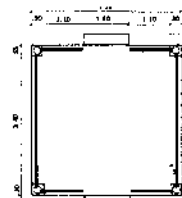


SUBE Y BAJA



CUBIERTA DE GAZEBO

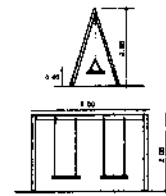
ELEVACION FRONTAL DE GAZEBO



PLANTA DE GAZEBO



ELEVACION LATERAL GAZEBO



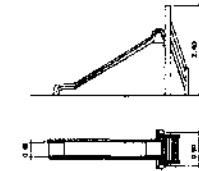
COLUMPIOS



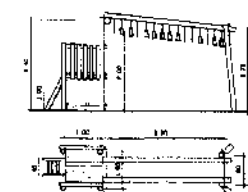
SECCION DE BANCA



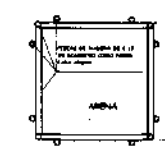
PLANTA DE BANCA



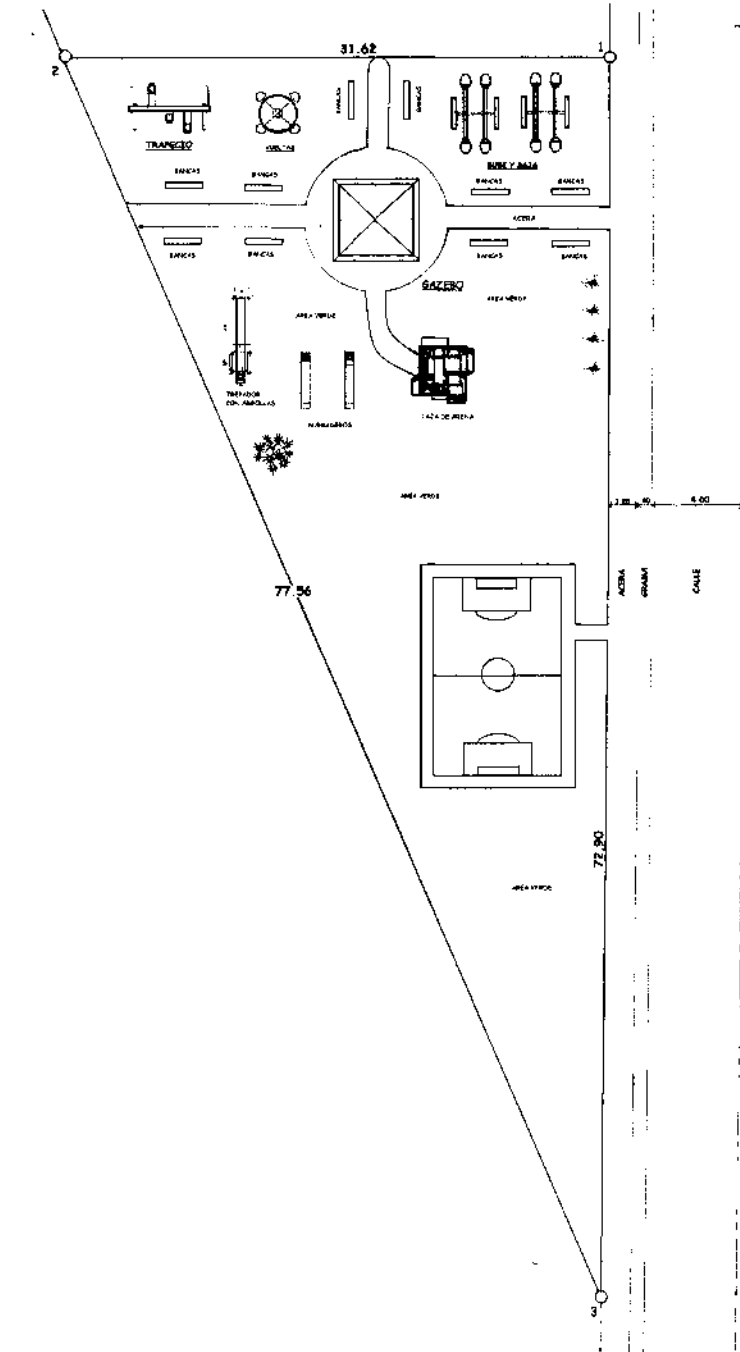
SURRADERO



TREPADOR CON ARGOLLAS



TRAMPA DE ARENA



PLANTA LOTES DE PARQUE COMUNAL

BOLIVAR RODRIGUEZ ALVAREZ  
ARQUITECTO

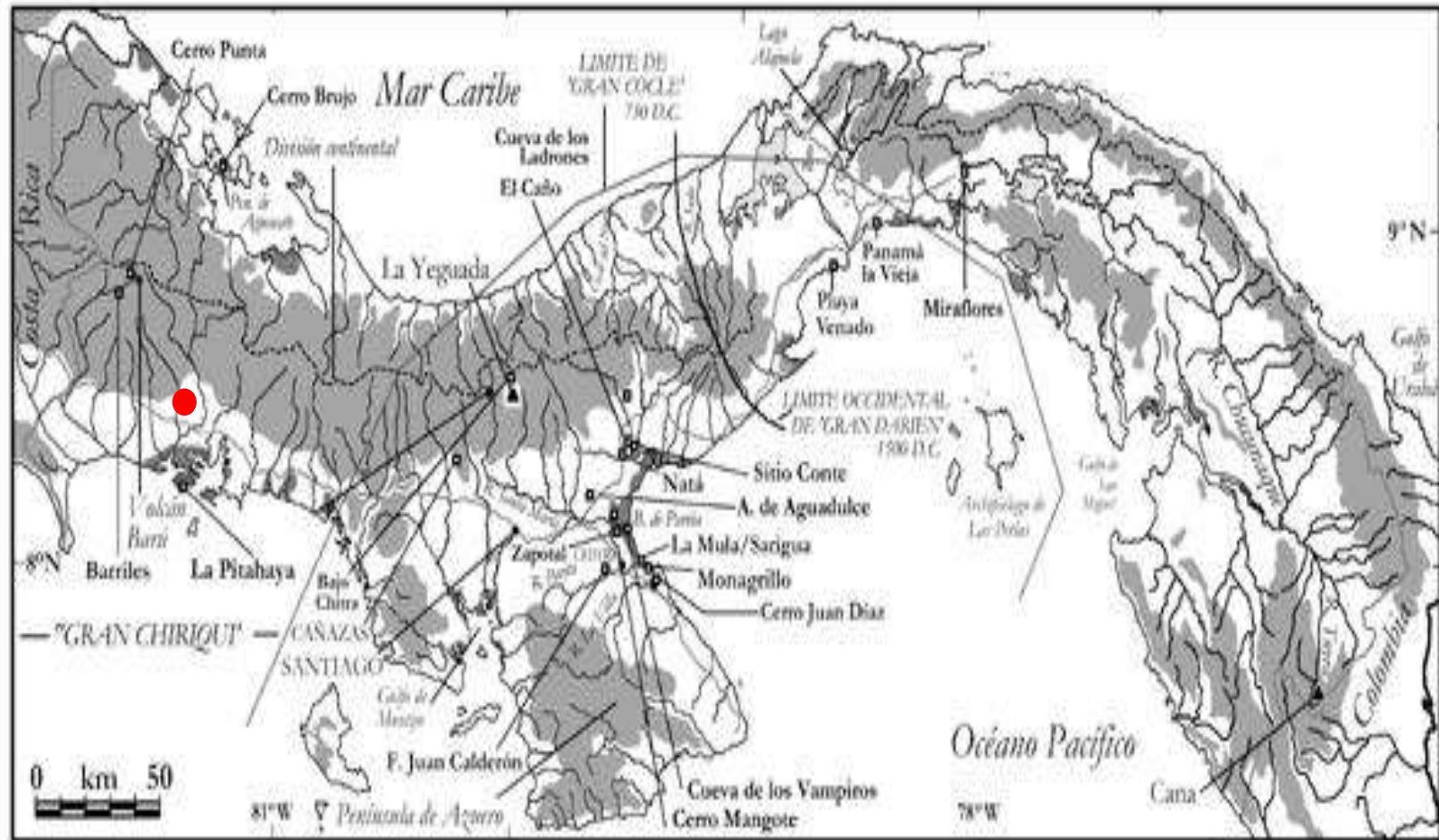
PLANTA DE LOTE DEL PARQUE, DIMENSIONES E  
INSTALACIONES DE USO COMUNAL,  
LOCALIZACIONES.

ANTEPROYECTO PARA EL DESARROLLO DE UN  
LOTE PARA USO RESIDENCIAL Y COMERCIAL, CON  
INSTALACIONES DE USO PUBLICO. AREAS VERDES,  
PARQUE, CALLES, ACERAS, AREAS DE DRENAJE,  
EL CUAL SE DENOMINARA " SENDEROS BRISAS DE  
TINAJAS". UBICADO EN LA COMUNIDAD DE  
TINAJAS, CORREGIMIENTO DE TINAJAS,  
DISTRITO DE DOLESA, PROVINCIA DE PANAMA.

DISEÑO		APROBACIONES	
ARQ.	BOLIVAR RODRIGUEZ A.	INSTITUCIONAL	
CALCULO			
ING. NELSON BONILLA			
REVISION		FIRMA	
DIBUJO		DUEÑO	
B.R.A.		FIRMA	
HOJA DE		CEDULA	

## **5. MAPA DE REGISTRO ARQUEOLÓGICO.**

## SITIOS ARQUEOLÓGICOS PRECOLOMBINOS Vs UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO



● Localización del Proyecto: "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".  
**Fuente:** Dibujo de Richard Cooke.

## **6. PRUEBA DE PERCOLACIÓN.**



**ING. NELSON BONILLA**

**LIC. 94-006-042**

**CALCULOS TOPOGRAFICOS/PRUEBAS DE SUELO/ESTUDIOS DE PERCOLACION**

**PROYECTO:** Estudios y pruebas de percolación para uso residencial unifamiliar.

**UBICACIÓN:** Lotificación, Barriada Senderos Brisas de Tinajas. Tinajas Centro, Via Principal.

**PROPIETARIO:** Construcciones y Desarrollos Modernos S.A.

**OBJETIVOS DEL ESTUDIO:** Desarrollar en el área del proyecto pruebas de filtración de agua para determinar la capacidad de absorción del suelo y así determinar el tipo de instalaciones sanitarias requeridas en el proceso de construcción de las soluciones habitacionales propuestas.

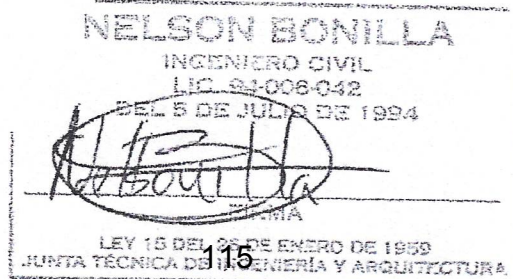
**PROCEDIMIENTO DE CAMPO:** Se realizaran 10 perforaciones en diferentes áreas del lote estableciendo visualmente el tipo de terreno en complemento con el desarrollo urbanístico propuesto.

Esto permitirá definir la capacidad del terreno para poder recibir según la segregación por lote a realizar toda el agua que la edificación y residencia producirán.

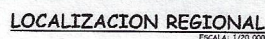
Los estudios de suelo previamente realizados determinaran el nivel subterráneo de agua y que se integre y no afecte el campo de infiltración a utilizar.

Dimensionar el tanque de acuerdo a la producción de agua contaminada.

**NORMATIVAS TECNICAS:** Se utilizaran normas establecidas en el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del CFIA, y las normas establecidas por la American Society of Mechanical Enginners Code.







HOYO # 1  
 PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS  
 DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO 28 MINUTOS

HOYO # 2  
 PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS  
 DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO 3 HORAS 10 MINUTOS

PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS  
DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO 1 HORA 20 MINUTOS

HOYO # 4  
PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS

DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO 1 HORA 38 MINUTOS

HOYO # 5  
PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS  
DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO 1 HORA 50 MINUTOS

HOYO # 6  
 PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS  
 DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO 40 MINUTOS

HOYO # 7  
 PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS  
 DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO DOS HORAS

HOYO # 8  
 PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS  
 DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO UNA HORA

HOYO # 9  
 PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS  
 DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO 50 MINUTOS

HOYO # 10  
 PROFUNDIDAD 30 CENTIMETROS  
 DRENAJE VERIFICADO EN CAMPO 1 HORA 10 MINUTOS

The image is a detailed land subdivision plan titled "PLANTA DE LOTIFICACION GENERAL". It shows a large area of land divided into numerous lots, each with a number and its area in square meters (M2). The plan includes several roads and a canal. On the left side, there is a road labeled "CARRETERA DE ASFALTO" and a canal labeled "CANAL DE AGUA DE LOS CONDOMINIOS". On the right side, there is a road labeled "CALLE DE LA FINCA". The plan also shows a "LOTE COMERCIAL" and a "LOTE DE PARQUE". The lots are numbered 1 through 55, with some lots having specific names like "LOTE # 19", "LOTE # 18", "LOTE # 17", "LOTE # 16", "LOTE # 15", "LOTE # 14", "LOTE # 13", "LOTE # 12", "LOTE # 11", "LOTE # 10", "LOTE # 9", "LOTE # 8", "LOTE # 7", "LOTE # 6", "LOTE # 5", "LOTE # 4", "LOTE # 3", "LOTE # 2", "LOTE # 1". The plan also shows a "CANAL DE AGUA DE LOS CONDOMINIOS" and a "CALLE DE LA FINCA". The plan is signed by "INGENIERO CIVIL" and "INGENIERO DE OBRAS PUBLICAS".

LOTES # 53, 54, 55  
570.00 M2, 570.00 M2, 628.00 M2

LOTES # 49, 50, 51, 52  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 45, 46, 47, 48  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 41, 42, 43, 44  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 37, 38, 39, 40  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 33, 34, 35, 36  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 29, 30, 31, 32  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 25, 26, 27, 28  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 21, 22, 23, 24  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 17, 18, 19, 20  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 13, 14, 15, 16  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 9, 10, 11, 12  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 5, 6, 7, 8  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 1, 2, 3, 4  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 53, 54, 55  
570.00 M2, 570.00 M2, 628.00 M2

LOTES # 49, 50, 51, 52  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 45, 46, 47, 48  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 41, 42, 43, 44  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 37, 38, 39, 40  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 33, 34, 35, 36  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 29, 30, 31, 32  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 25, 26, 27, 28  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 21, 22, 23, 24  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 17, 18, 19, 20  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 13, 14, 15, 16  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 9, 10, 11, 12  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 5, 6, 7, 8  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 1, 2, 3, 4  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 53, 54, 55  
570.00 M2, 570.00 M2, 628.00 M2

LOTES # 49, 50, 51, 52  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 45, 46, 47, 48  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 41, 42, 43, 44  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 37, 38, 39, 40  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 33, 34, 35, 36  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 29, 30, 31, 32  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 25, 26, 27, 28  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 21, 22, 23, 24  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 17, 18, 19, 20  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 13, 14, 15, 16  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 9, 10, 11, 12  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 5, 6, 7, 8  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 1, 2, 3, 4  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 53, 54, 55  
570.00 M2, 570.00 M2, 628.00 M2

LOTES # 49, 50, 51, 52  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 45, 46, 47, 48  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 41, 42, 43, 44  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 37, 38, 39, 40  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 33, 34, 35, 36  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 29, 30, 31, 32  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 25, 26, 27, 28  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 21, 22, 23, 24  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 17, 18, 19, 20  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 13, 14, 15, 16  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 9, 10, 11, 12  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 5, 6, 7, 8  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 1, 2, 3, 4  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 53, 54, 55  
570.00 M2, 570.00 M2, 628.00 M2

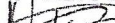
LOTES # 49, 50, 51, 52  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 45, 46, 47, 48  
408.25 M2, 408.25 M2, 412.50 M2, 412.50 M2

LOTES # 41, 42, 43, 44  
408.25 M2, 408.25 M2,

**NELSON BONILLA**  
INGENIERO CIVIL  
LIC. 94-006-042  
DEL 5 DE JULIO DE 1994

DEL 5 DE JULIO DE 1994

  
FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1990  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



## BALANCE DE LAS PRUEBAS DE CAMPO

PROFUNDIDAD DE PERFORACION      30 CENTIMETROS

### CAPACIDAD PROMEDIO DE DRENAJE:

Hoyo # 1	1 cm.	en 28 MINUTOS
Hoyo # 2	1 cm.	en 3 HORAS 10 MINUTOS
Hoyo # 3	1 cm.	en 1 HORA 20 MINUTOS
Hoyo # 4	1 cm.	en 1 HORA 38 MINUTOS
Hoyo # 5	1 cm.	en 1 HORA 50 MINUTOS
Hoyo # 6	1 cm.	en 40 MINUTOS
Hoyo # 7	1 cm.	en DOS HORAS
Hoyo # 8	1 cm.	en UNA HORA
Hoyo # 9	1 cm.	en 50 MINUTOS
Hoyo # 10	1 cm.	en 1 HORAS 10 MINUTOS

---

1 HORA 23 MINUTOS PROMEDIO





## PARAMETROS TECNICOS UTILIZADOS

TASA DE INFILTRACION:

T: 1.23 MIN./SEG.

CAUDAL

Q: 0.972 M3/DIA

AREA DE INFILTRACION

AI: 13.72 M2

AREA VERDE REQUERIDA:

A'C: 3.3 M2

LONGITUD DE DRENAJE

ANCHO DE LA ZANJA: 60 CENTIMETROS

PROFUNDIDAD DE LA ZANJA 30 CENTIMETROS

10 METROS LINEALES MINIMOS ENTRE INSTALACIONES  
DE INSPECCION.

25 METROS MINIMO EL RECORRIDO TOTAL DE LAS  
LONGITUD DE DRENAJE.

AREA DE DRENAJE

LOTES DE 450 M2  
A 1,000 M2.

150 M2 AREA DE VERTIDO  
DE AFLUENTES TRATADOS.

SEPARACION ENTRE ZANJAS.

MINIMO 2.00 ML.





## ARTEFACTOS INSTALADOS Y EQUIVALENCIA HIRAUICA

ARTEFACTO	SIMBOLO	CANTIDAD	U.E.H.		OBSERVACIONES
			UNITARIA	TOTAL	
INODOROS	WC	2	5	10	
LAVAMANOS	Lo	2	2	4	
URINARIO	Ur	0	0	0	
DUCHA	D.	2	4	8	
FREGADOR	Fgr.	1	3	3	
TINA DE LAVAR	T.	1	3	3	
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>		<b>28</b>	

PARA DUCTOS DE VENTILACION UTILIZAR TUBERIAS DE 2" DE DIAMETRO  
 PARA LINEAS DE DESAGUE AL SISTEMA DE DESALOJO Y DRENAJE AL TANQUE SEPTICO  
 UTILIZAR TUBERIAS DE 4" DE DIAMETRO.  
 LA PENDIENTE RECOMENDADA ES MINIMO 1%.

ARTEFACTO	SIMBOLO	CANTIDAD	CAUDAL (LITROS/MINUTO)		TOTAL
			AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	
INODORO FLUSH	Wcf	2	100		200
LAVAMANOS	Lo	2	8		16
URINALES	Ur	0	0		0
DUCHAS	d.	2	10	10	20
FREGADORES	frg.	1	12	12	12
LLAVES CHORRO	llc	2	20		40
TINAS LAVAR	t.	1	10		10
		10			298

Caudal: 298 litros x minuto

### DOTACION Y CONSUMO DIARIO

POBLACION ESTIMADA POR CASA 5 PERSONAS  
 DOTACION 200 LT/HB/DIA  
 VOLUMEN PROMEDIO 1,000 LITROS POR DIA





## UNIDADES DE LA FOSA SEPTICA

- TRAMPA DE GRASA
- TANQUE SEPTICO
- CAJAS DE DISTRIBUCION
- CAMPO DE OXIDACION Y FILTRACION
- POZO DE ABSORCION

### TRAMPA DE GRASA

Se ubicara dentro de la propiedad para recibir las aguas tratadas de la cocina, lavandería y áreas de desalojos de grasas.

Volumen estimado 8 litros por persona x 6 personas: 48 litros.

Dimensión mínima trampa de grasa: .90 ancho x .90 largo x .90 prof.

### TANQUE SEPTICO

Se ubicara dentro de la propiedad separado mínimo 1.50 mt. De la línea de propiedad de la edificación.

Esta unidad tendrá como fin principal la separación de la parte solida de las aguas servidas.

Se ha estimado un gasto promedio de 150 litros por persona por día para un estimado de 5 personas deberá tener una capacidad mínima de recepción de 750 litros.

Retención hidráulica  $Pr: 1.5 - 0.3 \times \log(pxq)$

Pr: 1.47      mínimo 6 horas

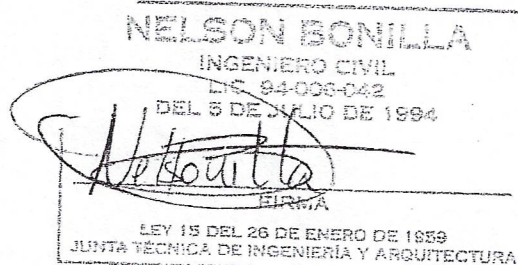
Volumen de sedimentación      7.9 m<sup>3</sup>

Capacidad del tanque máximo tres recamaras      2,000 galones

Dimensiones:

Volumen del tanque:      9.09 m<sup>3</sup>

Dimensiones      2.20 ancho x 2.20 largo x 2.00 profundidad





### CAMARAS DE INSPECCION o CAJAS DE DISTRIBUCION

Se ubicaran dentro de la propiedad dentro del recorrido de la tubería de drenaje interior dentro del campo de absorción determinado en el diseño hidráulico que no será menor a los 150 m<sup>2</sup> especificados.

Dimensiones 1.00 ancho x 1.00 largo x 1.00 profundidad

### CAMPO DE OXIDACION O FILTRACION.

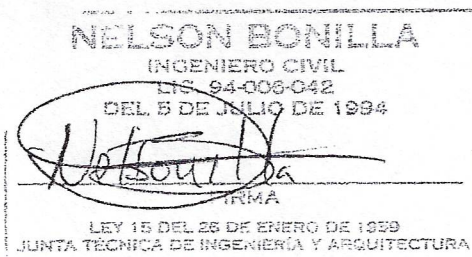
Es el área disponible dentro de la propiedad para lograr la infiltración Adecuada de los desechos sólidos.

Área mínima requerida: 150 m<sup>2</sup>

### POZO DE ABSORCION.

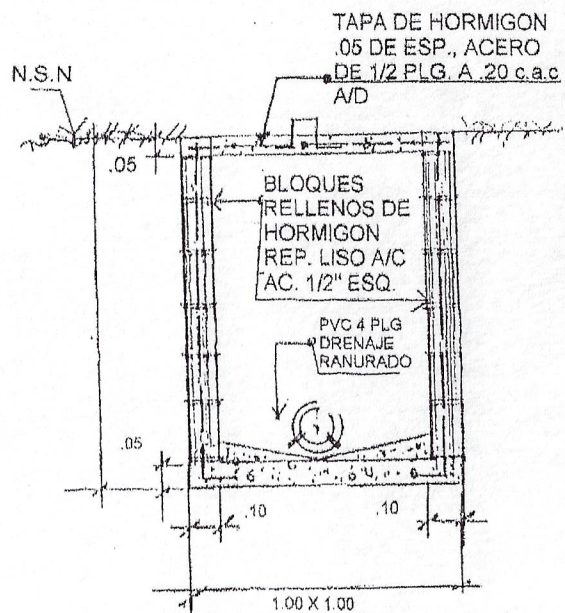
Es el área destinada para la absorción final de las aguas residuales de la propiedad previamente tratadas.

Area mínima requerida 2.00 ancho x 2.00 largo x 1.80 profundidad

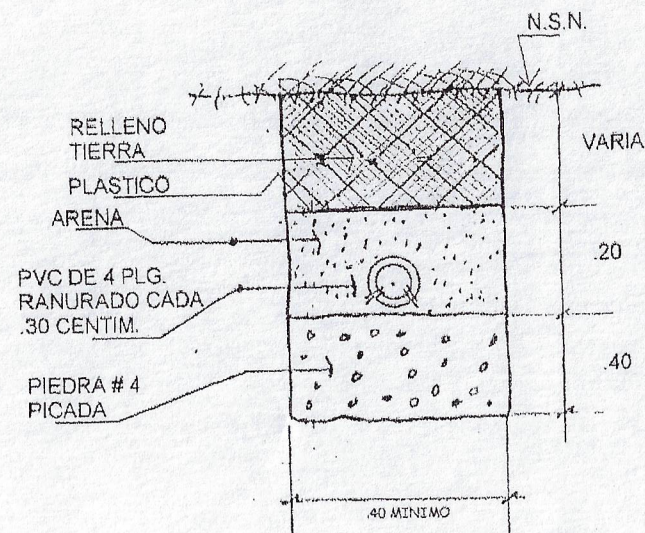




**NELSON BONILLA**  
 INGENIERO CIVIL  
 LIC. 94-006-042  
 DEL 5 DE JULIO DE 1994  
  
 FIDMA  
 LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1989  
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

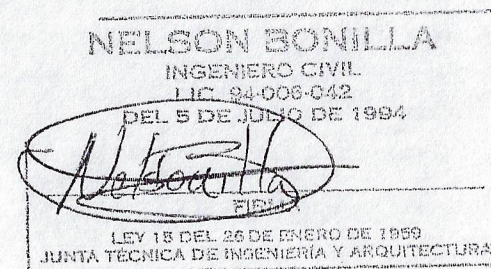


SECCION CAMARAS DE  
INSPECCION O DE  
DISTRIBUCION



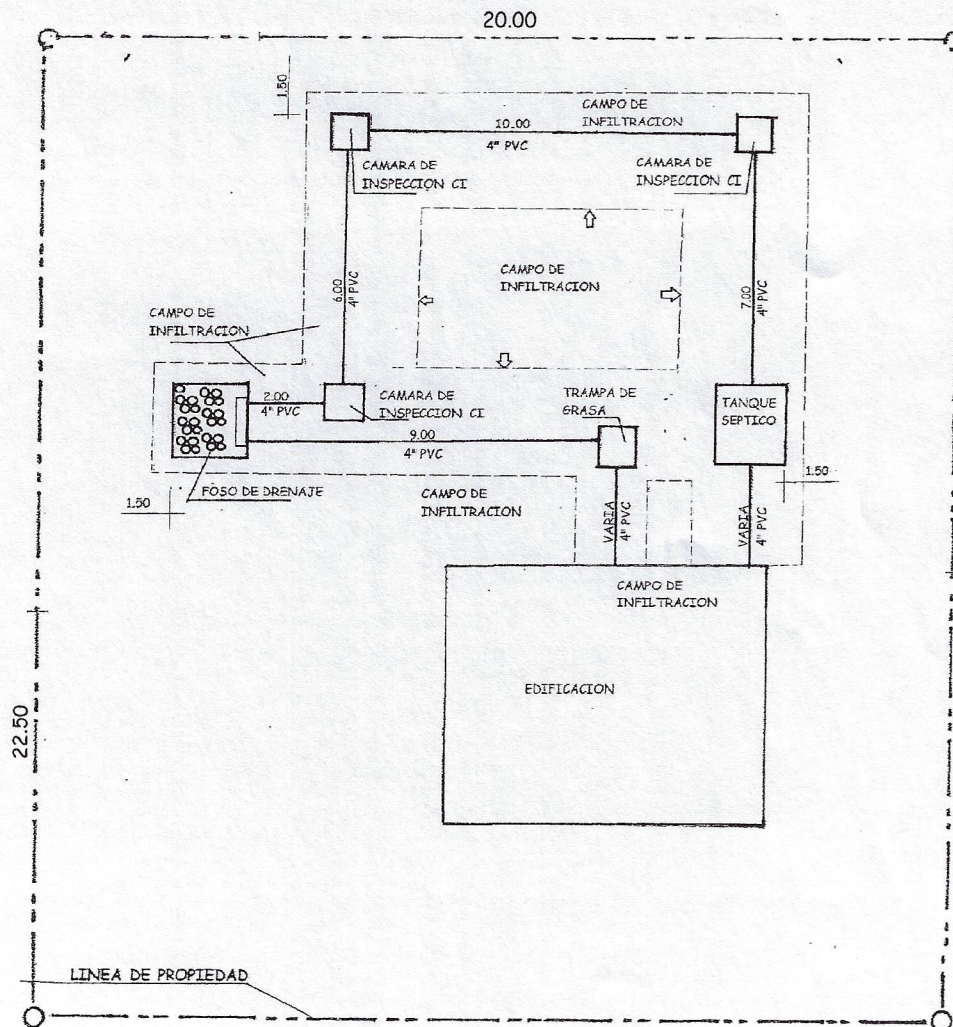
SECCION TIPICA DE DRENAJE





123





**INFILTRACION Y OXIDACION**  
**UBICACION DE INSTALACIONES**  
**SANITARIAS EN LOTE TIPICO**  
**DE 450 M2 MINIMO**

**NELSON BONILLA**

INGENIERO CIVIL

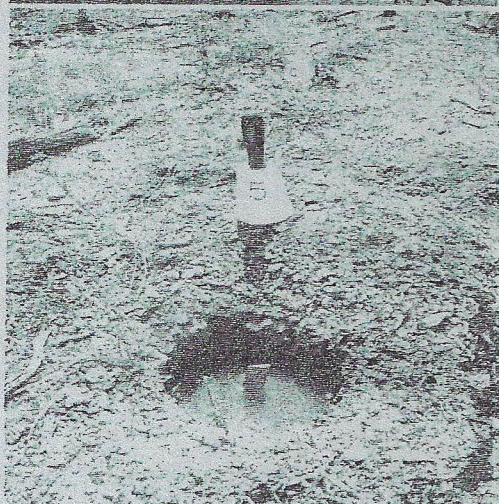
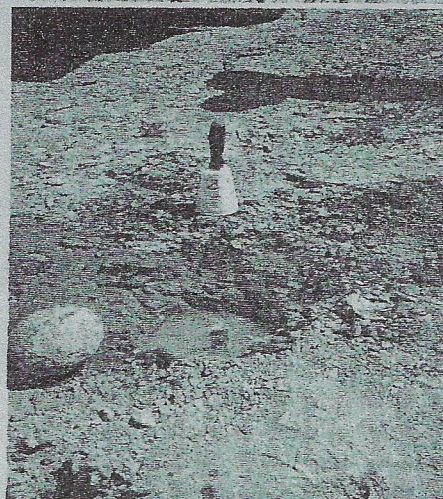
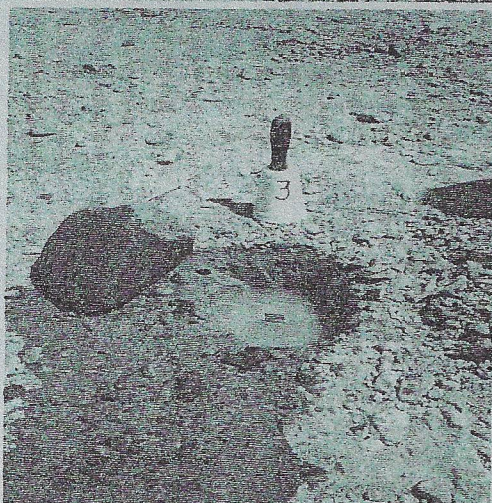
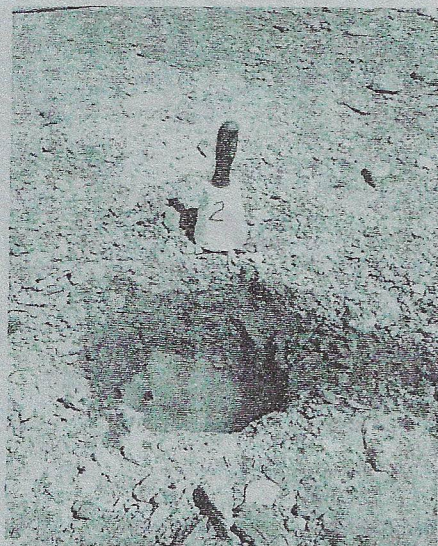
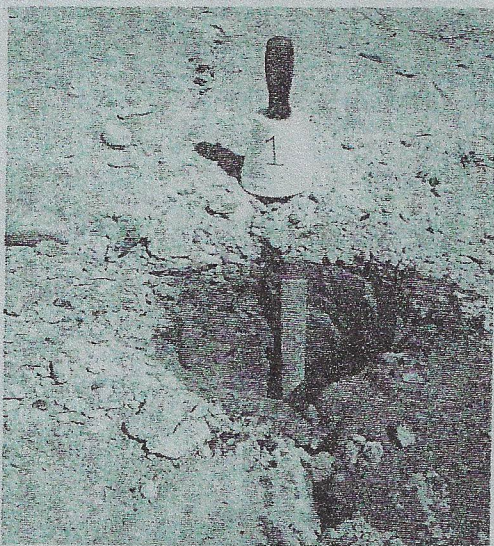
LIC. 94-006-042

DEL 5 DE JULIO DE 1994

*Nelson Bonilla*  
 FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA





NELSON BONILLA

INGENIERO CIVIL

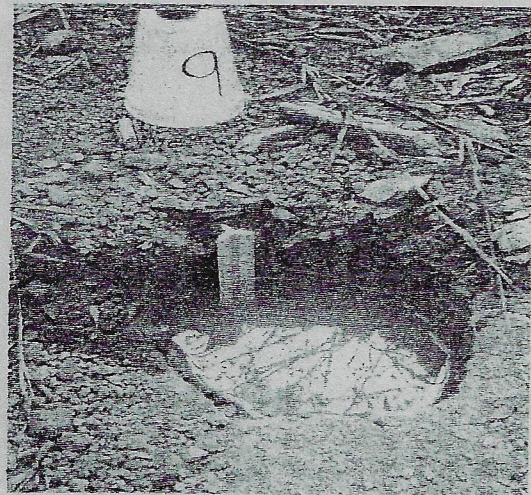
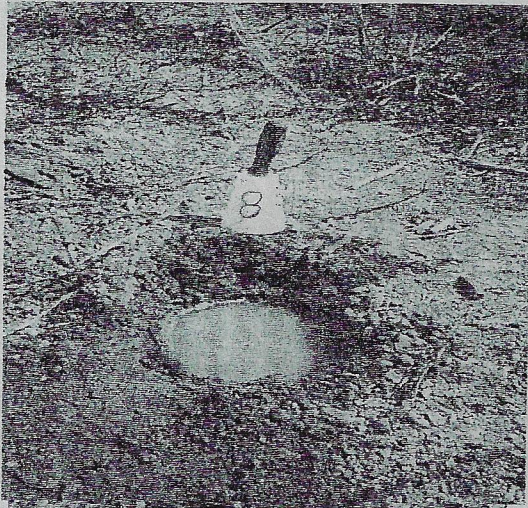
LIC. 94-006-042

DEL 5 DE JULIO DE 1994

*Nelson Bonilla*  
FIRMA

LEY 15 DEL 23 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA





**NELSON BONILLA**

INGENIERO CIVIL

LIC. 24-006-042

DEL 5 DE JULIO DE 1994

*Nelson Bonilla*

FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1969  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



## **7. INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR SINAPROC.**



Ministerio de Gobierno  
**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL**

Panamá, 12 de noviembre de 2018

Señor

**Chengdu Wen**

*Proyecto Urbanización Senderos Brisas de Tinajas*

*En Su Despacho*

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

*A través de la presente le remito el informe sobre la inspección realizada por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a la finca con **Folio Real No.30231656**, **Código de Ubicación No.4607**, donde se desarrollará el proyecto **Urbanización Senderos Brisas de Tinajas**, con una superficie de **8Has. + 3,329.12 M<sup>2</sup>**, ubicado en el corregimiento de Tinajas, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, propiedad de **Construcciones y Desarrollos Modernos, S.A.***

*Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, y observando el área de influencia del desarrollo del proyecto, le expresamos que el proyecto no deberá tener riesgo a inundación ni deslizamiento, siempre y cuando se cumpla y tome en cuenta las recomendaciones emitidas por los técnicos de la Dirección de Prevención y Mitigación del Sistema Nacional de Protección Civil.*

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

*Atentamente,*

**JOSÉ DONDERIS**  
*Director General*

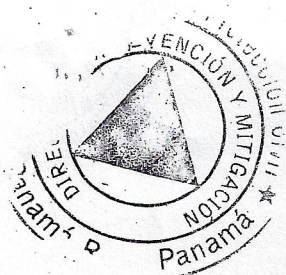
Adjunto: Informe Técnico SINAPROC- DPM-640

/JD/odlg

*odlg*

APARTADO POSTAL 6-7297, EL DORADO PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TELS: (507) 520-4432 E-MAIL: [administración@sinaproc.gob.pa](mailto:administración@sinaproc.gob.pa)  
Sitio en Internet: <http://www.sinaproc.gob.pa>





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-640/12-11-2018**

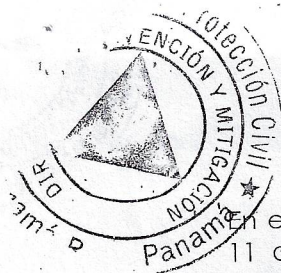


Informe Técnico de la inspección realizada, a la finca con **Folio Real No.30231656**, **Código de Ubicación No.4607**, donde se desarrollará el proyecto **Urbanización Senderos Bisas de Tinajas**, con una superficie de **8Has. + 3,329.12 M2**, ubicado en el corregimiento de Tinajas, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, propiedad de **Construcciones y Desarrollos Modernos, S.A.**

12 de noviembre de 2018

PROY. RESID. Y COMERCIAL BISAS DE TINAJAS, DOTO. DE DOLEGA, PROV. DE CHIRIQUI.





## SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

### DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

**SINAPROC-DPM-640/12-11-2018**

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

DATOS DE LAS FINCAS			
FOLIO REAL	CODIGO DE UBICACION	ÁREA A DESARROLLAR	
30231656	4607	8 Has + 3,329.12 M <sup>2</sup>	
	AREA TOTAL	8Has.+ 3,329.12 M <sup>2</sup>	
PROPIEDAD DE:			
CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.			
POBLADO	CORREGIMIENTO	DISTRITO	PROVINCIA
	TINAJAS	DOLEGA	CHIRIQUI

Fuente: Dirección de Prevención y mitigación de Desastres, SINAPROC, nov. de 2018.

#### Participantes de la Inspección

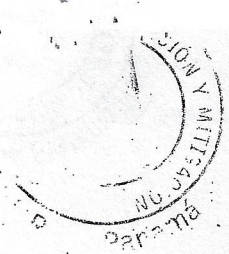
- Arq. Bolívar Rodríguez A., profesional responsable.
- Arq. Omar De La Guardia, Dirección de Prevención Y Mitigación de Desastres, SINAPROC-Howard.

Analizando la información recopilada a través de la visita de campo, realizada en el mes de octubre de 2018, se observaron las condiciones actuales del sitio y cabe mencionar lo siguiente:

1. El lote tiene forma irregular con una topografía casi plana con pendientes muy suaves.
2. El Globo de terreno colinda al Norte con terrenos nacionales ocupados por el señor Roberto Mendoza, al Sur con resto de la Finca No.350952, propiedad del señor Saturnino Atencio y Otros, al Oeste colinda con la calle de asfalto hacia Los Anastacios y al Este colinda con la Finca No.4104 propiedad del señor Justavino Moreno y otros.
3. El proyecto Urbanización Senderos Brisas de Tinajas consistirá en 90 lotes de 450.00 m<sup>2</sup> aproximadamente para viviendas unifamiliares, un área de uso comercial, además de espacios de uso públicos entre otros.
4. Es importante mencionar que existe una quebrada sin nombre que atraviesa el globo de terreno, dividiéndola en dos partes.
5. El terreno ha sido intervenido y es utilizado para la actividad ganadera, existiendo una vegetación parcial, con árboles no frutales, arbustos entre otros.
6. Hacia el lado izquierdo del globo de terreno se construye la casa modelo del proyecto Urbanización Senderos Brisas de Tinaja.

PROY. RESID. Y COMERCIAL BISAS DE TINAJAS, DTTO. DE DOLEGA, PROV. DE CHIRIQUI.





# SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

**SINAPROC-DPM-640/12-11-2018**

### RECOMENDACIONES

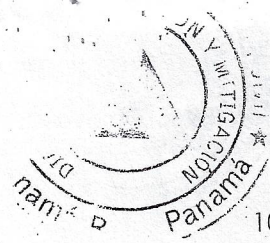
En el desarrollo de proyectos aumenta la impermeabilización de los suelos y disminuye la capacidad de infiltración, amplificando por tanto el flujo superficial de agua de lluvia. Además se dan pérdidas de cobertura vegetal, generando el aumento de la carga de sedimentos, que al depositarse disminuyen la capacidad de los cauces y amplifican el problema de las inundaciones.

El Sistema Nacional de Protección Civil recomienda cumplir con lo siguiente:

1. SOMETER EL PROYECTO A TODO EL PROCESO DE REVISIÓN DE PLANOS Y CUMPLIR CON LOS REQUISITOS TÉCNICOS, AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD DISPUESTOS EN LAS LEYES Y NORMAS VIGENTES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
2. EJECUTAR DE ACUERDO AL CRONOGRAMA ESTABLECIDO, TODAS LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN, PREVENCIÓN Y CONTINGENCIAS QUE ESTÁN ESTABLECIDAS EN LOS PROGRAMAS QUE COMPONEN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
3. RESPETAR EL USO DEL SUELO ESTABLECIDO POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL E INSTITUCIONES COMPETENTES EN EL ÁREA.
4. CUMPLIR FIELMENTE CON EL DESARROLLO APROBADO EN LOS PLANOS QUE REPOSAN EN LAS DIFERENTES INSTITUCIONES.
5. RESPETAR EL PERFIL DE LA SUPERFICIE DE AGUA, OBTENIDO POR EL ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO CON PERÍODO DE RECURRENCIA DE 1:100 AÑOS, DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE.
6. RESPETAR LA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN PUNTO 2 DEL ARTÍCULO 23 DEL CAPÍTULO 3, DE LA LEY 1 DEL 7 DE FEBRERO DE 1994, POR LA CUAL SE ESTABLECE LA LEGISLACIÓN FORESTAL EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.
7. ESTABLECER LOS NIVELES DE TERRACERÍAS SEGURAS CONTRA EL EVENTO DE INUNDACIONES, A FIN DE SALVAGUARDAR LA VIDA DE LOS SERES HUMANOS, SUS BIENES Y DESARROLLAR UNA OBRA SEGURA.
8. ANALIZAR LOS RESULTADOS DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE QUE COLINDAN CON LOS LOTES No.4, 7 y 8 y del No.53 AL No.60, AL IGUAL QUE EL LOTE DESTINADO PARA USO COMERCIAL DEL PROYECTO URBANIZACIÓN SENDEROS BRISAS DE TINAJAS Y TOMAR EN CUENTA LOS NIVELES MÁXIMOS DE CRECIDAS.
9. DEPOSITAR EL MATERIAL EXCEDENTE DE LAS EXCAVACIONES EN EL SITIO DESIGNADO COMO: BOTADERO DE MATERIAL Y QUE NO SEA EN LAS PROXIMIDADES DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE.

PROY. RESID. Y COMERCIAL BRISAS DE TINAJAS, D.T.O. DE DOLEGA, PROV. DE CHIRIQUI.





## SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

### DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES


**SINAPROC-DPM-640/12-11-2018**

10. EL DESARROLLO DEL PROYECTO NO DEBERÁ GENERAR IMPACTOS NEGATIVOS A LOS RESIDENTES DEL SECTOR Y A LOS DE PROYECTOS FUTUROS.
11. DESARROLLAR EL PROYECTO TOMANDO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS QUE GARANTICEN LA SEGURIDAD DE LOS COLINDANTES.
12. GARANTIZAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS, DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO, ASÍ COMO LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA EVITAR DETERIORAR LA CALIDAD DEL AGUA, DRENAJES NATURALES Y AGUAS SUBTERANEAS DEL ÁREA.
13. REALIZAR LIMPIEZAS PERIÓDICAS DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PRESENTE EN LA FINCA NO.30231656 PARA GARANTIZAR EL LIBRE FUJO DE LA MISMA Y EVITAR RIESGOS FUTUROS.
14. TODA OBRA CIVIL SOBRE EL CAUCÉ DE RIOS O QUEBRADAS, DEBERÁ SER APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE ESTUDIO Y DISEÑO DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP) Y EN LA DIRECCIÓN CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE).

DE NO TOMARSE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA ESTE CASO, EXISTE EL RIEGO DE REGISTRARSE DAÑOS MATERIALES Y EN EL PEOR DE LOS CASOS LA PERDIDA DE VIDAS HUMANAS

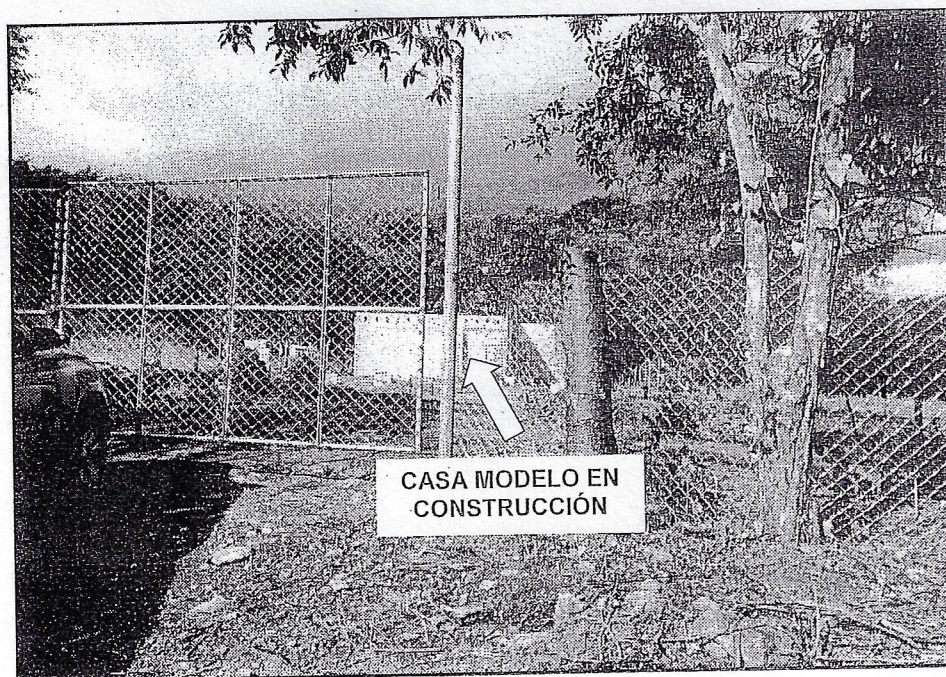
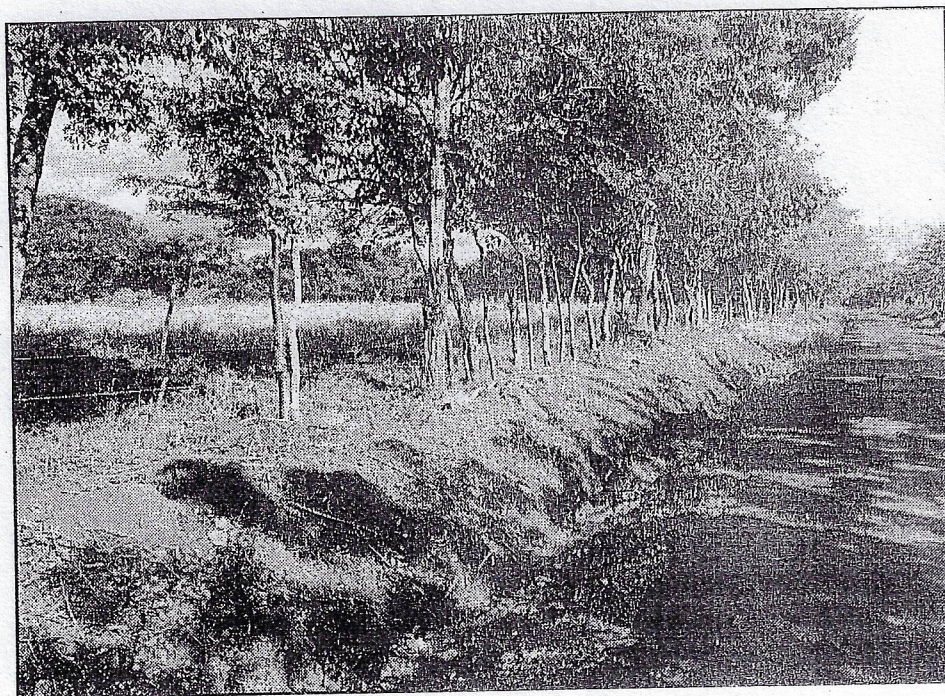
  
**Arq. Omar De La Guardia**  
Evaluador de Riesgo  
SINAPROC



  
**Ing. Yira Campos**  
Directora de Prevención  
y Mitigación de Desastres

PROY. RESID. Y COMERCIAL BISAS DE TINAJAS, DTTO. DE DOLEGA, PROV. DE CHIRIQUI.



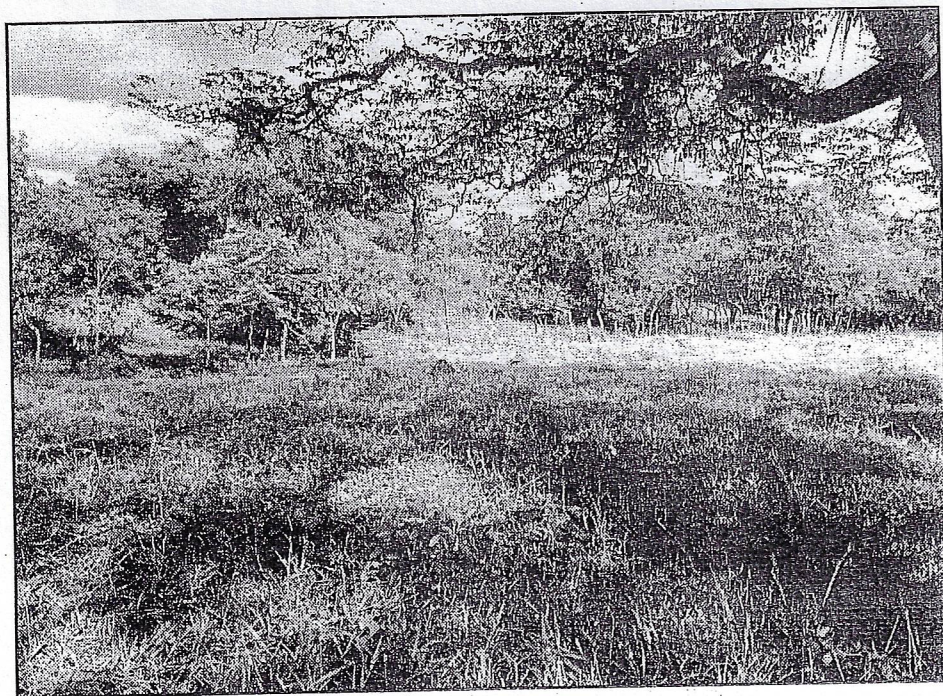
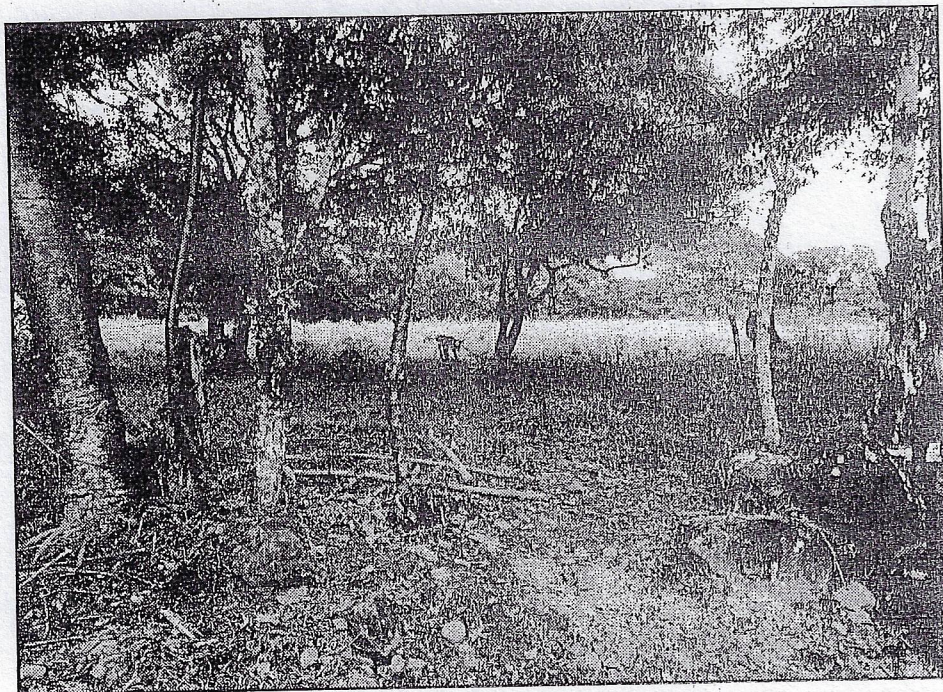


**Foto 1-2** LA FOTO SUPERIOR MUESTRA PARTE DE LA FINCA QUE COLINDA CON LA CALLE DE ASFALTO HACIA LOS ANASTACIOS Y LA IMAGEN INFERIOR SE OBSERVA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA MODELO DEL PROYECTO URBANIZACIÓN SENDEROS BRISAS DE TINAJAS.

PROY. RESID. Y COMERCIAL BISAS DE TINAJAS, DTTO. DE DOLEGA, PROV. DE CHIRIQUI.



**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-640/12-11-2018**



**Foto 3-4** LAS DOS IMÁGENES MUESTRAN LA FINCA CON FOLIO REAL No.30231656, SE OBSERVA PARTE DE LA TOPOGRAFÍA DE LA MISMA CON PENDIENTES MUY SUAVES.

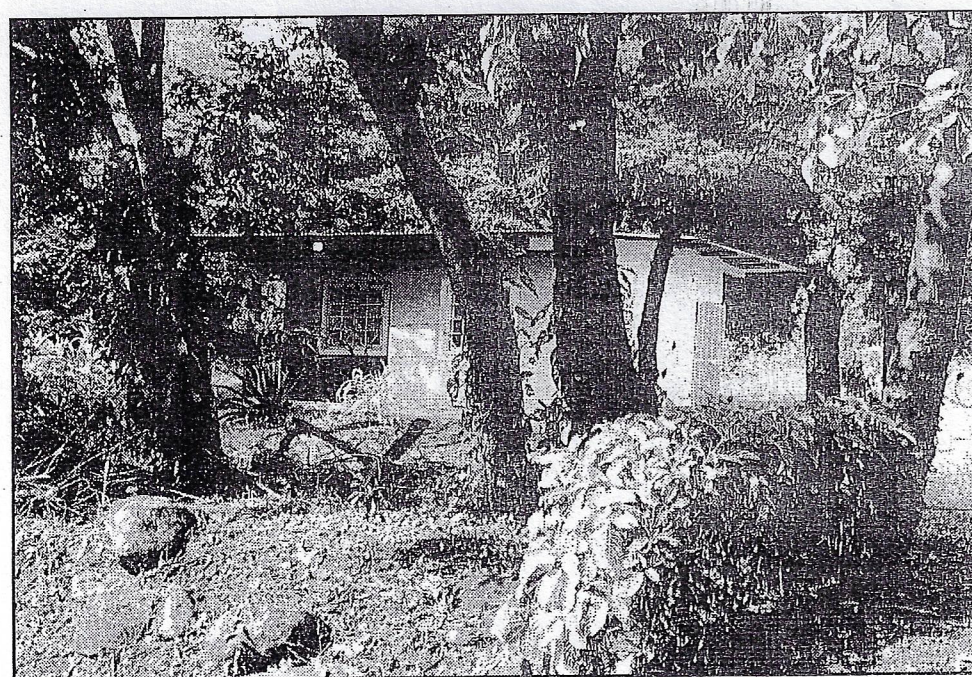
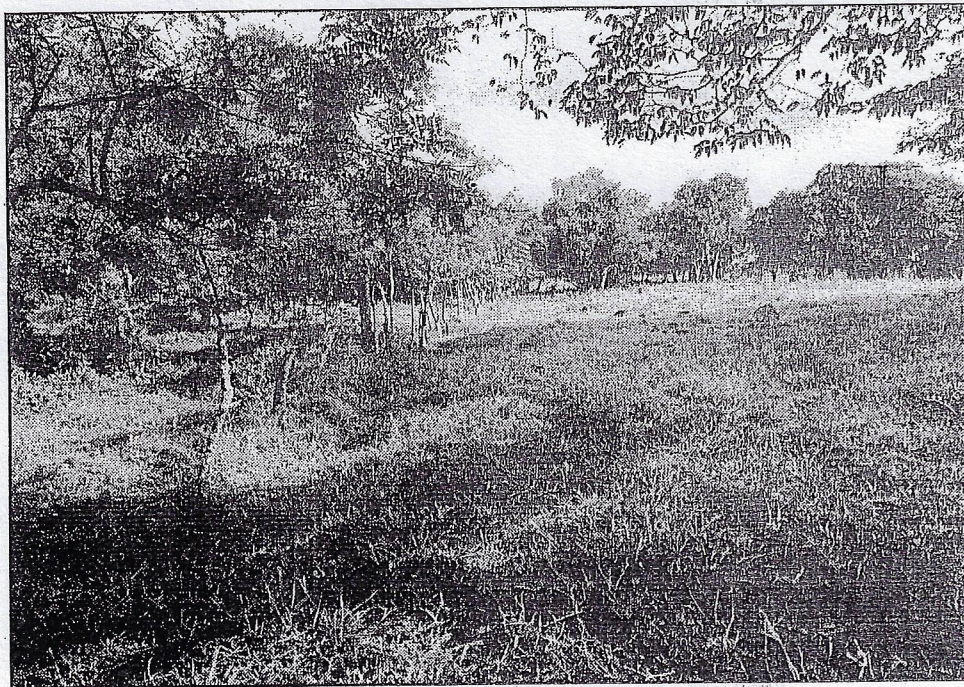
PROY. RESID. Y COMERCIAL BISAS DE TINAJAS, D.T.O. DE DOLEGA, PROV. DE CHIRIQUI.



# SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

## DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-640/12-11-2018



**Foto 5-6** LA PRIMERA IMAGEN MUESTRA PARTE DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL GLOBO DE TTERNO, EN LA QUE PODEMOS VER ALGUNOS ÁRBOLES NO FRUTALES, ARBUSTOS, ENTRE OTROS, Y LA FOTO INFERIOR MUESTRA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EXISTENTE EN EL LUGAR.

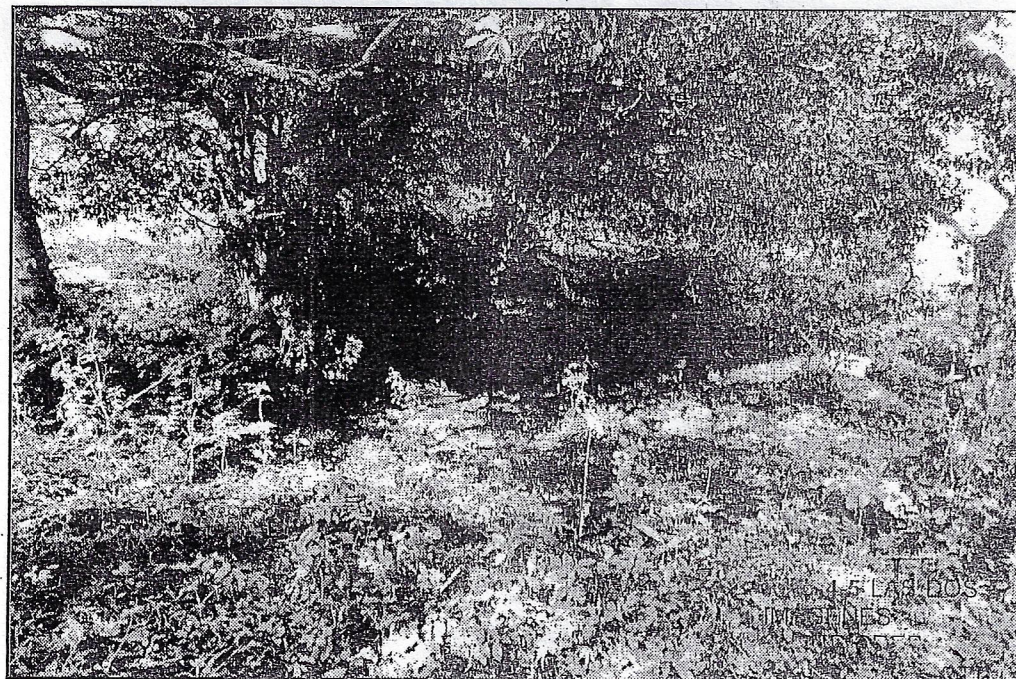
PROY. RESID. Y COMERCIAL BISAS DE TINAJAS, DOTO. DE DOLEGA, PROV. DE CHIRIQUI.



**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-640/12-11-2018**



Foto 7-8 IMAGEN DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE QUE ATRAVIESA EL GLOBO DE TERRENO DONDE SE DESARROLLARA EL FUTURO PROYECTO URBANIZACIÓN SENDEROS BRISAS DE TINAJAS.



PROY. RESID. Y COMERCIAL BISAS DE TINAJAS, DOTO. DE DOLEGA, PROV. DE CHIRIQUI.



**8. RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL Y PAZ Y SALVO OTORGADO POR EL MINISTERIO DE  
AMBIENTE.**





República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 169334**

Fecha de Emisión:

22	11	2019
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

22	12	2019
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:  
**CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS,**  
**S.A**

Representante Legal:  
**CHENGDU WEN**

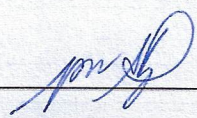
**Inscrita**

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
<input type="text"/>	<input type="text" value="155644071"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ficha	Imagen	Documento	Finca
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

  
Director Regional

MINISTERIO DE  
AMBIENTE  
ADMINISTRACIÓN Y  
FINANZAS

DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ



**Ministerio de Ambiente**

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

**Dirección de Administración y Finanzas****Recibo de Cobro****No.****4034601****Información General**

<b>Hemos Recibido De</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A. / FOLIO 155644071	<b>Fecha del Recibo</b>	22/11/2019
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	Slip de de		B/. 3.00
<b>La Suma De</b>	TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 3.00</b>

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 3.00</b>

**Observaciones**

PAGO POR PAZ Y SALVO DE EIA CAT I, PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS, R/L CHENGDU WEN E-8-87077

Día	Mes	Año	Hora
22	11	2019	08:17:05 AM

**Firma****Nombre del Cajero** Emily Jaramillo

Sello

IMP 1



**Ministerio de Ambiente**

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

**4032344****Información General**

<b>Hemos Recibido De</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A. / FOLIO-155644071	<b>Fecha del Recibo</b>	11/2/2019
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	Efectivo		B/. 353.00
<b>La Suma De</b>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 353.00</b>

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

**Monto Total B/. 353.00****Observaciones**

CANCELA ESIA- CATEGORIA-1- MAS PAZ Y SALVO- PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS.  
R/L CHENGDU WEN.

Día	Mes	Año
11	02	2019

**Firma**
**Nombre del Cajero** Nicanor Pinzon

Sello

IMP 1

**9. ENCUESTAS, FIRMAS, COMPLEMENTO Y FICHA INFORMATIVA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.**



## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Fecha: 4-de Sep. 19

Encuesta # I

<b>Proyecto:</b>	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
<b>Promotor:</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
<b>Objetivo</b>	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

mantener las areas verdes

Nombre: Edilberto Suina

Cedula: 4-135-143

Lugar de residencia: Tinajas

Sexo: M ✓ F \_\_\_\_\_



## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Fecha: 4 de Sep. 19

Encuesta # 2

<b>Proyecto:</b>	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
<b>Promotor:</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
<b>Objetivo</b>	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

Cuiden la fauna y la flora

Nombre: Maria de Otero

Cedula: 4-99-988

Lugar de residencia: Tinajas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F ✓



## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Fecha: 4 de Sep. 19

Encuesta # 3

<b>Proyecto:</b>	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
<b>Promotor:</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
<b>Objetivo</b>	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí ☒ No ☐

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ☒ No ☐

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí ☐ No ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí ☐ No ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ☒ No ☐

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

Buena area comercial para el pueblo.

Nombre: Kerysi Suina

Cedula: 4-755-1376

Lugar de residencia: Tinajas

Sexo: M ☐ F ☒



## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Fecha: 4 de Sep. 19

Encuesta # 4

<b>Proyecto:</b>	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
<b>Promotor:</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
<b>Objetivo</b>	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

Que se de la oportunidad a la comunidad de trabajar dentro de las instalaciones del proyecto.

Nombre: Edwin R. Villanar

Cedula: 4-169-85

Lugar de residencia: Tinajas

Sexo: M ✓ F \_\_\_\_\_



## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Fecha: 4 De Sep 19

Encuesta # 5

<b>Proyecto:</b>	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
<b>Promotor:</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
<b>Objetivo</b>	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí ☒ No ☐

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ☒ No ☐

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí ☐ No ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí ☐ No ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ☒ No ☐

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

Que el proyecto sea productivo y que se pueda realizar con seguridad.

Nombre: Blanca Suiza

Cedula: 4-90-843

Lugar de residencia: Tinajas

Sexo: M ☐ F ☒



## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Fecha: 4 de Sep 19

Encuesta # 6

<b>Proyecto:</b>	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
<b>Promotor:</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
<b>Objetivo</b>	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

Que se mantenga viva la flora y la fauna.

Nombre: Miguel Aguilar

Cedula: 4-103-2576

Lugar de residencia: Tinajas

Sexo: M ☒ F \_\_\_\_\_



**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL CATEGORÍA I**

Fecha: 4 de Sep 19

Encuesta # 7

<b>Proyecto:</b>	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
<b>Promotor:</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
<b>Objetivo</b>	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí ☒ No ☐

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ☒ No ☐

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí ☐ No ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí ☐ No ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ☒ No ☐

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

tenga buen area comercial

Nombre: Leon Pettit Cedula: 4-735-2112  
Lugar de residencia: Tinajas Sexo: M ☒ F ☐



## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Fecha: 4 de Sep 19

Encuesta # 8

<b>Proyecto:</b>	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
<b>Promotor:</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
<b>Objetivo</b>	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

informar a la comunidad si se realizara  
planta de tratamiento y evitar la deforestación

Nombre: Eden Mendoz

Cedula: 4-248-367

Lugar de residencia: Tinajas

Sexo: M ✓ F \_\_\_\_\_



## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Fecha: 4 de Sep 19

Encuesta # 9

<b>Proyecto:</b>	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
<b>Ubicación</b>	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
<b>Promotor:</b>	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
<b>Objetivo</b>	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí ☐ No ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

Sembrar árboles y montones el lugar  
con fauna.

Nombre: Estheria Suiza

Cedula: —

Lugar de residencia: Tinajas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F ☒



## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

Fecha: 4 de Sep 19

Encuesta # 10

Proyecto:	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
Ubicación	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
Promotor:	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.
Objetivo	Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes el área de influencia del proyecto a ubicarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí.

1. ¿Tiene usted conocimiento de que se realizara el proyecto denominado "PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

2. ¿Considera usted que este proyecto es beneficioso para la comunidad?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que el desarrollo del proyecto afectara la flora y fauna del lugar?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

4. ¿El desarrollo del proyecto le afectara a usted o su familia?

Sí \_\_\_\_\_ No ☒

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?

Sí ☒ No \_\_\_\_\_

6. ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?

Que las instalaciones cuenten con muchos  
lugares comerciales, no se afecte la flora y  
fauna.

Nombre: Cesar Díaz

Cedula: 4-140-467

Lugar de residencia: Tinajas

Sexo: M ☒ F \_\_\_\_\_



**LISTADO DE PERSONAS QUE RECIBIERON LA FICHA INFORMATIVA Y QUE  
COMPLETARON LA ENCUESTA DE OPINION.**

N°	NOMBRE	FIRMA Y/O CEDULA
1	Edilberto Suira	4-135-143
2	maria de los atencio	4-99-988
3	Keyli Suira	4-755-1376
4	Edwin R Villard C	4-168-85
5	Blanca Pluvia Suira	4-90-843
6	Miguel Pineda	4-103-2576
7	JEAN C. PITA	4-735 21 12
8	Edri Y...	4-248-367
9	Estelita Suira	Estelita Suira
10	César Díaz	4-140-467
11		
12		
13		
14		
15		



## COMPLEMENTO DE CONSULTA CIUDADANA

### Estudio De Impacto Ambiental Categoría I

Proyecto:	"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS".
Ubicación	Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí
Promotor:	CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.

Nombre: Miguel Quirós  
Cedula: 4-103-72576

fecha: 4-9-2019

se le agradece a la promotoria  
de este proyecto que este pro.  
perjudique lo bueno lo flaco  
que lo mayor de obra sea prioridad  
para los habitantes de esta comunidad

Firma:

Miguel Quirós  
4-103-72576

## FICHA INFORMATIVA

**Proyecto:** “PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”.

**Ubicación** Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia De Chiriquí

**Nombre del consultor:** Magdaleno Escudero

El proyecto denominado: “**PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS**”, se desarrollara en la finca 30231656, la misma tiene una superficie de 8 ha + 3329 m<sup>2</sup> + 12 dm<sup>2</sup>, en la cual se habilitaran 55 lotes para construcción de viviendas, según la Norma R-2 (Residencial de mediana densidad), los lotes van desde los 450 m<sup>2</sup> hasta los 961.50 m<sup>2</sup>, el área total a desarrollar para el proyecto es de 5 ha + 6813 m<sup>2</sup>+ 90dm<sup>2</sup>; donde se incluye, área de lotes 30,755.67 m<sup>2</sup>, área de calles y retornos de 6,675.30 m<sup>2</sup>, área de tanque de agua 309.26 m<sup>2</sup>, un lote de parque 1,150.20 m<sup>2</sup>, área verde servidumbre 1,786.18 m<sup>2</sup>, lote comercial 6,860.00 m<sup>2</sup> y la habilitación de un paso vehicular. **Para mayor detalle ver plano del proyecto en anexo.** El resto libre de la finca 30231656 es de 2 ha + 6515 m<sup>2</sup>+22 dm<sup>2</sup>.

El proyecto se considera como viable según los criterios de protección ambiental, Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 y la Ley General del Ambiente.

Para las recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud, referente al desarrollo del proyecto denominado “PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS”, para su consideración dentro del Estudio de Impacto Ambiental, favor hacerla llegar al Lic. Magdaleno Escudero al número de celular 6664-3788 y/o correo electrónico del consultor [magdalenos84@hotmail.com](mailto:magdalenos84@hotmail.com)

**AGRADECEMOS SU ATENCIÓN E INTERÉS.**



**10. NOTA DE ENTREGA Y DECLARACIÓN JURADA NOTARIADA.**



David, 20 de Noviembre de 2019.

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

**INGENIERO CONCEPCIÓN:**

Por este medio solicito la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, Sector: Industria de la Construcción, Actividad: Urbanizaciones Residenciales (incluyendo todas las etapas) con más de 5 residencias, el proyecto denominado: **"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"**, a desarrollarse en el Corregimiento de Tinajas, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, en la Finca con Código de Ubicación N° 4607 y Folio Real N° 30231656; inscrita en la sección de la propiedad del Registro Público de Panamá.

Dicho Estudio consta de \_\_\_\_\_ páginas, incluyendo los anexos (copia de plano, certificado de Registro Público de la propiedad, encuestas).

Los consultores ambientales son:

**Magdaleno Escudero.** Registro Ambiental: IAR-177-2000.

Número de móvil del Consultor: 6664-3788

Correo electrónico del Consultor: [magdaleno84@hotmail.com](mailto:magdaleno84@hotmail.com)

**Patricia Guerra** Registro Ambiental: IRC-074-2008

Número de móvil del Consultor: 6747-9434

Correo electrónico del Consultor: [patriciaguerraortega@hotmail.com](mailto:patriciaguerraortega@hotmail.com)

El Representante Legal de la Promotora CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A., es la Sra. CHENGDU WEN, con Carné de Residente Permanente N° E-8-87077, localizable en la Barriada Los Algarrobos, Calle Principal, Edificio Lishang, Corregimiento Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, teléfono móvil: 6781-5246, correo electrónico: [bilirod.rodriguez64@gmail.com](mailto:bilirod.rodriguez64@gmail.com)

Para cualquier consulta contactar al Arq. Bolívar Rodríguez, al móvil 6507-3237

Se adjunta los siguientes documentos:

1. Declaración Jurada notariada en papel habilitado.
2. Certificado de Registro Público de la Propiedad, inscrita en el Registro Público de Panamá (Original y vigente).
3. Certificado de Registro Público de la empresa CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A. (Original y vigente).
4. Copia de Cédula Notariada del Representante Legal.
5. Copia de Plano.
6. Mapa de localización regional en escala 1:50000.
7. Encuestas originales en el EsIA.
8. Recibo de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
9. Paz y salvo original vigente.







Además, un original y copia impresa en espiral, y una copia digital del contenido total del Estudio de Impacto Ambiental en formato compatible.

Fundamento Legal: Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica algunos artículos del Decreto 123, de 2009.

*Chengdu Wen* E887077

**CHENGDU WEN**  
**Representante Legal**  
**CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.**



**Yo, Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez**

Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula 4-722-6

**CERTIFICO**

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: *Chengdu Wen E-8-87077*

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

David *2 de noviembre de 2019*

*[Signature]*  
Testigo

*[Signature]*  
Licda. Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez  
Notaria Pública Segunda

*[Signature]*  
Testigo



**NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ**  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento



# REPUBLICA DE PANAMA

## PAPEL NOTARIAL



# REPUBLICA DE PANAMA

26. XI. 19

B/0000800

P 302134

## NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI

### DECLARACIÓN JURADA

En mi despacho Notarial, en la ciudad de David, y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los veintiséis (26) días del mes de Noviembre del año dos mil diecinueve (2019), ante mí, LICENCIADA ELIBETH YAZMIN AGUILAR GUTIERREZ, Notaría Pública Segunda del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal número **cuatro - setecientos veintidós - seis (4-722-6)**, compareció personalmente **CHENGDU WEN**, mujer, de nacionalidad China, mayor de edad, casada, con Carné de residente Permanente número **E- OCHO- OCHO SIETE CERO SIETE SIETE (E-8-87077)**, con domicilio en el Corregimiento de Los Algarrobos. Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, quien habla, lee y entiende el Idioma Español, en condiciones tales que no precisa intérprete, baje la gravedad del juramento y con anuencia a lo que señala el Artículo trescientos ochenta y cinco (385) del Código Penal que versa sobre el falso testimonio, manifestó la siguiente declaración:\*\*\* Yo, **CHENGDU WEN**. Mujer, de nacionalidad China, mayor de edad, con Carné de Residente Permanente **No. E- OCHO- OCHO SIETE CERO SIETE SIETE (E-8- 87077)**, vecina de la ciudad de Dolega, provincia de Chiriquí, localizable a los Teléfonos 6507-3237 ó 6216-1550, Correo electrónico [bolirod.rodriquez64@gmail.com](mailto:bolirod.rodriquez64@gmail.com), con domicilio en el corregimiento de Dolega, barriada Los Algarrobos, calle principal, Edificio Lishang, provincia de Chiriquí, actuando en calidad de presidente y representante legal de la sociedad anónima **Construcciones y Desarrollos Modernos S.A.**, sociedad anónima, constituida conforme a las leyes de la república de Panamá, registrada en el (mercantil). Folio N° **UNO CINCO CINCO SEIS CUATRO CUATRO CERO SIETE UNO (155644071)**, de la sección de personas mercantil del registro público, quien promueve el proyecto denominado **"PROYECTO RESIDENCIAL SENDEROS BRISAS DE TINAJAS "**, sobre un globo de terreno, constituido según certificación del Registro Público por el folio **real N° TRES CERO DOS TRES UNO SEIS CINCO SEIS (30231656) (F)**, con código de ubicación **cuatro mil seiscientos siete (4607)**, la cual cuentan con una superficie de **OCHO HECTAREAS MAS TRES MIL TRESCIENTOS VEINTINUEVE METROS CUADRADOS CON DOCE DECIMETROS CUADRADOS (8 has. + 3,329.12 m2.)** Ubicadas en la comunidad de Tinajas, corregimiento de Tinajas, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí. En dicha Certificación del Registro Público se establece que el propietario del globo de terreno propuesto para desarrollo de la obra es propiedad de la sociedad anónima **Construcciones y Desarrollos Modernos S.A.--** El proyecto residencial utilizara una superficie total de terreno de **CINCO HECTAREAS MAS SEIS MIL OCHOCIENTOS TRECE METROS CUADRADOS CON NOVENTA DECIMETROS CUADRADOS (5 has + 6,813-90 m2)**. 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 veintitrés (23) del Decreto Ejecutivo No. Ciento veintitrés (123), de catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), modificado por el Decreto Ejecutivo No. Ciento cincuenta y cinco (155), de cinco (5) de agosto de dos mil once (2011), por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. Cuarenta y uno (41) de una (1) de julio de mil novecientos noventa y ocho (1998). La Suscrita Notaría deja constancia que esto fue todo lo declarado, que se hizo en forma espontánea y que no hubo interrupción alguna.

Para constancia se firma la presente declaración Jurada en la Ciudad de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, a los Veintisiete (27) días del mes de Noviembre de dos mil diecinueve (2019).



CHENGDU WEN

E887077



PRESIDENTE Y REPRESENTANTE LEGAL

CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S. A.

La Suscrita, Licenciada **ELIBETH YAZMIN AGUILAR GUTIERREZ**, NOTARIA PUBLICAS SEGUNDA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI, cedula 4-722-6, **CERTIFICA:** QUE ANTE MÍ, Compareció personalmente y firmo la presente

Declaración Notarial Jurada **CHENGDU WEN**, con carne de residente permanente número E- ocho- ocho siete cero siete siete (E-8-87077), quien rindió y firmó la presente Declaración Jurada, en presencia de los testigos que suscriben, de lo cual doy fe.—David, 27 de Noviembre de 2019.



  
Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez  
Notaria Pública Segunda de Chiriquí

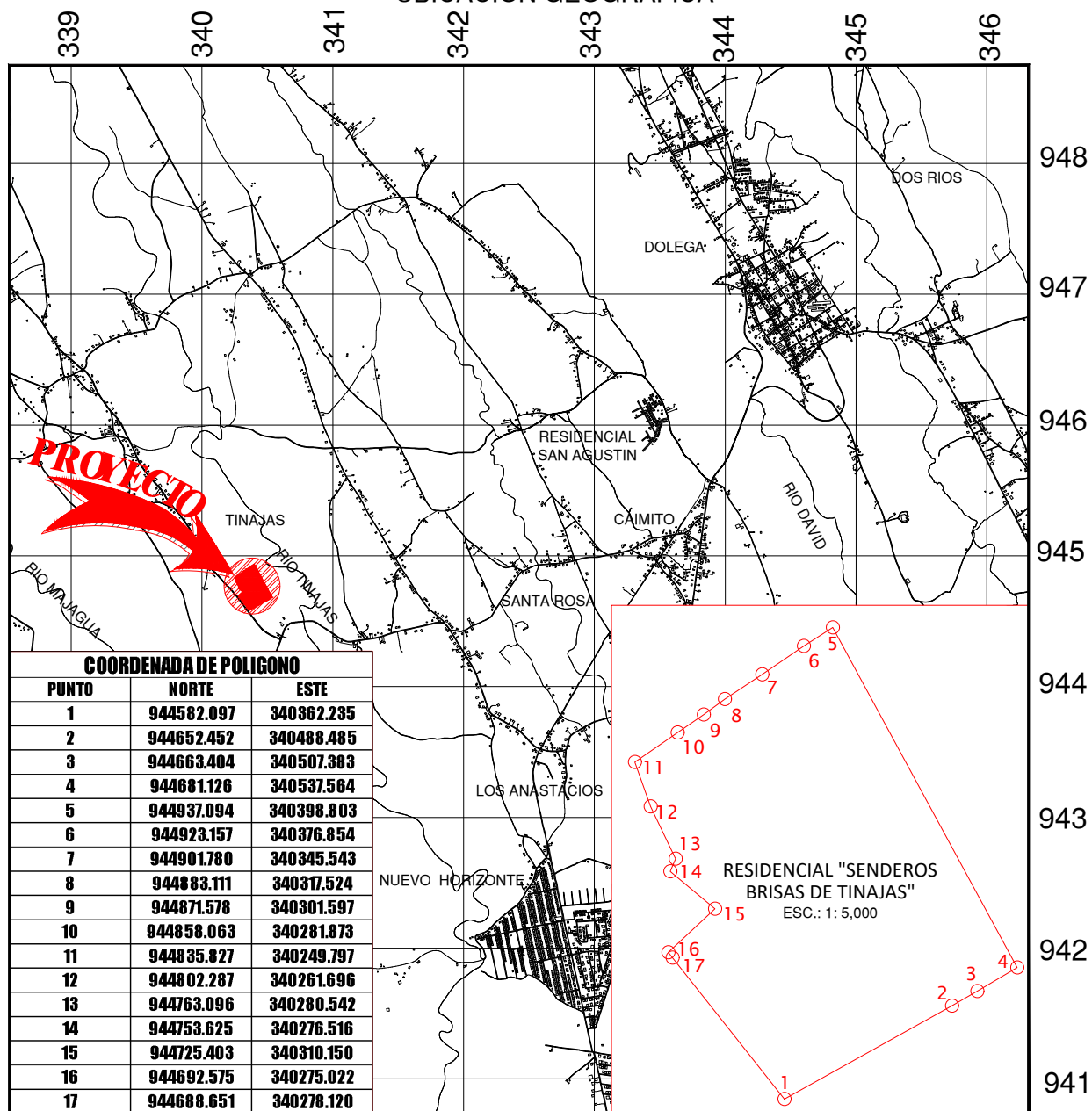




**11. MAPA CON LAS COORDENADAS UTM (DATUM WGS 84) A ESCALA  
1:50,000.**



# UBICACION GEOGRAFICA

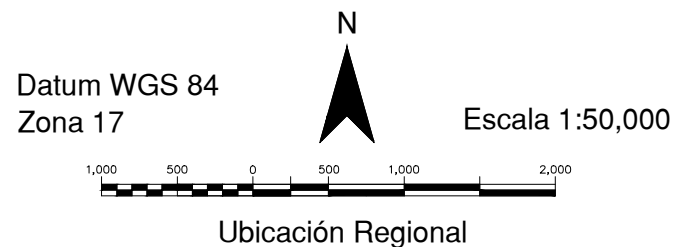


## MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría I

Proyecto  
**RESIDENCIAL "SENDEROS BRISAS DE TINAJAS"**  
Promotor:  
**CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS, S.A.**

Ubicación geográfica:  
**COMUNIDAD DE TINAJAS,  
CORREGIMIENTO DE TINAJAS, DISTRITO  
DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUI**



## **12. NOTA DEL MUNICIPIO DE DOLEGA**



**MUNICIPIO DE DOLEGA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MUNICIPAL**

**A QUIEN CONCIERNE**

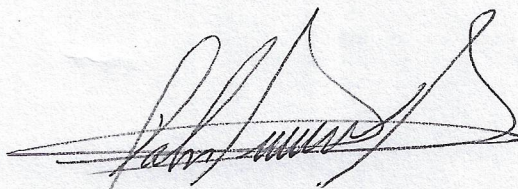
El Suscrito Alcalde Municipal del Distrito de Dolega, en uso de sus facultades Legales que le confiere la ley;

**CERTIFICA**

Que en el distrito de Dolega en su totalidad no cuenta con un plan de **Ordenamiento Territorial**.

Que en el corregimiento de Las Tinajas existe actualmente en desarrollo un proyecto con característica similar al que pretende desarrollar por la empresa Construcciones y Desarrollo Modernos S.A.

Para mayor constancia se firma y se sella la presente certificación el 3 de Junio de 2019.



**FABIAN SERRANO S.**  
**JEFE DEL DEPARTAMENTO**  
**DE INGENIERIA MUNICIPAL**

c.c. Arch.



### **13.DETALLE HIDRÁULICO DEL DRENAJE PLUVIAL**



## DATOS DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

URBANIZACION BRISAS DE TINAJAS

UBICACIÓN :

PROVINCIA DE CHIRIQUI / REP. PANAMA

DISTRITO DE DOLEGA

CORREGIMIENTO TINAJAS

LUGAR: FINCA EN EL JAGUA, TINAJAS

PROMOTORA: CONSTRUCCIONES Y DESARROLLOS MODERNOS S.A.

FINCA No. 4607

ASIENTO N° 2

FOLIO REAL 30231656

AREA DEL PROYECTO 8 HAS + 298.12 M2





DETALLE HIDRAULICO DE DRENAJES PLUVIALES EN LA  
FINCA # 4607  
DE EL JAGUA.  
TINAJAS  
PROVINCIA DE CHIRIQUI

[illegible]

BARRIADA BRISAS DE TINAJAS

2018





Prepared by the Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" (IGNTG) Panama City, Panama with the collaboration of the Defense Mapping Agency Inter-American Geodetic Survey. Printed (Published) by the Defense Mapping Agency.



Prepared por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" (IGNTG) Panamá, con la colaboración de la Agencia Cartográfica de Defensa Servicio Geodésico Interamericano.

Map updated with photo-planimetric methods from aerial photography taken in January 1991. Map not field checked.

Mapa actualizado con métodos fotoplanimétricos con fotografías aéreas tomadas en Enero 1991. Mapa sin comprobación de campo.

#### NOTES NOTAS

IN BUILT-UP AREAS ONLY THROUGH ROUTES ARE CLASSIFIED  
EN ÁREAS DESARROLLADAS SOLAMENTE SE CLASIFICAN LAS RUTAS TRONCALES  
THE WIDTH OF A LANE ON THIS MAP IS CONSIDERED TO BE AT LEAST 2.5 METERS WIDE.

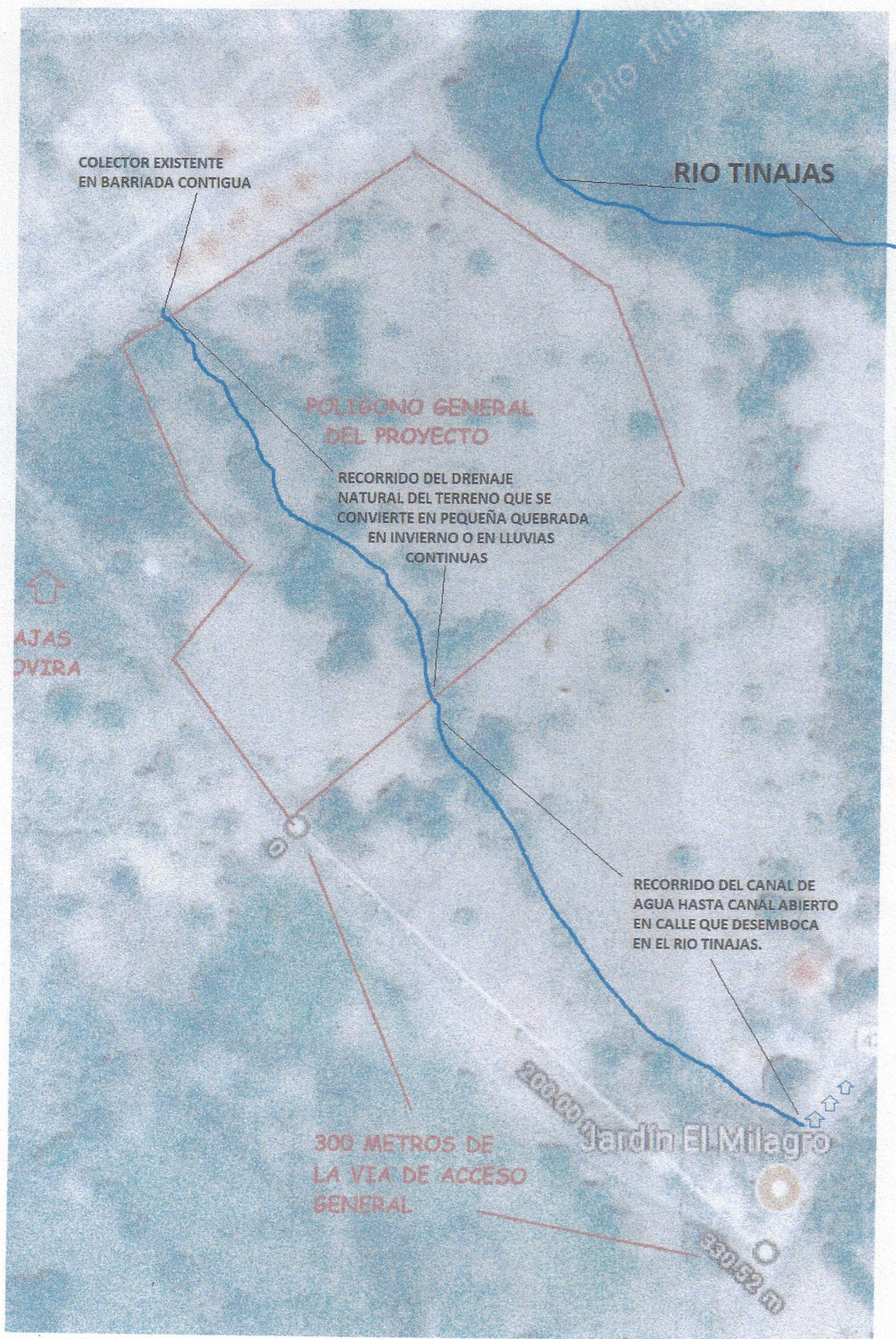
UNA VÍA EN ESTE MAPA SE CONSIDERA COMO UN MÍNIMO DE 2.5 METROS DE ANCHO.

CAUTION: NOT ALL TELEPHONE AND ELECTRIC SERVICE LINES ARE SHOWN.  
ADVERTENCIA: NO TODAS LAS LÍNEAS TELEFÓNICAS Y ELÉCTRICAS SE INDICAN.

SCALE 1:50,000 ESCALA 1:50,000

Metros Meters 1000 500 0 1 2 3 4 5 Kilometers Kilómetros







## DATOS GENERALES DEL SISTEMA

Lugar del Afluente:

DRENAJE NATURAL SIN NOMBRE POR TOPOGRAFIA DEL TERRENO FINCA EN EL JAGUA, TINAJAS

Ubicación Geográfica:

Ver detalle en fotografía aérea:





Drenaje pluvial existente de la finca 4607  
ubicada en el Jagua, Tinajas.

La entrada del drenaje en la finca esta ubicada entre las coordenadas norte 944,871.570, este 340,281.873, rumbo  $s\ 55^{\circ}23'23''$ , a una altura de 244 metros sobre el nivel del mar.

La salida del drenaje en la finca esta ubicada entre las coordenadas norte 944,582.097, este 340,488.485, rumbo  $59^{\circ}54'23''$ , a una altura de salida de 236 metros sobre el nivel del mar.

el drenaje promedio en el terreno tienan un despalzamiento en bajada de cinco metros, sobre una distancia de 267 metros lineales.

Se han tomado tres puntos de control de caudal:

- punto 1 al comienzo de la finca
- punto 2 al centro
- punto 3 al final de la finca.

**Datos Hidráulicos tomados en Campo:**

- I.  $Q$ = Caudal / Método volumétrico.
- II.  $V$ = Velocidad / Superficial.

**Métodos volumétricos**

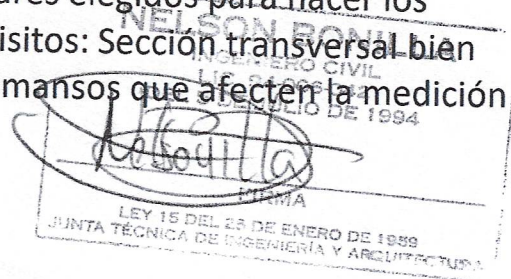
El cuerpo de agua existente en la finca sujeto de este analisis no cuenta durante todo el año con agua permanente, solo en periodos de lluvia continua mantiene un caudal poco pero constante, por lo que el diseñador en este proyecto decidio aprovechar esta situacion para crear un area verde que ademas de captar las aguas producto del drenaje natural por la topografia del terreno permitiera crear un área verde que canalizara estas aguas desde su entrada y salida de la finca.

El regimen de caudales de un cuerpo o corriente de agua durante un periodo determinado, es el unico término del balance hidrológico de una cuenca que puede ser medido directamente con una buena precisión.

Los otros elementos de este balance como las precipitaciones, la evaporación, etc., no podran ser sino estimados en este estudio, pero lo realizado nos permitira ver la realidad existente en la actualidad sobre el terreno estudiado.

**METODO AREA VELOCIDAD(FLOTADOR-MOLINETE)**

Este metodo consistio en medir en un área transversal de la corriente, previamente determinada y especificadas como puntos # 1, # 2 y # 3, las velocidades de flujo con las cuales se puede obtener luego el caudal. Los lugares elegidos para hacer los aforos o la medición cumple con los siguientes requisitos: Sección transversal bien definida, facil acceso, no esta sujeto a controles y remansos que afecten la medición obtenida.





# CUADRO PARA CALCULAR CAUDAL EN DRENAJE DEL TERRENO EN FINCA PROYECTO BRISAS DE TINAJAS

PUNTO #1

## DATOS DE CAMPO

LANZAMIENTOS		DISTANCIA DE RECORRIDO	PROFUNDIDAD PROMEDIO PUNTO #1	
TIEMPO 1	12.5 SEGUNDOS EN 6 METROS DE DISTANCIA	600 CENTRIMETROS	#1	0.20 cm.
TIEMPO 2	12.8 SEGUNDOS EN 6 METROS DE DISTANCIA	ANCHO DE SECCION DE AREA LANZAMIENTO 170 CENTIMETROS	#2	0.40 cm.
TIEMPO 3	12.4 SEGUNDOS EN 6 METROS DE DISTANCIA		#3	0.18 cm.
PROMEDIO	12.56 SEGUNDOS, VELOCIDAD DEL FLOTADOR	VELOCIDAD PROMEDIO DE FLOTADOR 15535031847 cm./s seg.		
		PROFUNDIDAD PROMEDIO 0.26 cm.		

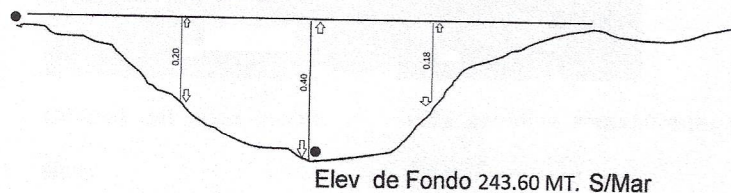
## RESULTADOS PROMEDIO PUNTO #1

AREA DE CORTE			
170 cm. X 0.26 cm.	44.2 cm2		
CAUDAL:	AREA DE CORTE 44.2 cm 2	X	VELOCIDAD PROMEDIO FLOTADOR 15535031847 cm/seg.
CAUDAL:	686,648,407,637.4 cms3/seg.		
COEFICIENTE DE FRICCION DEL SUELO	0.08 54931872610.992 cms37SEG.		
CAUDAL TOTAL	54931872610.992 cms3/seg. ENTRE 1,000 : 54.93 litros/seg.		



## Otros Datos:

Elev Suelo 244 MTS. S/Mar



Elev de Fondo 243.60 MT. S/Mar

## SECCION DRENAJE EN EL PUNTO # 1





**CUADRO PARA CALCULAR CAUDAL EN DRENAJE DEL TERRENO EN FINCA PROYECTO BRISAS DE TINAJAS**

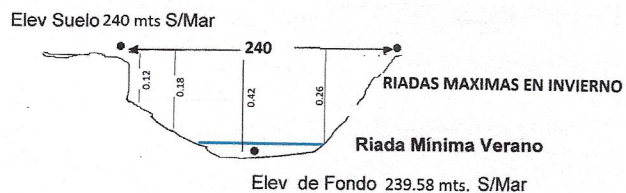
PUNTO # 2

**DATOS DE CAMPO**

<b>LANZAMIENTOS</b>		<b>DISTANCIA DE RECORRIDO</b>	<b>PROFUNDIDAD PROMEDIO PUNTO # 2</b>
TIEMPO 1	12.9 SEGUNDOS EN 6 METROS DE DISTANCIA	600 CENTIMETROS	#1 26 CM.
TIEMPO 2	12.8 SEGUNDOS EN 6 METROS DE DISTANCIA	<b>ANCHO DE SECCION DE AREA LANZAMIENTO</b>	#2 42 CM.
TIEMPO 3	12.6 SEGUNDOS EN 6 METROS DE DISTANCIA		#3 18 CM.
PROMEDIO	12.76 SEGUNDOS, VELOCIDAD DEL FLOTADOR	240 CENTIMETROS	#4 12 CM.
		<b>VELOCIDAD PROMEDIO DE FLOTADOR</b>	PROFUNDIDAD PROMEDIO 24.5 cm.
		470219435737 cm./seg.	

**RESULTADOS PROMEDIO PUNTO # 2**

<b>AREA DE CORTE</b>			
240 cm. x 24.5 cm.	5,880 cm <sup>2</sup>		
CAUDAL:	AREA DE CORTE	X	VELOCIDAD PROMEDIO FLOTADOR
	5,880 cm <sup>2</sup>		470219435737 cm./seg.
CAUDAL:	2,764,890,280,000.0 cms3/seg.		
COEFICIENTE DE FRICCION DEL SUELO	0.08 221,191,222,400 cms3/seg.		
CAUDAL TOTAL	221,191,222,400 cms3/seg. ENTRE 1,000:		22.2 litros/seg.



**SECCION DE DRENAJE EN EL PUNTO # 2**

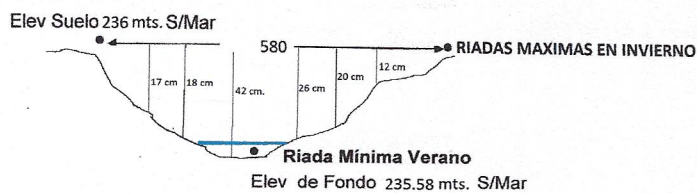
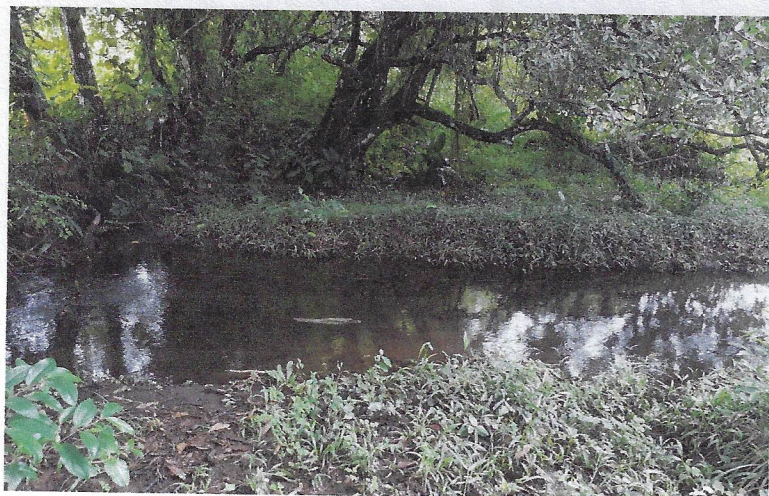




**CUADRO PARA CALCULAR CAUDAL EN DRENAJE DEL TERRENO EN FINCA PROYECTO BRISAS DE TINAJAS**  
**PUNTO # 3**

DATOS DE CAMPO		
<b>LANZAMIENTOS</b>		<b>DISTANCIA DE RECORRIDO</b> 600 CENTIMETROS
TIEMPO 1	14.1 SEGUNDOS EN 6 METROS DE DISTANCIA	
TIEMPO 2	14.3 SEGUNDOS EN 6 METROS DE DISTANCIA	
TIEMPO 3	14.0 SEGUNDOS EN 6 METROS DE DISTANCIA	
PROMEDIO	14.13 SEGUNDOS, VELOCIDAD DEL FLOTADOR	
		<b>ANCHO DE SECCION DE AREA LANZAMIENTO</b> 580 CENTIMETROS
		<b>PROFUNDIDAD PROMEDIO PUNTO # 3</b>  #1 20 CM. #2 26 CM. #3 42 CM. #4 18 CM. #5 17 CM. #6 12 CM.  PROFUNDIDAD PROMEDIO 22.5 cm.
		<b>VELOCIDAD PROMEDIO DE FLOTADOR</b> 41958041958 cm./seg.

RESULTADOS PROMEDIO PUNTO # 3			
<div>AREA DE CORTE 580 cm. x 22.5 cm13,050 cm2</div>			
CAUDAL:	AREA DE CORTE 13,050 cm2	X	VELOCIDAD PROMEDIO FLOTADOR 41958041958 cm./seg.
CAUDAL:	566,433,566,433,000 cms3/seg.		
COEFICIENTE DE FRICCION DEL SUELO	0.08 45,314,685,314,640.00 m3/seg.		
CAUDAL TOTAL	45,314,685,314,640.00 cms3/seg. ENTRE 1,000 : 45.31 litros/seg.		



**SECCION DE DRENAJE EN EL PUNTO # 3**

**NELSON BONILLA**

INGENIERO CIVIL

LIC. 94-006-942

DEL 5 DE JULIO DE 1994

*(Handwritten signature of Nelson Bonilla)*

LEY 15 DEL 28 DE ENERO DE 1959  
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



## RESUMEN GENERAL

### CAUDAL PROMEDIO:

PUNTO # 1	54.93	LITROS/SEG.
PUNTO # 2	22.20	LITROS/SEG.
PUNTO # 3	45.21	LITROS/SEG.

**CAUDAL: 40.78 LITROS/SEG.**

### VOLUMENES DE AGUA:

EL DRENAJE MANTIENE VOLUMENES DE AGUA CONSTANTE SOLAMENTE EN INVIERNO Y EN PERIODOS DE PRECIPITACION PLUVIAL CONSTANTES, EL PROYECTO PUEDE APROVECHAR LOS VOLUMENES EN EPOCA DE LLUVIA, SE DESARROLLARA IGUALMETE UN CANAL DE PROTECCION DE 20 METROS PARA CANALIZAR LAS AGUAS DEL PROYECTO EN FORMA ABIERTA APROVECHANDO ESTA CONDICION PARA CREAR UN CORDON VERDE DENTRO DE LA BARRIADA Y UN AREA DE USO COMUNAL CON ISTALACIONES PARA APROVECHAR EL AMBIENTE CON BANCAS Y ARBOLES Y UN PUENTE PEATONAL.

