

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

**PROYECTO:
RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**

**PROMOTOR:
DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.**



Ubicado en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

CONSULTORES AMBIENTALES:

Licdo. Magdaleno Escudero / IAR-177-2000

Ing. Eduardo Rivera / IAR- 133-2000

Agosto 2019

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 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..... | 6 |
| 3.0 INTRODUCCIÓN | 6 |
| 3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado | 7 |
| 3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental | 8 |
| 4.0 INFORMACIÓN GENERAL | 13 |
| 4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros. | 13 |
| 4.2 Paz y Salvo emitido por MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación. | 14 |
| 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD | 14 |
| 5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación..... | 16 |
| 5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. | 16 |
| 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. | 19 |
| 5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad | 20 |
| 5.4.1 Planificación..... | 20 |
| 5.4.2 Construcción/ejecución | 21 |
| 5.4.3 Operación..... | 21 |
| 5.4.4 Abandono | 22 |
| 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar | 22 |
| 5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación | 24 |

| | |
|--|----|
| 5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)..... | 25 |
| 5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados | 25 |
| 5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases | 26 |
| 5.7.1 Sólidos | 27 |
| 5.7.2 Líquidos | 27 |
| 5.7.3 Gaseosos | 27 |
| 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo | 28 |
| 5.9 Monto global de la inversión | 29 |
| 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO..... | 30 |
| 6.1 Caracterización del suelo | 30 |
| 6.1.1 La descripción del uso del suelo | 30 |
| 6.1.2 Deslinde de la propiedad | 30 |
| 6.2 Topografía | 31 |
| 6.3 Hidrología | 31 |
| 6.3.1 Calidad de aguas superficiales | 32 |
| 6.4 Calidad de aire..... | 32 |
| 6.4.1 Ruido..... | 33 |
| 6.4.2 Olores | 33 |
| 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO..... | 33 |
| 7.1 Características de la Flora | 34 |
| 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente)..... | 35 |
| 7.2 Características de la Fauna | 37 |
| 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO | 41 |
| 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes | 42 |

| | |
|--|----|
| 8.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)..... | 43 |
| 8.3 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados | 43 |
| 8.4 Descripción del Paisaje | 53 |
| 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS..... | 54 |
| 9.1 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros | 54 |
| 9.2 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto | 71 |
| 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) | 72 |
| 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental..... | 72 |
| 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas | 76 |
| 10.3 Monitoreo | 76 |
| 10.4 Cronograma de ejecución | 76 |
| 10.5 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora | 78 |
| 10.6 Costo de la Gestión Ambiental..... | 78 |
| 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES | 79 |
| 11.1 Firmas debidamente notariadas..... | 79 |
| 13.0 BIBLIOGRAFÍA..... | 82 |
| 14.0 ANEXOS | 83 |

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto: **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, consistirá en la habilitación de 9 lotes, para residencias unifamiliares, basándose en la Norma R1 (Residencial de Mediana Densidad), los lotes tienen un promedio 600 m².

El área total a desarrollar el proyecto es de **10,319.40 m²**; los cuales también incluyen un (1) área de Uso Público (369.45 m²), área de calles (3,347.82 m²), servidumbre pluvial (1,060.99 m²) y área de conservación de bosque de galería (64.15 m²).

El promotor del proyecto es la empresa denominada: **DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.**, representada legalmente por el Ing. JUAN CARLOS GONZÁLEZ ABADIA.

Los terrenos del proyecto: **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, están localizados en el Corregimiento Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

Para abastecer de agua potable al proyecto, se conectará al sistema de agua potable del IDAAN. Las aguas servidas serán tratadas a través de sistema de tanque séptico para cada lote.

La inversión del proyecto es por B/. 310,000.00 (trescientos diez 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.

El Representante Legal de la Promotora DOLEGA DEVELOPMENT, S.A., es el Ing. **JUAN CARLOS GONZÁLEZ ABADIA**, con Cédula de Identidad Personal N° 4-716-2457, localizable en El Bichal, Urbanización San Antonio, Casa SN, Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, teléfono residencial: 776-9614 y móvil: 6615-3026, correo electrónico: *jcgonzalez@grupo-gonzalez.com*

DATOS GENERALES DEL PROMOTOR:

| | |
|-------------------------|----------------------------|
| a) Persona a contactar: | Ing. Mario Martínez |
| b) Número de Teléfono: | 6679-6935 |
| c) Correo Electrónico: | <i>mario@inurbansa.com</i> |
| d) Pagina Web: | 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 | <i>magdaleno84@hotmail.com</i> |
| 2.Eduardo Rivera | IAR-133-2000 | 6793-2182 | <i>maxriveram@yahoo.com</i> |

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 el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) 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 con más de 5 residencias”, por lo que debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a evaluación.

Por consiguiente, la empresa promotora: DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.; presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado: : **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, 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 de vivienda pueda ocasionar a los recursos naturales (suelo, flora, fauna, agua, aire), así como los factores económicos y sociales relacionados con en el área.

- **Objetivos**

- Identificar la viabilidad ambiental para el desarrollo y/o ejecución del proyecto: **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, promovido por Empresa DOLEGA DEVELOPMENT, 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: **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, 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 del residencial, 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 habitacional; 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 N° 1. Análisis de los criterios de protección ambiental.

| Criterios | Actividades relevantes | Es afectado | |
|---|------------------------|-------------|----|
| | | Sí | No |
| 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: | | | |

| 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. | Construcción y operación del proyecto. | | ✓ |
| 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 | | | ✓ |
| 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: | | Sí | No |
| a. La alteración del estado de conservación de suelos | Construcción y operación del proyecto. | | ✓ |
| b. La alteración de suelos frágiles | | | ✓ |
| c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo. | | | ✓ |
| d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta. | | | ✓ |

| Criterios | Actividades relevantes | Es afectado | |
|--|------------------------|-------------|----|
| | | Sí | No |
| 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. | | | ✓ |
| 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. | | | ✓ |

| Criterios | Actividades relevantes | Es afectado | |
|--|--|-------------|-----------|
| | | Sí | No |
| 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: | Construcción y operación del proyecto. | Sí | No |
| 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. | | | ✓ |
| 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: | Construcción y operación del proyecto. | Sí | No |
| 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. | | | ✓ |

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

Para que un Estudio de Impacto Ambiental sea clasificado como Categoría I no debe 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

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

El promotor del proyecto es la empresa: **DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.**; inscrita en el Registro Público de Panamá, bajo el Folio N° 155667984, desde el viernes, 20 de julio de 2018. El representante legal es el Ing. JUAN CARLOS GONZÁLEZ ABADIA, con Cédula de Identidad Personal N° 4-716-2457, localizable en El Bichal, Urbanización San Antonio, Casa SN, Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, teléfono residencial: 776-9614 y móvil: 6615-3026, correo electrónico: jcgonzalez@grupo-gonzalez.com (*Ver Anexos: Certificado de Registro Público de la Sociedad y Cedula del Representante Legal Notariada*).

El terreno donde se desarrollará el proyecto **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, es propiedad de DOLEGA DEVELOPMENT, S.A., tiene un área total de 1 ha + 319.40 m², tal como consta en el Registro Público de la Finca con código de ubicación N° 4609 y Folio Real N°91280. (*Ver Anexo: Certificado de Registro Público de la Propiedad*). Debe tenerse en cuenta que la superficie a desarrollar el proyecto es el 100% de la propiedad (**10,319.40 m²**).

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

En anexo se presenta el certificado de paz y salvo (N°164953), en el cual se evidencia que la empresa DOLEGA DEVELOPMENT, S.A; se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente. También se presenta el recibo de pago (N°4033430), en concepto de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto: **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, consistirá en la habilitación de 9 lotes, para residencias unifamiliares, también incluyen un (1) área de Uso Público (369.45 m²), área de calles (3,347.82 m²), servidumbre pluvial (1,060.99 m²) y área de conservación de bosque de galería (64.15 m²). Este proyecto se desarrollará bajo la Norma R1 (Residencial de Mediana Densidad), los lotes tienen un promedio 600 m².

Cada lote dispondrá de un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales (*Ver Anexos: Prueba de Percolación*); la disposición de basura será a través de la recolección de empresa privada o del servicio de aseo municipal, previo contrato.

Debe tenerse en cuenta que, para suplir las necesidades de agua potable de los residentes del proyecto, los lotes se conectarán al sistema de agua potable del IDAAN (*Ver Anexos: Nota del IDAAN en concepto de abastecimiento de agua potable*).

Los terrenos del proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”, están localizados en el Corregimiento Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

El área del polígono que será usado para el proyecto es de **10,319.40 m²**, distribuida de la siguiente manera:

Cuadro N° 2. Detalle del área de polígono a utilizar en el proyecto.

| DETALLE | SUPERFICIE (m ²) | PORCENTAJE (%) |
|---|------------------------------|----------------|
| Área Útil de Lote | 5,476.99 | 53.07 |
| Área de Uso Público | 369.45 | 3.58 |
| Área de Calles | 3,347.82 | 32.44 |
| Servidumbre Pluvial | 1,060.99 | 10.28 |
| Área de conservación de Bosque de Galería | 64.15 | 0.63 |
| Área total de Polígono a Desarrollar | 10,319.40 | 100.00 |

Fuente: Planta de anteproyecto aprobado por el MIVIOT.



Figura N°1. Terreno a desarrollar el proyecto.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivos del proyecto

- Habilitar 9 lotes para la construcción de viviendas en una superficie de 10,319.40 m² 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 R1 (Residencial de Mediana Densidad), con las mejoras que se exige para el desarrollo de proyectos habitacionales.
- Cumplir con la legislación y normas vigentes aplicables a proyectos de desarrollo, en este caso el proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”.

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 residencial se generaría mayores beneficios, considerando que la tendencia en el área 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: **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, están localizados en el Corregimiento Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

Al proyecto se puede acceder por la carretera David – Boquete, entrado por la cárcel de mujeres (1,226m), hasta llegar a Residencial Vista Hermosa Etapa II (colindante del proyecto).

Localización Geográfica

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

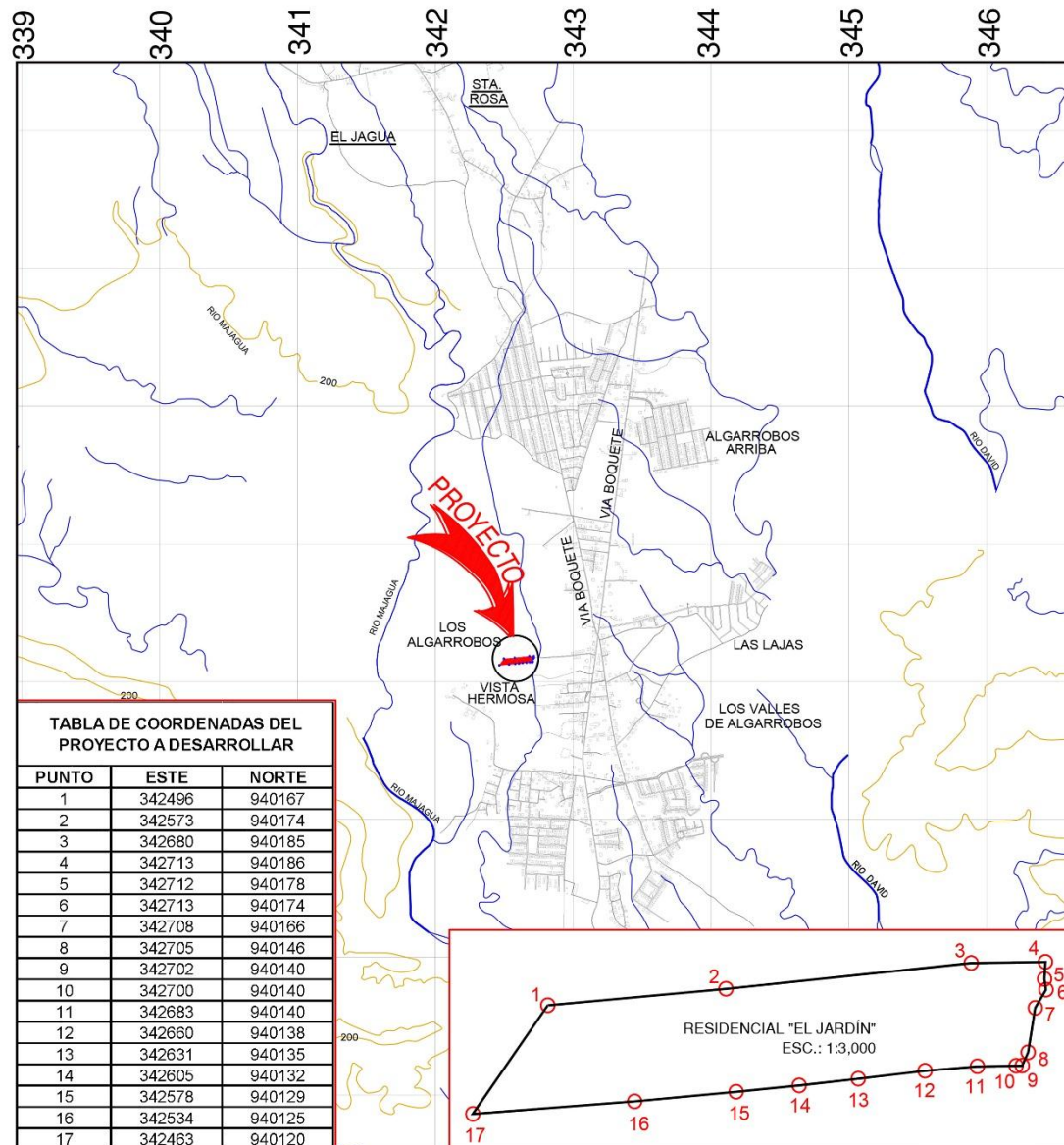
| | | |
|-----------------|-----------|-----------|
| Punto 1 | 342496 mE | 940167 mN |
| Punto 2 | 342573 mE | 940174 mN |
| Punto 3 | 342680 mE | 940185 mN |
| Punto 4 | 342713 mE | 940186 mN |
| Punto 5 | 342712 mE | 940178 mN |
| Punto 6 | 342713 mE | 940174 mN |
| Punto 7 | 342708 mE | 940166 mN |
| Punto 8 | 342705 mE | 940146 mN |
| Punto 9 | 342702 mE | 940140 mN |
| Punto 10 | 342700 mE | 940140 mN |
| Punto 11 | 342683 mE | 940140 mN |
| Punto 12 | 342660 mE | 940138 mN |
| Punto 13 | 342631 mE | 940135 mN |
| Punto 14 | 342605 mE | 940132 mN |
| Punto 15 | 342578 mE | 940129 mN |
| Punto 16 | 342534 mE | 940125 mN |
| Punto 17 | 342463 mE | 940120 mN |



Figura N°2. Coordenadas del polígono según Cuadro N°3, proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”.
Fuente: Google Eath.

A continuación, se presenta el mapa de ubicación geográfica del proyecto, a escala 1:50,000.

UBICACION GEOGRAFICA



MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría I

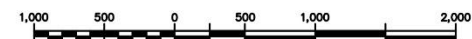
Proyecto
RESIDENCIAL "EL JARDÍN"

Promotor:
DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

Ubicación geográfica:
CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS,
DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE
CHIRIQUÍ

Datum WGS 84
Zona 17

Escala 1:50,000



Ubicación Regional



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”.
- **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.
- **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 Nº 35 de 1966**, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- **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.
- **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 de las viviendas se considera 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 antes de terminar el residencial.

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 (viviendas,

calles, áreas de uso público, servidumbre pluvial, área de conservación de bosque de galería, luz eléctrica, tanque séptico, 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 de lotes, construcción de calles, cunetas, instalación del sistema de conducción de agua potable, electricidad, construcción de las viviendas. Una de las primeras actividades de la lotificación, es la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para obtener los niveles indicados en los planos y para la conformación de calzadas y cunetas, la pavimentación de aceras y la colocación de postes eléctricos y sistema eléctrico. Al terminar esta etapa se procederá a tramitar los permisos de ocupación de las viviendas por los nuevos dueños. *Ver en Anexos: Plano de Niveles de Terracería.*

5.4.3 Operación

Durante la etapa de operación se contempla las siguientes actividades:

- a) Promoción del proyecto.
- b) Entrega de casas.
- c) Ocupación de las viviendas.
- d) Manejo de los desechos sólidos por cada dueño de casa.
- e) Establecimiento y mantenimiento de jardines particulares.
- f) Mantenimiento de viviendas.

5.4.4 Abandono

La empresa Promotora: DOLEGA DEVELOPMENT, S.A., no espera abandonar su proyecto de vivienda, ya que realizó un estudio de factibilidad que le proporcione suficiente seguridad para ejecutarlo. Sin embargo, al terminar la fase de construcción de las viviendas se compromete a dejar limpio y aseado el área del proyecto, con buen aspecto visual, integrando el 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, rellenar bloques, 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 suave, con poca pedregosidad, buen drenaje, cercas vivas, pasto faragua en todo el terreno y arbustos dispersos. El movimiento de tierra se realizará para conformar las calles, cunetas, lotes, el paso vehicular, el cual se realizará con equipo pesado, tractor, moto-niveladora y retroexcavadora. Para la tala de árboles, el Promotor del proyecto deberá obtener los permisos correspondientes en el Ministerio de Ambiente, regional de David.

b) Construcción de las viviendas y lote comercial

Las casas serán construidas utilizando diseños variados (9 viviendas), sistema de tanque séptico individual para cada lote. Contará con calles asfaltadas, luz eléctrica, agua y área de uso público.

c) Instalación y conexión a la red de agua potable

El agua potable provendrá del sistema de agua potable del IDAAN, previo al funcionamiento del mismo se tramitarán los permisos de conexión de uso de agua ante el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). (*Ver Anexos: Nota del IDAAN en concepto de abastecimiento de agua potable*).

d) Construcción de tanque séptico individual.

Cada residencia tendrá un (1) tanque séptico, para el manejo de aguas residuales domésticas, se debe contar con los permisos 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 32.44% de la superficie total del área a desarrollar en la propiedad (10,319.40m²). La calle principal tendrá un ancho de 12.80 metros, incluyen área de rodadura de dos carriles, hombros, cuneta, acera y grama.

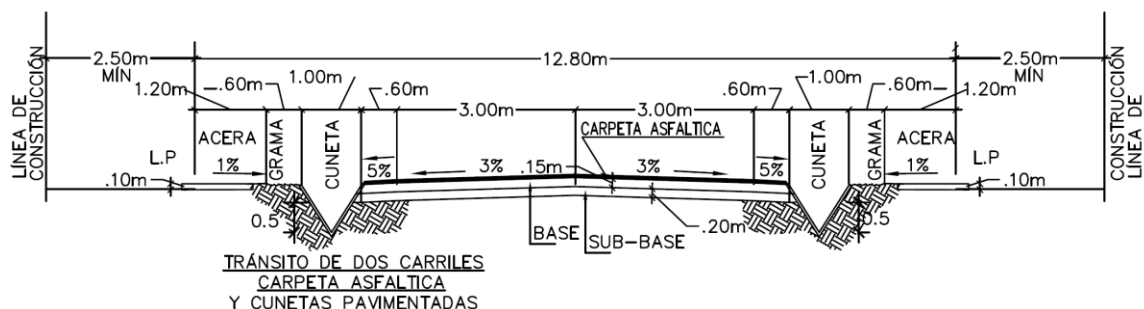


Figura N°3. Sección típica de calle de 12.80m.

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 del camino 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, rola 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.
- ☐ Agua para el proceso propio de la construcción de paredes y pisos.
- ☐ Energía eléctrica para los equipos.
- ☐ Herramientas manuales, equipo personal de protección (casco, botas, chalecos o cintas reflectivas, botiquín, etc.).
- ☐ Letreros de aviso de seguridad.
- ☐ Bloques, Acero, Cemento, Arena, Pegamento, Carriolas, Pinturas.
- ☐ Piedra.
- ☐ Ventanas, materiales eléctricos.
- ☐ Materiales de plomería.
- ☐ Tubería eléctrica.
- ☐ Tubería de agua.
- ☐ Tuberías para el sistema de aguas servidas.

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:** en el área se cuenta con servicio de agua potable por medio de pozo perforado con su respectivo tanque de almacenamiento de agua.
- ☞ **Energía:** La electricidad será suministrada por la empresa Naturgy, previo contrato.
- ☞ **Aguas servidas:** Cada residencia contará con un (1) tanque séptico, cumpliendo con las disposiciones del Ministerio de Salud para este tipo de infraestructura.
- ☞ **Transporte público:** Al proyecto se puede acceder mediante transporte selectivo de taxi y o por transporte colectivo en la ruta David-Boquete.
- ☞ **Teléfono:** El sistema de servicios de comunicaciones tradicional es proporcionado por la empresa Cable & Wireless; la telefonía celular por Digicel, Claro, Movistar y + Móvil. Según la preferencia de cada dueño de vivienda, firmará contrato con alguna de estas empresas o usará el servicio de telefonía móvil tipo pre-pago.
- ☞ **Basura:** Para la recolección de la basura se contratará los servicios de una empresa privada, que depositan los desechos en el Relleno Sanitario de Dolega.

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:

- ❖ Un ingeniero civil y un topógrafo, para elaboración de los planos.
- ❖ Un arquitecto para los diseños de casas.
- ❖ Dos consultores ambientalistas, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- ❖ Profesional para la prueba de percolación, hidrológico e hidráulico.

Construcción:

- ❖ Un ingeniero civil y un topógrafo, para los trabajos de trazado y construcción de calles de acceso vehicular y delimitación de lotes
- ❖ Dos capataces, para dirigir los trabajos de construcción de viviendas.
- ❖ Seis albañiles, para la construcción de viviendas.
- ❖ Diez ayudantes de albañiles.
- ❖ Un fontanero, para instalación del sistema de agua potable y baños.
- ❖ Dos electricistas, para la instalación del tendido eléctrico.
- ❖ Dos operadores de equipo pesado.
- ❖ Dos celadores.

Operación:

- ❖ Un gerente.
- ❖ Un agente de ventas.
- ❖ Un abogado y secretaria para el traspaso de viviendas a sus dueños.

5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

5.7.1 Sólidos

Los desechos sólidos generados por los trabajadores, desechos comunes, serán recolectados en tanques de 55 galones, con tapa y serán retirados por el Promotor del proyecto o contratista para su disposición final al Relleno Sanitario de Dolega, según 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 Relleno Sanitario de Dolega.

Durante la fase de operación, cada dueño de vivienda firmará un contrato individual con la empresa recolectora de la basura.

5.7.2 Líquidos

Durante la fase de construcción del residencial 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 vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado. En el Anexo se presenta copia del informe de la Prueba de Percolación en donde se certifica la viabilidad técnica para el establecimiento de los sistemas de drenajes y de los tanques sépticos. (*Ver en Anexos: 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 residencial.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El área circundante al proyecto se destaca las actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno), con el proyecto se generaría mayores beneficios.

De acuerdo al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), el proyecto Residencial está incluido dentro del código R1, RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD (*Ver en Anexo: Plano del proyecto con sello de aprobación por parte del MIVIOT*), con las siguientes especificaciones:

Cuadro N°4. Especificaciones del MIVIOT.

| CATEGORÍA | | CÓDIGO | |
|------------------------------|---|---|-----------|
| RESIDENCIAL MEDIANA DENSIDAD | | R1 | |
| DENSIDAD NETA HASTA | 200 hab/ha | | |
| ÁREA MÍNIMA DE LOTE | - Vu 600 m ² | | |
| | - Va 300 m ² | | |
| | - Vbi 600 m ² | | |
| FRENTE MÍNIMO DE LOTE | 15 m (Vu - bifamiliar una sobre otra). 7.5 m (Va) c/u. | | |
| RESTO MÍNIMO | Línea de Construcción | Lateral | Posterior |
| | La establecida o 250 m mínimo a partir de la línea de propiedad. | - Adosado a la línea de propiedad con pared ciega y planta baja. - 1.50 m en áreas de servicios. - 2.5 m en áreas habitables. | 5 m. |
| ÁREA DE OCUPACIÓN MÁXIMA | 50 % | | |
| ÁREA LIBRE MÍNIMA | 50 % | | |
| ÁREA VERDE MÁXIMA | 35 % del área libre. | | |
| ALTURA MÁXIMA | PB + 2 Altos | | |
| ESTACIONAMIENTO MÍNIMO | - Dos (2) estacionamientos por cada unidad residencial. | | |
| USOS PERMITIDOS | Actividades Primarias: - Viviendas unifamiliar (Vu). - Viviendas adosada de 2 a 4 unidades (Va). - Vivienda bifamiliar (una sobre otra). - Pl, Pv. Prv. Pnd, con sus respectivas restricciones. Actividades Complementarias: - Estructuras recreativas dentro de cada polígono sin fines de lucro. - C1 con sus respectivas restricciones. - In-1A con sus respectivas restricciones. 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 debe cumplir con los procedimientos que establezcan las autoridades competentes. - Podrá acogerse a 300 m ² si cuenta con alcantarillado básico o planta de tratamiento. | | |

Fuente: Plano de anteproyecto con sello de MIVIOT.

5.9 Monto global de la inversión

El monto global de la inversión es de 310,000.00 (trescientos diez mil balboas).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El polígono donde se espera desarrollar el proyecto tiene una superficie de 10,319.40m², el terreno es plano a ligeramente inclinado, poca vegetación. Dedicado antes a la ganadería. El clima es tropical húmedo, con temperaturas promedio de 24 °C.

6.1 Caracterización del suelo

Los suelos son franco arcilloso, según la capacidad agrologica de los suelos pertenecen a la Clase IV, indicando que el terreno es arable, con pocas o muy severas limitaciones, requieren limitación y/o manejo (*Fuente: Atlas de Panamá, 2007*).

6.1.1 La descripción del uso del suelo

El terreno está cubierto de pasto natural faragua (*Hyparrhenia rufa*), pues era utilizado para la cría de ganado vacuno de manera extensiva, las propiedades alrededor del mismo están dedicadas a la ganadería y urbanización Residencial Vista hermosa II etapa.

6.1.2 Deslinde de la propiedad

La finca con Código de Ubicación N° 4609 y Folio Real N° 91280, localizada en el Corregimiento Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, es propiedad de la empresa DOLEGA DEVELOPMENT, S.A., sus límites son los siguientes:

Cuadro N° 5. Límites de la propiedad

| LÍMITES | DESCRIPCIÓN |
|---------|--|
| NORTE | Resto Libre de la Finca 17113, propiedad de Nery Moreno de Villarreal. |
| SUR | Finca 6537, propiedad de Vera Moreno de Pimiento. |
| ESTE | Quebrada Los Algarrobos. |
| OESTE | Terrenos Nacionales ocupados por José Urieta. |

Fuente: Plano de Anteproyecto.

6.2 Topografía

El terreno es plano a ligeramente inclinado con pendientes menores del 5%, característica que facilita el desarrollo del proyecto, ya que proporciona un buen drenaje de las aguas pluviales y permite la percolación de tanques sépticos.

6.3 Hidrología

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

El terreno donde se desarrollará el proyecto NO es atravesado por ninguna fuente de agua superficial. Debe tenerse en cuenta que el proyecto colinda con la Quebrada Los Algarrobos, para lo cual se presenta en *Anexos: Estudio Hidrológico y Análisis de Análisis de fisicoquímicos y bacteriológicos*.

Al rededor de dicha quebrada se presenta vegetación arbustiva la cual no será intervenida para el desarrollo del proyecto (*Ver Anexo plano de proyecto*); también se presenta en anexos del presente EsIA un Informe de Evaluación de Riego elaborado por la Dirección Provincial de SINAPROC (*Ver Anexos Informe de Evaluación de Riesgo por SINAPOC*).

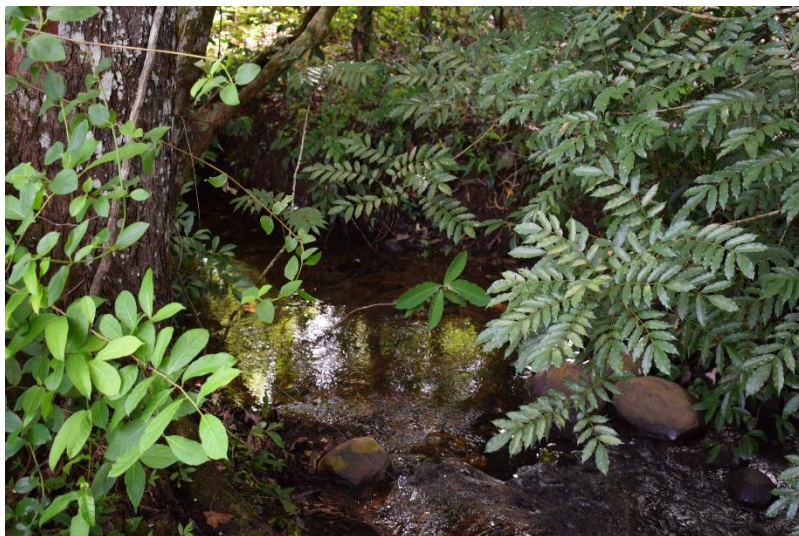


Figura N°4. Quebrada Los Algarrobos, colindante con el sitio de proyecto. mayo 2019.

6.3.1 Calidad de aguas superficiales

No existe fuente de agua que atraviese el terreno del proyecto. De igual manera como línea base se realizó un análisis de calidad de agua a la Qda. colindante (*Ver Anexos: Análisis de fisicoquímicos y bacteriológicos de Qda. Los Algarrobos*).

6.4 Calidad de aire

Es un área alejada de la zona urbana, con baja densidad de población, abierta, con buena cobertura vegetal, ausencias de actividades industriales, ni comerciales, no se espera contaminación del aire de manera significativa. En caso de que se genere polvo al momento de la construcción la empresa promotora, regará las veces que sea necesario para controlar el polvo.

6.4.1 Ruido

El uso de máquina pesada puede aumentar los niveles de ruido durante la construcción del proyecto, 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. Cumplir con el Reglamento Técnico COPANIT 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.

Los ruidos generados en esta zona no son significativos y los mismos son producto del paso de vehículos y el desplazamiento de los residentes colindantes con el futuro proyecto.

6.4.2 Olores

En campo no se identificaron ningún tipo de olores fuera de los propios a percibir en un área semi-rural. Este proyecto no generará olores molestos en el área de influencia debido a que no requiere de productos que sean fuentes de éste tipo de olores que puedan perturbar a las personas cercanas al proyecto.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El proyecto se desarrollará en un área que ha sido intervenida por actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno), encontrándose en el mismo pasto natural faragua (*Hyparrhenia rufa*). El perímetro del terreno está constituido al norte y al oeste de cerca viva de almácigo principalmente.



Figura Nº 5. Cerca viva de almácigo (*Bursera simarouba*).

7.1 Características de la Flora

La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido significativamente modificada para el desarrollo de actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno), encontrándose en los mismos arbustos de dos caras (*Miconia argentea*), chumico peorro (*Davilea kunthii*), murciélago (*Cornutia pyramidata*), palma de pacora (*Acrocomia aculeata*); árboles de nance (*Byrsonima crassifolia*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), chumico (*Curatella americana*), caña fístula (*Cassia moschata*), jobo (*Spodias* sp), malagueto (*Xylopia* sp.).



Figura N° 6-7. Izg. Ejemplares de Chumico (*Curatella americana*), Der. Ejemplar de guácimo (*Guazuma ulmifolia*).

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

Métodos de muestreo

Debido a la alteración total del sistema arbóreo natural, no existen poblaciones boscosas o reductos dentro del terreno del proyecto que pudiesen exigir la aplicación de un inventario forestal. La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido significativamente modificada para el desarrollo de las actividades ganaderas (ecosistema de potrero).

El terreno donde se pretende desarrollar el proyecto está constituido principalmente por pasto natural faragua (*Hyparrhenia rufa*), y arboles dispersos; la propiedad se encuentra delimitada por cerca viva (norte y oeste).

Se realizó un inventario forestal “pie a pie”, en el área a desarrollar el proyecto, donde se identificaron y midieron todos los arboles con diámetro mayor a 10 cm, se estimaron las alturas comerciales y totales, así como su calidad de fuste, luego utilizando la formula de Smalian se calculó el volumen comercial.

Para el cálculo de volumen se utiliza la fórmula Smalian:

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

Donde:

V = Volumen Comercial en m³.

D = Diámetro a la altura del pecho (DAP = 130 cm).

Hc = Altura Comercial.

F = Clase de fuste (Fuste B = 0.5).

Cuadro N° 6. Arboles dispersos dentro la propiedad.

| N° | ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO) | DAP (cm) | ALTURA COM. (m) | ALTURA TOTAL (m) | VOLUMEN COMERCIAL EN m ³ |
|----|--------------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|---|
| 1 | <i>Byrsonima crassifolia</i> | 20 | 2 | 3 | 0.031 |
| 2 | <i>Byrsonima crassifolia</i> | 25 | 2 | 3 | 0.049 |
| 3 | <i>Byrsonima crassifolia</i> | 35 | 3 | 4 | 0.144 |
| 4 | <i>Byrsonima crassifolia</i> | 21 | 2 | 3 | 0.035 |
| 5 | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 40 | 3 | 4 | 0.188 |
| 6 | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 28 | 2 | 3 | 0.062 |
| 7 | <i>Guazuma ulmifolia</i> | 30 | 2 | 3 | 0.071 |
| 8 | <i>Cassia moschata</i> | 55 | 4 | 5 | 0.475 |
| 9 | <i>Spodias sp.</i> | 25 | 3 | 4 | 0.074 |
| 10 | <i>Xylopia sp.</i> | 24 | 3 | 4 | 0.068 |
| 11 | <i>Curatella americana</i> | 18 | 1.5 | 3 | 0.019 |
| 12 | <i>Curatella americana</i> | 13 | 1.5 | 3 | 0.010 |
| 13 | <i>Curatella americana</i> | 14 | 1.5 | 2 | 0.012 |
| 14 | <i>Curatella americana</i> | 10 | 1 | 1.5 | 0.004 |
| 15 | <i>Curatella americana</i> | 11 | 1 | 1.5 | 0.005 |
| 16 | <i>Curatella americana</i> | 11 | 1 | 1.5 | 0.005 |
| 17 | <i>Curatella americana</i> | 12 | 1 | 1.5 | 0.006 |
| 18 | <i>Curatella americana</i> | 10 | 1 | 1.5 | 0.004 |
| 19 | <i>Curatella americana</i> | 11 | 1 | 1.5 | 0.005 |
| 20 | <i>Curatella americana</i> | 08 | 1 | 1.5 | 0.003 |
| 21 | <i>Curatella americana</i> | 10 | 1 | 1.5 | 0.004 |
| 22 | <i>Curatella americana</i> | 10 | 1 | 1.5 | 0.004 |
| 23 | <i>Curatella americana</i> | 12 | 1 | 1.5 | 0.006 |
| 24 | <i>Curatella americana</i> | 10 | 1 | 1.5 | 0.004 |
| 25 | <i>Curatella americana</i> | 16 | 1.5 | 1.5 | 0.015 |
| 26 | <i>Curatella americana</i> | 09 | 1 | 1.5 | 0.003 |
| 27 | <i>Curatella americana</i> | 14 | 1.5 | 1.5 | 0.012 |
| 28 | <i>Curatella americana</i> | 15 | 1.5 | 1.5 | 0.013 |
| 29 | <i>Curatella americana</i> | 14 | 1.5 | 1.5 | 0.012 |
| 30 | <i>Curatella americana</i> | 08 | 1 | 1.5 | 0.003 |
| 31 | <i>Curatella americana</i> | 07 | 1 | 1.5 | 0.002 |
| 32 | <i>Curatella americana</i> | 08 | 1 | 1.5 | 0.003 |

| Nº | ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO) | DAP (cm) | ALTURA COM. (m) | ALTURA TOTAL (m) | VOLUMEN COMERCIAL EN m ³ |
|----|--------------------------------|-------------|-----------------------|------------------------|---|
| 33 | <i>Curatella americana</i> | 0.1 | 1 | 1.5 | 0.004 |
| 34 | <i>Curatella americana</i> | 0.11 | 1 | 1.5 | 0.005 |

Durante esta evaluación, no se encontraron especies de la flora que puedan estar corriendo riesgo de extinción o que ponga en peligro sus poblaciones a corto plazo, esta ya es una zona alterada.



Figura Nº 8-9. Izg. Ejemplar de nance (*Byrsonima crassifolia*), Der. Ejemplar de malagueto (*Xylopia* sp.).

7.2 Características de la Fauna

Los terrenos donde se pretende desarrollar el proyecto fueron usados en actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno), en consecuencia, la fauna silvestre fue desplazada hacia zonas menos intervenidas por las acciones humanas.

El propósito de este estudio es lograr registrar las especies de vertebrados silvestres presentes en el área de influencia del proyecto y así poder predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje en esta zona.

Metodología:

Área de Estudio: La zona ya está bastante alterada, la vegetación es característica de un ecosistema de potrero con cercas vivas en los linderos.

Métodos de muestreo:

Anfibios y Reptiles: Los Anfibios y Reptiles fueron muestreados mediante búsqueda generalizada, durante el día revisando el terreno, la hojarasca, debajo de troncos y cualquier lugar que se considero apropiado para encontrar Anfibios y Reptiles. Para la identificación de los Anfibios y Reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo de Savage (2002) y (Köhler, 2003).

Aves: El muestreo de las Aves se realizó por medio de búsqueda intensiva y conteos desde puntos fijos. Se contabilizaron las aves observadas en un perímetro de 50 m durante 10 minutos (ARCRNSC, 2004), esto sirvió para determinar la abundancia de las especies en el área en el momento del muestreo. Los recorridos se iniciaron desde las 9:00 y culminaron a las 12:00 hrs. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Swift 8 x 40. Para facilitar la identificación de las aves se utilizó la guía de campo de las Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne, 1993) y la guía de las Aves de Norteamérica (National Geographic, 2002).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos se realizaron recorridos a pie durante el día a través del pastizal. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México “A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast México” (Reid, 1997).

Resultados:

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de 2 horas hombre, buscando en todos los microhábitat presentes dentro del área del proyecto. Sin embargo, no se encontró ninguna especie mamífera, las especies observadas durante el recorrido se expresa en los siguientes cuadros.

Cuadro Nº 7. Listado de Reptiles registrados en el área del proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”, May. 2019

| Taxón | Nombre común | Condición Nacional |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|
| CLASE REPTILIA | | |
| SQUAMATA | | |
| Familia Corytophanidae | | |
| <i>Basiliscus basiliscus</i> | Moracho de Sierra | |
| Familia Iguanidae | | |
| <i>Iguana iguana</i> | Iguana verde | Vu |
| Familia Teiidae | | |
| <i>Ameiva ameiva</i> | Borriquero | |
| TOTAL DE ESPECIES | 4 especies | |

Condición Nacional: Peligro crítico (**CR**), en peligro (**EN**), vulnerable (**VU**), riesgo menor (**LR**), datos deficientes (**DD**) según Resolución 051/2008.

Cuadro Nº 8. Listado de Anfibios registrados en el área del proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”, May. 2019

| Taxón | Nombre común | Condición Nacional |
|--------------------------|--------------------|--------------------|
| CLASE AMPHIBIA | | |
| Familia Hylidae | | |
| <i>Scinax elaeochroa</i> | Rana cara de plato | |
| TOTAL DE ESPECIES | 1 especies | |

Condición Nacional: Peligro crítico (**CR**), en peligro (**EN**), vulnerable (**VU**), riesgo menor (**LR**), datos deficientes (**DD**) según Resolución 051/2008.

Cuadro Nº 9. Listado de aves registradas en el área del proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”, May. 2019

| Taxón/ Nombre científico | Nombre en español | Cond.N CITES. |
|---------------------------|-----------------------|---------------|
| CLASE AVES | | |
| CATHARTIFORMES | | |
| <i>CATHARTIDAE</i> | | |
| <i>Coragyps atratus</i> | Gallote | |
| CUCULIFORMES | | |
| <i>CUCULIDAE</i> | | |
| <i>Crotophaga ani</i> | Garrapatero Piquiliso | |
| <i>Piaya cayana</i> | Cuco ardilla | |
| PASSERIFORMES | | |
| <i>TURDIDAE</i> | | |
| <i>Turdus grayi</i> | Casca | |
| TOTAL DE ESPECIES | 4 especies | 0 |

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 Km², con 8 Corregimientos (Dolega Cab., Dos Ríos, Los Anastacios, Potrerillos, Potrerillos Abajo, Rovira, Tinajas, y Los Algarrobos), 50 lugares poblados, con una población censada en el año 2010 de 25,502 habitantes y una densidad de población de 100.1 Hab/Km² (www.censos2010.gob.pa). El Distrito de Dolega tiene todos los servicios básicos necesarios para vivir cómodamente, agua potable, electricidad, escuelas, colegios, áreas comerciales, hospitales y centro de salud, entre otros.

Cuadro Nº 10. Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censo 2010

| Provincia, distrito y corregimiento | Superficie (Km ²) | Población | | | Densidad de Habitantes por Km ² | | |
|---|----------------------------------|-----------|---------|---------|---|------|-------|
| | | 1990 | 2000 | 2010 | 1990 | 2000 | 2010 |
| Chiriquí | 6,490.9 | 322,130 | 368,790 | 416,737 | 49.6 | 56.8 | 64.2 |
| Dolega | 250.8 | 13,199 | 17,243 | 25,102 | 52.6 | 68.7 | 100.1 |
| Los Algarrobos | 30.0 | ... | ... | 9,326 | ... | ... | 310.6 |

Fuente: Contraloría General de la República.

El proyecto denominado: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”, estará ubicado en el corregimiento de Los Algarrobos, el cual cuenta con una población censada en el año 2010 de 9,326 habitantes; dicho proyecto brindará viviendas accesibles a los presupuestos de las nuevas generaciones de familias que requieren viviendas, relativamente cerca de sus centros de trabajo y con los servicios básicos indispensables para llevar una vida sana y decorosa.

En el área del proyecto se tiene todos los servicios básicos necesarios, tendido eléctrico, calles asfaltadas, escuelas, atención médica y seguridad pública.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Los sitios colindantes con el proyecto están siendo usados para el desarrollo de actividades agropecuarias (pastoreo de ganado vacuno), y proyectos de tipo residencial como los son: Vista Hermosa I y II etapa, Villa Esmeralda, Villa del Sol, Residencial Las Lajas y Algarrobos Park.



Figura Nº 10. Propiedad colindante al terreno del proyecto, nótese que la misma está dedicada a la ganadería extensiva.

8.2 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, reuniones, publicaciones, cuñas radiales, buzón de sugerencia, 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, Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Objetivos

- ☞ Informar a la población sobre las generales del proyecto.
- ☞ Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto.

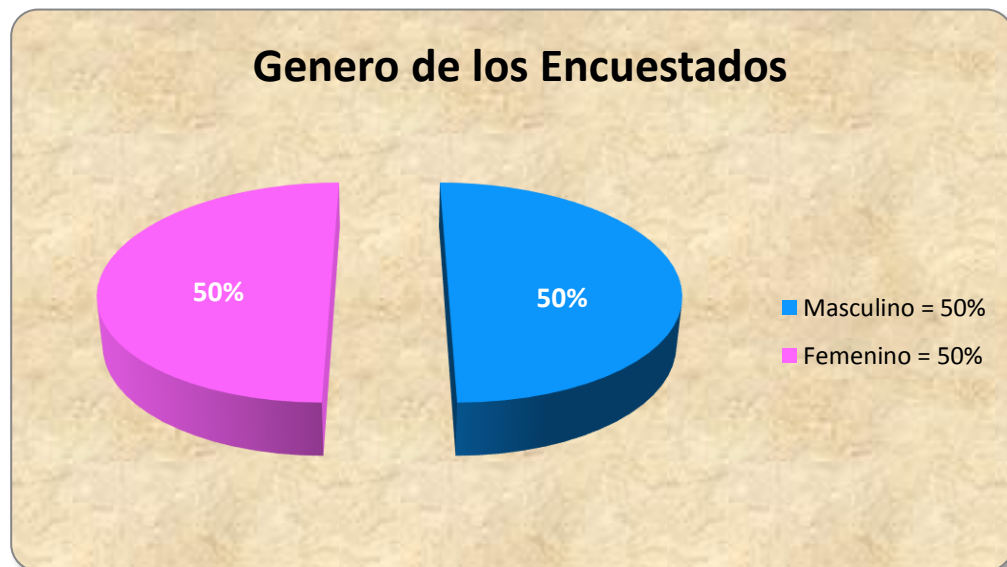
- ☞ Aclarar cualquiera duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.



Figura N° 11-12. Realización de encuestas correspondientes al proyecto: Residencial “El Jardín”.

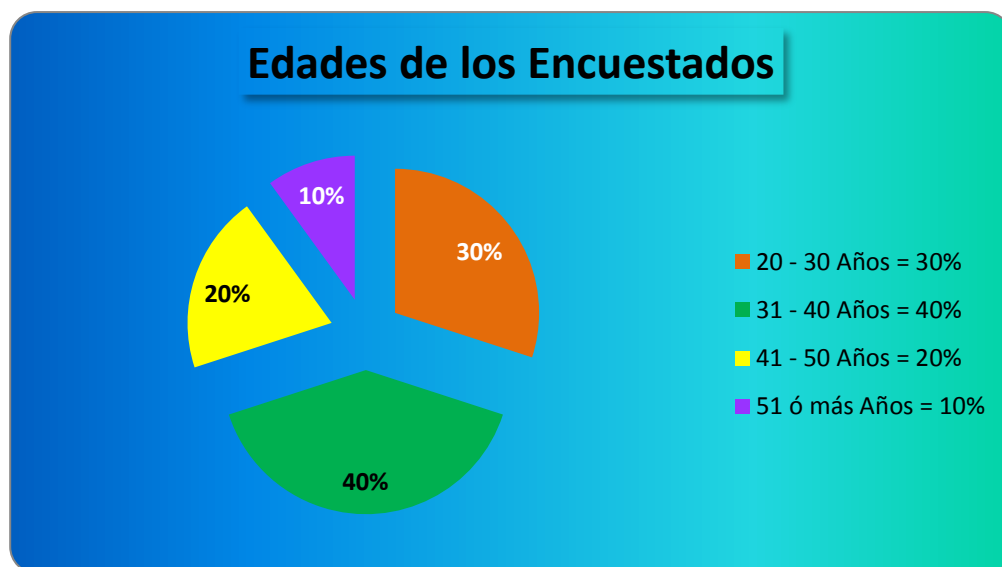
RESULTADO DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS

Se aplicaron 10 encuestas a los residentes del Corregimiento de Los Algarrobos, considerando el género, edad, años de residir en la comunidad y ocupación laboral.



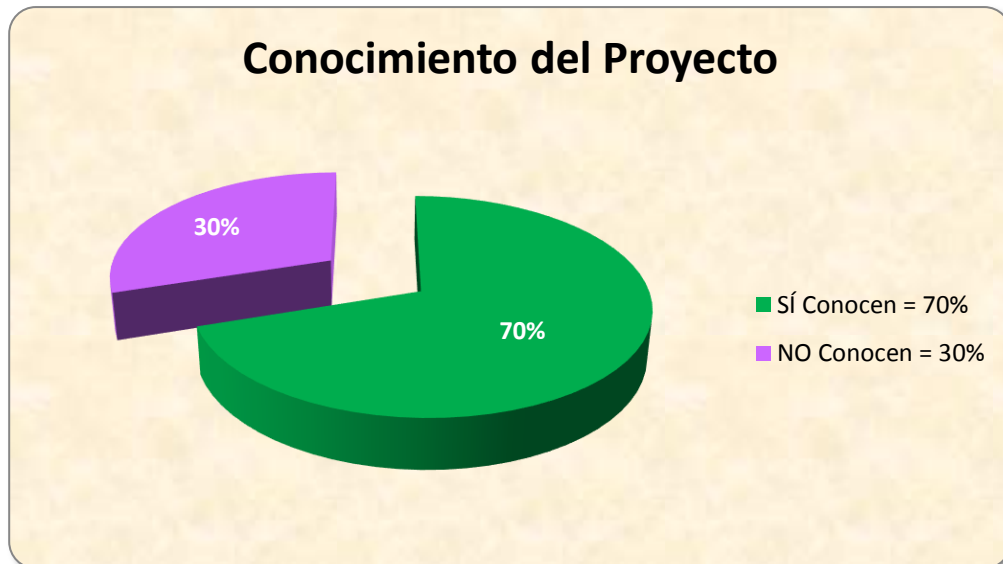
Gráfica N° 1. Género de los Encuestados

El 50% de las personas encuestadas son del sexo masculino y el 50% femenino, entre las edades de 22 a 51 años.



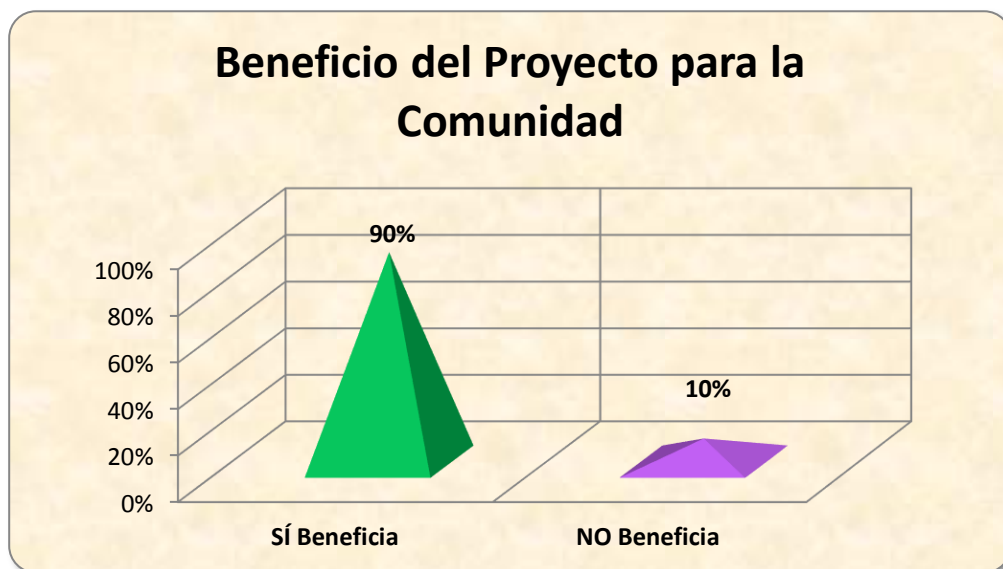
Gráfica N° 2. Edades de los encuestados

Las edades de las personas encuestadas concerniente al proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”, en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, se encuentran expresadas de la siguiente manera: las edades entre 20 a 30 años corresponden a un 30%, las edades de 31 a 40 años presentan un 40% de los encuestados, un 20% de los encuestados respondieron tener entre 41 y 50 años de edad y finalmente de 51 años en adelante corresponden a un 10% de los encuestados.



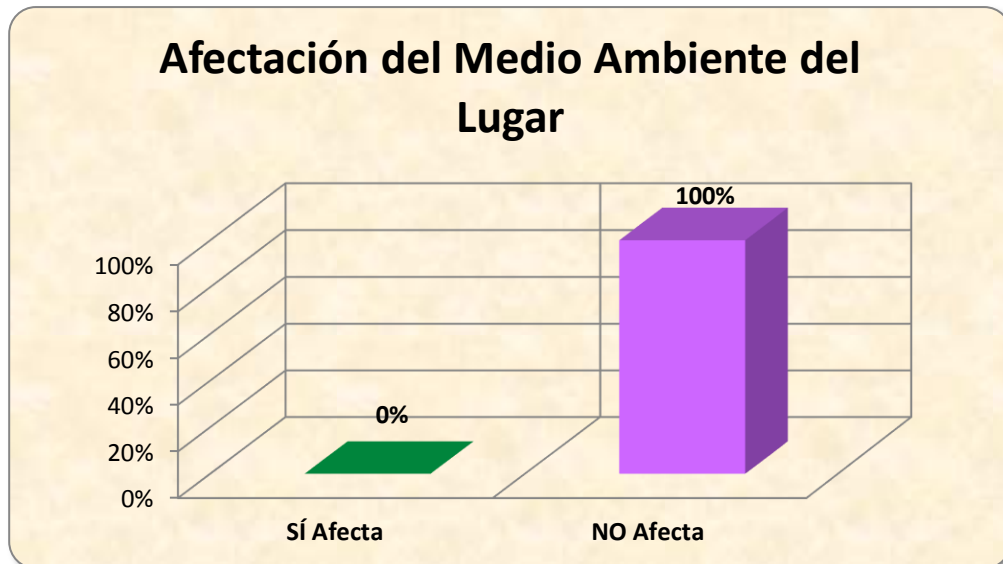
Gráfica N°3. Conocimiento del proyecto por parte de los Encuestados

El 70% de los encuestados indicó tener conocimiento del proyecto, mientras que el 30% respondió NO tener conocimiento sobre el proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”.



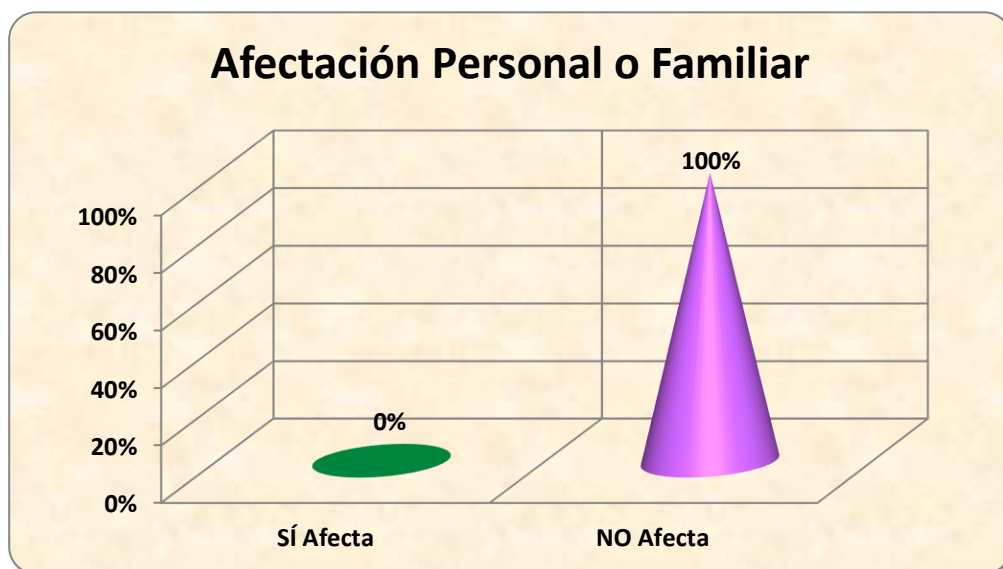
Gráfica N°4. Beneficio del proyecto para la comunidad

Según los datos obtenidos se puede afirmar que el 90% de los encuestados opinan que el proyecto es beneficioso para la comunidad, mientras que el 10% (1 individuo) opina lo contrario.



Gráfica N°5. Percepción de los encuestados sobre la Afectación al Medio Ambiente en el área a desarrollar el proyecto: Residencial “El Jardín”.

Según la encuesta realizada, el 100% de los entrevistados manifiestan que el proyecto NO afectaría el ambiente del lugar.



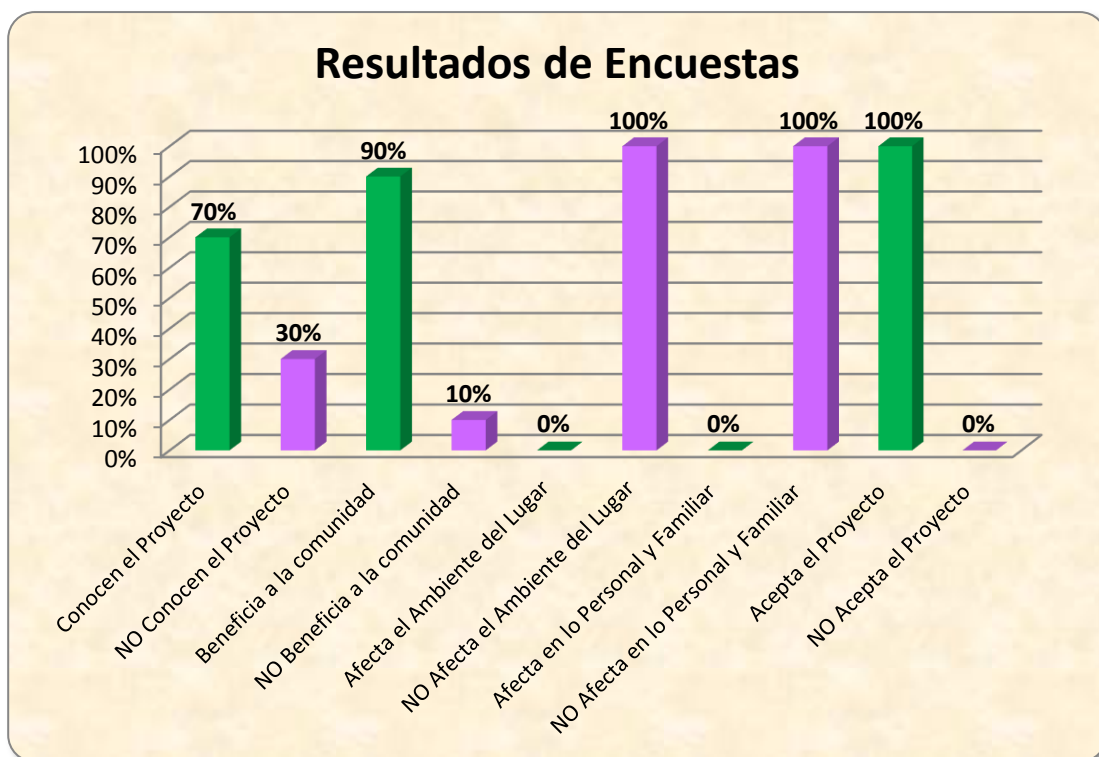
Gráfica N°6. Percepción de los encuestados al respecto de algún tipo de afectación personal o familiar debido al proyecto: Residencial “El Jardín”.

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° 7. Percepción de los encuestados sobre la aceptación de la comunidad correspondiente proyecto: Residencial “El Jardín”.

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



Gráfica N° 8. Percepción General de los entrevistados sobre el proyecto: Residencial “El Jardín”.

Analizando de manera general los resultados a 5 de las 6 preguntas realizadas a 10 personas en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega correspondientes al proyecto: **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, se destaca que el 70% de los encuestados están enterados del proyecto, mientras que el 30% desconoce del mismo; el 90% contestó que el proyecto es beneficioso para la comunidad, mientras que un 10% indica lo contrario; el 100% indicó que el proyecto NO tendría alguna afectación al medio ambiente del lugar; el 100% de los entrevistados respondieron que el proyecto NO causará ninguna afectación personal o familiar y finalmente un 100% de los entrevistados (10 personas) acepta el desarrollo del proyecto.

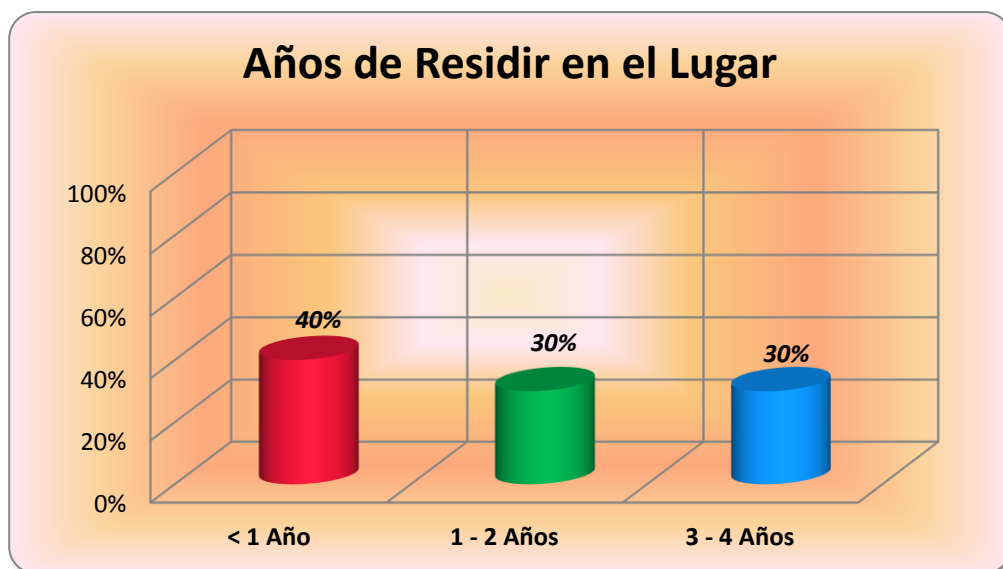


Gráfico Nº 9. Años de residir en la comunidad de los encuestados.

Años de Residir en la Comunidad

Para tener una perspectiva más amplia de la muestra se añadió a la encuesta la interrogante de la cantidad de años que cada persona encuestada tenía de residir en el lugar y se obtuvieron los siguientes resultados: menores (<) de 1 año el 40% de los encuestados; de 1 a 2 años el 30% y finalmente de 3 a 4 años el 30% de los encuestados.

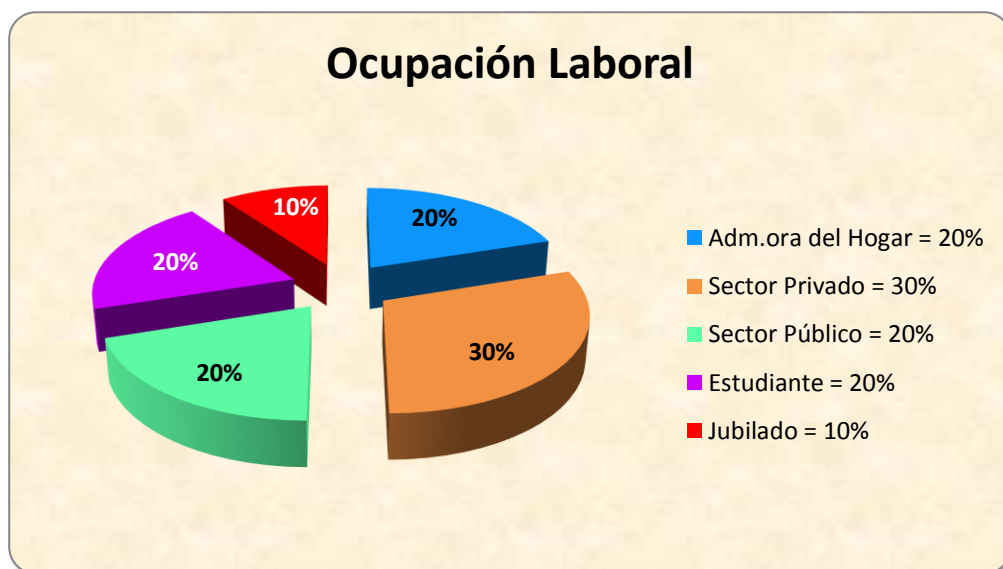


Gráfico Nº 10. Ocupación Laboral de los encuestados.

Ocupación Laboral

En el aspecto laboral encontramos que de la muestra encuestada el 20% son administradoras del hogar, otro 30% laboran en el sector privado, el 20% en el sector público, los estudiantes ocupan el 20% y finalmente el 10% son jubilados.

Como Complemento; se presenta la opinión emitida por la Srta. Angie Pitti, con cedula de identidad personal 4-796-293, la cual es estudiante del Residencial Vista Hermosa, Corregimiento de Los Algarrobos por más de 2 años. En anexo se encuentra la evidencia de la opinión emitida.



Figura Nº 13. Realización de complemento a la consulta ciudadana redactado por la Srta. Angie Pitti, estudiante del Residencial Vista Hermosa, Corregimiento de Los Algarrobos.

El mismo día que se realizaron las encuestas se entregaron fichas informativas a las personas de la comunidad más cercana al proyecto, Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega. En anexo se presenta el modelo de la ficha informativa del proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”.



Figura Nº 14. Fotografía tomada durante la entrega de ficha informativa, Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega.

Recomendaciones de las personas encuestadas residentes de la comunidad.

En la pregunta Nº 6 de las encuestas realizadas en la comunidad (ver anexos), que dice: *¿Qué recomendación daría Usted al promotor del proyecto?* Se destacan las siguientes recomendaciones:

- Que el promotor tenga muy en cuenta la mano de obra de la comunidad (generación de empleos).
- Habilitar la calle frente a la propiedad donde se desarrollará el proyecto.
- Mejorar la iluminación del lugar mediante postes eléctricos.
- Que se tenga en cuenta un puesto de vigilancia o garita para el nuevo residencial.

8.3 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 anexo: Sitios arqueológicos precolombinos vs ubicación geográfica del proyecto).

8.4 Descripción del Paisaje

El Corregimiento de Los Algarrobos es una zona dedicada en su mayoría a construcción de proyectos residenciales, actividades ganaderas y agrícolas.

El área donde se pretende realizar el proyecto es una zona con un paisaje bastante afectado por el desarrollo urbanístico (residenciales) y la ganadería.

La búsqueda de terrenos cercanos a la Ciudad de David, ha impulsado el desarrollo de polos de viviendas, lo cual han aprovechado diversas promotoras para ofrecer hogares de distintos estilos y de diferente poder adquisitivo.

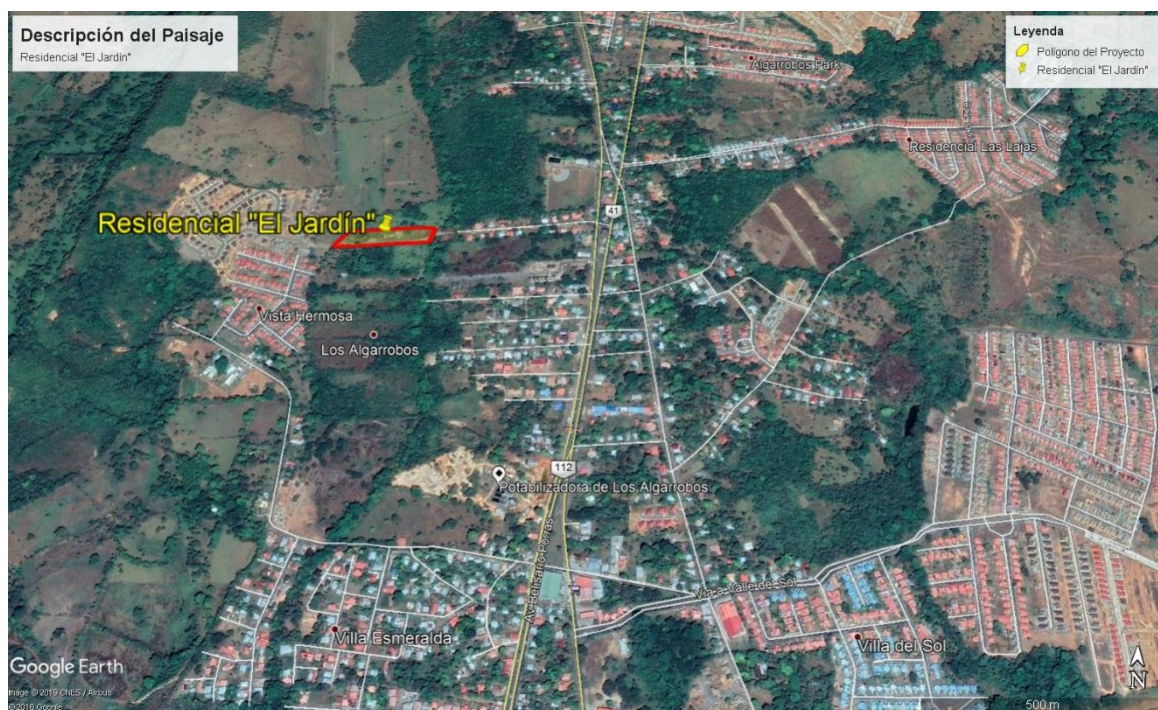


Figura N° 15. Imagen de visualización del paisaje cercano al área del proyecto.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.1 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 N° 11. Matriz modificada de Leopold, con una valorización de expertos para la evaluación de impactos ambientales en proyectos Residenciales.

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 de 2009 Atributos Ambientales Afectados | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | Identificación 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 de uso público | Sub total | Total | | |
| 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 | | |
| | Población (Económicos) | Estabilidad de la economía regional (ingresos) | +2 | +2 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +2 | 0 | 0 | +1 | +16 | +32 | |
| | | Consumo per cápita | +2 | +2 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +2 | 0 | 0 | +1 | +16 | | |
| | Población | Acceso | 0 | 0 | 0 | 0 | +1 | +2 | 0 | 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 | 0 | +6 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------------|----------------------------------|---|---|---|---|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|-----|
| Criterios | (Infraestructuras) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 desenvolvimientos | 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 | |
| Criterios | 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | 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 | -2 | -1 | -1 | 0 | -4 | |
| | 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 # 3 | Paisaje | Sitio turístico | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | +1 | 0 | 0 | -1 | +1 | +2 | 0 | 0 | 0 | +2 | +4 | +4 |
| Criterio # 4 | NO APLICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|-----|----|----|--------|-----|-----|----|----|-----|----|---------|----|----|----|-----|-----|-----|
| Criterio # | NO APLICA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valorización por acciones | | +4 | +4 | +2 | + 2 | -18 | -15 | +1 | +3 | -18 | -3 | +1 4 | +2 | -1 | -2 | +13 | | -12 |
| Valoración por Fases | | +12 | | | | -36 | | | | | | +12 | | | | | -12 | |

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

- ☐ Aumento de la economía local.

Negativos

- ☐ Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica.
- ☐ Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo proveniente del equipo.
- ☐ Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas (humos y polvos).
- ☐ Contaminación acústica, por intensidad y duración del ruido.
- ☐ Contaminación del suelo y manto freático debido a la generación de desechos líquidos y sólidos (etapa de construcción y operación).
- ☐ Pérdida de la cobertura vegetal.
- ☐ Dispersión y alteración de la fauna local.

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 N°12. Parámetros de calificación de impactos.

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

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

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

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

Cuadro N°13. Valorización y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados.

| FACTOR o MEDIO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Carácter | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Reversibilidad | Importancia Ambiental | CAI | Jerarquía |
|--|---|----------|----------------------|-----------------------|-----------|----------|----------------|-----------------------|------|------------------------------|
| MEDIO SOCIAL Población | Aumento de la economía local. | +1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | +30 | Importancia positiva |
| MEDIO FÍSICO Suelo, Aire, Agua | Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica. | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -4 | Importancia no significativa |
| | Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo proveniente del equipo. | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -4 | Importancia no significativa |
| | Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas (humos y polvos) | -1 | 0.9 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -4.5 | Importancia no significativa |
| | Contaminación acústica, por intensidad y duración del ruido. | -1 | 0.9 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | -4.5 | Importancia no significativa |
| | Contaminación del suelo y manto freático debido a la generación de desechos líquidos y sólidos (etapa de construcción y operación). | -1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | -9 | Importancia menor |
| MEDIO BIÓTICO (Flora y Fauna) | Perdida de cobertura vegetal | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -4 | Importancia no significativa |

| FACTOR o MEDIO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Carácter | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Reversibilidad | Importancia Ambiental | CAI | Jerarquía |
|----------------|--|----------|----------------------|-----------------------|-----------|----------|----------------|-----------------------|-----|------------------------------|
| | Dispersión y alteración de la fauna local. | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -4 | Importancia no significativa |

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

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

Cuadro N°14. 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. |
| -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. |

| Rango de CAI | | Jerarquía | |
|--------------|-------|----------------------|--|
| -30.7 | -36.0 | Importancia muy alta | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, duración permanente e importante intensidad. |

Fuente: ANAM. 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 **Cuadros N°15 y 16**, 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 N°15. Descripción de los impactos ambientales específicos, positivos.

| Impacto | Carácter | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Reversibilidad | Importancia ambiental |
|-------------------------------|----------|--|--|--|--|---|---|
| Aumento de la economía local. | Positivo | Muy probable. Este impacto ocurrirá durante la construcción y operación. | Escasa. El área donde se desarrollará el proyecto es un área intervenida (potrero) | Amplia. Se contratará trabajadores principalmente del Corregimiento de Los Algarrobos. | Permanente. El periodo de construcción es por unos meses, pero la operación del proyecto es indefinida | Irreversible. Mientras se mantenga en operación del proyecto. | Alta. Alta importancia desde el punto de vista socioeconómico |

Cuadro N°16. Descripción de los impactos ambientales específicos, negativos.

| Impacto | Carácter | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Reversibilidad | Importancia |
|---|-----------------|---|--|---|--|---|--|
| Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica. | Negativo | Bajo. Ocurre en la fase construcción del proyecto. | Bajo. Este impacto está relacionado principalmente con la adecuación del sitio, construcción de las calles, acceso vehicular, aceras, construcción de casas. | Local. En calles, aceras, área de casas, dentro del proyecto. | Corta. Durante la etapa de construcción. | Reversible. | Baja |
| Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo proveniente del equipo. | Negativo | Bajo. Si algún equipo tiene desperfectos mecánicos. | Bajo. Durante la limpieza del área, construcción de las calles, nivelación de lotes. | En toda el área del proyecto. | Durante la etapa de construcción. | Reversible | Baja |
| Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas (humos y polvos). | Negativo | Probable Durante la construcción del proyecto. | Regular. Por las actividades de la construcción. | Local. En el área del proyecto. | Corta. Durante la construcción del proyecto residencial. | Reversible A penas se culmine la actividad que lo genera | Baja. Los trabajadores tienen que usar su equipo de protección personal en los frentes de trabajo donde se requiera. |

| Impacto | Carácter | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Reversibilidad | Importancia |
|--|----------|--|--|------------------------------------|---|--|---|
| Contaminación acústica, por intensidad y duración del ruido. | Negativo | Probable Durante la construcción del proyecto residencial. | Regular. Por las actividades de la construcción. | Local. En el área del proyecto. | Corta. Durante la construcción del proyecto residencial. | Reversible A penas se culmine la actividad que lo genera. | Baja. Los trabajadores tienen que usar su equipo de protección personal en los frentes de trabajo donde se requiera. Los trabajos se realizarán en horario diurno. |
| Contaminación del suelo debido a la generación de desechos sólidos y líquidos (etapa de construcción y operación). | Negativo | Muy probable. La generación de desechos sólidos ocurrirá necesariamente | Regular. Los desechos a generarse serían de tipo doméstico y de la construcción. Además, el Municipio del Distrito de Dolega cuenta con una empresa privada para la recolección de basura, previo contrato. | Local. En el área del proyecto. | Permanente. Durante toda la vida útil del proyecto. | Irreversible. Mientras se mantenga en el edificio | Baja. La cantidad y naturaleza de los residuos no representan un riesgo significativo si el servicio de recolección es permanente. |
| Contaminación del manto | Negativo | Muy probable. Generada por | Regular. | Local. | Permanente. | Irreversible. | Baja Las aguas |

| Impacto | Carácter | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Reversibilidad | Importancia |
|---|-----------------|--|---|-------------------------------|---|--|--|
| freático debido a la generación de desechos sólidos y líquidos (etapa de construcción y operación). | | trabajadores (construcción) y nuevos residentes (operación). | Los desechos a generarse serían producto de los trabajadores y nuevos residentes. | En el área del proyecto. | Durante toda la vida útil del proyecto. | Mientras se mantenga en el proyecto residencial. | residuales serían de tipo doméstico y serán descargadas en el sistema de tanque séptico. |
| Perdida de cobertura vegetal. | Negativo | Bajo. Las viviendas reemplazarán las áreas de potreros. | Bajo. Durante la preparación del sitio y construcción del Residencial. | En toda el área del proyecto. | Durante la etapa de construcción. | Reversible | Baja |
| Dispersión y alteración de la fauna local. | Negativo | Bajo. Poca fauna en el área. | Bajo. Durante la preparación del sitio y construcción del residencial. | En toda el área del proyecto. | Hasta finalizar la etapa de construcción. | Reversible | Baja |

9.2 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto

El distrito de David es uno de los más poblados a nivel nacional y las necesidades de viviendas es evidente, el proyecto contribuiría a llenar este vacío, ya que dicho proyecto ubicado en el Corregimiento de Los Algarrobos se encuentra a escasos minutos de la ciudad de David (8 min).

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

- ❑ Aumento de la economía local, ingresos para los comercios locales y al municipio, por la compra de materiales para la construcción y alimento para los trabajadores.
- ❑ 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)

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

Cuadro N° 17. Descripción de las medidas de mitigación para el proyecto: **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**.

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | MONITOREO | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS |
|--|--|---|--|-------------------------------|
| Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica. | <p>Este proyecto contempla la construcción de carreteras internas, 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 éste efecto se contemplara las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Establecer barreras (muertas o vivas) de retención de sedimento en los drenajes. <input type="checkbox"/> 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 grama del genero Zoysia, en algunos casos se utilizará maní forrajero (Ariachispintoi). | El Promotor en responsabilidad con el Contratista de la obra. | <p>El promotor debe hacer un monitoreo</p> <p><input type="checkbox"/> Semanal</p> <p><input type="checkbox"/> Semanal</p> | B/.600.00 |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | MONITOREO | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS |
|--|--|---|--|---|
| Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburo proveniente del equipo. | <input type="checkbox"/> El equipo pesado que se utilizará en el proyecto, recibirá mantenimiento en talleres fuera del proyecto. <input type="checkbox"/> En caso de darse un derrame de hidrocarburo: recolectar el material contaminado, depositarlo en un recipiente señalado y darle el debido tratamiento (desengrasante biodegradable de hidrocarburos). | El Promotor en responsabilidad con el Contratista de la obra. | Monitoreo diario de la maquinaria. Proveer de desengrasante biodegradable de hidrocarburo. | Incluido en el costo de mantenimiento de la maquinaria. |
| Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas (humos y polvos). | <input type="checkbox"/> Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar generación de polvo. <input type="checkbox"/> Usar vehículos en buenas condiciones mecánicas. <input type="checkbox"/> Usar equipo de protección personal EPP (en caso de requerirse y durante la etapa de construcción). | El Promotor y Contratista | Revisión mecánica mensual de los vehículos a utilizar. Inspección diaria a trabajadores del uso del EPP. | Esta dentro del costo de inversión del proyecto, no es un costo ambiental |
| Contaminación acústica, por intensidad y duración del ruido. | <input type="checkbox"/> Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 a.m. a 6:00 p.m. <input type="checkbox"/> Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. <input type="checkbox"/> Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido. <input type="checkbox"/> Dotar de equipos de protección auditiva a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas y mantener vigilancia de uso (en caso de requerirse). | El Promotor y Contratista | Semanal | Esta dentro del costo de mantenimiento del equipo, no es un costo ambiental |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | MONITOREO | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS |
|--|--|---|---|--|
| Contaminación del suelo debido a la generación de desechos sólidos y líquidos (etapa de construcción y operación). | <input type="checkbox"/> Colocar tanques con tapa para los desechos comunes de la construcción y retirarlos del sitio semanalmente hacia el Relleno Sanitario <input type="checkbox"/> Los restos de materiales de construcción ubicarlos en un solo lugar para la reutilización posterior. <input type="checkbox"/> Firmar contrato con empresa privada para la recolección de los residuos en la fase de operación por cada dueño de vivienda. | El Promotor en responsabilidad con el Contratista de la obra. | Semanal | B/.400.00 en la fase de construcción, Durante la operación cada residente realizará un contrato individual con el Municipio o empresa recolectora. |
| Contaminación del manto freático debido a la generación de desechos sólidos y líquidos (etapa de construcción y operación). | <input type="checkbox"/> Colocar una letrina portátil o construir una letrina temporal la cual será cerrada y sellada una vez termine el proyecto. | Promotor en responsabilidad con el Contratista de la obra. | Semanal durante la construcción | B/.900.00 durante la fase de construcción (contratación de letrinas portátiles) |
| Perdida de Cobertura vegetal | Arborización: Este impacto será mitigado con las siguientes medidas. <input type="checkbox"/> Reforestar las áreas individualmente en donde se establecerán las viviendas con árboles ornamentales y frutales de tamaño mediano (Lo hará cada nuevo residente a medida que se vayan ocupando las viviendas). <input type="checkbox"/> Reforestar con árboles ornamentales las avenidas y las | El Promotor en responsabilidad con el Contratista de la obra. | Monitoreo quincenal durante la etapa de establecimiento de la arborización y hasta garantizar el desarrollo de los plantones. | A costo del dueño de la vivienda B/.800.00 |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | MONITOREO | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS |
|--|---|---|--|-------------------------------|
| | orillas de los caminos y carreteras dentro del proyecto. | | | |
| Dispersión y alteración de la fauna local | <p>Este impacto es temporal, mientras dure la fase de construcción.</p> <p><input type="checkbox"/> Charla (1) a los trabajadores como requisito de ingreso al empleo, con el fin de informarlos sobre el respeto hacia la fauna silvestre (prohibido la caza).</p> | El Promotor en responsabilidad con el Contratista de la obra. | Monitoreo mensual por parte del Promotor y hacerlo en la parte inicial del proyecto. | B/.250.00 |

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: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”, en responsabilidad con el Contratista de la obra. En la Fase de Operación, el responsable del manejo de los desechos sólidos y líquidos son los dueños de residencias.

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

El cronograma de ejecución (Cuadro N°18) de las medidas de mitigación deberá realizarse en la fase constructiva del proyecto, con el fin de minimizar los impactos identificados. Para la fase de operación, pasan a ejecutarse el manejo de los desechos sólidos y líquidos generados por los propietarios de cada residencia.

Cuadro N°18. Cronograma de Ejecución de las medidas de mitigación.

| MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | MESES DEL AÑO 1 | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Establecer barreras (muertas o vivas) de retención de sedimento en los drenajes. | | | | | | | | | | | | |
| 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 grama del género Zoysia , en algunos casos se utilizará maní forrajero (Ariachispintoi) . | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | MESES DEL AÑO 1 | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| El equipo pesado que se utilizara en el proyecto, recibirá mantenimiento en talleres fuera del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| En caso de darse un derrame de hidrocarburo: recolectar el material contaminado, depositarlo en un recipiente señalado y darle el debido tratamiento (desengrasante biodegradable de hidrocarburos). | | | | | | | | | | | | |
| Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar generación de polvo. | | | | | | | | | | | | |
| Usar vehículos en buenas condiciones mecánicas. | | | | | | | | | | | | |
| Usar equipo de protección personal EPP (en caso de requerirse y durante la etapa de construcción). | | | | | | | | | | | | |
| Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 a.m. a 5:00 p.m. | | | | | | | | | | | | |
| Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. | | | | | | | | | | | | |
| Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido. | | | | | | | | | | | | |
| Dotar de equipos de protección auditiva a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas y mantener vigilancia de uso (en caso de requerirse). | | | | | | | | | | | | |
| Colocar tanques con tapa para los desechos comunes de la construcción y retirarlos del sitio semanalmente hacia el Relleno Sanitario. | | | | | | | | | | | | |
| Los restos de materiales de construcción ubicarlos en un solo lugar para la reutilización posterior. | | | | | | | | | | | | |
| Firmar contrato con empresa privada para la recolección de los residuos en la fase de operación por cada dueño de vivienda. | | | | | | | | | | | | |
| Colocar una letrina portátil o construir una letrina temporal la cual será cerrada y sellada una vez termine el proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| Reforestar las áreas individualmente en donde se establecerán las viviendas con árboles ornamentales y frutales de tamaño mediano (Lo hará cada nuevo residente a | | | | | | | | | | | | |

| MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | MESES DEL AÑO 1 | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| medida que se vayan ocupando las viviendas). | | | | | | | | | | | | |
| Reforestar con árboles ornamentales las avenidas y las orillas de los caminos y carreteras dentro del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
| Charla (1) a los trabajadores como requisito de ingreso al empleo, con el fin de informarlos sobre el respeto hacia la fauna silvestre (prohibido la caza). | | | | | | | | | | | | |

10.5 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. Se recomienda brindar una charla a los trabajadores para sensibilizarlos en el respeto de la fauna y flora silvestre.

10.6 Costo de la Gestión Ambiental

Cuadro N° 19. 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 | 1,753.00 |
| Ejecución de las Medidas de Mitigación | 3,750.00 |
| Total | 5,503.00 |



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. | Licdo. Magdaleno Escudero Consultor Ambiental IAR-177-2000 |
| Ing. Eduardo Rivera | <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). | Ing. Eduardo Rivera Consultor Ambiental IAR-133-2000 |

Personal Colaborador:

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

Idoneidad CTNA:

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

N° 7,042-12

Idoneidad CTNA:
N° 7,043-12

11.2. Número de registro de consultor (es)

Magdaleno Escudero IAR-177-2000

Eduardo Rivera IAR-133-2000



Yo, Fernando Stapf Gómez

Notario Público Tercero del Circuito de Chiriquí con cédula 4-138-2327

CHIRIQUÍ

Que la(s) firma(s) autorizada(s) por

8-248-251

del 4-149-12

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

David 08 de marzo del 2019

Testigo

Licdo. Fernando Stapf Gómez
Notario Público Tercero

Testigo

NOTARIA TERCERA-CHIRIQUÍ
la autenticación no implica
responsabilidad en cuanto al
contenido del documento



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Magdaleno
Escudero Ayala

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 12-NOV-1963
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, CHIMÁN
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 10-ENE-2017 EXPIRA: 10-ENE-2027

8-248-251

Escudero Magdaleno



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Eduardo Enrique
Rivera Morales

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 01-MAY-1965
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, BUGABA
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 19-JUN-2012 EXPIRA: 19-JUN-2022

4-149-12

Eduardo Rivera Morales



12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- ❑ Este proyecto residencial a realizarse en el corregimiento de Los Algarrobos no generaría impactos ambientales negativos significativos, ni riesgos ambientales de importancia.
- ❑ Durante la construcción del residencial 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 una planta de tratamiento de aguas residuales y los desechos sólidos serán recolectados por una empresa privada (previo contrato) y disposición final en el relleno sanitario de Dolega.

Recomendaciones:

- ❖ Durante la construcción, aplicarse las medidas de mitigación recomendadas en el presente EsIA, especialmente para el control de la erosión y para evitar accidentes laborales.
- ❖ 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 Dolega, 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.

13.0 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 2007.

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.

14.0 ANEXOS

- 1.** Solicitud de Evaluación del EsIA Notariada.
- 2.** Declaración Jurada en Papel Notariado.
- 3.** Copia de Cédula del Representante Legal Notariada.
- 4.** Recibo de Pago en concepto de Evaluación Del Estudio De Impacto Ambiental.
- 5.** Certificado de Paz y Salvo Expedido por el Ministerio de Ambiente.
- 6.** Certificado de Registro Público de la Sociedad.
- 7.** Certificado de Registro Público de la Propiedad.
- 8.** Plano de Anteproyecto con Sello del MIVIOT.
- 9.** Plano de Niveles de Terracería.
- 10.** Mapa de Registro Arqueológico.
- 11.** Nota del IDAAN en concepto de abastecimiento de Agua Potable al Proyecto.
- 12.** Estudio Hidrológico de Qda. Los Algarrobos.
- 13.** Análisis Fisicoquímicos y Bacteriológicos de Qda. Los Algarrobos.
- 14.** Informe de Evaluación de Riesgos Elaborado por SINAPROC.
- 15.** Prueba de Percolación.
- 16.** Encuestas, Firmas, Complemento y Ficha Informativa de Participación Ciudadana.

ANEXO 1.
SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESIA NOTARIADA.

David, 02 de julio 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, del proyecto: **RESIDENCIAL "EL JARDÍN"**, a desarrollarse en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, en la Finca con Código de Ubicación N° 4609y Folio Real N° 91280; inscrita en la sección de la propiedad del Registro Público de Panamá.

Dicho Estudio consta de 151 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*
Eduardo Rivera Registro Ambiental: IAR-133-2000.
Número de móvil del Consultor: 6793-2182
Correo electrónico del Consultor: *maxriveram@yahoo.com*

El Representante Legal de la Promotora DOLEGA DEVELOPMENT, S.A., es el Ing. JUAN CARLOS GONZÁLEZ ABADIA, con Cédula de Identidad Personal N° 4-716-2457, localizable en El Bichal, Urbanización San Antonio, Casa SN, Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, teléfono residencial: 776-9614 y móvil: 6615-3026, correo electrónico: *jgonzalez@grupo-gonzalez.com*

Para cualquier consulta contactar al Ing. Mario Martínez, al móvil 6679-6935.

Se adjunta los siguientes documentos:

1. Declaración Jurada notariada en papel habilitado.
2. Certificado de Registro Público de la Finca, inscrita en el Registro Público de Panamá (Original y vigente).
3. Certificado de Registro Público de la empresa DOLEGA DEVELOPMENT, S.A. (Original y vigente).
4. Copia de la Cedula Notariada del Representante Legal.
5. Copia de Plano.
6. Mapa de localización regional en escala 1:50000.
7. Encuestas originales en el EslA.
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.

Notaria Yasmileth Castillo Guerra
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-212-461

CERTIFICADO
Que la (s) Firma (s) estampada(s) en el presente documento es (son) la(s) de **JUAN CARLOS GONZÁLEZ ABADIA** Representante Legal de **DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.** con cédula 4-716-2457.

Que aparece en el presente documento ha(n) sido, verificado(s) en el Registro Público de Panamá.

David - 02 de Julio 2019



ANEXO 2.
DECLARACIÓN JURADA EN PAPEL NOTARIADO.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL



NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ

DECLARACIÓN JURADA

1 En la ciudad de David, Distrito de David y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a
2 los Veinticinco (25) días del mes de Junio de dos mil diecinueve (2019). Ante mí, Licenciado
3 FERNANDO STAPF GOMEZ, Notario Público Tercero del Circuito de Chiriquí, portador de
4 la cédula de identidad personal número cuatro – ciento treinta y ocho – dos mil trescientos
5 veintisiete (4-138-2327), compareció personalmente **JUAN CARLOS GONZÁLEZ**
6 **ABADIA**, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, casado, ingeniero civil,
7 comerciante, portador de la cedula de identidad personal número **cuatro setecientos dieciséis**
8 **dos mil cuatrocientos cincuenta y siete (4-716-2457)**, con residencia en El Bichal,
9 Urbanización San Antonio, Casa SN. Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David,
10 Provincia de Chiriquí, actuando en nombre y representación de la sociedad DOLEGA
11 DEVELOPMENT, S.A., persona jurídica autónoma de Derecho Público, creada por el Título
12 XIV de la Constitución Política de la República de Panamá y organizada por la Ley N°. 19 de
13 11 de junio de 1997, con igual domicilio, debidamente facultado por el artículo 25, numeral 1,
14 de la misma Ley, en capacidad de Administrador y Representante Legal, promotor del proyecto
15 denominado: **RESIDENCIAL “EL JARDÍN”**, Categoría I, me solicitó que extendiera esta
16 diligencia para hacer constar una Declaración Jurada. Accedí a ello, advirtiéndole que la
17 responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva **DEL DECLARANTE** y en
18 conocimiento del contenido del artículo **TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO (385)**, del
19 Texto Único Penal, que tipifica el delito de falso testimonio lo aceptó y seguidamente expresó
20 hacer esta declaración bajo la gravedad de juramento y con ningún tipo de apremio o coerción,
21 de manera totalmente oluntaria declaró lo siguiente: -----
22 **PRIMERO:** Declaro Bajo Gravedad de Juramento que la información aquí presentada es
23 verdadera; por lo tanto, el citado proyecto se ajusta a las normativas ambientales y el mismo
24 genera impactos ambientales negativos no significativos, y no conllevan riesgos ambientales
25 negativos significativos, de acuerdo con los criterios de protección ambiental regulados en el
26 artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el
27 Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998.-----
28 El suscrito Notario deja constancia que esto fue todo lo declarado, que se hizo en forma



espontánea y que no hubo interrupción alguna. -----

-- EL COMPARECIENTE


JUAN CARLOS GONZÁLEZ ABADÍA
Administrador y Representante Legal
DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

LICENCIADO FERNANDO STAPF GOMEZ, NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL
CIRCUITO DE CHIRIQUI, CON CEDULA 4-138-2327 CERTIFICA: QUE ANTE MÍ
COMPARECIÓ Y FIRMO LA PRESENTE DECLARACION JURADA **JUAN CARLOS
GONZALEZ ABADIA**, DE LO CUAL DOY FE JUNTO CON LAS TESTIGOS QUE
SUSCRIBEN. DAVID, 25 DE JUNIO DE 2019. -----

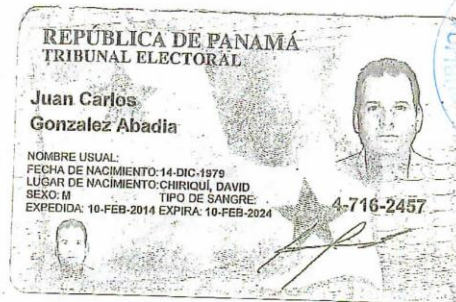

TESTIGO


Licda. Fernando Staph Gomez
Notario Publico Tercero


TESTIGO



ANEXO 3.
COPIA DE CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL
NOTARIADA.




Yo, Zarina Yazmyleth Castillo Guerra Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí
con cédula de identidad personal número 4-212-401
CERTIFICO: Que he comparado y cotejado esta copia fotostática con su copia
que me ha sido presentado, la he encontrado en un todo conforme al mismo.

David, 12 de Julio de 2013


Zarina Yazmyleth Castillo Guerra

Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí


Shadyrano F.

Esta autenticación no implica
responsabilidad en cuanto al
contenido del documento.

ANEXO 4.
RECIBO DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.



Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
4033430

Información General

| | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------|------------|
| <u>Hemos Recibido De</u> | DOLEGA DEVELOPMENT, S.A. / FOLIO 155667984 | <u>Fecha del Recibo</u> | 2/7/2019 |
| <u>Administración Regional</u> | Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí | <u>Guía / P. Aprob.</u> | |
| <u>Agencia / Parque</u> | Ventanilla Tesorería | <u>Tipo de Cliente</u> | Contado |
| <u>Efectivo / Cheque</u> | Efectivo | <u>No. de Cheque</u> | |
| <u>La Suma De</u> | TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 | | B/. 353.00 |

Detalle de las Actividades

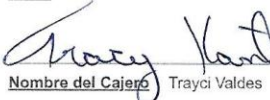
| Cantidad | Unidad | Cód. Act. | Actividad | Precio Unitario | Precio Total |
|--------------------|--------|-----------|---|-----------------|-------------------|
| 1 | | 1.3.2 | Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental | B/. 350.00 | B/. 350.00 |
| 1 | | 3.5 | Paz y Salvo | B/. 3.00 | B/. 3.00 |
| Monto Total | | | | | B/. 353.00 |

Observaciones

PAGO POR EIA CAT I PROYECTO RESIDENCIAL "EL JARDIN", MAS PAZ Y SALVO. R/L JUAN CARLOS GONZALEZ
ABADIA 4-716-2457

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|-------------|
| 02 | 07 | 2019 | 12:46:19 PM |

Firma


Nombre del Cajero Tracy Valdes



IMP 1

ANEXO 5.
CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO EXPEDIDO POR EL
MINISTERIO DE AMBIENTE.



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 164953

Fecha de Emisión:

| | | |
|-------------------|----|------|
| 31 | 07 | 2019 |
| (día / mes / año) | | |

Fecha de Validez:

| | | |
|-------------------|----|------|
| 30 | 08 | 2019 |
| (día / mes / año) | | |

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

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

Representante Legal:

JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA 4-716-2457

Inscrita

| | | | |
|-------|-----------|-----------|-------|
| Tomo | Folio | Asiento | Rollo |
| | 155667984 | | |
| Ficha | Imagen | Documento | Finca |
| | | | |

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional

MINISTERIO DE
AMBIENTE
ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

ANEXO 6.
CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA
SOCIEDAD.



Registro Público de Panamá

No. 1775494

FIRMADO POR: AIKEEN ISAACS
MONTEZUMA
FECHA: 2019.06.10 16:23:38 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA **CON VISTA A LA SOLICITUD**

219470/2019 (0) DE FECHA 07/06/2019

QUE LA SOCIEDAD

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155667984 DESDE EL VIERNES, 20 DE JULIO DE 2018

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: CARMEN EVERINA ALVAREZ QUIEL

SUSCRIPTOR: OSCAR MALET PORTABELLA

DIRECTOR: JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA

DIRECTOR: OSCAR MALET PORTABELLA

DIRECTOR: EDIN LEONEL PINZON RODRIGUEZ

PRESIDENTE: JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA

SECRETARIO: OSCAR MALET PORTABELLA

TESORERO: EDIN LEONEL PINZON RODRIGUEZ

AGENTE RESIDENTE: LIC. CARMEN EVERINA ALVAREZ QUIEL

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE EN SUS FALTAS ABSOLUTAS O ACCIDENTALES
LE CORRESPONDERA AL SECRETARIO Y EN AUSENCIAS DE AMBOS AL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL SOCIAL ES DE DIEZ MIL DOLARES (\$10,000.00) DIVIDIDO EN CIENTO (100)
ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES (\$100.00) 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 LUNES, 10 DE JUNIO DE 2019 A LAS 02:56 P.M..

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 140222522**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 82ABA806-94B8-41C2-809E-2A48AA321F99
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ANEXO 7.
CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA
PROPIEDAD.



Registro Público de Panamá

No. 1790056

FIRMADO POR: AIKEEN ISAACS
MONTEZUMA
FECHA: 2019.06.14 15:08:38 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 226366/2019 (0) DE FECHA 12/06/2019.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DOLEGA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4609, FOLIO REAL N° 91280 (F)
DISTRITO DOLEGA, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 319 m² 40 dm² Y CON
UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 319 m² 40 dm² Y UN VALOR DEL TERRENO DE TREINTA Y
OCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE BALBOAS CON SETENTA Y CINCO (B/. 38,697.75)
NUMERO DE PLANO 040703-57524. FECHA DE INSCRIPCION 28/01/2010

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A. (RUC 155667984-2-2018) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA QUE ADQUIRIO 28-08-2018

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY.. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 16643/2010, DE FECHA
28/01/2010.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 13 DE JUNIO DE
2019 03:08 PM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402231395



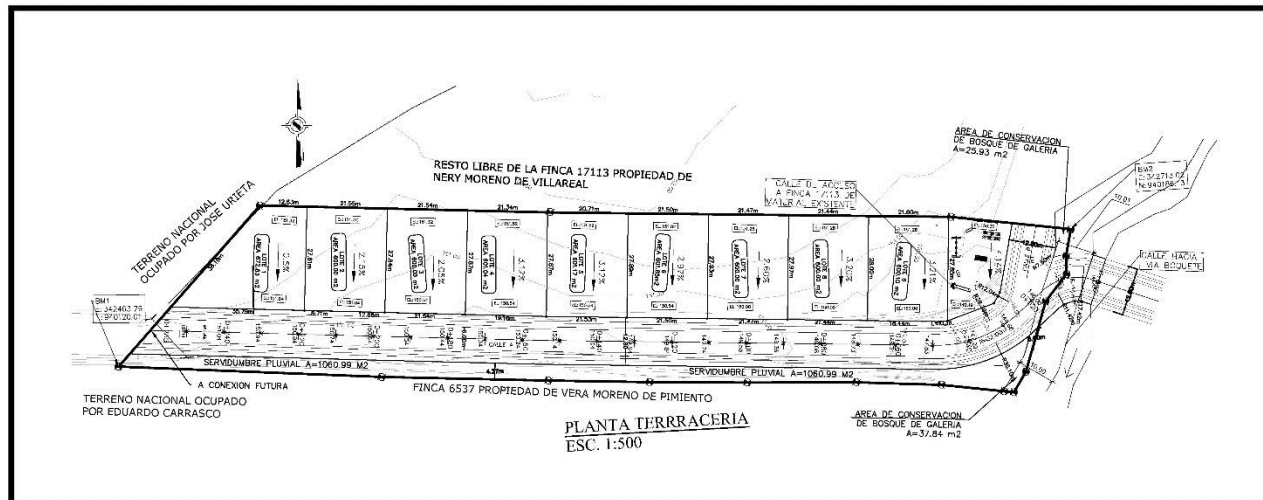
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 2AC965F7-C894-4BB0-B056-29D444F73EE1
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ANEXO 8.
PLANO DE ANTEPROYECTO CON SELLO DEL MIVIOT.

ANEXO 9.
PLANO DE NIVELES DE TERRACERÍA.

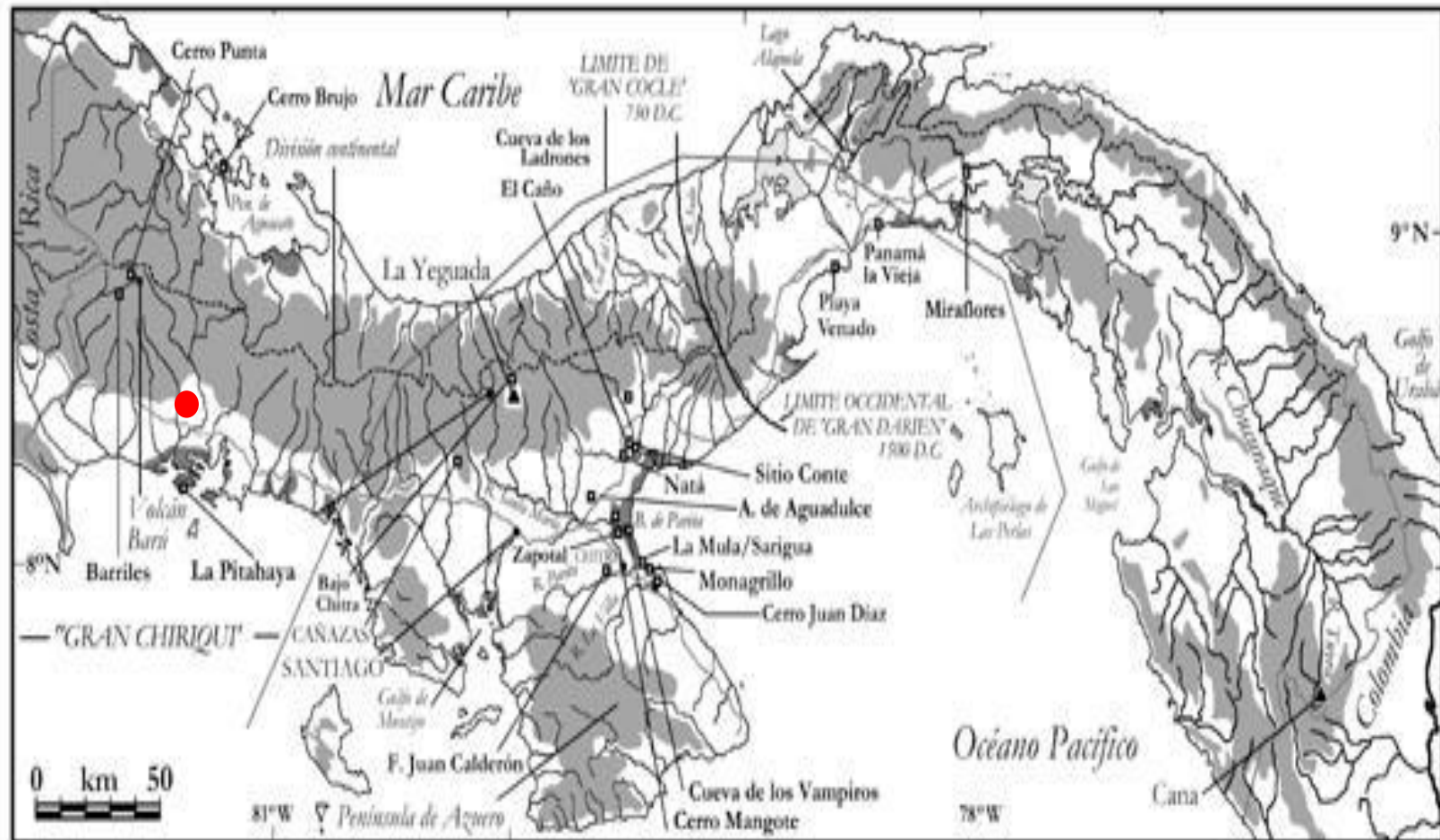
NIVELES DE TERRACERIA



VOLUMEN DE CORTE: 50 M3
VOLUMEN DE RELLENO: 70 M3

ANEXO 10.
MAPA DE REGISTRO ARQUEOLÓGICO.

SITIOS ARQUEOLÓGICOS PRECOLOMBINOS Vs UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO



● Localización del Proyecto: RESIDENCIAL “EL JARDÍN”.
Fuente: Dibujo de Richard Cooke.

ANEXO 11.
NOTA DEL IDAAN EN CONCEPTO DE ABASTECIMIENTO
DE AGUA POTABLE.



Panamá, edificio Sede, Vía Brasil.
Apdo. 0816-01535
Central Telefónica: 523-8570/77
www.idaan.gob.pa

Nota No.089-2018 SGO

David, 13 de septiembre de 2018

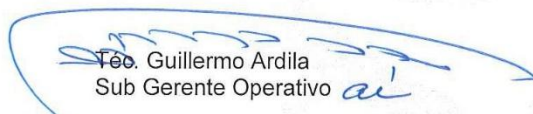

Arquitecto
Arnoldo A. Gómez A.
Arquitecto Estructural
E. S. D

Respetado Arquitecto Gómez:

En atención a su solicitud, mediante nota del 17 de agosto de 2018, le certificamos que en Algarrobos, Corregimiento de Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí; donde se encuentra ubicada la Finca No.155667984, propiedad de Dolega Development, S.A., cuyo representante Legal es Juan Carlos González Abadía con cédula No.4-716-2457.

El IDAAN cuenta con infraestructura de sistema para agua potable para abastecer el Residencial El Jardín. No existe sistema de alcantarillado sanitario.

Atentamente,


Téo. Guillermo Ardila
Sub Gerente Operativo

JGB/lilibeth.



idaanpanama



@idaaninforma



idaanpanama



idaanpanama

David, 18 de septiembre de 2018

LICENCIADO
ENZO POLO
DIRECTOR REGIONAL
IDAAN
CHIRIQUI
E.S.D

Respetado Licenciado Polo:

Por este medio le hacemos la petición formal de corrección del número de finca N° 155667984 que consta en la nota N° 089-2018-SGO a el número de finca N°91280. El motivo de esta corrección es que el número N° 155667984 corresponde al folio real de la sociedad **Dolega Development S.A** el cual es la propietaria de la finca N° 91280 ubicada en Algarrobos, Corregimiento de Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriqui y que cuenta con una superficie de 1 ha + 319.40 m2 y que es la finca donde se desarrollara el proyecto residencial El Jardín.

Agradecemos la atención a la misma y en espera de su pronta Respuesta,

Atentamente:



ARNOLDO GÓMEZ A.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
Lic. N° 2009-057-003
Cel. 6200-3271

RECIBIDO
IDAAN - DAVID
Fecha 28/9/18 11:58 AM
Firma Suplen de David



JUAN CARLOS GONZALEZ A.
REP. LEGAL DOLEGA DEVELOPMENT,
N° C. 4-716-2457.
Tel. 730-1087

Documentos adjuntos:

- Copia de certificación de la sociedad.
- Copia de certificación de la propiedad.



Panamá, edificio Sede, Via Brasil.
Apdo. 0816-01535
Central Telefónica: 523-8570/77
www.idaan.gob.pa

Nota No.091-2018 SGO

David, 20 de septiembre de 2018

Arquitecto
Arnoldo A. Gómez A.
Arquitecto Estructural
E. S. D

Respetado Arquitecto Gómez:

En atención a nota recibida el 18 de septiembre de 2018, en nuestras oficinas, le notificamos que hemos realizado la corrección solicitada de la finca No.155667984 al número de finca 91280 con superficie de 1 ha + 319.4 m², ubicada en Algarrobos, Corregimiento de Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, en la que se desarrollará el Proyecto Residencial El Jardín, propiedad de Dolega Development, S.A.

Atentamente,

Téc. Guillermo Ardila
Sub Gerente Operativo

JGB/lilibeth.



idaanpanama



@idaaninforma



idaanpanama



idaanpanama

ANEXO 12.
ESTUDIO HIDROLÓGICO DE QDA. LOS ALGARROBOS.

ESTUDIO HIDROLOGICO
QUEBRADA LOS ALGARROBOS



PROYECTO:

El Jardín

UBICACION:

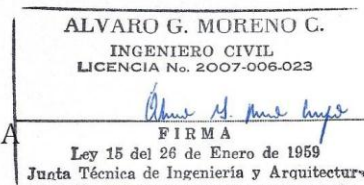
**Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega,
Provincia de Chiriquí**

REALIZADO POR:

ING. ALVARO MORENO

PROPIETARIO

Dolega Development, S.A.



1. INTRODUCCIÓN:

Este documento presenta el informe sobre el estudio Hidrológico del proyecto El Jardín, el cual es un proyecto de urbanización que contara con 9 lotes destinados a vivienda unifamiliar.

La finca donde se desarrollara el proyecto consta de 1 ha + 319.40 m². Esta finca colinda en con la quebrada los algarrobos en uno de sus laterales como se evidencia en la Figura 1.

Para el estudio correspondiente de la quebrada Los Algarrobos lo llamaremos Proyecto 01, el cual abarca la recopilación de datos y análisis de la cuenca en estudio, y un modelo hidráulico en el programa HEC-RAS el cual simula el nivel de crecida máxima para un periodo de retorno de 1:50 años.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se encuentra ubicado en Los Algarrobos, corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, exactamente en las coordenadas UTM: E = 342463.79; N = 940120.01.



Figura 1. Ubicación del proyecto residencial El Jardín.

3. DESCRIPCION DE LA CUENCA

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023

Alvaro G. Moreno C.
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

La quebrada en análisis, nace de un afluente sin nombre. Esta se ubica al Este de la cuenca 108 denominada cuenca del Río Chiriquí, específicamente en las coordenadas UTM 342494.72 E y 941637.07 N. En la siguiente figura se observa la cuenca 108.

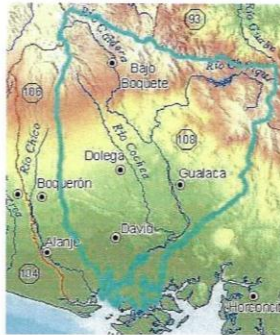


Figura 2. Cuenca hidrográfica 106 (cuenca Río Chico).

La quebrada Los Algarrobos, nace aguas arriba del proyecto en la elevación 165 m.s.n y desemboca aguas abajo del proyecto en el Río David en la elevación 80 m.s.n. esta quebrada presenta forma sinuosa en todo su canal de recorrido, vegetación densa y pendiente suave. Presenta un pequeño flujo continuo durante todo el año, aumentando su caudal para los tiempos de invierno que se ve provocadas por precipitaciones que causan escorrentías en la cuenca de la quebrada provocando así el aumento de su caudal.

En la entrada del proyecto, justo en la colindancia de la finca con la quebrada se encuentra una estructura pluvial existente de concreto de tipo cajón con dimensiones de 2.44x1.83 m que le da continuidad a el fluido de la quebrada y a su vez permite la continuidad de la calle existente que le da acceso al proyecto. Aguas bajo del proyecto se encuentra un puente vehicular sobre esta quebrada, esto nos indica que la quebrada ha sido intervenida sin haber sufrido desviaciones y sin afectar su flujo.

Para determinar el área de drenaje de la subcuenca, se ha realizado un modelo digital de la superficie de análisis con sus elevaciones y curvas de nivel del área en estudio, dando como resultado un área de drenaje de la subcuenca en análisis de 114.65 HA y cuenta con una longitud hasta el proyecto de análisis de 1,438.22m.

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006.023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Aguas abajo del proyecto, se encuentran estructuras pluviales ubicadas sobre la vía que conduce hacia la cárcel de mujeres donde estos le dan continuidad al recorrido que sigue el flujo de la quebrada presentando características propias de ella como vegetación densa, forma sinuosa y manteniendo la sección del cauce natural a lo largo de ella. Aguas abajo se encuentran desarrollos urbanísticos como el residencial Villa Esmeralda y Bella Vista que colindan con la quebrada Los Algarrobos. Cabe destacar que nuestro proyecto residencial no pondrá en riesgos estos proyectos ya que la misma topografía de la finca no será modificada ni se harán aportaciones extras de escorrentías superficiales que estén por fuera de la subcuenca, es decir, no se modificaran las líneas parte aguas de la subcuenca.

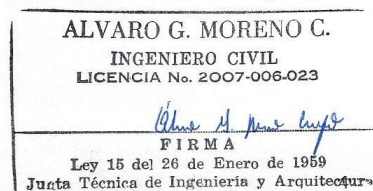
Sobre esta subcuenca se pretende desarrollar el proyecto residencial El Jardín y contará con 9 viviendas y uso público.

3.1 Clima:

En el sector donde se ubica el proyecto se destaca el Clima Subecuatorial con Estación Seca. Este clima presenta elevadas temperaturas anuales, sin grandes variaciones estacionales. Hay predominio de bosques tropicales, selvas y sabanas (praderas de pastos altos con algunas especies arbóreas y arbustos aislados o que forman pequeños grupos).

Este tipo de clima es el de mayor extensión en Panamá. Es cálido con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (<20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aproximadamente 1,000m) la temperatura puede llegar a 20°C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1,000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí, Veraguas, en sector montañoso de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá. San Blas y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanzando los 3,519 en Remedios. El clima es de estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.

3.2. Temperatura: conforme a los datos de la estación más cercana al área de estudio, ubicada en el distrito David, David (108-023), el promedio anual de temperatura para esta zona es de 27°.2C.



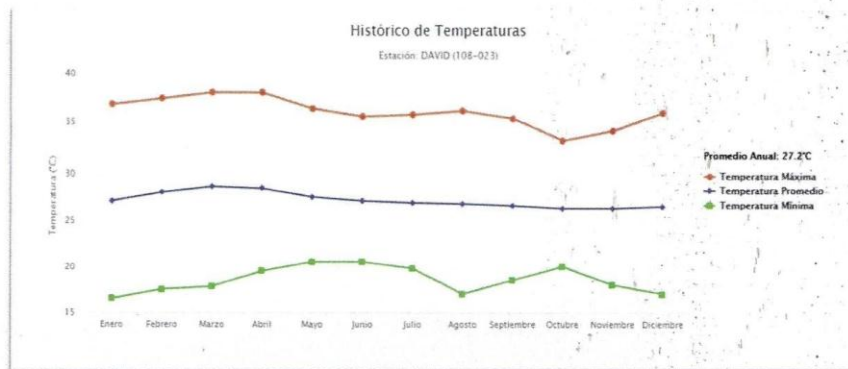


Figura 3. Histórico de Temperaturas. Estación de David Fuente: ETESA, 2019

3.3. Precipitación: las precipitaciones son muy variables, a lo largo del año, siendo el mes con mayor precipitación del año en octubre, con un promedio de 600mm. La lluvia promedio anual es de 210mm.

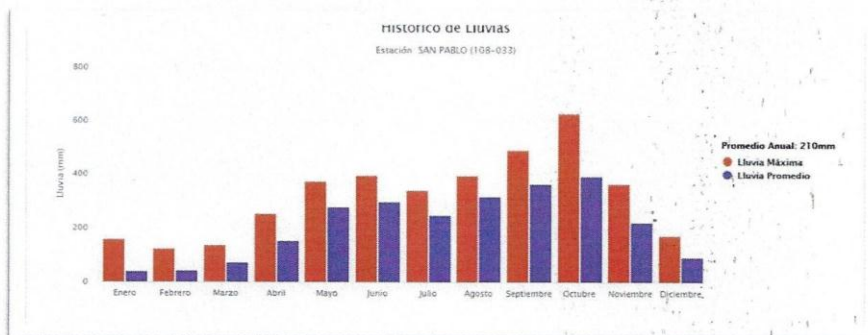


Figura 4. Histórico de Lluvias. Estación de San Pablo Fuente: ETESA, 2019

Humedad Relativa: en cuanto a la humedad relativa, la estación más cercana al sitio del proyecto, ubicada en el distrito de David, David (108-023), registra un promedio anual de 75.7%.

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023

Alvaro G. Moreno C.
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

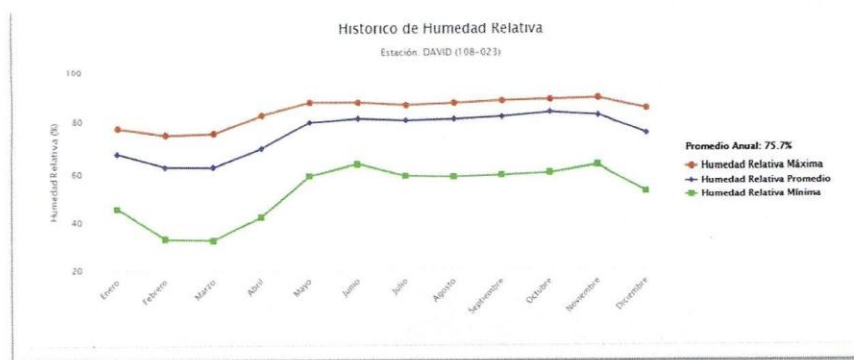


Figura 5 Histórico de Humedad Relativa, Estación David. Fuente: ETESA, 2019.

3.4. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108:

La cuenca 108 cuenta con 13 estaciones meteorológicas activas, en la siguiente tabla podemos observar estas estaciones con las precipitaciones de cada una:

| NUMERO | NOMBRE | PROVINCIA | LLUVIA, mm | | | PROPORCIÓN, % | | |
|---------|------------------------|-----------|------------|----------|----------|---------------|----------|-------|
| | | | SECO | LLUVIOSO | TOTAL | SECO | LLUVIOSO | TOTAL |
| 108-001 | FINCA LERIDA | CHIRIQUI | 366.43 | 2,426.52 | 2,792.96 | 13.12 | 86.88 | 100 |
| 108-002 | EL VALLE | CHIRIQUI | 219.71 | 2,467.60 | 2,687.30 | 8.18 | 91.82 | 100 |
| 108-004 | CALDERA (PUEBLO NUEVO) | CHIRIQUI | 251.04 | 3,466.43 | 3,717.47 | 6.75 | 93.25 | 100 |
| 108-006 | POTRERILLO ARRIBA | CHIRIQUI | 226.27 | 2,846.57 | 3,072.84 | 7.36 | 92.64 | 100 |
| 108-008 | LA CORDILLERA | CHIRIQUI | 245.73 | 2,511.60 | 2,757.33 | 8.91 | 91.09 | 100 |
| 108-009 | LOS PALOMOS | CHIRIQUI | 368.88 | 3,881.64 | 4,250.52 | 8.68 | 91.32 | 100 |
| 108-013 | ANGOSTURA DE COCHEA | CHIRIQUI | 305.48 | 3,483.39 | 3,788.87 | 8.06 | 91.94 | 100 |
| 108-014 | VELADERO GUALACA | CHIRIQUI | 265.16 | 3,030.77 | 3,295.93 | 8.04 | 91.96 | 100 |
| 108-015 | CERMEÑO | CHIRIQUI | 272.89 | 3,001.46 | 3,274.35 | 8.33 | 91.67 | 100 |
| 108-017 | LOS NARANJOS | CHIRIQUI | 210.73 | 2,216.31 | 2,427.05 | 8.68 | 91.32 | 100 |
| 108-018 | PAJA DE SOMBRERO | CHIRIQUI | 214.18 | 2,977.08 | 3,191.26 | 6.71 | 93.29 | 100 |
| 108-023 | DAVID | CHIRIQUI | 157.4 | 2,433.64 | 2,591.04 | 6.07 | 93.93 | 100 |
| 108-043 | GUALACA II | CHIRIQUI | 316.02 | 3,865.07 | 4,181.09 | 7.56 | 92.44 | 100 |
| | | MEDIAS | 263.07 | 2,969.85 | 3,232.92 | 8.19 | 91.81 | 100 |

Tabla 1. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108.

La estación meteorológica más cercana al proyecto es la estación de David.

4. Criterios para el cálculo del caudal:

Para determinar el caudal de esta subcuenca, se ha tomado un periodo de retorno de 50 años como lo establece el manual de aprobación de planos del MOP.

4.1. Calculo del tiempo de concentración de la subcuenca, que es el tiempo que demora la

gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra la presa. Para este cálculo se utilizó la fórmula de Kirpik que se describe a continuación:

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

$$t_c = \left(\frac{0.871 * l^3}{\Delta H} \right)^{0.385}$$

Dónde: L = longitud en Km

ΔH =diferencia de altura entre el punto más alto y el más bajo de la subcuenca.

4.2. El periodo de retorno para el cálculo de la intensidad de lluvia, se calculara con un periodo de 1:50 años y se usara la ecuación que establece la norma de aprobación de planos del MOP para la vertiente del pacifico, la expresión que se utiliza es:

$$I_{50 \text{ años}} = \frac{370}{33 + t_c} * 25.4$$

Dónde: $I_{50 \text{ años}}$ = intensidad de lluvia (mm/hora)

t_c = Tiempo de concentración en minutos.

4.3.El caudal requerido será el determinado por medio de la fórmula racional

$$Q = \frac{CiA}{360}$$

Dónde: Q = caudal de lluvia que escurre hasta la tubería, (m3/seg.)

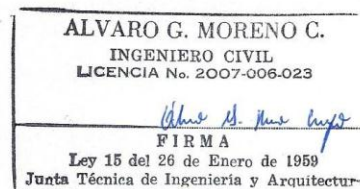
C = coeficiente escorrentía, 0.85.

i = intensidad de lluvia, (mm/hora).

A = área de drenaje, (Hectáreas).

Esta ecuación solo se utilizara para cuencas con una superficie menor o igual de 250 Ha.

En la siguiente tabla se observan los resultados del caudal obtenido:



| CALCULO DE CAUDAL MAXIMO (QUEBRADA LOS ALGARROBOS) RESIDENCIAL EL JARDIN | | | | |
|---|--|--------------------------------|-------------|--------|
| Para el calculo Maximo de crecida se utilizo el caudal que se genera mediante el calculo con el METODO RACIONAL establecido por el MOP para areas que son menores a 250 Ha. | | | | |
| AREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO | | | | |
| Area (ha)= | 114.65 | Cota maxima (m) | 165 | |
| | | Cota minima (m) | 139 | |
| TIEMPO DE CONCENTRACION (Tc) | | | | |
| $Tc=((0.87 L^3)/ \Delta H)^{0.385}$ (Hr.) | | Tc = | 0.42 | Hr. |
| L = | 1.439 | Longitud de la cuenca en (Km). | Tc = | 25.2 |
| ΔH = | 26 Diferencia de alturas de la cuenca (cota mas alta - cota mas baja) (m.) | | | |
| INTENSIDAD DE LLUVIA | | | | |
| $Ic = ((370)/(33 + Tc) * 25.4)$ (mm/Hr.) | | Ic = | 161.48 | mm/Hr. |
| METODO RACIONAL | | | | |
| $Q_{MAX}=(C \times I \times A)/(360)$ | C = | 0.85 | $Q_{MAX} =$ | 43.72 |
| m^3/seg | | | | |
| Q_{MAX} = Caudal Maxima | | | | |
| C = coeficiente de escorrentia (0.85, areas sub urbanas y de rapido crecimiento) | | | | |
| A = Area de la Cuenca | | | | |

5. Análisis y resultados:

Conociendo ya el caudal y utilizando la ecuación de manning podemos calcular el nivel de crecida máxima, esta fórmula se describe a continuación:

$$Q = \frac{1}{n} * A * R^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

En donde,

Q = caudal en el canal (m3/seg).

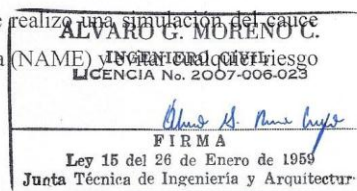
N = es el coeficiente de rugosidad del material del canal (para tierra n = 0.030).

A = es el área hidráulica de la sección transversal del canal (m2).

R = es el radio hidráulico (m).

S = es la pendiente en m/m.

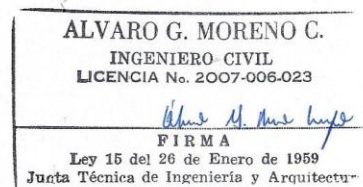
5.1. Modelado en HEC-RAS, Para determinar los niveles de agua máxima, se realizó un modelo hidráulico en el programa HEC-RAS donde realizo una simulación del cauce natural a para determinar los niveles de agua máxima de inundación.



- Para el análisis del modelo de la quebrada, se le indico al programa HEC-RAS que los niveles de agua máxima se calcularan en un régimen mixto, es decir realizar el modelo en régimen subcrítico y supercrítico, esto debido a que la quebrada presenta pendiente suave, área boscosa y la sección que se está usando para el análisis es la sección natural del drenaje. .
- Para el modelo de la quebrada se ha establecido una condición de borde de calado normal, se ha establecido las pendientes del tramo de influencia aguas arribas y aguas abajo. Está pendiente la hemos establecido igual a la pendiente entre las secciones iniciales y finales.
- Se usó un coeficiente de manning de 0.030 que se establece en el manual de aprobación de planos del MOP para cauce natural de tierra con vegetación.
- Para la tubería de hormigón se utilizó un coeficiente de manning de 0.013 establecido en el manual de aprobación de planos del MOP.
- El caudal para el análisis es de $43.72\text{m}^3/\text{s}$.

5.2. Cálculos y resultados.

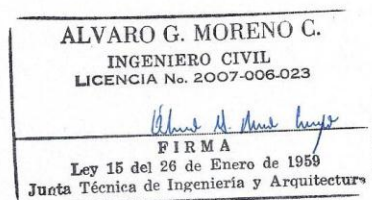
Los resultados obtenidos presentan el modelo de la quebrada y los niveles de crecida máximos para un periodo de retorno de 50 años, se presentan secciones transversales, perfiles de crecidas y tablas de cálculos obtenidos.



Conclusiones:

Luego de haber realizado una simulación del cauce natural del terreno con un periodo de retorno de 50 años, se concluye lo siguiente:

1. Se recomienda mantener la sección transversal de la quebrada limpia para garantizar el flujo sin interrupciones.
2. Para la demarcación de la servidumbre pluvial se recomienda mantener un retiro mínimo de 10.00 mts medido desde el borde de la quebrada.
3. Los niveles superior de terracería están por encima de los 1.50 mts del nivel de del nivel de borde de quebrada.



ANEXO 13.
ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DE
QDA. LOS ALGARROBOS.



**LABORATORIO DE ANALISIS Y
SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE
AGUAS, APS.**

R.U.C. 004-225-576 D.V. 26

RESULTADOS DE ANALISIS FISICOQUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DEL
AGUA de Qda. Los Algarrobos, Los Algarrobos, Dolega, Chiriqui. (Línea Base)
coordenadas 342731 mE – 940178 mN, Fecha : 10/6/2019. Proyecto
Residencial EL JARDIN, Promotor Dolega Development, S. A..

| PARAMETROS | VMP | RESULTADOS |
|---------------------|------------|------------|
| Solidos Totales | 500 mg/L | 182.0 |
| Temperatura | + o – 3 TN | 25.5 °C |
| Turbiedad | 30 NTU | 17 |
| Ph | 6.0 a 9.0 | 6.92 |
| Color | 50 | <12 |
| Solidos Disueltos | 500 mg/L | 165 |
| Solidos Suspendidos | < 30 mg/L | 17 |
| Alcalinidad Total | 120 mg/L | 68.0 |
| Calcio | N. D. | 3.23 |
| Cobre | 1.0 mg/L | 0 |
| Cloruros | 250 mg/L | 18 |
| Dureza Total | 100 mg/L | 64.0 |
| Hierro | 0.3 mg/L | 0.14 |
| Magnesio | N. D. | 2.98 |
| Manganeso | 0.1 mg/L | 0.05 |
| Nitratos | 10 mg/L | 2.67 |
| Nitritos | 1.0 mg/L | 0.8 |
| Oxigeno Disuelto | > 5 mg/L | 4.41 |
| Sodio | 200mg/L | 0.67 |
| Coliformes fecales | 10 | 34 NMP |
| Coliformes totales | 100 NMP | 74 NMP |
| DBO | 35 | 16 |
| DQO | 10 mg/L | 46 |
| Conductividad | 500 mg/L | 210.0 |

Todos los resultados están dados en mg/L , a menos que se indique lo contrario. Los ensayos se realizaron según los procedimientos del Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. Edition 1998, WEF, AWWA, APHA. VMP= Valor Máximo Permitido N.D= No Determinado. NMP= numero mas probable.

Lic. Andrés Pineda S.
Analista Químico. Cel. 6851-3769
ANALISTA QUIMICO
REG. OS-1480

ANEXO 14.
INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ELABORADO
POR SINAPROC.



Ministerio de Gobierno
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

9/11/18
1907

Panamá, 3 de octubre de 2018

Arquitecto
Arnoldo A. Gómez A.
Profesional Responsable
Proyecto Residencial El Jardín
En sus Manos

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.91280, Código de Ubicación No.4601**, donde se desarrollará el proyecto **Residencial El Jardín** con una superficie de **1Ha.+319.40 M²**, propiedad **DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.** ubicado en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

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-631

LD/odl


APARTADO POSTAL 6-7297, EL DORADO PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
TELS: (507) 520-4435E-MAIL: 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-631/03-10-18

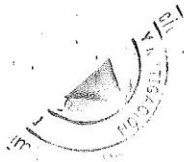


Informe Técnico de la inspección realizada a la Finca con **Folio Real No.91280**, **Código de Ubicación No.4601**, donde se desarrollará el proyecto **Residencial El Jardín** con una **superficie de 1Ha.+319.40 M2**, propiedad **DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.** ubicado en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

03 de octubre de 2018



PROY. RESIDENCIAL EL JARDIN, DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-631/03-10-18

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 UBICACIÓN | ÁREA | |
| 91280 | 4601 | 1 Ha + 319.40 M² | |
| | AREA TOTAL | 1Ha.+ 319.40 M² | |
| PROPIEDAD DE: | | | |
| DOLEGA DEVELOPMENT, S.A. | | | |
| POBLADO | CORREGIMIENTO | DISTRITO | PROVINCIA |
| | LOS ALGARROBOS | DOLEGA | CHIRIQUI |

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

Participantes de la Inspección:

- Arq. Arnoldo Gómez, profesional Responsable.
- Señor José Guerra, Oficina provincial SINAPROC-Chiriquí.
- Arq. Omar De La Guardia, Dirección de Prevención Y Mitigación de Desastres, SINAPROC.

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

1. El globo de terreno tiene una forma irregular con pendientes casi plana.
2. El lote tiene forma irregular y una topografía con poca pendiente desde la calle de acceso hasta el final del terreno.
3. La vegetación circundante del globo de terreno está compuesta de árboles no frutales, arbusto, y herbazales.
4. La Finca con Folio Real No.91280 colinda al Sur con un camino de tierra, al Oeste con la vía que conecta al nuevo proyecto residencial El Jardín, al Este colinda con el residencial Vista Hermosa y al Norte colinda con terrenos privados.
5. El proyecto residencial El Jardín, consistirá en un conjunto de 10 lotes de 800.00 m² aproximadamente para viviendas unifamiliares de mediana densidad.
6. No se incluyó en la planta de lotificación propuesta, una planta de tratamiento de las aguas residuales del proyecto residencial El Jardín.

PROY. RESIDENCIAL EL JARDIN, DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-631/03-10-18

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 amplificación 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 ESTAN ESTABLECIDAS EN LOS PROGRAMAS QUE COMPOENEN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
3. CUMPLIR FIELMENTE CON EL DESARROLLO APROBADO EN LOS PLANOS QUE REPOSAN EN LAS DIFERENTES INSTITUCIONES.
4. REALIZAR UN ESTUDIO DE SUELO, A FIN DE SALVAGUARDAR LA VIDA DE LOS SERES HUMANOS, SUS BIENES Y DESARROLLAR UNA OBRA SEGURA.
5. EL DESARROLLO DEL PROYECTO NO DEBERÁ GENERAR IMPACTOS NEGATIVOS, TOMANDO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS QUE GARANTICEN LA SEGURIDAD DE LOS COLINDANTES, A LOS RESIDENTES DEL SECTOR Y A LOS DE PROYECTOS FUTUROS.
6. RESPETAR EL USO DEL SUELO ESTABLECIDO POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL E INSTITUCIONES COMPETENTES EN EL ÁREA.
7. SE DEBERÁ GARANTIZAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS, DE CADA UNA LAS VIVIENDAS Y LOCAL COMERCIAL, PARA EVITAR DETERIORAR LA CALIDAD DEL AGUA, DRENAJES NATURALES Y AGUAS SUBTERANEAS DEL ÁREA.

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 G. De La Guardia
Evaluador de Riesgo
SINAPROC

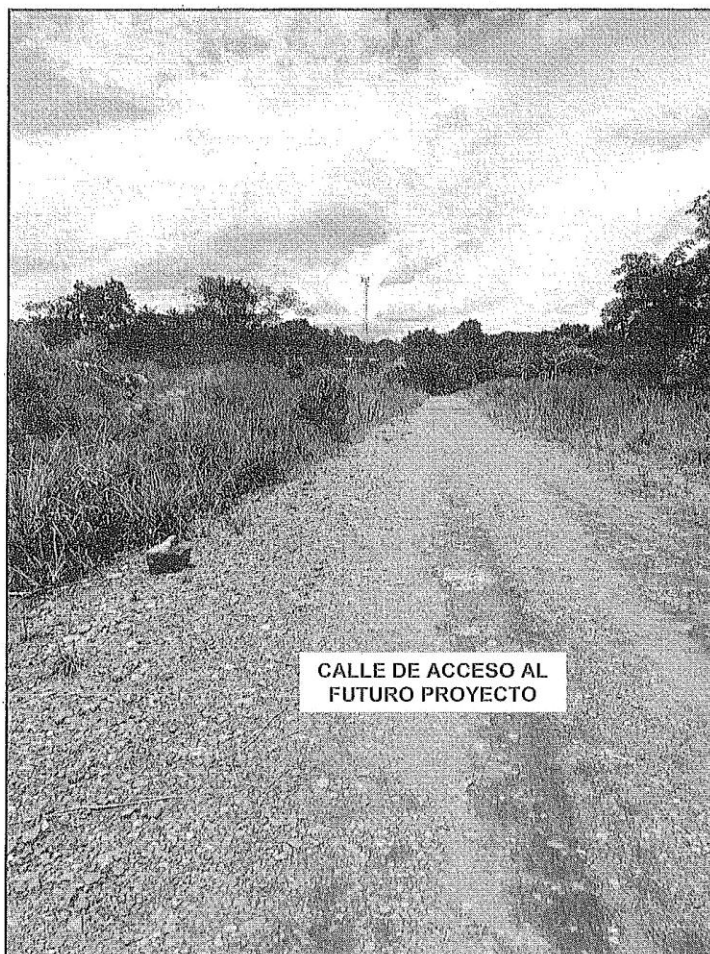


PROY. RESIDENCIAL EL JARDIN, DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-631/ 03-10-18

MEMORIA FOTOGRÁFICA

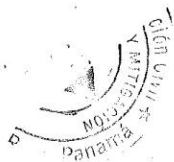


**CALLE DE ACCESO AL
FUTURO PROYECTO**

Foto 1- Vista General del acceso al futuro proyecto El Jardín, ubicado en el corregimiento y distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, aquí se puede ver claramente que dicho acceso es de tierra.

PROY. RESIDENCIAL EL JARDIN, DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-631/03-10-18

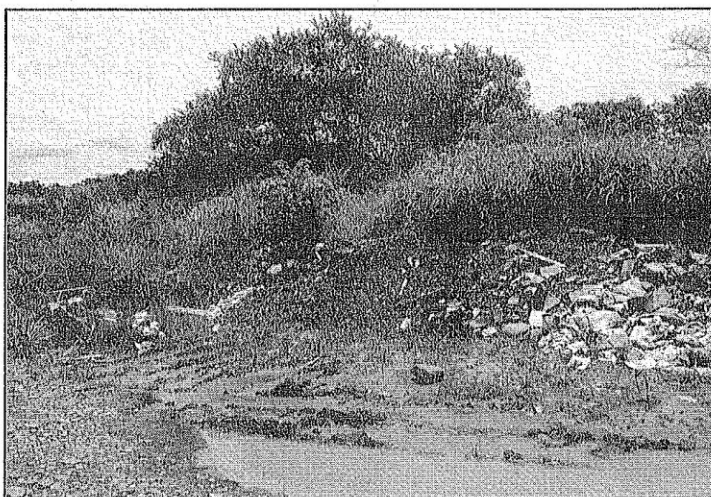


Foto 2-3 – Las imágenes muestran parte de la vegetación circundante del globo de terreno, en la que se puede observar árboles no frutales, arbustos, y herbazales.

PROY. RESIDENCIAL EL JARDIN, DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-631/ 03-10-18

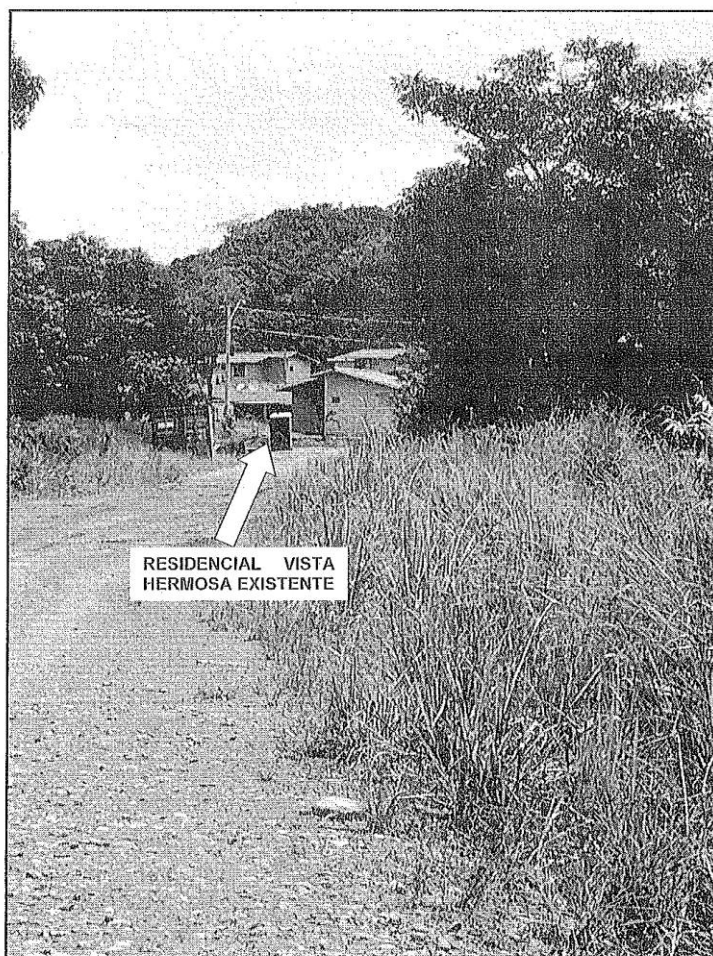


Foto 4 En la siguiente foto se observa viviendas unifamiliares colindante, con el globo de terreno donde se desarrollará el futuro conjunto residencial El Jardín.

PROY. RESIDENCIAL EL JARDIN, DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ



ANEXO 15.
PRUEBA DE PERCOLACIÓN.

PRUEBA DE PERCOLACION

Proyecto: Residencial El Jardín

Ubicación: Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, Rep Panamá.

Propietario: Dolega Development S.A

Fecha: 21 de Junio de 2019

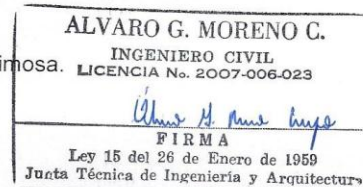
Lote N°: 5

I-Propósito del estudio

El objetivo básico de este estudio fue determinar la velocidad de infiltración del agua en el suelo para el posterior Diseño de Sistema de Tratamiento y designación de las áreas de percolación de las aguas residuales necesarias para una vivienda que consta de una planta baja que se construirá sobre la finca # 91280 propiedad de Dolega Development S.A..

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

- Los trabajos consisten en la medición del tiempo que demora el suelo en percolar cierto volumen de agua especificado según la norma **OPS/CEPIS/03.82 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DISEÑO DE PRUEBAS DE INFILTRACIÓN"** de la Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural; la cual es regida por las entidades mediante sus siglas (Organización Panamericana de la Salud y Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente), el cual también rige la OMS (Organización Mundial de la Salud).
- Se realizaron 1 perforación de dimensión especificada según norma mencionada y procedimiento descrito.
- El día de la ejecución de las pruebas el tiempo se encontraba despejado y soleado.
- La característica del suelo es de arcilla limosa.



- Los tiempos de medición se basaron en tiempos de 30 minutos según lo exige la norma.
- Se ubicaron las pruebas en el área de infiltración señalada para este fin dentro del globo de terreno.
- Las coordenadas del Hoyo son E: 342584.30; N=940151.79

DETALLE DE CONDICIONES DE REALIZACION DE LA PRUEBA

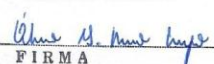
- Perforación de 1 agujero a nivel de zanja de drenaje, en las áreas señaladas para este fin; con una profundidad de 60 cm, dimensiones según especificación D = 30 cm x 60 cm de profundidad.
- Se colocó grava hasta 5 cm, según especificación.
- Saturación para expansión (Si es necesario).
- Mediciones cada 30 minutos.

Mediciones en Campo

| INFORME DE PERCOLACION OBTENIDO EN CAMPO | | | |
|--|------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Hoyo: l E: 342584.30; N=940151.79 | | | |
| Tiempo (Min) | Profundidad (Cm) | Δ Profundidad (Cm) | Δ Prof. Acumulada (Cm) |
| 0.0 | 55.0 | 0.0 | 0.0 |
| 5.0 | 53.0 | 2.0 | 2.0 |
| 10.0 | 51.5 | 1.5 | 3.5 |
| 15.0 | 50.0 | 1.5 | 5.0 |
| 20.0 | 48.7 | 1.3 | 6.3 |
| 25.0 | 47.5 | 1.2 | 7.5 |
| 30.0 | 46.5 | 1.0 | 8.5 |
| Vel. De infiltración (cm/min) | | 0.3 | |

Tabla N° 1

OBSERVACION TÉCNICA: El promedio de lecturas es de **8.5 cm** en 30 min.

| |
|--|
| ALVARO G. MORENO C. INGENIERO CIVIL LICENCIA No. 2007-006.023  FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura |
|--|

NORMA TÉCNICA

SEGÚN LA NORMA: SI LA VELOCIDAD DE INFILTRACION ES < DE 2.5 CM EN 30 MINUTOS SE CONSIDERA INAPROPIADO PARA ÁREAS DE FILTRACIONES.


También establece la clase de terreno según los tiempos para poder filtrar 5 cm de agua residual. En la siguiente tabla se establece las clases de terrenos en función del tiempo:

| CLASE DE TERRENO | TIEMPO PARA INFILTRAR 5.0 CM |
|------------------|------------------------------|
| Rapidos | Menos de 10 minutos |
| Medios | Entre 10 a 30 minutos |
| Lentos | Entre 30 a 60 minutos |

Tabla N° 2.

CONCLUSIONES

1. EL TERRENO SUPERA LOS 2.5 CM EN 30 MINUTOS LO QUE LO DEFINE COMO “**ACEPTABLE**” PARA EL USO DE DESECHO DE AGUAS RESIDUALES, PARA LO CUAL HA SIDO DESTINADA ESTA ÁREA DONDE SE REALIZÓ LA PRUEBA.
2. EL TERRENO ES DE CLASE MEDIO SEGÚN LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y COMPARADOS CON LA TABLA 2.
3. SE SUGIERE QUE EL DISEÑO DEL SISTEMA DE DESECHO DE AGUAS RESIDUALES, SE CONFECCIONE, BASADO EN LOS DATOS SUMINISTRADOS POR ESTA TABLA.
4. EL DISEÑO DEL SISTEMA DEBE SER CONFECCIONADO POR UN ESPECIALISTA Y DE SER NECESARIO ADJUNTADO A ESTE INFORME.

| |
|---|
| ALVARO G. MORENO C. INGENIERO CIVIL LICENCIA No. 2007-006-023  FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura |
|---|

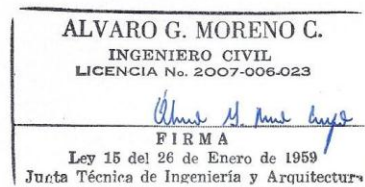
REGISTRO FOTOGRÁFICO



Álvaro G. Moreno C.

Realizado por: Ing. Álvaro Moreno.

Revisado por: Ing. Álvaro Moreno.



CALCULOS DE SISTEMA DE TRATAMIENTO

Proyecto: Residencial El Jardín

Ubicación: Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, Rep Panamá.

Propietario: Dolega Development S.A

Fecha: 21 de Junio de 2019

Lote N°: 5

DESCRIPCION:

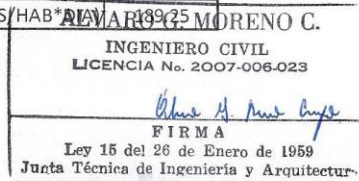
Esta memoria contiene los cálculos técnicos para el sistema de tratamiento de una vivienda unifamiliar que se construirá sobre el lote N° 5 del proyecto Residencial El Jardín. La vivienda será de una sola planta.

CÁLCULOS DE DIMENSIONES DE TANQUE SÉPTICO:

El caudal unitario de consumo establecido por el IDAAN es de 100 gppd (378.5 Lts/Hab*Día), de estos el 80% del consumo son aguas servidas y grises. El caudal de aguas negras es 50gppd (189.25 Lts/Hab*Día). El cálculo de la capacidad del tanque séptico se realizara para las aguas negras, las aguas grises irán directamente a las zanjas de infiltración y pozo de percolación. En la tabla N°1 se observa los parámetros utilizados para establecer las dimensiones del tanque séptico que se deberá construir.

| PARAMETROS DE DISEÑO | |
|--|--------|
| L (m) = | 2.8 |
| B (m) = | 1.4 |
| L/B | 2 |
| A = AREA SUPERFICIAL DEL TANQUE SEPTICO (m2) | 3.92 |
| N= INTERVALO DE AÑOS ENTRE REMOCION DE LODOS | 5 |
| P = POBLACION SERVIDA | 5 |
| Q = CAUDAL UNITARIO (LTS/HAB*Dia) | 189.25 |

Tabla Nª1



| DISEÑO DE TANQUE SEPTICO | | |
|---|---------|-----------|
| PERIDO DE RETENCION (PR, dias) | 0.608 | PR≥6 dias |
| PR (dias) | 5 | |
| VOLUMEN REQUERIDO PARA SEDIMENTACION Vs (m3) | | |
| $Vs = (1 \times 10^{-3}) \times (PXQ) \times PR$ | | |
| VS= | 4.73125 | |
| VOLUMEN DE DISGESTION Y ALMACENAMIENTO DE LODOS (Vd, en m3) | | |
| $Vd = (70E-3) \times P \times N$ | | |
| Vd = | 1.75 | |
| VOLUMEN DE LODOS PRODUCIDOS | | |
| Clima Calido (Lts/Hab*año) | 40 | |
| Clima Frió (Lts/Hab*Año) | 50 | |
| VOLUMEN DE NATAS | | |
| Vn (m3) ≥ | 0.7 | |
| PROFUNDIDAD MAXIMA DE ESPUMA SUMERGIDA (He, m) | | |
| $He = 0.7/A$ | | |
| He = | 0.18 | |
| PROFUNDIDAD LIBRE DE ESPUMA SUMERGIDA | | |
| HL (m) ≥ | 0.1 | |
| PROFUNDIDAD LIBRE DE LODO (Ho, en m) | | |
| $Ho = VLPXPXN / (A \times 1000)$ | | |
| Ho = | 0.26 | |
| PROFUNDIDAD MINIMA REQUERIDA PARA SEDIMENTACION (Hs, m) | | |
| $Hs = VS/A$ | | |
| Hs = | 1.21 | |
| PROFUNDIDAD DE ESPACIO LIBRE (Hi, en m) | | |
| $Hi = 0.1 + Ho$ | | |
| Hi = | 0.36 | |
| PROFUNDIDAD NETA DEL TANQUE SEPTICO (m) | | |
| HN | 1.65 | |
| PROFUNDIDAD TOTAL DEL TANQUE SEPTICO (m) | | |
| HT | 1.95 | |

Tabla N°2.

DIMENSIONES DEL TANQUE SEPTICO:

Largo: 2.80m Ancho: 1.40m Altura: 1.95m

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023

Alvaro G. Moreno C.
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Nota: estas medidas no contemplan el bloqueo ni las losas inferior y superior.

CÁLCULOS DE DIMENSIONES ZANJAS DE DRENAJE:

Considerando un máximo de 5 habitantes por vivienda tenemos un caudal domestico de 302.8 Lts/Hab*día que ira a el campo de infiltración.

De los resultados de la prueba de percolación calculamos la tasa de infiltración para calcular la longitud de zanja de drenaje, mediante los siguientes cálculos:

| TASAS DE INFILTRACION | |
|-----------------------|-------|
| $Q=315.5X(h/t)^{0.5}$ | |
| h (mm) = | 85 |
| T (seg) = | 1800 |
| Q (Lts/(m2-día) = | 68.58 |

$A_t = \text{Areá util}$

$$A_t = \frac{q_d * P}{Q}$$

$$A_t = \frac{302.8 * 5}{68.58} = 22.00 \text{ m}^2$$

Considerando un ancho de zanja $W = 0.70 \text{ m}$, con esto podemos calcular L

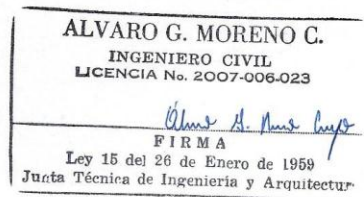
$$L = \frac{22}{0.70} = 31.42$$

USAR 1 LÍNEA DE 30 metros DE LARGO CADA UNA CON 0.70 metros DE BASE Y 0.60 metros DE PROFUNDIDAD.



Realizado por: Ing. Álvaro Moreno.

Revisado por: Ing. Álvaro Moreno.



ANEXO 16.
ENCUESTAS, FIRMAS, COMPLEMENTO Y FICHA
INFORMATIVA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 01

PROYECTO:

RESIDENCIAL "EL JARDÍN"

PROMOTOR:

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☒

NO ☐

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

Buena Iluminaria y calle hasta el final.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Yurdiar Caballero, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 31,

Lugar de Residencia: Vista Hermosa 2 etapa. Años de residir en el lugar: 4 meses

Ocupación: Marino.

¡Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 02

PROYECTO:
PROMOTOR:

RESIDENCIAL "EL JARDÍN"
DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?

SÍ ☒

NO ☐

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☒

NO ☐

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

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Marion Torres, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 28,

Lugar de Residencia: Visto hermosa 2 etapa Años de residir en el lugar: 4 meses

Ocupación: Estudiante.

¡Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 03

PROYECTO: RESIDENCIAL "EL JARDÍN"
PROMOTOR: DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?
SÍ ☒ NO ☐
2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?
SÍ ☒ NO ☐
3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?
SÍ ☐ NO ☒
4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?
SÍ ☐ NO ☒
5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?
SÍ ☒ NO ☐
6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Calle habilitada

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Elva Rovira, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 48,
Lugar de Residencia: Vista hermosa, Años de residir en el lugar: 2,
Ocupación: Amo de Casa.

¡Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 04

PROYECTO:

RESIDENCIAL "EL JARDÍN"

PROMOTOR:

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?

SÍ ☒

NO ☐

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☒

NO ☐

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

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Angie Pitti, Género: M ☐ F ☒, Edad: 22,

Lugar de Residencia: Vista hermosa Años de residir en el lugar: 2,

Ocupación: Estudiante.

¡Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 05

PROYECTO:

PROMOTOR:

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

OBJETIVO:

RESIDENCIAL "EL JARDÍN"

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☐

NO ☒

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☒

NO ☐

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

Areas Verdes

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Moises Alvarez, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 47,

Lugar de Residencia: Vista Hermosa Años de residir en el lugar: 4 meses

Ocupación: Soldador.

¡Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 06

PROYECTO:

RESIDENCIAL "EL JARDÍN"

PROMOTOR:

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?

SÍ ☐

NO ☒

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☒

NO ☐

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

Gracias para la barriada.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Nelson Galdano, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 30,

Lugar de Residencia: Vista hermosa II etapa Años de residir en el lugar: 4 años

Ocupación: Transportista.

¡Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 07

PROYECTO:

RESIDENCIAL "EL JARDÍN"

PROMOTOR:

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?

SÍ ☒

NO ☐

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ ☒

NO ☐

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☐

NO ☒

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

SÍ ☒

NO ☐

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

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Juan Aispurúa, Género: M ☒ F ☐, Edad: 40,

Lugar de Residencia: Vista hermosa Años de residir en el lugar: 1 año,

Ocupación: Docente.

¡Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 08

PROYECTO: RESIDENCIAL "EL JARDÍN"
PROMOTOR: DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.
OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?
SÍ ☒ NO ☐
2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?
SÍ ☒ NO ☐
3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?
SÍ ☐ NO ☒
4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?
SÍ ☐ NO ☒
5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?
SÍ ☒ NO ☐
6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Maria Concepción, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 51,
Lugar de Residencia: Vista hermosa Años de residir en el lugar: 4 años
Ocupación: Jubilada.

¡Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 09

PROYECTO:

RESIDENCIAL "EL JARDÍN"

PROMOTOR:

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?
SÍ ☒ NO ☐
2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?
SÍ ☒ NO ☐
3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?
SÍ ☐ NO ☒
4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?
SÍ ☐ NO ☒
5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?
SÍ ☒ NO ☐
6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Carlos Quintana, Genero: M ☒ F ☐, Edad: 33,
Lugar de Residencia: Vista hermosa Años de residir en el lugar: 3 meses
Ocupación: Contador.

¡Muchas Gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN

Fecha: 11-06-19

Encuesta N°: 10

PROYECTO:

RESIDENCIAL "EL JARDÍN"

PROMOTOR:

DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: Residencial "El Jardín"?
SÍ ☒ NO ☐
2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?
SÍ ☒ NO ☐
3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el medio ambiente del lugar?
SÍ ☐ NO ☒
4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?
SÍ ☐ NO ☒
5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?
SÍ ☒ NO ☐
6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Yackelin Syira, Genero: M ☐ F ☒, Edad: 37,
Lugar de Residencia: Vista hermosa Años de residir en el lugar: 4 años,
Ocupación: ama de casa.




¡Muchas Gracias!

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS)

Fecha: 11-06-19

PROMOTOR: DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

PROYECTO: RESIDENCIAL "EL JARDÍN".

| Nº | NOMBRE | CÉDULA | FIRMA |
|----|-------------------|------------|--|
| 1 | Yardier Caballero | 4-745-258 |  4-745-258 |
| 2 | Mariana Zorral | 4-256-42 |  |
| 3 | Elba Roura | 4-231-24 | Elba Dini Roura |
| 4 | Ingrid Peltz | 4-796-293 | Ingrid Peltz |
| 5 | M. H. L. | 8-386-4110 | M. H. L. |
| 6 | Nelson Saldana | 4-747-145 |  |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

COMPLEMENTO DE CONSULTA CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROMOTOR: DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.

PROYECTO: RESIDENCIAL "EL JARDÍN".

Nombre: Ange Pitt

Fecha: 11/6/19

Cédula: 4-796-293

El proyecto nos beneficiaría mucho en el
caso de la construcción de la calle y
la iluminación de la misma, ya que esa
es un área que es solitaria y muchos de los
que vivimos en vista hermosa la utilizamos.

Firma

Ange Nicol Pitt

FICHA INFORMATIVA

PROYECTO: RESIDENCIAL "EL JARDÍN"
PROMOTOR: DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega,
Provincia de Chiriquí.
NOMBRE DEL CONSULTOR: Magdaleno Escudero

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

La empresa promotora *DOLEGA DEVELOPMENT, S.A.* estará desarrollando el proyecto denominado:

RESIDENCIAL "EL JARDÍN", el cual consistirá con la habilitación de 9 lotes para residencias

unifamiliares, basándose en la Norma R1 (Residencial de Mediana Densidad), los lotes tienen un promedio 600 m²; además contará con un (1) área de uso público (3.58% del polígono del proyecto), un (1) área de calles (32.44% del polígono del proyecto), servidumbre pluvial (10.28% del polígono del proyecto) y un (1) área de conservación de bosque de galería de la Qda. Algarrobos (0.62% del polígono del proyecto).

La superficie total del proyecto es de 10,319.40 m², ubicada en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí. Dicho proyecto constará de los servicios básicos (agua potable, luz eléctrica y calles asfaltadas), necesarios para el desarrollo de este proyecto residencial.

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, Ley General del Ambiente.

Para recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al EslA del proyecto, favor hacerlas llegar al **Licdo. Magdaleno Escudero** al Número de Teléfono Móvil 6664-3788 o al correo electrónico: magdaleno84@hotmail.com

