

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

**Actividad: Urbanizaciones o Residenciales**

***PROYECTO: “RESIDENCIAL LA TOSCANA”***

***PROMOTOR: PROMOTORA LURAN, S.A.***



**Ubicación: Corregimiento de Los Anastacios, Distrito de Dolega,  
Provincia de Chiriquí**

## **Consultores Ambientales:**

- **Ing. Gisela Santamaría.**  
Registro Ambiental: IAR-010-98 (Act. 2023)
- **Arq. Alberto Quintero.**  
Registro Ambiental: IRC-031-2009 (Act. 2023)

**Abril, 2025**

## 1.0 INDICE

<b>1.0 INDICE.....</b>	<b>2</b>
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>6</b>
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) NOMBRE DEL PROMOTOR, B) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL, C) PERSONA A CONTACTAR, D) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES CON LA INDICACIÓN DEL NÚMERO DE CASA O DE APARTAMENTO, NOMBRE DEL EDIFICIO, URBANIZACIÓN, CALLE O AVENIDA, CORREGIMIENTO, DISTRITO Y PROVINCIA; E) NÚMEROS DE TELÉFONO; F) CORREO ELECTRÓNICO; G) PÁGINA WEB; H) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR. ....	6
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN .....	7
2.3. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....	7
2.4. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL. ....	11
<b>3.0 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
3.1. IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR. ....	16
<b>4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....</b>	<b>17</b>
4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN.....	18
4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU POLÍGONO.....	18
4.2.1 COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y DE TODOS SUS COMPONENTES .....	20
4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD OBRA O PROYECTO. ....	21
4.3.1 PLANIFICACIÓN .....	21
4.3.2 EJECUCIÓN.....	22
4.3.2.1. CONSTRUCCIÓN; DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE, INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS). ....	22
4.3.2.2. OPERACIÓN; DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE, INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).....	28
4.3.3 CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	30



<b>4.3.4 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES.....</b>	<b>31</b>
<b>4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.....</b>	<b>32</b>
<b>4.5.1. SÓLIDOS .....</b>	<b>32</b>
<b>4.5.2. LÍQUIDOS .....</b>	<b>33</b>
<b>4.5.3. GASEOSOS .....</b>	<b>34</b>
<b>4.5.4. PELIGROSOS.....</b>	<b>34</b>
<b>4.6 USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL /ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR. ....</b>	<b>35</b>
<b>4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....</b>	<b>35</b>
<b>4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....</b>	<b>35</b>
<b><u>5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</u></b>	<b><u>39</u></b>
<b>5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DE SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....</b>	<b>39</b>
<b>5.3.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERO MARINA .....</b>	<b>39</b>
<b>5.3.2 DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO .....</b>	<b>39</b>
<b>5.3.4 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES AL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO</b>	<b>40</b>
<b>5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO .....</b>	<b>40</b>
<b>5.5. DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA ACTUAL VERSUS LA TOPOGRAFÍA ESPERADA, Y PERFILES D CORTE Y RELLENO. ....</b>	<b>40</b>
<b>5.5.1 PLANO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES, A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.....</b>	<b>41</b>
<b>5.6. HIDROLOGÍA.....</b>	<b>43</b>
<b>5.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES .....</b>	<b>45</b>
<b>5.6.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO .....</b>	<b>45</b>
<b>5.6.2.1 CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL) .....</b>	<b>45</b>
<b>5.6.2.3 PLANO DEL POLÍGONO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS EXISTENTES (LAGOS, RÍOS, QUEBRADAS Y OJOS DE AGUA) INDICANDO AL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE.....</b>	<b>46</b>
<b>5.7. CALIDAD DE AIRE .....</b>	<b>48</b>
<b>5.7.1 RUIDO .....</b>	<b>48</b>
<b>5.7.3 OLORES MOLESTOS .....</b>	<b>48</b>
<b>5.8. ASPECTOS CLIMÁTICOS.....</b>	<b>48</b>
<b>5.8.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA. ....</b>	<b>49</b>
<b><u>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO.....</u></b>	<b><u>51</u></b>
<b>6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....</b>	<b>51</b>
<b>6.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIÓN VEGETALES CON SUS ESTRATOS E INCLUIR ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN .....</b>	<b>52</b>

<b>6.1.2 INVENTARIO FORESTAL .....</b>	<b>55</b>
6.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN .....	57
6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	59
<b>6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA, PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA. ....</b>	<b>59</b>
<b>6.2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTRAN ENLISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.....</b>	<b>62</b>
<b><u>ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTENSIÓN. ....</u></b>	<b><u>63</u></b>
<b><u>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</u></b>	<b><u>64</u></b>
<b>7.1 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....</b>	<b>64</b>
7.1.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN (CANTIDAD, DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD, TASA DE CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN ÉTNICA Y CULTURAL), MIGRACIONES ENTRE OTROS. ....	65
<b>7.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....</b>	<b>69</b>
<b>7.4 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....</b>	<b>77</b>
<b>7.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....</b>	<b>77</b>
<b><u>8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</u></b>	<b><u>78</u></b>
<b>8.1 ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICOS, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES. ....</b>	<b>78</b>
<b>8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA. ....</b>	<b>81</b>
<b>8.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES, PARA LOS CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADOS DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN. ....</b>	<b>83</b>
<b>8.4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA O CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANÁLISIS JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADO, LOS CUALES DETERMINAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.....</b>	<b>85</b>
<b>8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 AL 8.4.....</b>	<b>89</b>

8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES. ....	90
<b><u>9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</u></b>	<b><u>94</u></b>
<b><u>9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....</u></b>	<b><u>94</u></b>
<b><u>9.1.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....</u></b>	<b><u>101</u></b>
<b><u>9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL .....</u></b>	<b><u>104</u></b>
9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES .....	108
9.6 PLAN DE CONTINGENCIA .....	111
9.7 PLAN DE CIERRE.....	112
9.9 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	113
<b><u>11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES .....</u></b>	<b><u>114</u></b>
11.1 LISTA DE NOMBRE, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADOS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA. ....	114
11.2 LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADOS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA. ....	115
<b><u>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</u></b>	<b><u>116</u></b>
<b><u>13.0 BIBLIOGRAFÍA .....</u></b>	<b><u>116</u></b>
<b><u>14.0 ANEXOS .....</u></b>	<b><u>118</u></b>
<b><u>14.1 COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. COPIA DE CEDULA DEL PROMOTOR.....</u></b>	<b><u>119</u></b>
<b><u>14.2 COPIA DE PAZ Y SALVO Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.....</u></b>	<b><u>121</u></b>
<b><u>14.3 COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA .....</u></b>	<b><u>123</u></b>
<b><u>14.4 COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A SEIS MESES, O DOCUMENTO EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO. ....</u></b>	<b><u>124</u></b>
<b><u>14.4.1 EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SEA PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA DEL CONTRATO, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA, COPIA DE CEDULA DEL PROPIETARIO, PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....</u></b>	<b><u>125</u></b>

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

A continuación se realiza un breve resumen del contenido del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I efectuado para el proyecto denominado “**RESIDENCIAL LA TOSCANA**”, ubicado en el Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí. Mediante el presente Estudio de Impacto Ambiental, se establecen los objetivos, alcances, justificación del proyecto y se contemplan los posibles efectos causados por el desarrollo de la obra, a la vez que se desarrollan las medidas que serán establecidas para la mitigación de los impactos.

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

A continuación se brinda información general del promotor del proyecto:

**CUADRO 1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR**

<b>a) NOMBRE DEL PROMOTOR:</b>	<b>PROMOTORA LURAN, S.A.</b>
<b>b) REPRESENTANTE LEGAL:</b>	<b>JULIETA MERCEDES ARIAS MORENO</b> , mujer, mayor de edad, arquitecta de profesión, de nacionalidad panameña, portadora de la C.I.P No. 4-769-189
<b>c) PERSONA A CONTACTAR:</b>	Ing. Christopher Gonzalez, 6490-1641; correo <a href="mailto:cgrodriguez507@gmail.com">cgrodriguez507@gmail.com</a> .
<b>d) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES:</b>	Edificio Doña Berta, GRUPO JULANA, Avenida Domingo Díaz, en el Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí.
<b>e) NÚMEROS DE TELÉFONO</b>	777-1182
<b>f) CORREO ELECTRÓNICO:</b>	<a href="mailto:aldolamboglia@gmail.com">aldolamboglia@gmail.com</a>
<b>g) PÁGINA WEB:</b>	<a href="http://WWW.GRUPOJULANA.COM">WWW.GRUPOJULANA.COM</a>

<b>h) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR:</b>	<b>Ing. Gisela Santamaría.</b> Registro Ambiental: IAR-010-98 (Act. 2023) <b>Arq. Alberto Quintero.</b> Registro Ambiental: IRC-031-2009 (Act. 2023)
--	---

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

La actividad, obra o proyecto consiste en habilitar una superficie **3 has + 5,116.46 m<sup>2</sup>**, para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (**45**) **residencias unifamiliares**, bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario), distribuidas en lotes de 450 m<sup>2</sup> hasta los 572.55 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts). Las aguas residuales se manejarán a través de tanques sépticos individuales.

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, en la finca Folio Real **30463259**, código de ubicación **4603** y se estima que la inversión aproximada del proyecto será de novecientos cincuenta mil dólares. (**B/. 950,000.00**).

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

### MEDIO FISICO

El suelo en el área del proyecto es de tipo franco arcilloso. De acuerdo al Mapa de Suelos CATAPAN (1970), y con base en las características agrológicas observadas en el área del proyecto se puede precisar que el terreno corresponde a la Clase II, ya que presenta suelos con una superficie bastante plana, pero con limitaciones moderadas para su uso en actividades agrícolas. Por otro lado, es preciso indicar que los suelos de esta zona son considerados suelos de mediana a baja fertilidad. Debido a la fertilidad que presentan, estos suelos no son considerados buenos suelos para las labores agrícolas, por ello, tradicionalmente, se han utilizados en ganadería extensiva. Actualmente a la propiedad no se le está dando ningún uso. Se puede ver la utilización de cercas vivas que dividen áreas de pastoreo (potreros) y establecen los límites entre las fincas. En el mismo se ubica pasto mejorado, vegetación herbácea, vegetación arbórea y el bosque de galería de la quebrada Clemente o Magdalena, el cual se ubica al Oeste de la finca, en la colindancia y fuera del polígono.

Dentro de polígono de terreno propuesto para el proyecto no existen cerros o elevaciones con que sean propensos a erosión y deslizamiento. El terreno para el desarrollo del proyecto presenta una topografía relativamente plana. El proyecto en referencia requerirá el corte y relleno, principalmente para la nivelación y elevación de los lotes de las viviendas del proyecto. Para el proyecto se requerirá de un **corte de 13,000 m<sup>3</sup> y un relleno de 6,400 m<sup>3</sup>.**

El globo de terreno se encuentra ubicado dentro de la **Cuenca hidrográfica N°108 Río Chiriquí**. Sin embargo, conviene indicar que no hay cursos de agua superficiales dentro del globo de terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, el globo de terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto, por el lado Oeste limita o colinda con la franja de protección del bosque de galería de la *QUEBRADA CLEMENTE O MAGDALENA*. En la siguiente imagen se puede apreciar donde se demarcan los retiros respecto a la fuente de agua, en cumplimiento con la Ley Forestal. EL PROMOTOR conservará la franja de protección del bosque de galería, tal como lo exige las normas ambientales vigentes. A pesar que la Quebrada se encuentra fuera del polígono de terreno propuesto para el desarrollo del proyecto, se solicitó al Laboratorio acreditado ENVIROLAB, realizar análisis del agua de dicha quebrada. En dicho informe se puede observar que hay un resultado con valor fuera del valor máximo permitido por la norma vigente: **Coliformes fecales**.

Para el proyecto el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de **17,4 µ/m<sup>3</sup>**, De acuerdo con las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM10 no debe superar los 75 µ/m<sup>3</sup> en 24 horas. En el proyecto se encuentra dentro de los niveles permisibles. De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 en 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Para el proyecto el nivel promedio medido fue de **47,8 dBA**. De acuerdo con esto los resultados realizados en el área del proyecto se encuentran dentro de los límites permisibles. Ver en la sección de anexos resultados.

En los alrededores del proyecto no se determinó fuentes causantes de olores molestos. El desarrollo del proyecto no generará malos olores que puedan afectar a los pobladores cercanos al área y a los trabajadores. De acuerdo con el Anteproyecto de normas para el control de olores molestos (2006) y con el objetivo de determinar la intensidad del olor en el punto medido, la intensidad del olor se encuentra **por debajo del nivel** permitido para áreas de tipo Comercial.

## MEDIO BIOLÓGICO

Dentro del área correspondiente al proyecto se observó que en aproximadamente un 90% está dominado por área de pasto y rastrojo y un 9% representado por bosque de galería que bordea la orilla de la quebrada Clemente o Magdalena. Además están presentes árboles dispersos en distintas zonas del terreno de interés. De las especies arbóreas incluidas en el inventario forestal ninguna aparece identificada como especies “exótica amenazadas, endémica o en peligro de extinción”. Las especies listadas en el inventario forestal corresponden a árboles comunes y de abundancia en la zona del proyecto. Durante el recorrido realizado en el área del proyecto, se documentaron un total de **31 especies**, las cuales se encuentran en **17 familias y 24 géneros**. En su mayoría el terreno está cubierto por plantas herbáceas y arbustivas, además plantas epífitas, por otra parte, los árboles se encuentran dispersos dentro de todo el polígono de interés y dentro del bosque de galería.

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de 2 hora/hombre, buscando en todos los microhábitat presentes dentro del área del proyecto. Para el área de proyecto no se registran especie de anfibio. En cuanto a los reptiles se registró 01 individuo en total, pertenecientes a la familia Sphaerodactylidae, orden Squamata. Durante el muestreo en el área del proyecto, se registró un total de 16 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 10 especies, que a su vez pertenecen a 6 familias. Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en los árboles que se encuentran en la zona del proyecto. Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas, las cuales son comunes en potreros, rastrojos, jardines e incluso en zonas urbanizadas. Durante el muestreo se registró 01 especie de mamífero (*Sciurus variegatoides*). Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, periferias de lagunas, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas de la vertiente pacífica del país. De las especies de la fauna terrestre registrada en el proyecto, ninguna se encuentra en categorías de conservación.

## MEDIO SOCIOECONÓMICO

La técnica de muestro poblacional utilizada fue el muestreo probabilístico aleatorio; la muestra es seleccionada en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser partícipe de ésta. Para ello se utilizó el cálculo de tamaño de muestra (n) para estudios en Ciencias Sociales con población finita. Con 30 encuestas aplicadas, estadísticamente, se obtiene una representación de la percepción de la comunidad, con un error de muestreo de 18% sobre la ejecución del proyecto, considerando las variables antes señaladas, para el marco muestral (N). Cabe destacar que

se entregaron volantes informativas a los encuestados. Se aplicaron 30 encuestas en el área de influencia del proyecto, Corregimiento de Los Anastacios, considerando el género, edad, nivel de escolaridad y ocupación laboral. Se observó que el **56.0% de los encuestados son masculinos y el 47.0% son mujeres**, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas se encontraba hombres. El 20.0% de la población encuestada está entre los 18 y 30 años; 33.0% está entre 31 y 40 años; 27.0% está entre 41 y 50 años; 17.0% está entre 51 y 60 años; 3.0% tiene más de 60 años de edad. El 3.0% de los encuestados fue a primaria, el 34.0% asistió a la secundaria y un 63.0% fue a la universidad. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto. En el aspecto laboral encontramos que de la muestra encuestada, las ocupaciones con mayor porcentaje están; el 20% son independiente y comerciantes, con el 17% son administradores del hogar y ayudantes generales, el 10% manifestó ser docentes y estudiantes. La mayoría de la población encuestada señalo no tener conocimiento del desarrollo del proyecto (37.0%); mientras que el resto de la población afirmó (63.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto **“RESIDENCIAL LA TOSCANA”**. Al respecto, el 7.0% contestaron que si les impactará el ambiente, un 93.0% considera que no impactara el ambiente. El 87.0% contestaron que el proyecto es beneficioso, un 0.0% lo considera perjudicial, un 130.0% no tiene ninguna referencia sobre dicho proyecto. La mayoría, un 80.0% expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **RESIDENCIAL LA TOSCANA**, un 3.0% está en desacuerdo y un 17.0% le da igual.

El área del Corregimiento de Los Anastacios, es una zona con un paisaje bastante afectado por el creciente desarrollo humano. El área destinada para este proyecto no escapa de esta realidad, como resultado tenemos un área ya intervenida por actividades antropogénicas (agropecuaria y residencial). El terreno para el desarrollo del proyecto está inmerso dentro de un paisaje agropecuario- silvopastoril, caracterizado por la presencia parcelas de cercas vivas y árboles dispersos en el potrero, destinado para pastoreo de ganado vacuno, en donde la vegetación arbórea ha sido fuertemente eliminada para dar paso a las especies gramíneas que sirven de alimento al ganado. Así también se observan pequeñas agrupaciones de árboles, en núcleos discontinuos, en forma dispersa en las áreas de pastoreo. En los alrededores las fincas son extensa con poca vegetación arbustiva, se respira un ambiente de tranquilidad y de un ambiente sano. Sin lugar a dudas, la nueva urbanización será una alternativa a considerar para aquellas personas que busquen un ambiente alejado del bullicio de la ciudad y, sobre todo, rodeado de mucha belleza natural.



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

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Generación de partículas en suspensión (polvo)	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.</li> </ul>	Humedecimiento de áreas / fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente.</li> </ul>	Verificación in situ/fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li> </ul>	Verificación in situ/fotografías
Generación de gases por emisiones	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.</li> </ul>	Reporte de mantenimiento vehicular realizados
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra.</li> </ul>	Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías
Generación de ruidos y vibraciones	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas.</li> </ul>	Llevar un control de horario/ Constatación física
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.</li> </ul>	Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.</li> </ul>	Informe de medición de ruido ambiental

**C=Construcción / O=Operación**

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
			sobranje de tramos o zonas en corte o excavación necesaria.	
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.</li> </ul>	Superficie revegetada / fotografía
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto.</li> </ul>	Verificación in Situ/observación y supervisión directa.
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.</li> </ul>	Verificación in situ/fotografías
Derrame de hidrocarburos	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos.</li> </ul>	
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto.</li> </ul>	
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.</li> </ul>	
Generación de desechos sólidos	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal.</li> </ul>	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado.</li> </ul>	Registro de disposición final de los desechos/constancia física
		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano.</li> </ul>	
		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área.</li> </ul>	

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Generación de desechos líquidos	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal.</li> </ul>	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.
		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia. <b>Cumplir con la norma COPANIT 35-2019.</b></li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentación en el cauce de la quebrada	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>No depositar material excedente en áreas que se encuentren en la proximidad de la Quebrada Clemente o Magdalena.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el lavado de Concreteras o herramientas cerca de la Quebrada Clemente o Magdalena.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Pérdida de la cobertura vegetal	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza.</li> </ul>	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar el bosque de galería de la Quebrada Clemente o Magdalena</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Arborizar y engramar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Dispersión temporal de la fauna local	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral</li> </ul>	
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.</li> </ul>	

C=Construcción / O=Operación

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
<b>RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES</b>	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li> </ul>	Lista de firmas
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar señales viales necesarias para evitar accidentes en el área, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

### 3.0 INTRODUCCIÓN

La empresa **PROMOTORA LURAN, S.A.**, es una empresa dedicada a la actividad de construcción de viviendas, conformada como sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 155743076 en el Registro Público de Panamá.

En cumplimiento al Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, presenta el Estudio de Impacto Ambiental **CATEGORÍA I** denominado **RESIDENCIAL LA TOSCANA** está dentro del sector **CONSTRUCCIÓN**, en la actividad de Urbanización y Residenciales (excluye la construcción de hasta 4 viviendas unifamiliares).

El Estudio de Impacto Ambiental es un estudio técnico, objetivo, de carácter interdisciplinario, que se realiza para predecir y gestionar los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto o actividad, por lo tanto, es un elemento central para el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. A través de este estudio, un grupo de expertos identifica los efectos ambientales que producirá sobre su entorno cualquier actividad antropogénica, los cuantifica y propone las medidas preventivas, correctivas, mitigadoras, compensatorias y/u otras necesarias para evitar o disminuir los impactos ambientales negativos y optimizar los efectos positivos.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera mediante un proceso de análisis continuo, que, a través de un conjunto de antecedentes ordenados y reproducibles, permite tomar decisiones dirigidas hacia la protección del ambiente. Por ende, evalúa y corrige las acciones humanas y evita, mitiga o compensa sus eventuales impactos ambientales negativos. Al nivel de un proyecto, puede ayudar a los responsables y a los beneficiarios finales a diseñar e implementar acciones que eliminen o minimicen los daños al medio ambiente. El entorno donde se desarrollará el proyecto se identifican los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará durante las diferentes fases de planificación, construcción, operación y abandono y se elabora un Plan de Manejo Ambiental (PMA), donde se proponen medidas para mitigar o compensar los impactos ambientales negativos identificados. El proyecto se ubica en el Corregimiento de Los Anastacios, Distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

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

#### a. Importancia

**PROMOTORA LURAN, S.A.**, considera importante contribuir al sector inmobiliario y la constante demanda de proyectos habitacionales debido a la creciente población de la región. Proporcionando viviendas de gran calidad, con grandes espacios de recreación y servicios básicos necesarios para una vida placentera. El desarrollo de un proyecto residencial tiene una importancia social significativa.

- Proporciona acceso a vivienda para diversos segmentos de la población, fomentando el desarrollo comunitario y mejorando la calidad de vida de los residentes.
- Promover la integración social de los diferentes niveles socioeconómicos.
- Mejorar la seguridad del área y contribuir a la creación de espacios públicos que beneficien a toda la comunidad.

Desde el punto de vista económico, un proyecto residencial tiene una importancia y un impacto considerable.

- Genera empleo tanto durante la fase de construcción como en el mantenimiento y servicios posteriores.
- Estimula la economía local al aumentar la demanda de bienes y servicios, y puede incrementar el valor de las propiedades circundantes.
- Genera ingresos fiscales para el gobierno local y puede atraer nuevas inversiones y negocios al área, misma que se ha visto transformado por este tipo de proyectos. El desarrollo de infraestructura asociado a estos proyectos suele beneficiar a toda la zona, contribuyendo al crecimiento general del sector inmobiliario y la economía local.

#### b. Alcance:

El alcance del proyecto es habilitar una superficie **3 has + 5,116.46 m<sup>2</sup>**, el cual representa la huella el proyecto o área efectiva, poniendo a disposición para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco **(45) residenciales unifamiliares**, en una ubicación relativamente céntrica para la población de Chiriquí, en un área que se ha visto modificada poco a poco por proyectos residenciales por sus diferentes beneficios.

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

La actividad, obra o proyecto **RESIDENCIAL LA TOSCANA**, consiste en habilitar una superficie **3 has + 5,116.46 m<sup>2</sup>**, para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (**45**) **residencias unifamiliares**, bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario), distribuidas en lotes de 450 m<sup>2</sup> hasta los 572.55 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

**CUADRO No. 2 – DESGLOSE DE ÁREAS**

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	ÁREA (m <sup>2</sup> )	%
ÁREA DE LOTES (UTIL TOTAL - RBS)	21,373.94	60.86
ÁREA DE USO PÚBLICO (Prv)	2,494.71	7.11
ÁREA PARA TANQUE DE AGUA (Esv)	486.14	1.39
SERVIDUMBRE VIAL	8,919.49	25.4
ÁREA VERDE	1,842.18	5.24
ÁREA TOTAL A DESARROLLAR	35,116.46	100.00
ÁREA INSCRITA DE LA FINCA	<b>3 HAS + 5,116.46 m<sup>2</sup></b>	

Fuente: Anteproyecto



**Imagen 1. Planta de lotes del Residencial LA TOSCANA**  
 Fuente: GRUPO JULANA

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

##### Objetivo:

El objetivo de la empresa **PROMOTORA LURAN, S.A.**, es proporcionar viviendas de calidad que satisfagan las necesidades de diferentes segmentos de la población. Esto incluye no solo la construcción de unidades habitacionales, sino también la creación de un entorno seguro, confortable y accesible, con fácil acceso a servicios esenciales como transporte público, escuelas, hospitales y áreas comerciales. Por otro lado, el proyecto residencial en mención busca generar rentabilidad económica para los desarrolladores e inversores a través de la venta de las propiedades. También tiene el objetivo de fomentar el desarrollo comunitario, mejorando la infraestructura y servicios en el Distrito de Dolega, lo que a su vez incrementa el valor del terreno y propiedades circundantes.

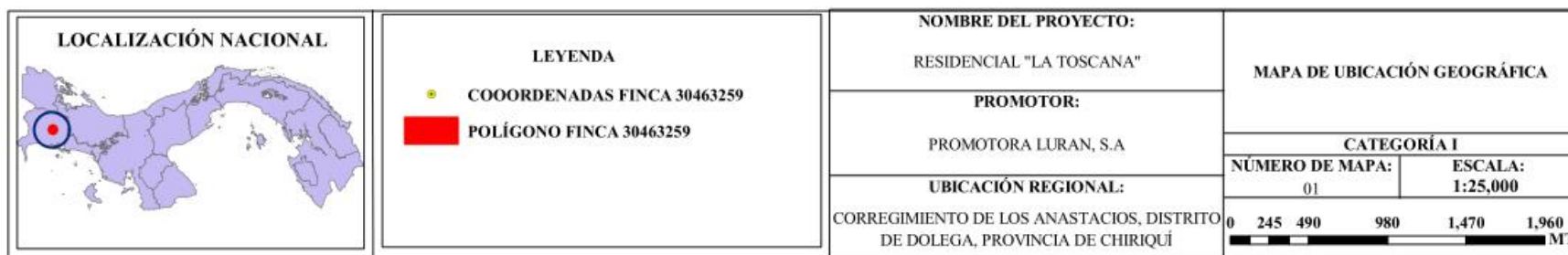
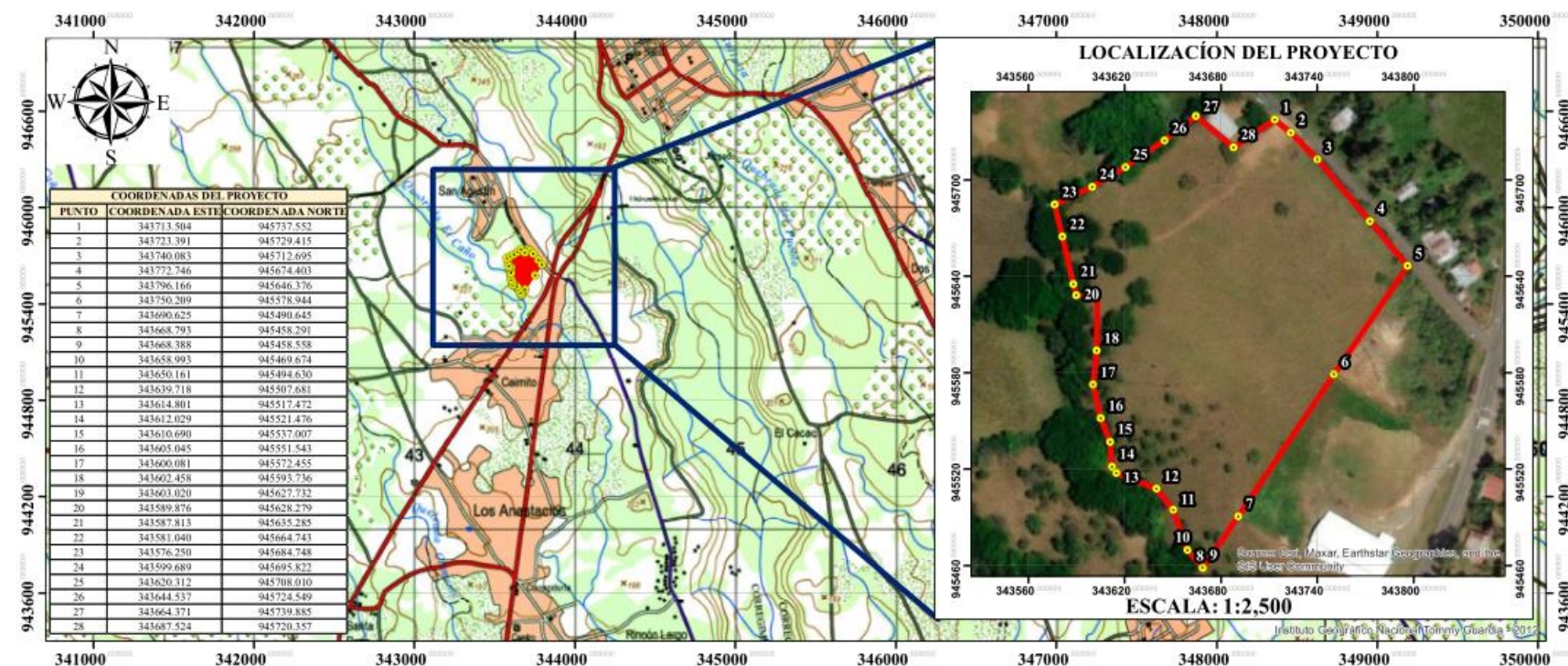
##### Justificación:

- Los desarrollos que prevalecen en el sector son similares y cónsonos con la normativa existente.
- El proyecto se justifica en el gran auge inmobiliario que se desarrolla en la zona y la necesidad de disminuir el déficit habitacional sobre un área de franco crecimiento, la cual posibilita a los futuros residentes adquirir viviendas de buena calidad para el buen vivir.
- Este proyecto representará una fuente de trabajo e ingresos monetarios, tanto directa como indirectamente durante su fase de construcción y operación; mejorando así la calidad de vida de los trabajadores y proveedores involucrados.
- El proyecto respetará la calidad del medio ambiente de su entorno siempre que el promotor se apegue a las medidas establecidas en este estudio y la legislación nacional aplicable en materia de ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- En cuanto a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se justifica como Categoría I, ya que de acuerdo a los resultados del análisis ambiental realizado utilizando la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI), con la ejecución de éste proyecto no se afecta ningún criterio y/o factor de protección ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo No. 01 de 1 de marzo de 2023.

#### 4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono.

En la IMAGEN 2, se muestra la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto a desarrollar y su polígono.





**IMAGEN 2. MAPA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL POLÍGONO DEL PROYECTO**  
Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala que permite visualizar la ubicación del proyecto

#### 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes

A continuación, las coordenadas del polígono del proyecto y su área efectiva de **3 has + 5,116.46 m²**.

**CUADRO No. 3**  
**COORDENADAS UTM – WGS 84**

PUNTO	COORDENADA UTM ESTE	COORDENADAS UTM NORTE
1	343713.504	945737.552
2	343723.391	945729.415
3	343740.083	945712.695
4	343772.746	945674.403
5	343796.166	945646.376
6	343750.209	945578.944
7	343690.625	945490.645
8	343668.793	945458.291
9	343668.388	945458.558
10	343658.993	945469.674
11	343650.161	945494.630
12	343639.718	945507.681
13	343614.801	945517.472
14	343612.029	945521.476
15	343610.690	945537.007
16	343605.045	945551.543
17	343600.081	945572.455
18	343602.458	945593.736
19	343603.020	945627.732
20	343589.876	945628.279
21	343587.813	945635.285
22	343581.040	945664.743
23	343576.250	945684.748
24	343599.689	945695.822
25	343620.312	945708.010
26	343644.537	945724.549
27	343664.371	945739.885
28	343687.524	945720.357

Fuente: EL PROMOTOR



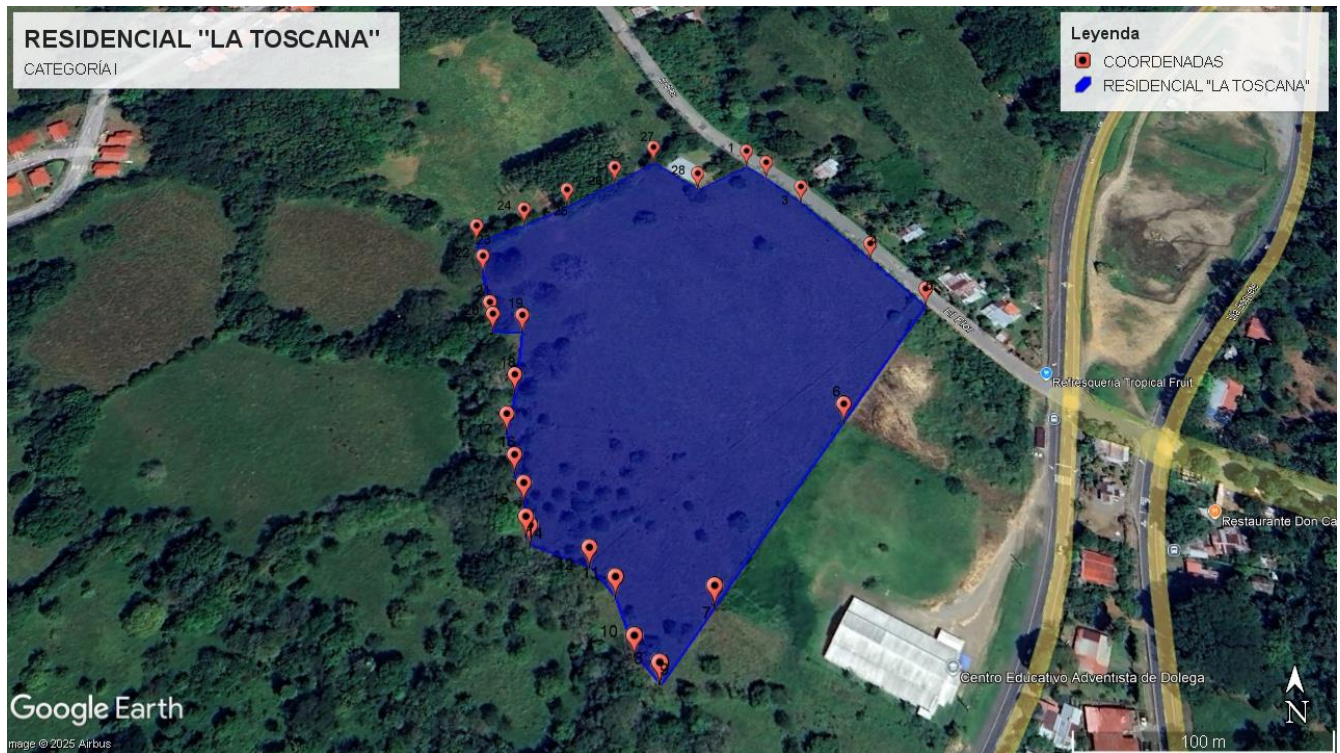


IMAGEN 3. POLIGONO DEL PROYECTO “RESIDENCIAL LA TOSCANA”  
FUENTE: GOOGLE EARTH

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

Las fases del proyecto corresponden a las siguientes: **planificación, construcción / ejecución, operación y abandono**. La etapa de planificación es la evaluación o proceso que recoge información que apoyará la toma de decisiones. Se considera que la etapa de construcción corresponde a los momentos en los cuales el proyecto se está implementando, es decir, se están poniendo en práctica las actividades propuestas originalmente para alcanzar los objetivos, para luego entrara a la fase operativa o de ocupación del local. La etapa de abandono no se tiene contemplada.

##### 4.3.1 Planificación

Durante la fase de planificación se llevaron a cabo actividades importantes previas a la fase de ejecución como la factibilidad del proyecto, esta fase permitió desarrollar un plan de trabajo, tanto en tiempos y metas a cumplir, como en estimaciones de los costos que conllevará la realización de este proyecto. Las actividades ejecutadas en esta fase fueron las siguientes: búsqueda de terrenos, estudio de factibilidad, financiamiento bancario, elaboración de planos arquitectónicos, planos topográficos, estudio ambiental, trámites ante el MIVIOT y elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, en base al Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023, y demás normas que le apliquen al proyecto.

### 4.3.2 Ejecución

Durante la fase de ejecución del proyecto comprenden las actividades que dan lugar al levantamiento del proyecto en general. La ejecución de obra de construcción es la etapa del proceso constructivo en la cual se detectan la mayor cantidad de problemas del proyecto, la cuáles provienen de etapas anteriores principalmente del diseño, cronograma y estimación de costos. Las actividades contempladas en esta fase son las siguientes:

- ✓ Cierre del área.
- ✓ Limpieza de la vegetación existente.
- ✓ Corte, relleno y nivelación
- ✓ Implantación de las estructuras.
- ✓ Instalaciones auxiliares o temporales
- ✓ Aislamiento e impermeabilización.
- ✓ Acabado y cierre de la obra.

En la siguiente sección se detallarán más aspectos vinculados a la fase de construcción

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

La fase de CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN se iniciará, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, y demás permisos correspondientes. Toda la construcción se realizará de acuerdo con las normas de construcción vigentes en la República de Panamá. En esta fase se aplicarán las medidas de mitigación plasmadas para cada uno de los impactos identificados. A continuación, se describen las actividades a realizar en el proyecto y que generarán impactos negativos al ambiente, bajos o leves.

#### **ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLARÁN:**

Durante la fase de construcción se desarrollará la obra contemplada, dentro de las principales acciones a ejecutar son las que se indican a continuación:

- **Instalaciones temporales:** como bodega o almacén de materiales, todos de manera temporal.
- **Perforación de pozo:** El Municipio de Dolega no ofrece el suministro de agua potable para este proyecto, por tanto, debe obtenerse de fuente subterránea. Para verificar que dentro del terreno hay agua, se realizó la perforación de **UN (1) pozo profundo (UTM 343708 E – 945730 N)**, para proveer de agua potable al residencial. El proyecto tiene destinado un lote especialmente indicado

para la ubicación del tanque de reserva de agua. (Ver Anexos. Registro de Pozo, prueba de Bombeo y análisis de agua).

- **Limpieza y nivelación del terreno:** Consiste en la utilización de equipo y/o maquinaria pesada para las actividades de limpieza y remoción de la cobertura vegetal, únicamente del área a intervenir, posteriormente las actividades de corte y de relleno, y nivelación del área sobre la cual se ejecutará el proyecto. El material de corte y compensación requerido será obtenido de la finca en desarrollo. No se va a requerir material externo.
- **Conformación de accesibilidad vial:** Consiste en la conformación de las calles internas del proyecto. El sistema de calles del proyecto ocupa un 25.40% de la superficie total del área a desarrollar en la propiedad. La avenida principal, tiene un ancho de 15 metros y las secundarias de 12.80 metros, incluyen área de rodadura de dos carriles, hombros, cuneta, acera y grama.
- **Colocación de postes y sistema eléctrico:** La energía eléctrica será suministrada por la empresa Naturgy. El tendido eléctrico será colocado por una empresa subcontratista.
- **Demarcación de lotes y construcción de viviendas:** Después de limpiado el terreno, se procede a marcar los lotes que conformaran el residencial, según planos. La construcción de las viviendas consiste en el desarrollo de estructuras verticales y horizontales, como fundaciones, construcción de paredes, pisos, instalación de techos, obra gris en general. Se realizará la construcción de **45 viviendas unifamiliares**.

**CUADRO 4. DIMENSIONES DE LOS LOTES**

LOTE No.	ÁREA (m2)	LOTE No.	ÁREA (m2)
1	540.14	23	455.07
2	464.96	24	455.07
3	464.16	25	551.28
4	463.35	26	478.92
5	462.60	27	453.37
6	462.32	28	453.37
7	462.82	29	453.37
8	463.28	30	453.37
9	463.73	31	471.58
10	450.10	32	460.21
11	450.53	33	450.95

LOTE No.	ÁREA (m2)	LOTE No.	ÁREA (m2)
12	450.95	34	450.95
13	451.37	35	450.95
14	451.00	36	450.95
15	451.00	37	450.95
16	451.00	38	469.20
17	451.00	39	452.00
18	451.00	40	467.37
19	451.00	41	490.67
20	458.33	42	528.54
21	454.08	43	482.88
22	455.07	44	479.45
		45	572.55

- **Sistema de drenajes pluviales:** colectores de las aguas pluviales y escorrentía, cunetas, aceras, tuberías de las aguas pluviales. El cordón cuneta se construye con el propósito de captar, encausar y facilitar el escurrimiento rápido de las aguas pluviales hacia puntos bajos, con el objeto de liberar al tránsito las calzadas del pavimento libre de agua. En el punto de hidrología se profundizara la metodología del manejo de las aguas de escorrentía.
- **Instalación de estructuras de tanque séptico individual:** El proyecto contempla la instalación de un sistema de tanque séptico para el manejo de las aguas residuales durante la fase de operación.
- **Trabajos de albañilería, plomería y electricidad:** Consiste en las actividades de instalación de sistemas de plomería y electricidad, actividades de acabados de la obra gris, instalación de puertas y ventanas, pintura general.
- **Limpieza final del área de trabajo:** Al terminar la construcción de todas las infraestructuras, el proyecto deberá quedar libre de desechos sólidos producto de la etapa de construcción. La responsabilidad en cuanto al control de calidad de esta obra recae sobre **EL PROMOTOR**, quien será el encargado de velar por qué se cumplan las regulaciones y leyes conexas en materia de construcción. La fase de construcción termina con la construcción de la última vivienda y de toda la infraestructura de servicio comprometida, debiéndose para ese entonces, realizar una limpieza detallada del proyecto, eliminando cualquier residuo, escombros, retiro de equipo y materiales del proyecto, de manera que se pueda evidenciar a cabalidad el cumplimiento del PMA.

## INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR:

**CUADRO 5 – INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR**

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	ÁREA (m <sup>2</sup> )	%
ÁREA DE LOTES (UTIL TOTAL - RBS)	21,373.94	60.86
ÁREA DE USO PÚBLICO (Prv)	2,494.71	7.11
ÁREA PARA TANQUE DE AGUA (Esv)	486.14	1.39
SERVIDUMBRE VIAL	8,919.49	25.4
ÁREA VERDE	1,842.18	5.24
ÁREA TOTAL A DESARROLLAR	35,116.46	100.00
ÁREA INSCRITA DE LA FINCA	<b>3 HAS + 5,116.46 m<sup>2</sup></b>	

Fuente: Anteproyecto

La construcción de obras civiles será ejecutada por personal idóneo (en el cumplimiento de la Ley 15 del 26 de enero de 1959). El diseño estructural, los planos y las especificaciones de materiales para las infraestructuras deberán cumplir con el Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá, los mismos deben ser revisados y aprobados por la autoridad competente.

## EQUIPO A UTILIZAR

La realización del proyecto requerirá de equipos mecanizados normalmente utilizados en la industria de la construcción, tales como: motoniveladora, palas mecánicas, compactadoras, distribuidora de asfalto, concretas, camiones volquetes, vehículos de trabajo (pick-up), máquinas de soldar, sierras eléctricas; así también se utilizarán implementos y herramientas tradicionales en las actividades de construcción, albañilería y carpintería en general; entre otros: andamios, palaustre, flotas, llanas, baldes, martillos, clavos y otros. Cabe resaltar que la maquinaria y equipo pesado a utilizarse será contratado o alquilado únicamente para actividades puntuales del proyecto.

## MANO DE OBRA: EMPLEOS (DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS)

El desarrollo de las obras del proyecto generará empleos directos e indirectos durante la etapa de construcción. Se estima que la obra empleará de **25 a 35 trabajadores** divididos en cuadrillas. La mano de obra de la etapa de construcción incluye lo siguiente:

- Un ingeniero civil residente de la obra.
- Profesionales de la electricidad

- Un encargado de seguridad, salud e higiene en la construcción
- Capataz, para dirigir los trabajos de construcción
- Albañiles, para la construcción de las casas; ayudantes de albañiles
- Fontaneros y ayudantes, para la instalación del sistema de agua potable y baños; sistema de aguas servidas
- Operadores de equipo pesado de acuerdo a necesidades (retroexcavadora, concretera, etc.).
- Soldadores
- Ayudantes generales
- Celadores, personal de seguridad

## INSUMOS

Los principales insumos que se necesitarán para desarrollar el proyecto serán adquiridos en comercios locales más cercanos al proyecto, donde se requerirá una cantidad de insumos que permitirá ejecutar satisfactoriamente el proyecto residencial, los cuales se detallan a continuación:

- Bloques
- Piedra picada,
- Arena, cemento
- Pegamento
- Agua no potable. Para las mezclas, repello, construcción de viviendas y conformación de las calles.
- Conformación de calles: material selecto, capa base de hormigón.
- Concreto para la conformación de cunetas, tuberías de hormigón de diferentes diámetros.
- Ventanas, puertas, carriolas, láminas de zinc, vigas, hierro.
- Energía eléctrica para las actividades de soldadura y otras.
- Cielo raso, baldosas, azulejos, madera.
- Materiales de fontanería, servicios sanitarios y accesorios.
- Postes eléctricos y cableados eléctricos.
- Tanques para la recolección de basura.
- Equipo de protección personal, para los trabajadores.
- Materiales para el sistema de tanque séptico y sistema d agua potable.
- Cintas y mallas delimitantes.
- Letrinas portátiles para el manejo de las aguas residuales domesticas generadas.



- Tanques para almacenamiento de agua potable

## **SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).**

- **Agua potable:** Durante la fase construcción, las empresas contratistas del proyecto proveerán a sus trabajadores agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras.
- **Energía eléctrica:** Para las actividades constructivas que requieren del uso de energía eléctrica, se empleará durante esta fase un generador a gasolina. Esto debido a que en el área del proyecto no se dispone de postes de distribución de energía eléctrica por el momento. Sin embargo, durante esta fase se gestionará la conexión al sistema nacional mediante Naturgy
- **Aguas servidas:** Durante la fase de construcción, se instalarán letrinas sanitarias portátiles para el manejo de las aguas producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, a razón de 1 por cada 15 trabajadores. Estas letrinas serán alquiladas a empresas dedicadas a esta actividad, las cuales se dedicarán al manejo, mantenimiento y disposición final de los desechos fisiológicos de los trabajadores.
- **Vías de acceso:** al proyecto se ubica en la entrada hacia la comunidad de El Flor en Dolega. Se continúa por la calle unos 100 metros, a mano izquierda se visualiza el terreno. Todas las calles de acceso al proyecto están asfaltadas.
- **Transporte público:** El distrito de Dolega posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o publico buses de Dolega-David, Dolega-David.
- **Teléfono:** Este servicio telefónico fijo será opcional y el dueño de la vivienda tendrá que hacer el contrato con la empresa del sistema de comunicaciones de su preferencia entre las que se encuentran disponibles: Cable & Wireless, TIGO, como telefonía tradicional; Claro, Más Móvil, Digicel, Tigo como telefonía móvil.
- **Basura:** En la etapa de construcción los desechos generados por dicha actividad serán responsabilidad de cada contratista, es decir, retirará los mismos y los dispondrá en el relleno sanitario más próximo y autorizado.
- **Otros servicios:** Dolega tiene un MINSA CAPSI para atender las necesidades de salud de la población, Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos, oficinas municipales y de entidades públicas; comercios varios, comercios agropecuarios, comercios de materiales de construcción, bancos, supermercados y tiendas de víveres, entre otros.

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

**ACTIVIDADES EN ESTA FASE:**

- Entrega de viviendas a medida que el promotor obtenga los permisos de ocupación correspondientes (Benemérito Cuerpo de Bomberos y Permiso de Ocupación por la Oficina de Ingeniería Municipal de Dolega).
- Adquisición de las viviendas por sus propietarios
- Manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos.
- Mantenimiento y limpieza de áreas de uso público, cunetas y aceras.
- Labores de limpieza periódica y cuidado de la calles y cunetas, cumplimiento de las normas sanitarias, revisión y mantenimiento del sistema eléctrico y coordinar el mecanismo para la correcta deposición de los desechos sólidos.

**INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR:**

Durante esta fase no se contempla la construcción o desarrollo de infraestructuras, únicamente en el mantenimiento de las infraestructuras ya establecidas.

**EQUIPO A UTILIZAR**

Durante la fase de **Operación**, cuando todas las viviendas estén entregadas, el promotor dará mantenimiento a las áreas comunes del proyecto, hasta que sean traspasadas a las autoridades competentes, así como al sistema de distribución de agua potable mediante el pozo y tanque de almacenamiento. Por lo cual durante estas actividades se requerida de vehículos pick-up, herramientas manuales para la limpieza de áreas verdes y elementos para la reparación del sistema de agua potable en caso de requerirse.

**MANO DE OBRA: EMPLEOS (DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS)**

Durante la fase de operación, el personal o mano de obra consistirá en personal de ayudantes generales o jardineros que realizarán las actividades de limpieza y mantenimiento de áreas de uso público, limpieza

del tanque de reserva, mantenimiento de pozos, entre otros. Se estima que en la operación el proyecto empleará de **8 a 10 trabajadores**.

## INSUMOS

Durante la fase de operación (viviendas ocupadas por los clientes) cualquiera construcción o remodelación adicional será responsabilidad de los nuevos dueños, así como serán ellos los encargados de darle mantenimiento a su patio y al sistema de aguas servidas de su vivienda. No obstante, como en paralelo a la construcción, se podría mantener la fase de operación, pueden hacerse necesario determinados trabajos de reparación y/o mantenimiento de la infraestructura de drenaje pluvial, para estos casos los insumos a utilizar, básicamente se limitan a los mismos utilizados para la fase de construcción.

## SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).

- **Agua potable:** En cuanto al agua potable durante esta fase ya se contará con el suministro de agua por medio de pozo brocal, su sistema de bombeo, almacenamiento o tanque de reserva y distribución. Por lo cual será un sistema autónomo del proyecto. Para lo cual una vez aprobado el EsIA se tramitará la correspondiente Concesión Permanente de Uso de Agua.



**FOTOGRAFIA 1. POZO CON SELLO DE SEGURIDAD**  
**FUENTE: EQUIPO CONSULTORES**

- **Energía eléctrica:** El proyecto habitacional entregará todo el sistema de postes y alambrado de electricidad, el servicio será suministrado por la empresa Naturgy, mediante contrato a cada usuario.
- **Aguas servidas:** Cada residencia tendrá un tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas. En la fase de operación, cada dueño de vivienda se encargará del mantenimiento del sistema de tanque séptico.
- **Vías de acceso:** al proyecto se ubica en la entrada hacia la comunidad de El Flor en Dolega. Se continúa por la calle unos 100 metros, a mano izquierda se visualiza el terreno. Todas las calles de acceso al proyecto están asfaltadas.
- **Transporte público:** El distrito de Dolega posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o publico buses de Dolega-David, Dolega-David.
- **Teléfono:** Este servicio telefónico fijo será opcional y el dueño de la vivienda tendrá que hacer el contrato con la empresa del sistema de comunicaciones de su preferencia entre las que se encuentran disponibles: Cable & Wireless, TIGO, como telefonía tradicional; Claro, Más Móvil, Digicel, Tigo como telefonía móvil.
- **Basura:** En la etapa de operación, cada propietario será responsable de sus desechos domiciliarios, es decir, que deberá realizar un contrato con el Municipio de Dolega para la recolección de los desechos, con disposición final en un vertedero próximo y autorizado.
- **Otros servicios:** Dolega tiene un MINSA CAPSI para atender las necesidades de salud de la población, Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos, oficinas municipales y de entidades públicas; comercios varios, comercios agropecuarios, comercios de materiales de construcción, bancos, supermercados y tiendas de víveres, entre otros.

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

En los proyectos residenciales, no se considera la fase de abandono, ya que por lo general, los proyectos residenciales son financiados de 20 a 30 años, quedando bajo el control de cada propietario de vivienda. Sin embargo, si por fuerza mayor, de ocurrir alguna eventualidad de causa mayor, en la cual el promotor deba cerrar las actividades del proyecto, se deberá evaluar si la estructura y bienes que fueron requeridos para las actividades operativas se pueden reutilizar de alguna manera para reducir el volumen de residuos enviados a vertedero o reutilización de las mismas. Estas medidas se deben llevar a cabo mediante el diseño y aplicación de un plan de abandono o cierre de actividades, de manera que las condiciones

ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización de este.

Por otro lado, el promotor mediante informes de Plan de Manejo Ambiental indicará cuando haya finalizado la etapa de construcción, cumpliendo con todas las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y Resolución de Aprobación del Proyecto.

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

A continuación se muestra el cronograma realizado por el promotor donde incluye las etapas de planificación, construcción y operación.

**CUADRO 6. - CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN**

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	2025				2026			
		1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.
PLANIFICACIÓN	Diseño y levantamiento topográfico								
	Revisión y aprobación de anteproyecto.								
	Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, ante Ministerio de Ambiente para su evaluación.								
	Se inicia trámite de otros permisos después de aprobado el EsIA.								
CONSTRUCCIÓN	Limpieza del área del proyecto para dar inicio a las actividades de construcción.								
	Conformación y construcción de calles, aceras, cunetas, alcantarillas, tuberías.								
	Marcación de lotes, uso público, áreas verdes y demás.								
	Levantamiento de estructuras de acuerdo con las especificaciones técnicas de los planos (casas).								
	Terminación y acabados de la estructura.								

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	2025				2026			
		1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.
	Instalación del sistema de electrificación del residencial								
	Manejo adecuado de desechos sólidos (basura, caliche)								
	Manejo adecuado de polvo y partículas en suspensión.								
	Ejecutar compromisos ambientales y de seguridad laboral								
OPERACIÓN	Manejo de aguas residuales tipo domesticas por cada propietario (tanque séptico)								
	Manejo adecuado de desechos sólidos domésticos								
	Siembra de plantas ornamentales y engramadas en las áreas de Uso Público.								

La fecha de inicio va a depender de la aprobación del EsIA y de los permisos correspondientes por las autoridades competentes.

#### 4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases

En esta sección se presenta información sobre los diferentes tipos de desechos que pudiera generarse durante las etapas del proyecto, y su correspondiente manejo.

##### 4.5.1. Sólidos

- **Etapas de planificación:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. En esta etapa donde todo se concreta en trabajo de oficina y trámites legales no se generan desechos sólidos que afecten el are de influencia del proyecto.
- **Etapas de construcción:** Durante la fase de construcción es donde se generará la mayor cantidad de residuos sólidos y estos consisten en desechos propios de la construcción, así como aquellos generados por los trabajadores.
  - a) Dentro de los desechos de construcción se presentarán restos de madera, bolsas de saco de cemento, acero, entre otros. Estos serán clasificados y recolectados para su posterior



disposición final en el Vertedero Municipal de David, que hasta el momento siguen recibiendo los desechos del Distrito de Dolega.

- b) Los desechos de tipo domésticos conformados por residuos de alimentos, residuos de envases vacíos de cartón, latas, plásticos entre otros, generado principalmente por los trabajadores, estos serán recolectados diariamente mediante la instalación de tanques para la recolección de basura, con su correspondiente tapa para evitar la proliferación de plagas y vectores, y su posterior disposición final.
- **Etapas de operación:** Se generarán los siguientes desechos sólidos:
  - a) Desechos orgánicos de propietarios: serán generados por los propietarios, siendo estos sobrantes de comida y desechos inorgánicos. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con bolsas y tapas para que luego sean retirados del área hasta el vertedero Municipal de David, que hasta el momento siguen recibiendo los desechos del Distrito de Dolega.
  - b) Desechos biológicos: son los desechos de heces y orina de los habitantes del proyecto en la fase de operaciones, para el manejo de los mismos se contará con tanques sépticos individuales.
- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

#### 4.5.2. Líquidos

- **Etapas de planificación:** Durante la planificación del proyecto no se generarán desechos líquidos.
- **Etapas de construcción:** los desechos líquidos que se generarán serán los producidos por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para el manejo de estos desechos, se tiene contemplado la instalación de letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad del personal contratado. Durante la fase de construcción, el manejo y disposición final de estos desechos deberán evidenciarse con la instalación de las letrinas portátiles y en los informes de seguimiento ambiental se deberá adjuntar copia del pago del mantenimiento de estos servicios portátiles.
- **Etapas de operación:** cada vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado.
- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

#### 4.5.3. Gaseosos

- **Fase de Planificación:** No se generan emisiones de este tipo.
- **Fase de Construcción:** Durante la etapa de construcción, las emisiones gaseosas que se generen procederán principalmente de fuentes móviles provenientes de los vehículos, equipos y maquinaria pesada con motores de combustión interna a utilizarse para las actividades de limpieza, movimiento, corte y nivelación del terreno, así como la conformación y construcción de las calles internas del proyecto, y equipos de traslado de material. Se garantizará el buen funcionamiento de los equipos mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de forma rutinaria, evitando de esta forma las emisiones por combustión incompleta. Con el propósito de minimizar el exceso de polvo y material particulado, durante esta fase, se procederá al humedecimiento frecuente del área de trabajo con agua, mediante camión cisterna según sea necesario para el cual se tramitará el correspondiente permiso temporal de uso de agua.
- **Fase de Operación:** Las emisiones gaseosas durante esta fase corresponden a los generados por el movimiento vehicular de los propietarios de las viviendas. Su manejo corresponderá a través del mantenimiento de los mismos y revisado vehicular. Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.
- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

#### 4.5.4. Peligrosos

- **Fase de Planificación:** No se generan desechos peligrosos.
- **Fase de Construcción:** En esta fase se consideran materiales peligrosos los relacionados con derrames o goteos de productos derivados de hidrocarburos a cargo de los vehículos, equipos y maquinaria pesada empleada en el proyecto. Como sería el caso de derrames de combustibles y lubricantes, para reducir esta probabilidad de ocurrencia se le brindará adecuado mantenimiento a los equipos y maquinaria a utilizarse para el desarrollo del proyecto. Se consideran a la vez desechos peligrosos los residuos de pinturas, los cuales deben ser recolectados y limpiados sin generar contaminación en el suelo, para su adecuada disposición final.
- **Fase de Operación:** Durante esta fase no se generará desechos peligrosos.
- **Etapas de abandono:** No se contempla esta fase.



#### **4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.**

A través de la Resolución N° 781 – 2024 de 15 de 10 de diciembre de 2024 (*Ver Anexos*), se aprueba la asignación del código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante la Resolución No. 565-2024 del 17 de septiembre de 2024 y la Resolución No. 634-2024 de 9 de octubre de 2024, “Por la cual se corrige la Resolución No. 565-2024 de 17 de septiembre de 2024, para el folio real No. 30463259, con código de ubicación 4603, con una superficie de **3 has + 5,116.46 m²**, ubicado en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

#### **4.7 Monto global de la inversión**

Se estima que la inversión aproximada del proyecto será de NOVECIENTOS CINCUENTA MIL DÓLARES. (**B/. 950,000.00**).

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, 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.

#### **EN CUANTO A NORMATIVA AMBIENTAL CITAMOS:**

- **Ley No. 41 de 1 de julio de 1998** “Ley General de Ambiente de la República de Panamá”.
- **Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015**. Crea el MINISTERIO DE AMBIENTE, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005**; que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicha otras disposiciones. Gaceta Oficial 25233 de 4 de febrero de 2005.
- **Ley 14 de 2007**. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- **Decreto Ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023**. QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.

- **Resolución AG – 0235 -2003.** Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Indemnización ecológica.
- **Resolución AG- 0292- 2008,** Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). “Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”.

#### **AGUA:**

- Resolución N° 58 de 27 de junio de 2019, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.
- Reglamento Técnico **DGNTI – COPANIT – 35 -2019.** MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 23-395-99. AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- DGNTI-COPANIT 21- 393-99. Calidad de Agua: Toma de Muestra.
- DGNTI-COPANIT 22- 394-99. Calidad de Agua: Toma de Muestra para análisis biológico
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Por la cual se reglamenta el Uso de las Aguas

#### **AIRE (RUIDO Y VIBRACIONES):**

- Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT - 44 – 2000.** Reglamento Técnico mediante el cual se reglamenta las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos. Gaceta oficial 24163 del 18 de octubre de 2000
- Decreto **Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004** – que establece los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.
- MINSA. **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002.** Reglamento para el Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales.
- Resolución 124 de 20 de marzo de 2001; por la cual se aprueba el Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT 43-2001.** Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. Gaceta Oficial 24303 de 17 de mayo de 2001

## **SUELO:**

- Decreto Ejecutivos N° 2 de 14 de Enero de 2009. Calidad de Suelos. Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para diversos usos.

## **MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

- Ley 33 del 30 de mayo del 2018; Que establece la Política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos, y dicta otras disposiciones.
- Ley 6 de 11 de enero de 2007; que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Gaceta Oficial 25711 de 16 de enero de 2007.
- Decreto Ejecutivo No. 384 de 16 de noviembre de 2001, que reglamenta la Ley 33 de 1997, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- Resolución 508 de 25 de mayo de 2012 sobre criaderos de mosquitos transmisores del dengue.
- Resolución 898 de 2 de noviembre de 2009 Por la cual se toman medidas relacionadas a las chatarras acumuladas.
- Ley No. 33 de 13 de noviembre de 1997, por la cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue.
- Ministerio de Obras Públicas. Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas. Noviembre de 2006.

## **SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL:**

- Ministerio de Obras Publicas - Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en La República de Panamá 2004 (Rep-04).
- Ley 44 de 12 de agosto de 1995. Por la cual se dictan normas para regularizar y modernizar las relaciones laborales.
- Ley N°66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario que autoriza al Ministerio de Salud a regular el saneamiento ambiental e higiene industrial.
- Código NEC sobre Instalaciones Eléctrica.
- Decreto Ejecutivo N° 306 de 04 de septiembre de 2002. Por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes Laborales.

- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales.

### **URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN:**

- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo 306 del 31 de julio de 2020. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- Ministerio de Obras Públicas, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de Septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (Rep-04)”.
- Ley N° 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones
- Ley 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se equiparan las oportunidades para las personas con discapacidades.
- Decreto Ejecutivo 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

### **PATRIMONIO HISTÓRICO:**

- Ley 58 de 2003-agosto 7- Que modifica el artículo de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones. El proyecto no afecta el Patrimonio Histórico.
- Resolución N° AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En esta sección se presenta información relacionado a la línea base del ambiente físico para el área del proyecto. Para esta descripción se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativo, lo cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias, monitoreos, etc.

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

El suelo en el área del proyecto es de tipo franco arcilloso. De acuerdo al Mapa de Suelos CATAPAN (1970), y con base en las características agrológicas observadas en el área del proyecto se puede precisar que el terreno corresponde a la Clase II, ya que presenta suelos con una superficie bastante plana, pero con limitaciones moderadas para su uso en actividades agrícolas. Por otro lado, es preciso indicar que los suelos de esta zona son considerados suelos de mediana a baja fertilidad. Debido a la fertilidad que presentan, estos suelos no son considerados buenos suelos para las labores agrícolas, por ello, tradicionalmente, se han utilizados en ganadería extensiva.

#### 5.3.1 Caracterización del área costero marina

El proyecto no se encuentra ni se ubica cerca de un área costera marina, por lo cual no aplica este Ítem.

#### 5.3.2 Descripción del uso del suelo

Actualmente a la propiedad no se le está dando ningún uso. Se puede ver la utilización de cercas vivas que dividen áreas de pastoreo (potreros) y establecen los límites entre las fincas. En el mismo se ubica pasto mejorado, vegetación herbácea, vegetación arbórea y el bosque de galería de la quebrada Clemente o Magdalena, el cual se ubica al Oeste de la finca, en la colindancia y fuera del polígono.



**FOTOGRAFÍA 2. USO ACTUAL DEL SUELO**  
**FUENTE: EQUIPO CONSULTOR, 2025**

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

A continuación se detallan las colindancias de la propiedad

#### CUADRO 7. COLINDANCIA DE LA PROPIEDAD QUE CONFORMA EL POLÍGONO DEL PROYECTO.

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
NORTE	Finca 1512, código de ubicación 4601 propiedad de José Alfonso Marrone Santamaría; Finca 30184498, código de ubicación 4603 propiedad de Benedicto Atencio De León.
SUR	Resto libre de la finca 564. COD 4603 propiedad de Victo Anel Santiago Arauz; finca 30201440, COD. 4603 propiedad de Guiqing Zhong
ESTE	Finca 30184498, COD. 4603 propiedad de Benedicto Atencio De León; calle existente a El Flor y a Via Boquete.
OESTE	Finca 412, COD. 4603 Propiedad de Mirian Rosa Caballero Castillo de Torres y otros; Quebrada Magdalena.

Fuente: Anteproyecto

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

Dentro de polígono de terreno propuesto para el proyecto no existen cerros o elevaciones con que sean propensos a erosión y deslizamiento.

### 5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles d corte y relleno.

El terreno para el desarrollo del proyecto presenta una topografía relativamente plana. El proyecto en referencia requerirá el corte y relleno, principalmente para la nivelación y elevación de los lotes de las viviendas del proyecto. El material que será cortado será utilizado para la nivelación. La metodología de Cortar/Rellenar resume las áreas y volúmenes de cambio desde una operación de corte y relleno. Al tomar superficies de una ubicación determinada en dos períodos de tiempo diferentes, se identifican las regiones en donde se quitó material de superficie, identificando áreas donde se requerirá la incorporación de material para nivelar la superficie y donde no se modificó la superficie. Para el proyecto se requerirá de un **corte de 13,000 m<sup>3</sup> y un relleno de 6,400 m<sup>3</sup>.**

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

A continuación se muestra el plano topográfico del área del proyecto.



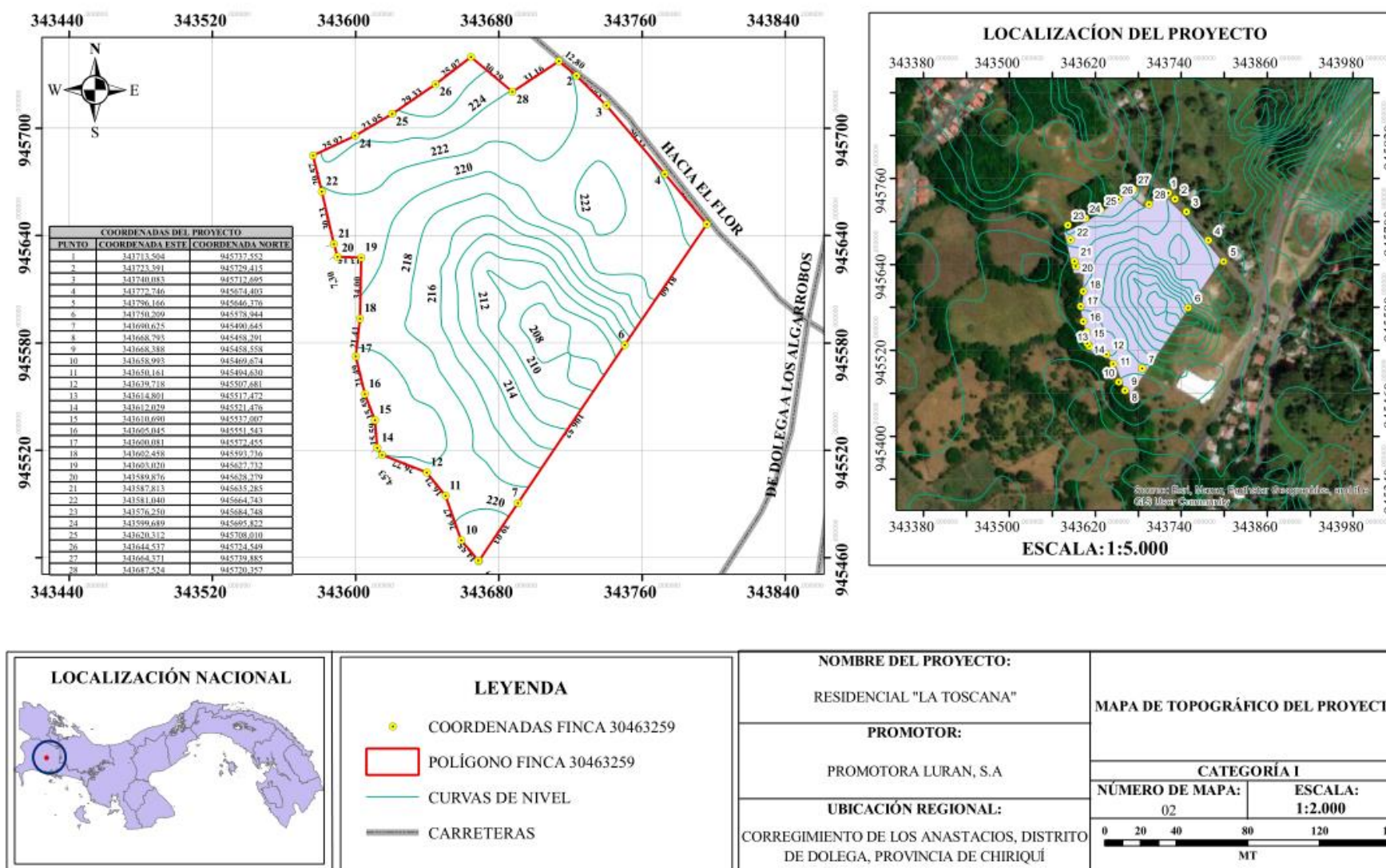


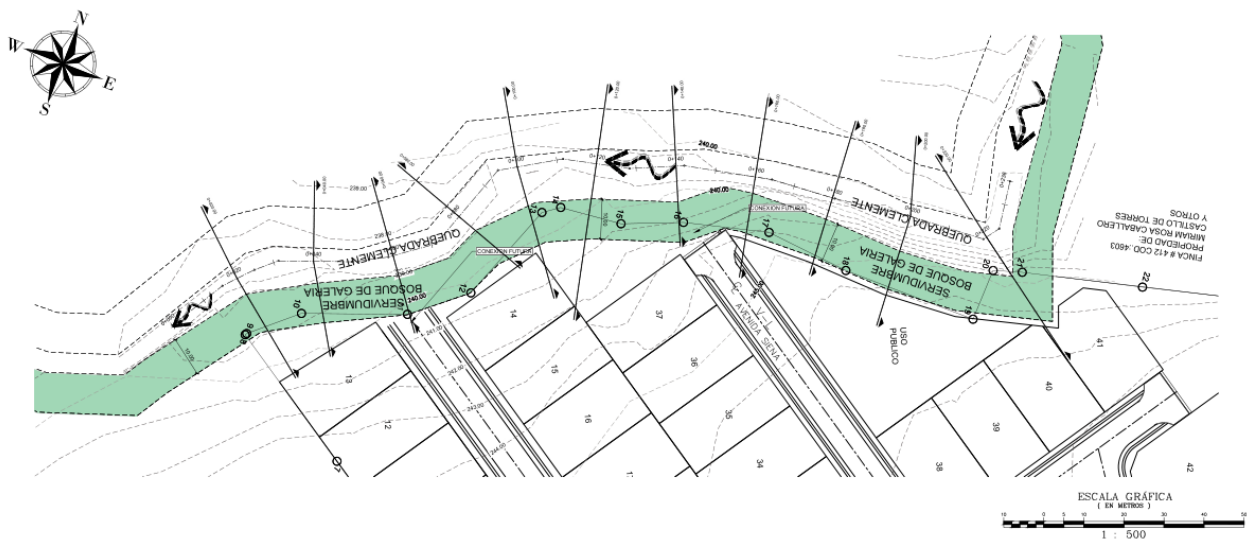
IMAGEN 4. MAPA TOPOGRÁFICO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO  
VER DIGITAL PARA MAYORES DETALLES Y MAPA IMPRESO A ESCALA



## 5.6. Hidrología

El globo de terreno se encuentra ubicado dentro de la **Cuenca hidrográfica N°108 Río Chiriquí**. Sin embargo, conviene indicar que no hay cursos de agua superficiales dentro del globo de terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto.

Sin embargo, el globo de terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto, por el lado Oeste limita o colinda con la franja de protección del bosque de galería de la *QUEBRADA CLEMENTE O MAGDALENA*. En la siguiente imagen se puede apreciar donde se demarcan los retiros respecto a la fuente de agua, en cumplimiento con la Ley Forestal. EL PROMOTOR conservará la franja de protección del bosque de galería, tal como lo exige las normas ambientales vigentes.



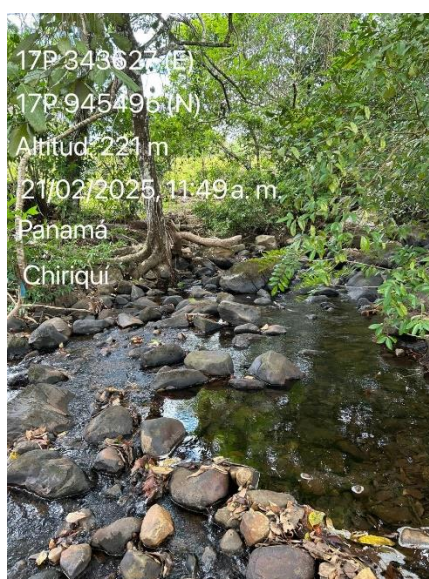
**IMAGEN 5. SECCIÓN DE LA PLANTA PERFIL QUEBRADA CLEMENTE O MAGDALENA, DONDE SE DEMARCAN LOS RETIROS RESPECTO A LA FUENTE DE AGUA, EN CUMPLIMIENTO CON LA LEY FORESTAL. FUENTE: ALEXANDRA ESPINOSA BARUCO. ESTUDIO HIDROLÓGICO - RESIDENCIAL LA TOSCANA. Enero 2025.**

Dentro del proyecto, el manejo de las aguas pluviales será manejado de manera tal que se encaminen hacia la quebrada colindante (Ver sección de Anexos; *Plano de la Planta de Drenaje*), y fuera del proyecto con la ayuda de cruces transversales en calle a través de tuberías de hormigón y cunetas superficiales de concreto tanto en la terracería de la infraestructura vial como en la parte frontal de los lotes que así lo requieran para que las mismas se desalojen de manera segura evitando erosión, sedimentación y la posible afectación de lotes circundantes que se pueda presentar tomando en consideración lo mínimo permitido por el Ministerio de Obras Publicas donde se presentaran las diferentes secciones de canal a utilizar y una vez sometido a revisión serán ajustadas si fuese necesario.

Para un manejo óptimo de las aguas pluviales, el promotor construirá 4 puntos de descarga con zampeados de aguas pluviales:

# de descarga con zampeado	Coordenada UTM	Observación
1	343602.627 E 945561.191 N	Al final de Avenida Siena
2	343607.709 E 945568.744 N	Al final de Avenida Siena
3	343651.15 E 945492.18 N	Al final de la Avenida La Toscana
4	343646.58 E 945499.16 N	Al final de la Avenida La Toscana

Fuente: Plano Planta Drenaje.



FOTOGRAFÍAS 3-6. VISTAS PARCIALES EN DISTINTOS PUNTOS DE LA QUEBRADA CLEMENTE O MAGDALENA. FUENTE: EQUIPO CONSULTOR, 2025

### 5.6.1 Calidad de aguas superficiales

A pesar que la Quebrada se encuentra fuera del polígono de terreno propuesto para el desarrollo del proyecto, se solicitó al Laboratorio acreditado ENVIROLAB, realizar análisis del agua de dicha quebrada. En dicho informe se puede observar que hay un resultado con valor fuera del valor máximo permitido por la norma vigente: **Coliformes fecales**. Los resultados completos son presentados en la sección de Anexos.

### 5.6.2 Estudio Hidrológico

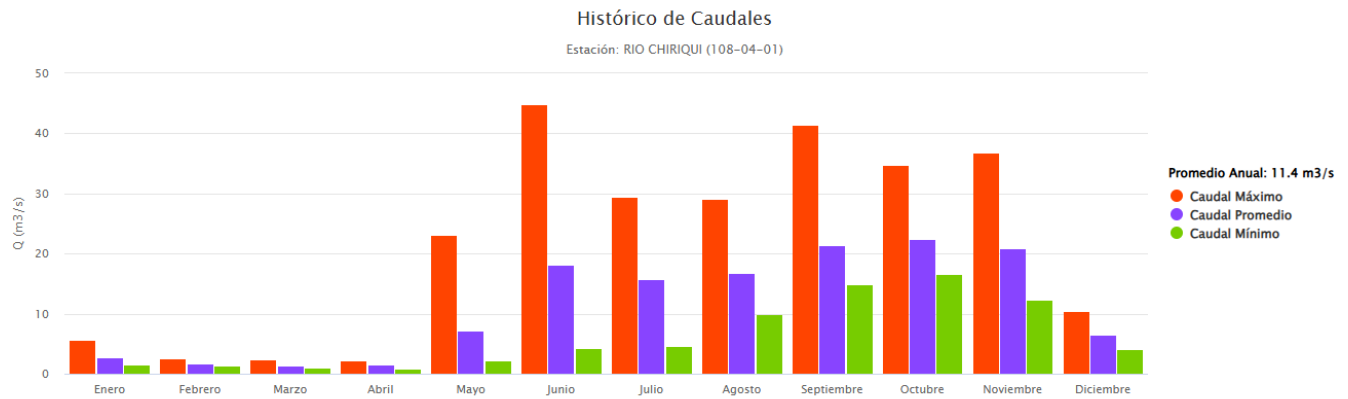
Como se indicó anteriormente dentro de la propiedad no discurre ninguna fuente hídrica superficial, sin embargo, como parte de la línea base se realiza el estudio hidrológico e hidráulico de la quebrada Clemente o Magdalena, que colinda con el área del proyecto. *Ver anexo: Estudio Hidrológico.*

Las conclusiones y recomendaciones del Estudio Hidrológico fueron las siguientes:

- Se ha estimado que los niveles seguros de terracería para el proyecto deben estar 1.50m por encima del Nivel de Aguas Máximas es decir 3.75 metros medidos desde el fondo del Afluente Natural, todo estos niveles para la lluvia de un periodo de retorno de 1 en 50 años. Es decir, los niveles adecuados de terracería están entre las cotas 242.69m y los 239.97m.
- El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito de los caudales de diseño de la Quebrada para el periodo de retorno de 50 años.
- Se recomienda construir por arriba de los niveles establecidos en el punto anterior para evitar inundaciones en la zona del proyecto.

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

No hay presencia de aguas superficiales dentro del terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, se presentan los registros de caudales correspondientes a la estación identificada como RIO CHIRIQUI 108-04-0, registra un promedio anual de 11.4 m<sup>3</sup>/s



**Figura 6. Datos históricos de caudales, con un promedio anual de 11.4 m³/s**  
 Fuente: HIDROMET

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

En el siguiente mapa, se identifica el cuerpo hídrico existente más próximo al proyecto. (Figura 7).



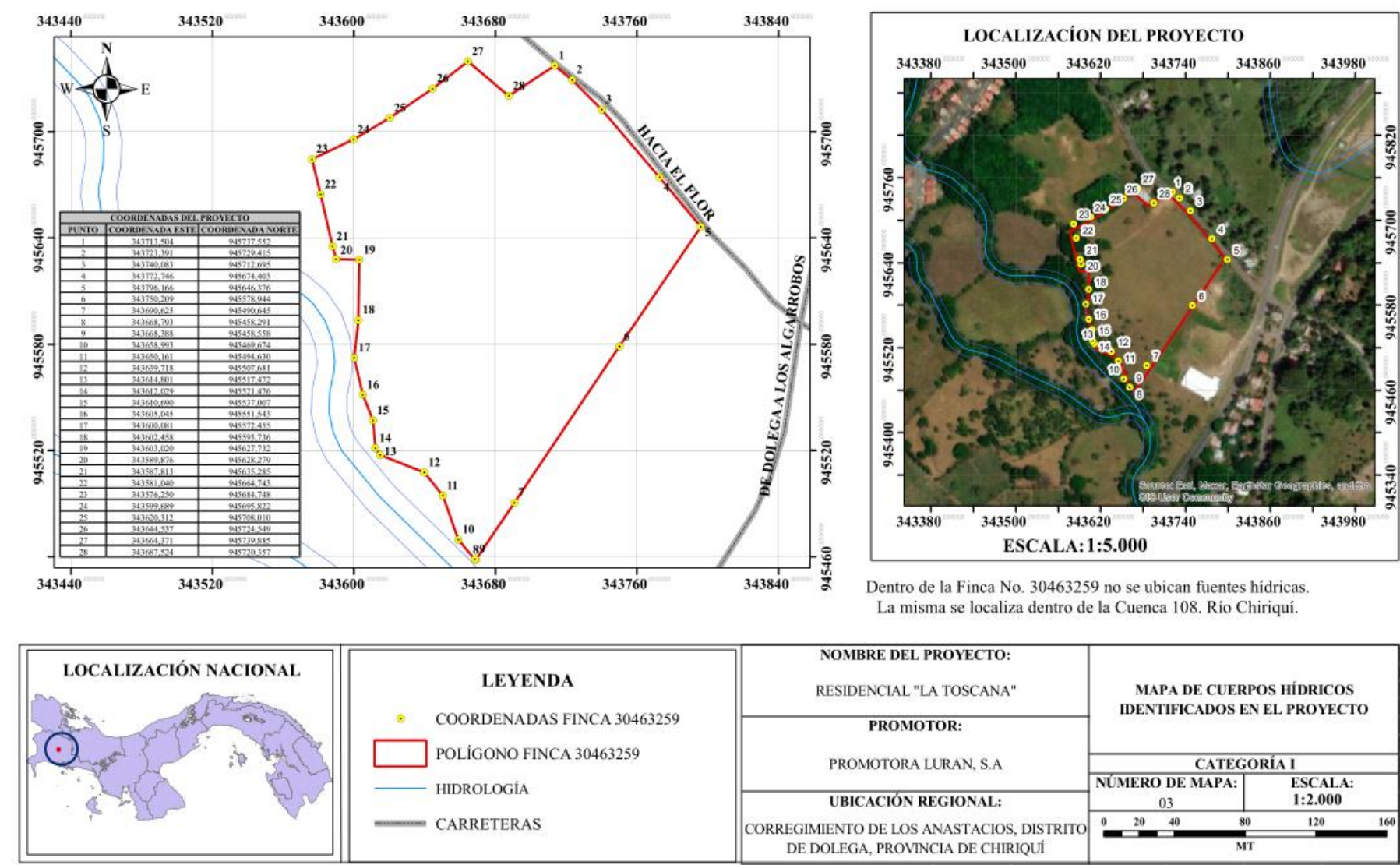


FIGURA 7. MAPA DEL POLÍGONO DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO CUERPOS HÍDRICOS, INDICANDO AL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE  
Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

## 5.7. Calidad de aire

Para el proyecto el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de **17,4  $\mu\text{m}^3$** , De acuerdo con las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM10 no debe superar los 75  $\mu\text{m}^3$  en 24 horas. En el proyecto se encuentra dentro de los niveles permisibles. *Ver Anexos. Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental.* ENVIROLAB.

### 5.7.1 Ruido

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 en 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Para el proyecto el nivel promedio medido fue de **47,8 dBA**. De acuerdo con esto los resultados realizados en el área del proyecto se encuentran dentro de los límites permisibles. Ver en la sección de anexos resultados. *Ver Anexos. Informe de Ensayo Ruido Ambiental.* ENVIROLAB.

### 5.7.3 Olores molestos

En los alrededores del proyecto no se determinó fuentes causantes de olores molestos. El desarrollo del proyecto no generará malos olores que puedan afectar a los pobladores cercanos al área y a los trabajadores.

De acuerdo con el Anteproyecto de normas para el control de olores molestos (2006) y con el objetivo de determinar la intensidad del olor en el punto medido, la intensidad del olor se encuentra **por debajo del nivel** permitido para áreas de tipo Comercial. *Ver Anexos. Informe de Ensayo Olfatometría de Campo.* ENVIROLAB.

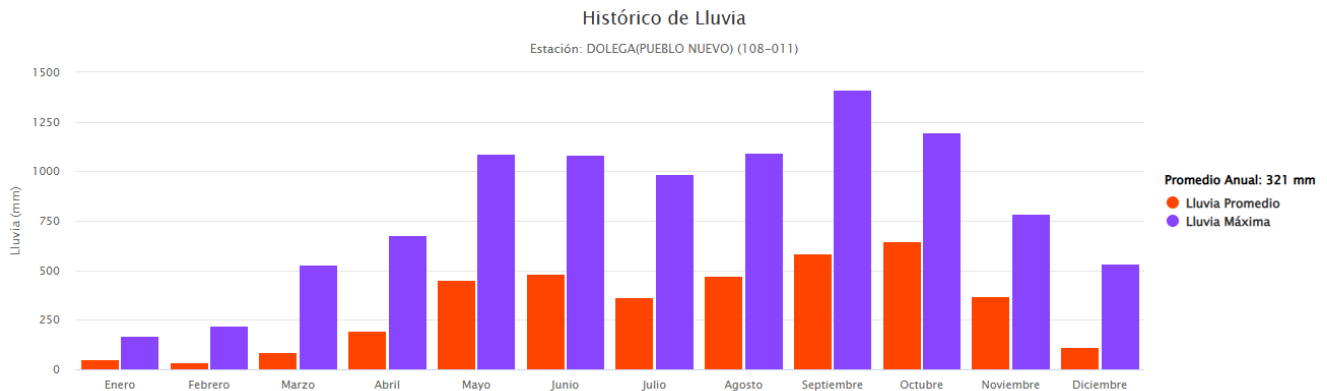
## 5.8. Aspectos climáticos

De acuerdo a la clasificación de Dr. Mckay, el área en la cual se desarrollará el proyecto presenta un Clima Subecuatorial con Estación Seca, el cual se caracteriza por presentar una estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.

Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación.

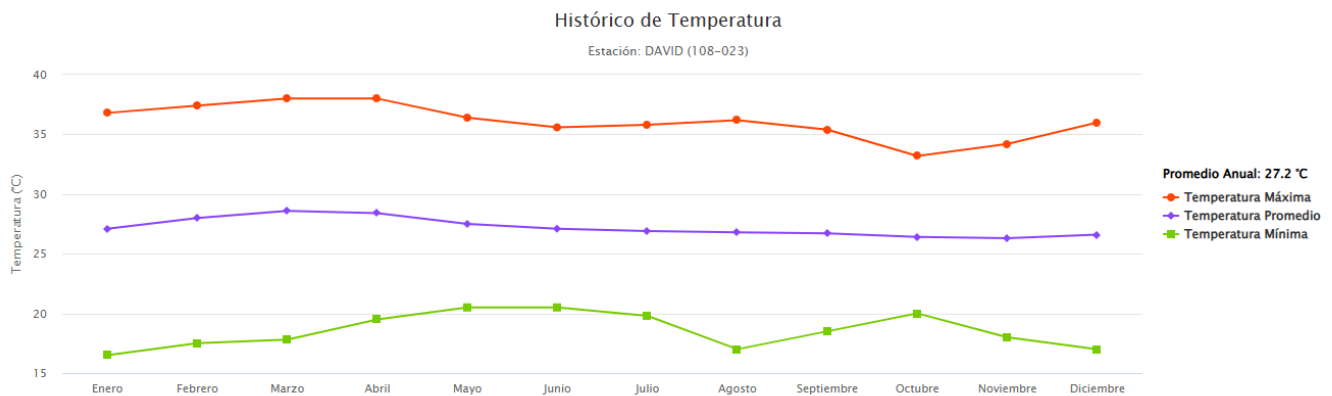
### 5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.

**Precipitación:** la estación lluviosa en la zona inicia en el mes de mayo y termina en noviembre. Se tomaron los datos proporcionados por la Estación Meteorológica DOLEGA (PUEBLO NUEVO), ya que es la que se encuentra más cerca de la zona del proyecto.



**Figura 8. Datos históricos de lluvia**  
 Fuente: HIDROMET

**Temperatura:** abril es el mes con mayores temperaturas máximas, en tanto que enero es el mes con menores temperaturas mínimas. el promedio anual de temperatura para esta zona es de 27.2 °C.



**Figura 9. Datos históricos de temperatura**  
 Fuente: HIDROMET

**Humedad:** resalta el hecho de tener porcentajes mínimos de humedad relativa durante los meses de febrero y marzo. Así también se tienen porcentajes de humedad relativa máximos en los meses de octubre y noviembre.), registra un promedio anual de 75.7

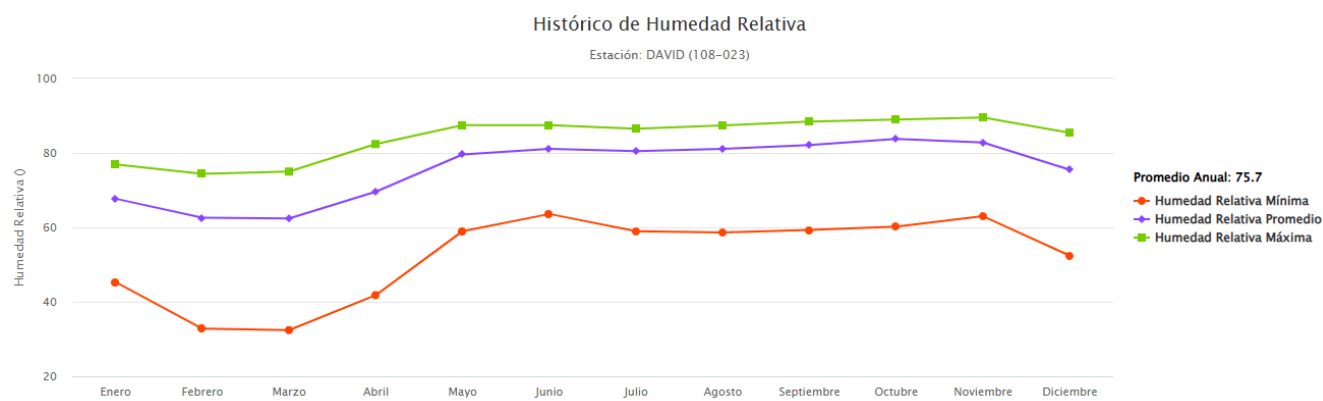


Figura 10. Datos históricos de humedad relativa  
Fuente: HIDROMET

**Presión atmosférica:** en cuanto a la evaporación, la estación más cercana al sitio del proyecto, ubicada en DOLEGA (PUEBLO NUEVO), registra un promedio anual de 979.1

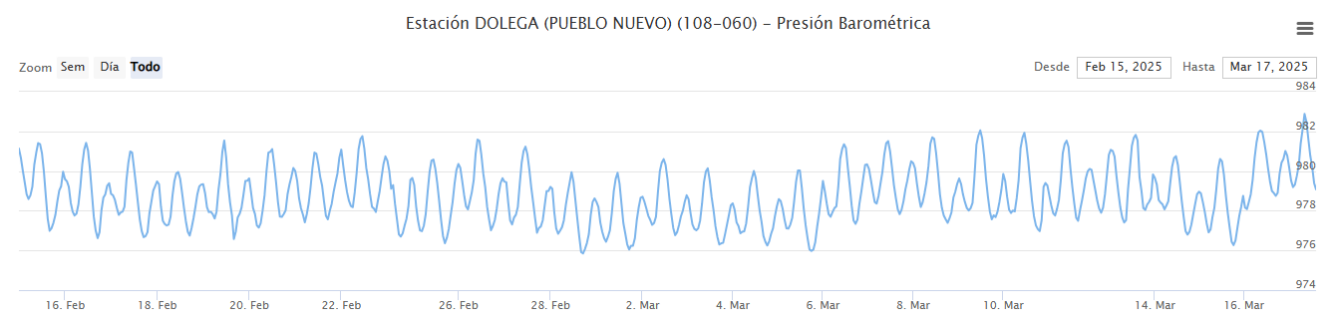


Figura 11. Datos históricos de presión atmosférica  
Fuente: HIDROMET



## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO

El objetivo principal de esta sección es describir las condiciones en las que se encuentra la zona en la que se tiene estipulado realizar el proyecto, mediante el desarrollo de una línea base que será fundamental para la evaluación de los impactos ambientales que pudiese tener el proyecto en la flora o la fauna presente dentro del polígono del proyecto.

### 6.1 Características de la flora

Dentro del área correspondiente al proyecto se observó que en aproximadamente un 90% está dominado por área de pasto y rastrojo y un 9% representado por bosque de galería que bordea la orilla de la quebrada Clemente o Magdalena. Además están presentes árboles dispersos en distintas zonas del terreno de interés. En los siguientes puntos se profundiza los trabajos realizados por los especialistas.



***Fotografía 7-10. Vista panorámicas del área del proyecto RESIDENCIAL LA TOSCANA, 2025  
Zona de pastos y bosque de galería.***

(Fuente: ACOSTA, J. 2025)

### **6.1.1 Identificación y caracterización de formación vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**

#### **Objetivos.**

El objetivo de esta sección es describir las condiciones en las que se encuentra el área en donde se tiene planificado realizar el proyecto, mediante el desarrollo de una línea base que será fundamental para la evaluación de los impactos ambientales que pudiese tener el proyecto en la flora o la fauna silvestre que está presente en el área.

#### **Metodología.**

Para la recopilación de datos y la elaboración del informe final de las especies de flora que se encuentra presente dentro de los límites del proyecto, se llevó a cabo recorridos en el área de interés durante el día 21 de febrero de 2025. Durante los recorridos que se realizaron para la evaluación del componente florístico presente en el área del proyecto.

Para la identificación de las plantas que se encontraban en la zona se tomaron fotografías, las cuales posteriormente fueron revisadas y verificadas con literatura especializada como (Libro de árboles de Panamá de Peláez et al (2016), (Guía de introducción a la Dendrología tropical para Panamá Giménez & Carrasquilla (2020), (Catálogo de plantas con potencial para biocomercio y bioprospección de ANCON (2017), Guías de identificación de orquídeas con mayor demanda comercial(MINAM 2015), Guía ilustrada de orquídeas (Ríos et al 2019), Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el Neotrópico (Román *et al.*, 2012), Guía de árboles y plantas arborescentes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Extensión Tocumen (Jimenes & Espino, 2020) y páginas web <https://bioweb.bio/>

#### **Área de pasto y rastrojo.**

El 90% del área del proyecto está cubierto por plantas herbáceas, plantas arbustivas y árboles dispersos dentro del polígono. Durante el recorrido se observó que la vegetación más abundante corresponde a plantas herbáceas y arbustivas, de las cuales se puede mencionar Pasto natural Faragua (*Hyparrhenia rufa*), Cinco negritos (*Lantana camara*), Dormidera (*Mimosa pudica*), Chumico peorro (*Davilea kunthii*), Chumico (*Curatella americana*). Además, en esta área se observaron algunos árboles dispersos de Algarrobos (*Hymenaea courbaril*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Malagueto (*Xylopia aromatica*).

### **Bosque de Galería.**

Aproximadamente el 9% del área de interés está representado por bosque de galería que recorre el cauce de la quebrada Clemente o Magdalena. Esta sección se encuentra representada principalmente por arbustos, tales como: *Philodendrom*, *Miconia demissifolia*, Dos Caras (*Miconia argentea*), Sigua (*Nectandra sp.*)

También destacan sobre el perímetro frontal del terreno, **Árboles de alineados en cercas vivas**: Esta formación vegetal está directamente relacionada con el uso que hasta el presente se le ha dado al terreno: ganadería tradicional. En este caso se trata de árboles ubicados en la parte frontal de la finca. En este arreglo se encuentran especies arbóreas que son comunes y frecuente en fincas dedicadas a la ganadería; por ejemplo: Almácigo (*Bursera simaruba*), Caimito (*Chrysophyllum cainito*), Bala (*Gliricidia sepium*), Teca (*Tectona grandis*) y Oreja de Mula (*Miconia argentea*).



**FOTOGRAFIA 11-12. LINEA DE CERCAS VIVAS ÁRBOLES UBICADOS EN LA PARTE FRONTAL DE LA FINCA. FUENTE: ACOSTA, J. 2025**

### **Especies exóticas amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.**

De las especies arbóreas incluidas en el inventario forestal ninguna aparece identificada como especies “exótica amenazadas, endémica o en peligro de extinción”. Las especies listadas en el inventario forestal corresponden a árboles comunes y de abundancia en la zona del proyecto.

Es preciso indicar que, sobre algunos árboles de Nance, se observaron orquídeas epífitas que son características y frecuentes en toda la zona del proyecto. Entre las especies observadas se encuentran: *Dimerandra emarginata* y *Encyclia stellata*. Las epífitas que se encuentren en buenas condiciones serán reubicadas en el bosque de galería para que perdure su existencia.



Durante el recorrido realizado en el área del proyecto, se documentaron un total de **31 especies**, las cuales se encuentran en **17 familias** y **24 géneros**. En su mayoría el terreno está cubierto por plantas herbáceas y arbustivas, además plantas epífitas, por otra parte, los árboles se encuentran dispersos dentro de todo el polígono de interés y dentro del bosque de galería.

**CUADRO 8. LISTADO TOTAL DE LAS ESPECIES DE FLORA REGISTRADAS EN EL PROYECTO "RESIDENCIAL LA TOSCANA". FEBRERO 2025.**

Familia	Especie	N. Común	Habito	R y C.V	BG
ANNONACEAE	<i>Xylopia sp.</i>	Malagueto	Árbol	*	
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	Árbol		*
	<i>Spondias mombin</i>	Jojo	Árbol		*
ARACEAE	<i>Philodendron sp.</i>		Arbusto		*
BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	Árbol	*	*
CLUSIACEAE	<i>Clusia rosea</i>	Copé, Copey	Árbol		*
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licanea arborea</i>	Rasca	Árbol		*
DILLENiaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico	Árbol	*	*
FABACEAE	<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera	Herbácea	*	*
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	Árbol	*	
	<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	Árbol		*
	<i>Sinningia sp.</i>		Herbácea	*	
LAMIACEAE	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Árbol	*	
	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	Árbol		*
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Árbol	*	*
MALVACEAE	<i>Melochia villosa</i>		Herbácea	*	
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia argentea</i>	Oreja de mula	Arbusto	*	*
	<i>Miconia demissifolia</i>	Canillo	Arbusto		*
MYRTACEAE	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarrosa	Árbol		*
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	Árbol	*	
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	5 negritos	Arbusto	*	
ORCHIDACEAE	<i>Dimerandra</i>	Orquídea	Epífita	*	*
	<i>emarginata</i>				
	<i>Encyclia stellata</i>	Orquídea	Epífita	*	*
POACEAE	<i>Hyparrhenia sp.</i>		Herbácea	*	
<b>17 familias</b>	<b>24 especies</b>			<b>15 especies</b>	<b>16 especies</b>

Fuente: ACOSTA, J. 2025. Datos registrados en campo.

### 6.1.2 Inventario forestal

#### Objetivos.

- Determinar la cantidad o número de individuos forestales que se encuentran dentro del área del proyecto.
- Determinar los valores dasométricos de las especies presentes en el área de estudio.

#### Metodología.

La colecta y el análisis de los datos obtenidos en campo, se realizó el 21 de febrero de 2025, durante los recorridos en el área de interés.

En el trabajo de campo se utilizaron algunos instrumentos indispensables como cinta diamétrica para medir DAP (diámetro a la altura de pecho = 1.30 m), cinta métrica, cámara digital, lápiz, CUADRO y formulario para anotar la información correspondiente.

Para la realización del inventario forestal fueron inventariados en su totalidad; los árboles presentes dentro del área, con un DAP mayor o igual a 20.

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

Fórmula de FAO:

$$V = (d^2) (H/4) (h) \text{ (tipo de tronco)}$$

En donde: V= Volumen en m<sup>3</sup>; d= Diámetro en metros; h= Altura comercial en metros

Tipo de Tronco: A = 0.70; B = 0.60; C = 0.45

De acuerdo con la Resolución No. 05-98 de 22 de enero de 1998 (ANAM 1998), el término especie forestal se define como: “Vegetal leñoso, compuesto por raíces, tallos, ramas y hojas, cuyo objetivo principal es ser utilizado para producir madera apta para aserrar, tableros, chapas, carbón, leña, palillos para fósforos, celulosa, aceites esenciales, resinas, taninos y otros”.

Los siguientes datos fueron los tomados en la CUADRO y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- Nombres comunes (en muchos casos, varias especies no cuentan con nombre común o vulgar).
- Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 20.00 cm).
- Altura total (HT).

### Inventario de especies del área de influencia.

Para determinar las especies vegetales a inventariar durante el recorrido dentro del área de interés para el proyecto, se procedió a identificar las especies forestales *insitu*, Una vez identificado todos los especímenes inventariados, se procedió con el levantamiento del informe, en el cual se consideraría a todos los árboles y arbustos que cumplieran con las características ya mencionadas, los cuales podrían verse afectados durante el desarrollo del proyecto.

Como resultado del muestreo efectuado, para el área de estudio se registró un total de 84 individuos con DAP (o dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 20.00 cm, agrupados en 9 familias botánicas, 12 géneros y 12 especies arbóreas (**Ver Cuadro 9**).

**CUADRO 9. DATOS DASOMÉTRICOS DE LOS ÁRBOLES INVENTARIADOS (ESPECIES A TALAR) EN EL ÁREA DEL PROYECTO “RESIDENCIAL LA TOSCANA” JUNIO 2023.**

No.	NOMBRE COMUN	DAP (m)	ALTURA COM. (m)	ÁREA BASAL	VOLUMEN C. (m3)	POTRERO	CERCA VIVA
1	Algarrobo	1.6	5.00	2.011	6.032	*	
2	Algarrobo	1.47	4.00	1.697	4.073	*	
3	Algarrobo	1.38	4.00	1.496	3.590	*	
4	Algarrobo	1.31	4.00	1.348	3.235	*	
5	Algarrobo	1.29	3.00	1.307	2.353	*	
6	Algarrobo	0.95	3.00	0.709	1.276	*	
7	Algarrobo	1.47	3.00	1.697	3.055	*	
8	Algarrobo	1.75	4.00	2.405	5.773	*	
1	Nance	1.23	2.00	1.188	1.426	*	
2	Nance	0.97	2.00	0.739	0.887	*	
3	Nance	0.44	4.00	0.152	0.365	*	
4	Nance	0.66	4.00	0.342	0.821	*	

No.	NOMBRE COMUN	DAP (m)	ALTURA COM. (m)	ÁREA BASAL	VOLUMEN C. (m3)	POTRERO	CERCA VIVA
5	Nance	0.73	3.00	0.419	0.753	*	
6	Nance	0.35	2.00	0.096	0.115		*
7	Nance	0.33	2.00	0.086	0.103		*
8	Nance	0.39	2.00	0.119	0.143		*
1	Malagueto	0.64	3.00	0.322	0.579	*	
2	Malagueto	0.40	2.00	0.126	0.151	*	
3	Malagueto	0.47	4.00	0.173	0.416	*	
4	Malagueto	0.66	4.00	0.342	0.821	*	
5	Malagueto	0.73	3.00	0.419	0.753	*	
6	Malagueto	0.25	1.50	0.049	0.044		*
1	Canillo	0.67	3.00	0.353	0.635	*	
2	Canillo	0.58	3.00	0.264	0.476	*	
1	Bala	0.2	1.5	0.031	0.028		*
1	Caimito	0.3	1.5	0.071	0.064		*
1	Chumico	0.35	1.5	0.096	0.087		*

Fuente: ACOSTA, J. Datos registrados en campo.

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

En el siguiente mapa, se muestra la cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permite su visualización.

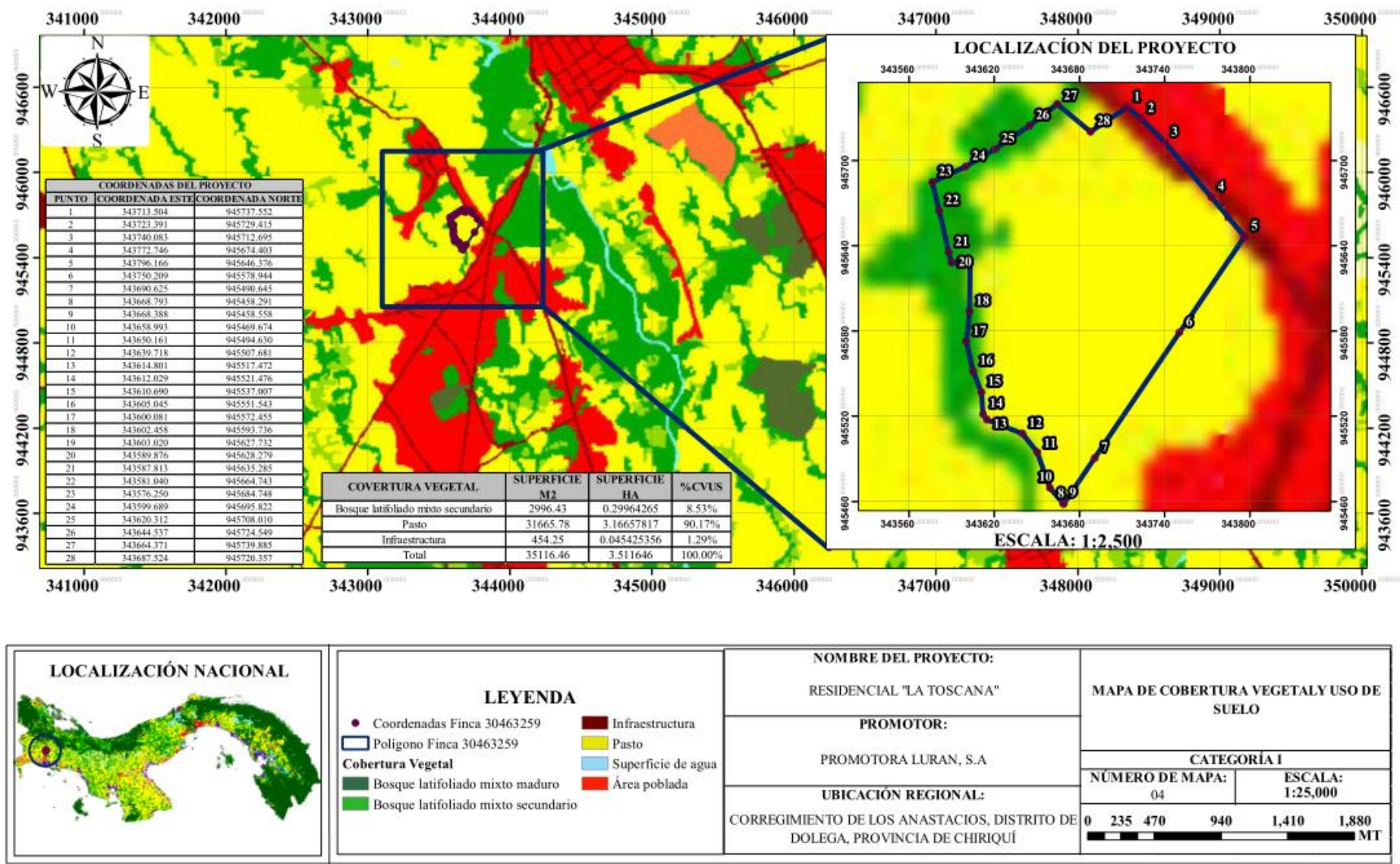


Figura 12. Mapa del polígono del proyecto, identificando cobertura vegetal y uso del suelo  
Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala



## 6.2 Características de la fauna

Se describe la metodología utilizada para el levantamiento de la información recopilada. Las especies observadas en el lugar no se consideran especies endémicas o se encuentran en alguna categoría de conservación nacional o internacional según Lista de especies en peligro para Panamá (Resolución AG N° 51-2008) y según la UICN.

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

## METODOLOGÍA

### Objetivos.

- Muestrear y registrar las especies de Fauna terrestre presentes en las áreas de estudio, mediante métodos de búsqueda generalizada.

### Metodología.

- **Anfibios y Reptiles:** Para la búsqueda de la **herpetofauna** (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie, diurnos y nocturnos en los cuales, se revisó la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles, y ríos y quebradas que se ubican dentro del área del proyecto, con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez *et al*, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008) y Leenders (2016, 2019).
- **Aves:** Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) dentro del área del proyecto. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de *la Guía de Campo de las Aves de Panamá* de (Ridgely & Gwynne, 1993) *The Birds of Panama a Field Guide* (Angehr, 2010) las listas de aves generadas fueron subidas a la plataforma de e-bird (<http://www.ebird.org>).
- **Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurno dentro de las áreas de estudio, invirtiendo un mayor esfuerzo en la vegetación de galería. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico* (Reid, 2009).

PUNTOS Y ESFUERZOS DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de dos horas/hombre buscando dentro del área del proyecto. A continuación se presentan los puntos de muestreo dentro del área del proyecto.

CUADRO 10. Coordenadas del esfuerzo de muestreo de fauna terrestre realizados en el proyecto. Febrero 2025.

Sitios de muestreo	Referencia	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
Quebrada Clemente o Magdalena	Q 1	343561.00	945490.00
	Q 2	343624.00	945541.00
	Q 3	343614.00	945568.00
Muestreo de fauna terrestre	4	343625.00	945647.00
	5	343663.00	945579.00
	6	343711.00	945557.00
	7	343689.00	945635.00
	8	343701.00	945689.00
	9	343741.00	945633.00
	10	343743.00	945680.00



Imagen 13. Vista satelital del área del proyecto donde los puntos blancos hacen referencia a los sitios evaluados durante los muestreos realizados en el proyecto. Febrero 2025.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ANCON, 2017. Catálogo de plantas nativas con potencial para biocomercio y bioprospección de la Reserva Natural Privada Punta Patiño, Darién – Panamá. Ministerio de Ambiente, GIZ, PNUD, GEF, IDIAP, Panamá. 56 pág.
- Angehr, G. R., & Dean, R. (2010). *The birds of Panama: a field guide*. Comstock Pub. Associates.
- CITES 2022. Convención sobre el comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- F. A. Reid 2009. A Field Guide to the Mammals of Central America & Southeast Mexico. 2nd ed.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 p.
- Jiménez, J. U., & Carrasquilla, L. G. (2020). Guía de introducción a la dendrología tropical para Panamá.
- Jiménez, J & Espino, K. (2020). Guía de árboles y plantas arborescentes de la Universidad Tecnológica de Panamá, extensión Tocumen. Centro de investigaciones Hidráulicas e hidrotecnias. (1).
- Köhler, G. 2008. Reptiles de Centro América. 2nd edition offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.
- Leenders, T. A. 2016. A guide to amphibians and reptiles of Costa Rica. Guía para los anfibios y reptiles de Costa Rica. (ISBN 0-9705678-0-4.).
- Lips, K. R., Reaser, J. K., Young, B. E., & Ibañez, R. (1999). El monitoreo de anfibios en América Latina. *Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Herpetol. Circular*, 30(11), 1-115.
- MINAM. (2015). Guía de identificación de orquídeas con mayor demanda comercial. (vol. 1) (1).
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Peláez, A. A. M. M. S. T. M., Ramírez, A., Villa, M., Szejner, M., Jaspe, S., Khem, T., & Mitre, M. (2016). Árboles de Panamá.
- Ridgely, R. S., & Gwynne Junior, J. A. (1993). *Guía de las aves de Panamá incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras* (Vol. 598, No. R544I). Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Panamá (Panamá).

- Savage, J. M. (2002). *The amphibians and reptiles of Costa Rica: a herpetofauna between two continents, between two seas*. University of Chicago press.
- Rios, Jurado, S.; Toro, L. & Uribe, N. (2019). Guía ilustrada de orquídeas. Instituto de Estudios Ambientales.
- Román, F.; Liones, R.; Sautu, A.; Deago, J. & Hall, J. (2012). Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el Neotrópico. *STRI-Panamá*.

## 6.2.2 Inventario de especies del área de influencia e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación.

### Resultados del inventario

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de 2 hora/hombre, buscando en todos los microhábitat presentes dentro del área del proyecto.

### Anfibios y reptiles.

Para el área de proyecto no se registran especie de anfibio. En cuanto a los reptiles se registró 01 individuo en total, pertenecientes a la familia Sphaerodactylidae, orden Squamata.

### CUADRO 11. LISTADO DE LOS REPTILES REGISTRADOS DURANTE EL MUESTREO EN EL PROYECTO “Residencial La Toscana”. 2025

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cantidad
<b>Reptilia</b>	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeza amarilla	3
	<b>1 orden</b>	<b>1 familias</b>	<b>1 especies</b>		<b>3</b>

Fuente: Datos registrados en campo.

### Aves.

Durante el muestreo en el área del proyecto, se registró un total de 16 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 10 especies, que a su vez pertenecen a 6 familias. Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en los árboles que se encuentran en la zona del proyecto. Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas, las cuales son comunes en potreros, rastrojos, jardines e incluso en zonas urbanizadas (**CUADRO 12**).

**CUADRO 12. LISTADO DE LAS AVES REGISTRADAS DURANTE EL MUESTREO EN EL PROYECTO “Residencial La Toscana”. 2025**

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cantidad
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca	1
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Gallinazo Negro	2
	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Gallinazo Cabecirrojo	1
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Clay-colored Thrush	Mirlo Pardo	1
Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguero Menor	2
Passerellidae	<i>Arremonops conirostris</i>	Black-striped Sparrow	Gorrión Negrilistado	2
	<i>Thraupis episcopus</i>	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja	2
Thraupidae	<i>Stilpnia larvata</i>	Golden-hooded Tanager	Tangara Capuchidorada	2
	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Red-legged Honeycreeper	Mielero Patirrojo	2
	<i>Volatinia jacarina</i>	Blue-black Grassquit	Semillerito Negriazulado	1
<b>6 familias</b>	<b>10 especies</b>			<b>16</b>

Fuente: Datos registrados en campo. Febrero 2025

### Mamíferos.

Durante el muestreo se registró 01 especie de mamífero (*Sciurus variegatoides*).

**CUADRO 13. LISTADO DE LOS MAMÍFEROS REGISTRADOS DURANTE EL MUESTREO EN EL PROYECTO “Residencial La Toscana”. 2025**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant.
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra	2
<b>1 ordenes</b>	<b>1 familias</b>	<b>1 especies</b>		<b>2</b>

Fuente: Datos registrados en campo.

### Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extensión.

Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, periferias de lagunas, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas de la vertiente pacífica del país. De las especies de la fauna terrestre registrada en el proyecto, ninguna se encuentra en categorías de conservación.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para describir el entorno socio-económico, se incluyen indicadores respecto de las características demográficas más importantes de la población, así como otros relacionados a la situación del mercado laboral, el ingreso, la educación y las condiciones de pobreza.

Las características socioeconómicas de la población abarcan un conjunto de aspectos de los más diversos: distribución del ingreso, calidad de vida, indigencia, esperanza de vida, acceso a los servicios básicos, empleo, entre otras cosas. Esta descripción permitirá comprender las necesidades sociales de la población objetivo que pueden llegar a afectar la viabilidad social del proyecto.

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

El proyecto propuesto se ubica en una zona que es básicamente agropecuaria, donde se desarrollan actividades de ganadería extensiva y agricultura de subsistencia, salvo pocas excepciones. En la zona las oportunidades de empleos formales son muy pocas, por lo que la agricultura de subsistencia sirve para mantener ocupada, principalmente, a la población masculina, ya que la población femenina generalmente se dedica a los quehaceres del hogar o brinda su mano de obra en la ciudad de David y periferias.

El distrito de Dolega con una extensión territorial de 250.8 km<sup>2</sup> está ubicado en la región centro occidental de la provincia de Chiriquí, a los 8° 33' 35'' de latitud norte y 82° 25' 12'' de longitud oeste, extendido sobre una fértil planicie, entre los ríos Cochea y Majagua, con una altitud que promedia entre los 251 y 1300 msnm. La división política administrativa, divide el distrito de Dolega en ocho corregimientos que son: Dolega (Cabecera) con 26.8 km<sup>2</sup>, Dos Ríos con 18.1 km<sup>2</sup>, Los Anastacios 10.8 km<sup>2</sup>, Potrerillos 55.4 km<sup>2</sup>, Potrerillos Abajo 33.8 km<sup>2</sup>, Rovira 46.4 km<sup>2</sup>, Tinajas 29.4 km<sup>2</sup> y Los Algarrobos 30 km<sup>2</sup>.<sup>1</sup>

Límites del distrito de Dolega:

- Al Norte con el distrito de Boquete.
- Al Sur y Este con el distrito de David.

---

<sup>1</sup> Plan Estratégico Distrital. Municipio de Dolega. 2018-2022.

- Al Oeste con los distritos de David y Boquerón

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

#### **Población:**

Según los resultados finales de los tres últimos Censos Nacionales de Población y Vivienda, la población del distrito de Dolega es eminentemente de tipo rural, para el año 1990 alcanzó los 13,199 habitantes, en el año 2000 la población sumaba los 17,243 habitantes, lo que representó una variación absoluta de 4,044 habitantes, adicionales entre 1990 y 2000. En el 2010 la población censada fue de 25,102 habitantes; es decir, que hubo una variación absoluta de 7,859 habitantes adicionales entre las dos últimas décadas 2000 y 2010. Otro aspecto importante es que la mayor población se concentra en los corregimientos de Dolega (Cabecera) y Los Algarrobos.

Cabe destacar que el Censo de Población y Vivienda 2010, establece que del total de 25,102 habitantes del distrito de Dolega, el 49.9% eran mujeres (12,582 habitantes) y el 50.1% son hombres (12,520 habitantes).

Según el Censo de Población y Vivienda de 1990, la población del distrito de Dolega ascendía a un total de 13,199 habitantes, distribuidos en una superficie territorial de 250.80 kilómetros cuadrados, el promedio de densidad de población por kilómetro cuadrado para el 1990 era de 52.6. Para el 2000 la población total del Distrito alcanzaba los 17,243 habitantes y la densidad de habitantes por kilómetros fue de 68.7 registrando un incremento de 16.1 habitantes adicionales por kilómetro cuadrado. En el 2010 la población total del Distrito fue de 25,102 habitantes, con una densidad de 100.1 habitantes por kilómetros cuadrado, lo que representa un incremento de 31.4 habitantes adicionales por kilómetros cuadrado, en relación al año 2000.

Los resultados finales del Censo 2010, establecen que el corregimiento que presenta la densidad más alta, corresponde a Los Algarrobos, con 310.6 habitantes por km<sup>2</sup>, seguido de Los Anastacios con 298.9 habitantes por km<sup>2</sup>, a su vez, el que presenta la menor densidad es el corregimiento Potrerillos con 28.2 habitantes por km<sup>2</sup>.

# **CUADRO 14. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE DOLEGA, SEGÚN CORREGIMIENTO: CENSOS DE 1990, 2000 Y 2010**

Corregimiento	Superficie (km <sup>2</sup> ) (1)	Población			Densidad (hab. por km <sup>2</sup> )		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
<b>TOTAL</b>	<b>250.8</b>	<b>13,199.0</b>	<b>17,243</b>	<b>25,102</b>	<b>52.6</b>	<b>68.7</b>	<b>100.1</b>
Dolega (Cabecera)	26.8	5,256.0	7,516	4,074	196.3	280.7	152.1
Dos Ríos	18.1	1,172.0	1,352	1,634	64.7	74.6	90.2
Los Anastacios	10.8	2,170.0	2,679	3,236	200.4	247.4	298.9
Potrerillos	55.4	1,157.0	1,378	1,562	20.9	24.9	28.2
Potrerillos Abajo	33.8	980.0	1,378	1,815	29.0	40.7	53.6
Rovira	46.4	1,380.0	1,703	1,925	29.7	36.7	41.5
Tinajas	29.4	1,084.0	1,237	1,530	36.9	42.1	52.0
Los Algarrobos	30.0	-	-	9,326	-	-	310.6

Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo.

## **Migraciones:**

Según datos del estudio sobre Migraciones Internas recientes en Panamá, elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas, MEF a través de la Dirección de Análisis Económico y Social, publicado en el Atlas Social de Panamá, la tasa neta de migración reciente representa el efecto neto de la inmigración y la emigración de la población de un determinado Distrito, expresando una ganancia o pérdida de población de dicho Distrito.

La tasa neta de migración del distrito de Dolega para el año 2000 fue de 5.9 y para el 2010 de 7.6, reflejando un saldo positivo durante esta década de 1.7; no obstante la distribución porcentual del origen y destino de las personas del distrito de Dolega, migraron hacia Boquete, por el desarrollo turístico del área que creó muchas plazas de trabajo y refugios para jubilados y pensionados.

Las proyecciones y estimaciones de la población del distrito de Dolega, elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, establecen que la población de dicho Distrito estimada en 25,848 habitantes, para el 1° de julio de 2010, registrará los 26,488 habitantes, al 1° de julio de 2015; mientras que la estimación para el año 2020 es de 26,882 habitantes. Las cifras indican que durante el quinquenio comprendido del 1° de julio de 2010 al 1° de julio de 2015 el incremento de la población, en el distrito de Dolega, será de 640 habitantes, es decir, un 2.47% más de la población registrada para el 1° de julio de 2010.



Del 1° de julio de 2015, al 1° de julio de 2020, se estima que la población aumentará en un total de 394 habitantes, cifra que indica un incremento mínimo de 1.48%, en comparación a la población estimada al 1° de julio de 2015.

El porcentaje de crecimiento estimado de la población del distrito de Dolega comprendida del 1° de julio de 2010, al 1° de julio de 2020, es de 4.0% representada por un total de 1,034 habitantes, en base a las estimaciones y proyecciones de la población, elaboradas por el INEC de Panamá.

Al analizar el comportamiento de las estimaciones de población en el distrito de Dolega, según sexo, se observa que existen muy leves variantes, ya que las estimaciones al 1° de julio de 2010 muestran de los 25,848 habitantes del Distrito, el 49.56% eran hombres y el 50.44% restantes mujeres; para el 1 de julio de 2015 del total de 26,488 habitantes se estimó que el 49.47% eran hombres y el 50.53% mujeres; mientras que para el 2020 se estima que se alcanzará una población total de 26,882 habitantes, de los cuales el 49.35% hombres y el 50.65% por mujeres.

Al analizar las estimaciones de población del distrito de Dolega, por grupos de edad, al 1° de julio de 2010, el grupo de edades comprendidas entre los 0-14 años representaba el 28.9% del total de la población estimada para el Distrito; la población comprendidas entre los 15-64 años representaba el 62.7% y la población de 65 y más el 8.3% del total.

Al 1° de julio de 2015 la población de 0-14 años constituía el 27.4% del total de la población del Distrito estimada para esa fecha, mientras que la población en edades comprendidas de 15-64 años alcanzaba el 63.1% del total y la población de 65 años y más alcanzaba el 9.4%.

Para el 1° de julio de 2020 la población total estimada para el Distrito es de 26,882 habitantes, de los cuales 25.3% estarán comprendidos dentro del grupo de edades de 0-14 años; el 63.8% en el grupo de edades de 15-64 años y el 10.9% restante corresponderá a la población mayor de 65 años.

El análisis de las estimaciones de población por grupos de edad al 1° de julio de 2010, 2015, y 2020 nos permite establecer una leve reducción del porcentaje de población infantil en el Distrito, así como el hecho de que se mantiene el porcentaje de la población de 15-65 años, que es la que produce los bienes y servicios y genera ingresos; asimismo se observa un ligero incremento en la población de 65 años y más de edad.

### **Distribución étnica:**

Los resultados finales del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 nos permiten determinar que en el distrito de Dolega la población indígena alcanzaba el 4.0% del total de la población (1,000 personas), el grupo más representativo era el Ngabé, que registró el 2.9% del total de la población existente en el Distrito (741 personas). El grupo de los Buglé registró el 0.7% (175 personas) y los kuna y bokota tienen una escasa representatividad, mientras que la existencia de los Teribe/Naso, BriBri y Wounaan es mínima en el Distrito.

En el 2010, según el Censo de Población y Vivienda, el 1.5% del total de la población del Distrito estaba representado por los afrodescendientes (389 personas); los grupos más representativos estaban constituidos por los negros (as) y el negro(a) colonial. La mayor cantidad de población afrodescendiente se localizaba en el corregimiento de Los Algarrobos (190 personas afrodescendientes).

### **Educación**

El Ministerio de Educación en Chiriquí establece que para el año 2015 en el distrito de Dolega existía un total de 28 centros educativos, de las cuales 27 eran de nivel primario, pero en el CEBG de Félix Antonio Lara, en el Corregimiento de Potrerillos y CEBG de Elifenia Staff en el corregimiento de Potrerillos Abajo, y el corregimiento de Los Algarrobos, corregimiento de Tinajas del nivel primario también, se imparte la modalidad de Premedia multigrado y un (1) centro educativo que ofrece las modalidades de Premedia, media académica y media profesional y técnica. A nivel general, durante el año 2015, los centros educativos del Distrito atendían una matrícula total de 5,658 estudiantes que incluye la enseñanza preescolar, primaria, Premedia, media académica y media profesional y técnica. Las instalaciones educativas del Distrito contaban con un total de 298 docentes que impartían las clases a los estudiantes, en los diversos niveles de enseñanza.

### **Salud**

En el Listado de instalaciones de salud año 2014, publicado por el Ministerio de Salud, en enero de 2015, se establece que el distrito de Dolega existe un total de doce (12) instalaciones de salud, a saber: un (1) MINSA-CAPSI que brinda servicios al distrito de Dolega, una (1) Unidad Local de Atención Primaria de Salud (ULAPS) y un (1) Centro Penitenciario, tres (3) Centro de Salud sin cama, un (2) Sub-centro de Salud, cuatros (4) puestos de Salud.

## **7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, 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 No. 1 del 01 de marzo de 2023. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar.

Con estas normativas, se busca informar a la población en el conocimiento de los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado.

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

### **Objetivos:**

- Informar a la población circundante, los datos sobre las generales del proyecto y su alcance.
- Determinar la percepción de los miembros de las comunidades aledañas al proyecto, respecto a los impactos ambientales que se darán con la ejecución del proyecto y recopilar comentarios o recomendaciones por parte de los ciudadanos acerca del desarrollo del proyecto.
- Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad, a través de la comunicación efectiva y directa con la comunidad vecina involucrada en el proceso de consulta.

### **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 Anastacios, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí. La encuesta fue aplicada el día 01 de marzo de 2025, mediante una muestra representativa mediante un muestreo al azar.

## CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

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

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

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

- ✓ Tamaño poblacional o marco muestral (N).
- ✓ Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 95% (z) (intervalo de confianza 1.96).
- ✓ Error de la estimación al 18 % (e).
- ✓ Deviación estándar poblacional ( $\sigma$ ).

Del estudio en campo se obtuvieron los siguientes datos:

- ✓ **Tamaño poblacional (N):** El área de impacto directo para Estudios de Impacto ambiental no ha sido definida por lo que se ha tomado como referencia la población que cuenta actualmente el corregimiento de Los Anastacios que será la población que se verán directamente beneficiadas por el desarrollo del proyecto.
- ✓ Para determinar el Marco Muestreal (N) se tomaron en considerando la población del Corregimiento de Los Anastacios indicada en el censo de población y vivienda del año 2010 que en ese momento es de 1,110 Habitantes

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

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

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

$$N = \frac{1,110 * 0.5^2 * 1.96^2}{(1,110-1)0.18^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$N = 1,066.044 / 36.892$$

$$N = 28.89$$

$$N = \underline{30 \text{ encuestas}}$$

Con 30 encuestas aplicadas, estadísticamente, se obtiene una representación de la percepción de la comunidad, con un error de muestreo de 18% sobre la ejecución del proyecto, considerando las variables antes señaladas, para el marco muestral (N). Cabe destacar que se entregaron volantes informativos a los encuestados. (Ver Anexos ENCUESTAS y VOLANTE INFORMATIVA)

### Técnica de Participación Empleada:

- **Entrega de volantes:** Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, superficie del proyecto, localización, breve descripción del proyecto, síntesis de los impactos y medidas de mitigación.
- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población más cercana a la zona del proyecto.
- **Visita domiciliaria** a las viviendas de la comunidad y a los comercios, ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.

### Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informó a la comunidad la intención de la empresa PROMOTORA LURAN S.A., que prevé desarrollar el proyecto “**RESIDENCIAL LA TOSCANA**” y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta y mediante la información publicada a través de volantes impresas, que contienen un determinado planteamiento del proyecto.

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

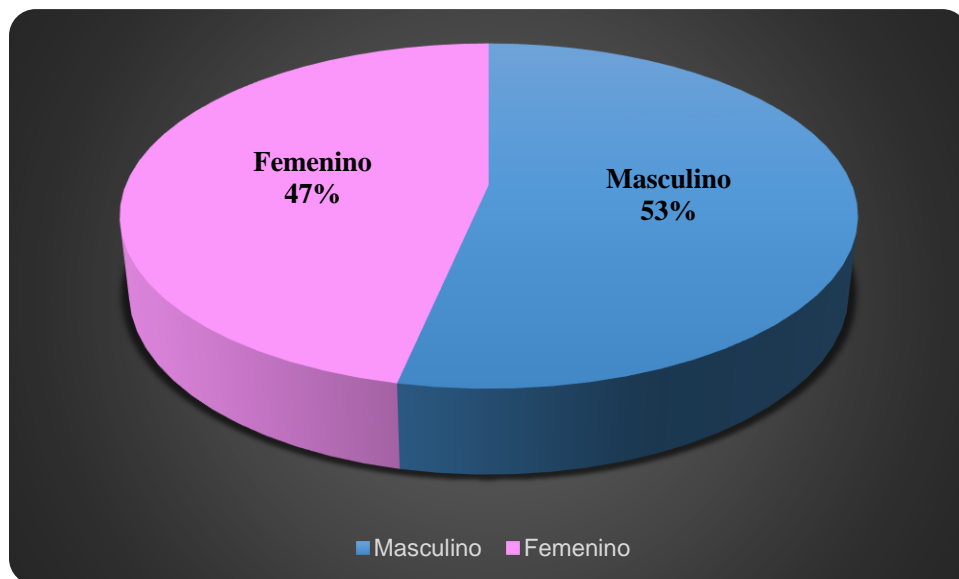
Posterior a esta recolección inicial de información se procedió a laborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación comunitaria y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes. Además, considerar la contratación de mano de obra local, lo cual es considerado una prioridad para la empresa.

### Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Se concibe positivo y estratégico que las empresas consideren el impacto social en sus proyectos. Las instalaciones del proyecto en una determinada zona exigen a los promotores adaptarse a la localidad y conocer las necesidades de las comunidades locales y se debe tomar en cuenta el desarrollo de la comunidad como: infraestructura, empleo, capacitación en temas ambientales, programas de educación escolar, desarrollo y promoción de la cultura.

### RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN CIUDADANA.

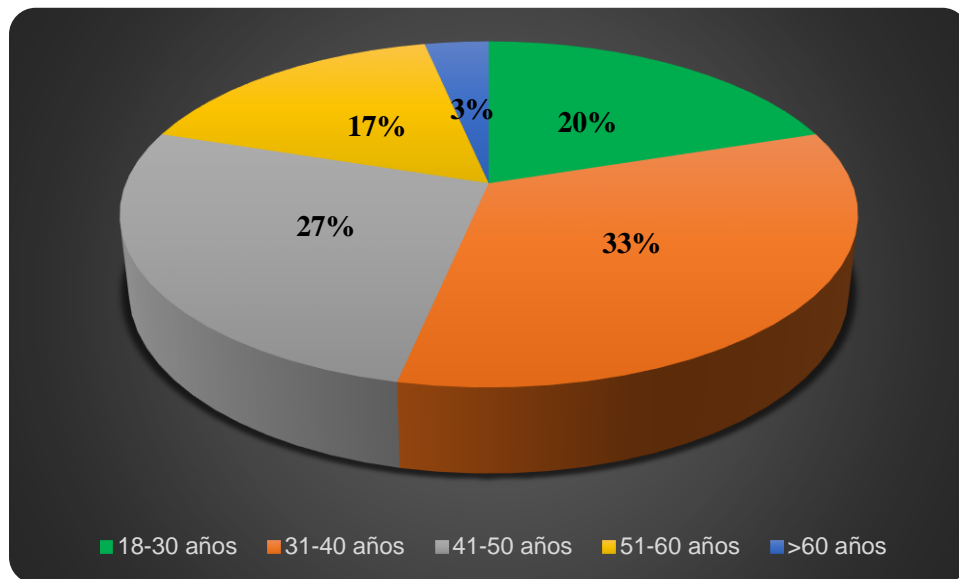
Se aplicaron 30 encuestas en el área de influencia del proyecto, Corregimiento de Los Anastacios, considerando el género, edad, nivel de escolaridad y ocupación laboral. Se observó que el **56.0% de los encuestados son masculinos y el 47.0% son mujeres**, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas se encontraba hombres.



**Gráfico N°1. Población encuestada según, sexo.**  
*Fuente: Trabajo de campo realizado*

### Edad:

El 20.0% de la población encuestada está entre los 18 y 30 años; 33.0% está entre 31 y 40 años; 27.0% está entre 41 y 50 años; 17.0% está entre 51 y 60 años; 3.0% tiene más de 60 años de edad.

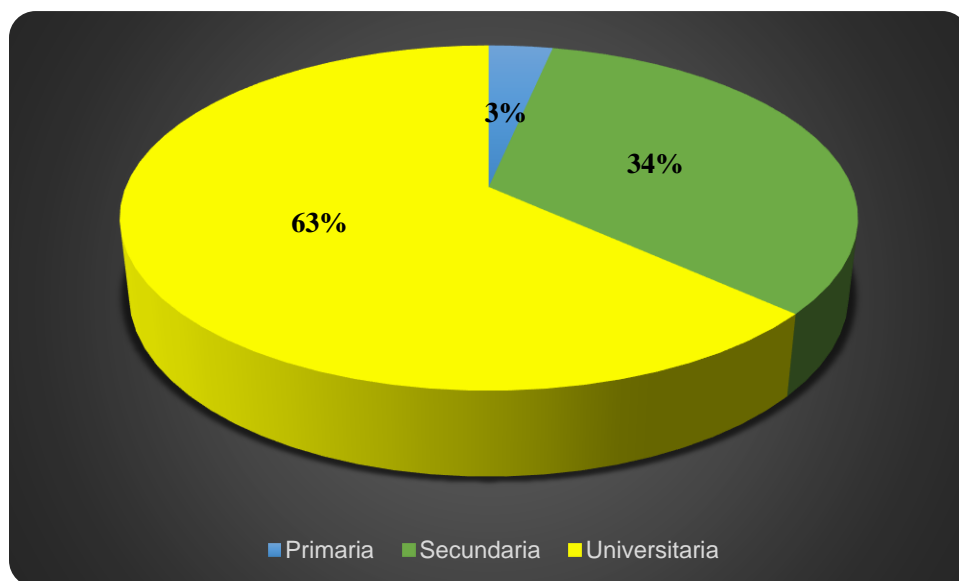


**Gráfico N°2. Edad de los encuestados.**

*Fuente: Trabajo de campo realizado*

### Escolaridad:

El 3.0% de los encuestados fue a primaria, el 34.0% asistió a la secundaria y un 63.0% fue a la universidad. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto.

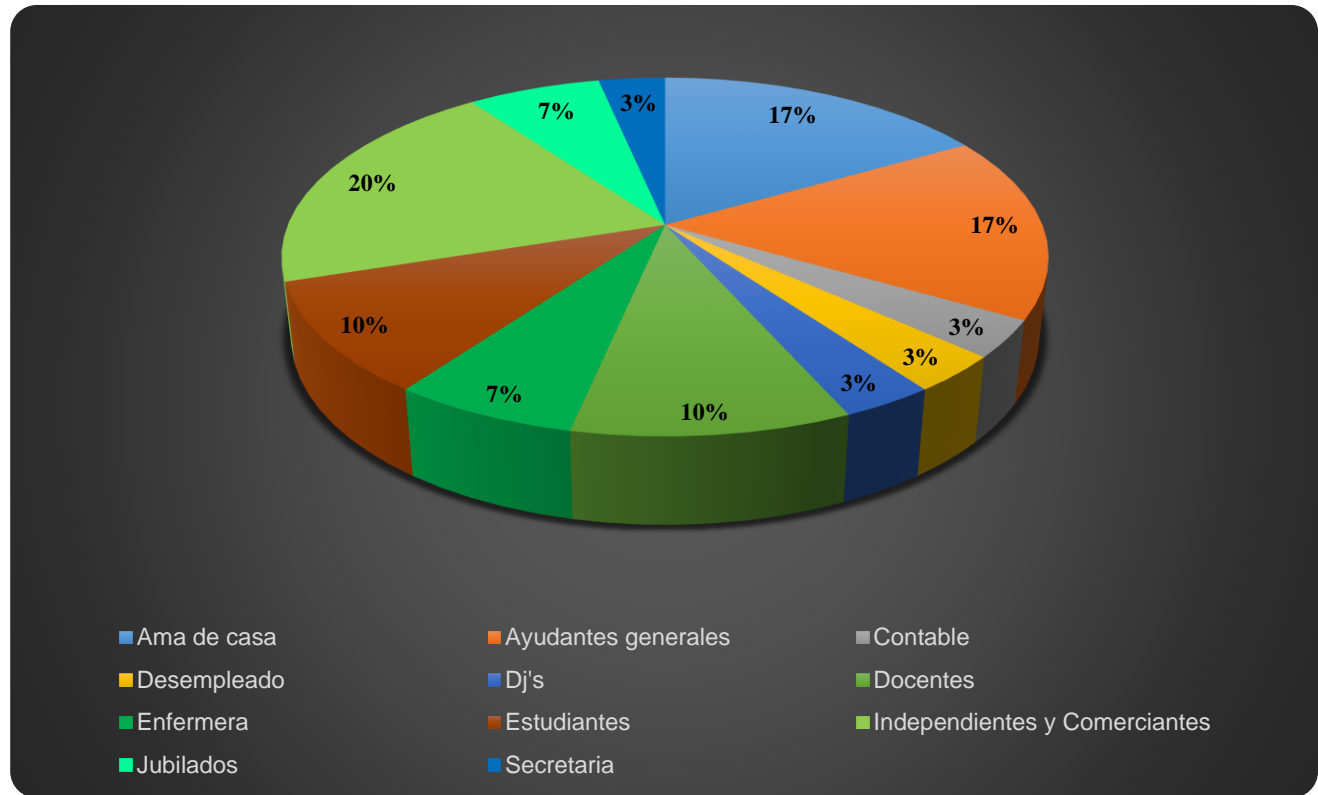


**Gráfico N°3. Escolaridad de la población encuestada.**

*Fuente: Trabajo de campo realizado*

### Ocupación Laboral:

En el aspecto laboral encontramos que de la muestra encuestada, las ocupaciones con mayor porcentaje están; el 20% son independiente y comerciantes, con el 17% son administradores del hogar y ayudantes generales, el 10% manifestó ser docentes y estudiantes.

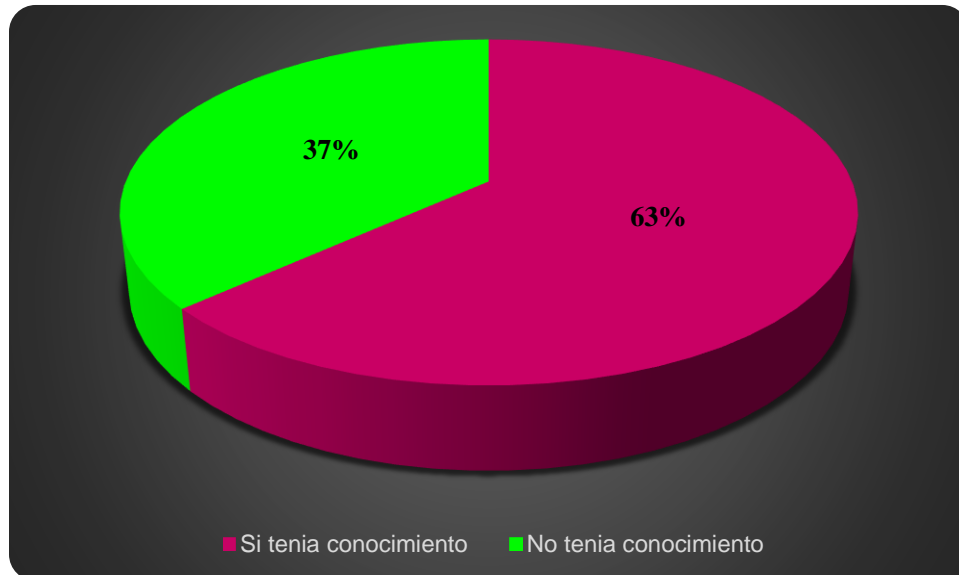


**Gráfico 4. Porcentaje de población encuestada, por ocupación laboral**

*Fuente: Trabajo de campo realizado*



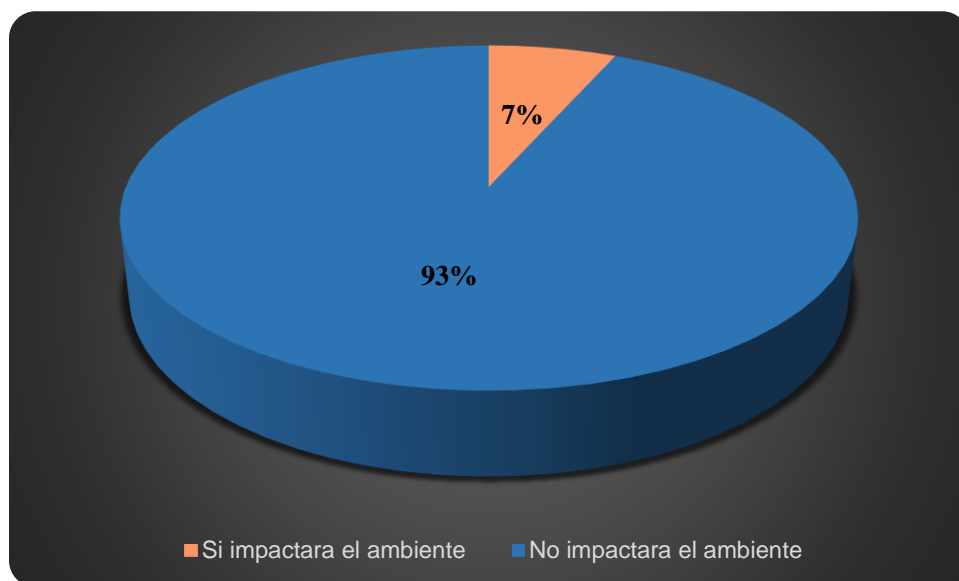
¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto RESIDENCIAL LA TOSCANA? La mayoría de la población encuestada señalo no tener conocimiento del desarrollo del proyecto (37.0%); mientras que el resto de la población afirmó (63.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto “RESIDENCIAL LA TOSCANA”.



**Gráfico 5. Porcentaje de conocimiento del desarrollo del proyecto, de acuerdo a los encuestados.**

*Fuente: Trabajo de campo realizado*

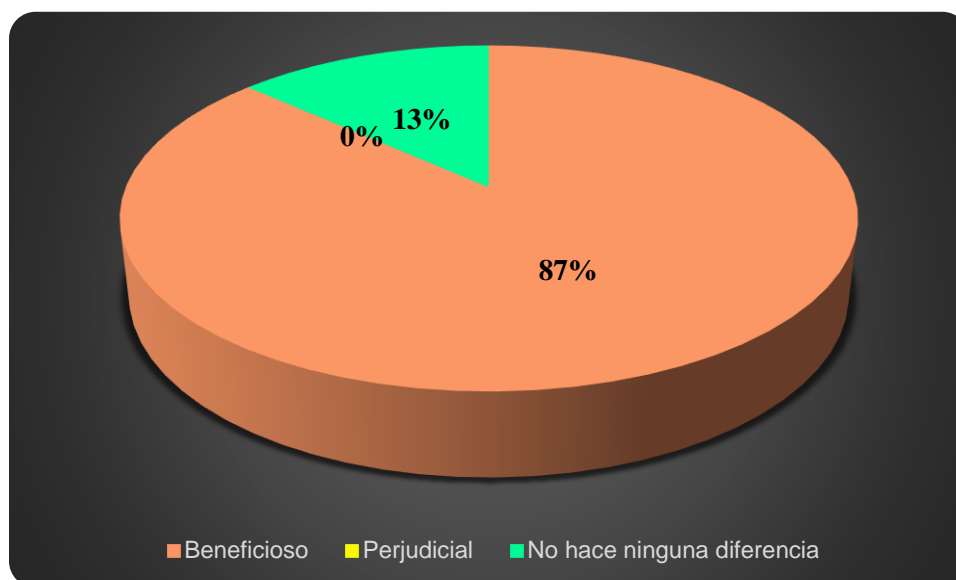
¿Cree que la ejecución del este proyecto impacte el ambiente? Al respecto, el 7.0% contestaron que si les impactará el ambiente, un 93.0% considera que no impactara el ambiente.



**Gráfico N°6. Ponderación al consultarle si considera que el proyecto impacte el ambiente**

*Fuente: Trabajo de campo realizado*

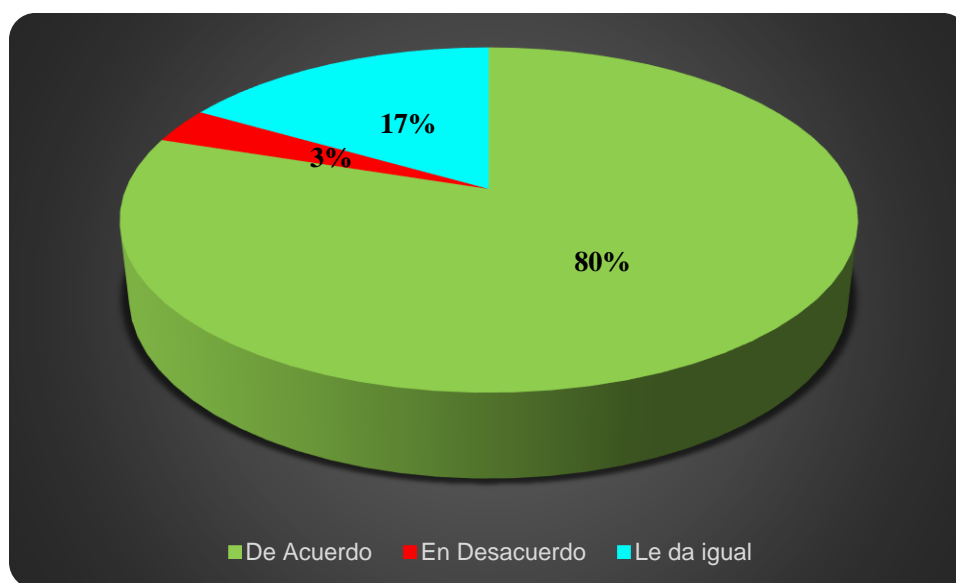
¿Piensa Ud. que la construcción y operación del proyecto será: Beneficioso, Perjudicial o no hace ninguna diferencia? En este ítem, el 87.0% contestaron que el proyecto es beneficioso, un 0.0% lo considera perjudicial, un 13.0% no tiene ninguna referencia sobre dicho proyecto.



**Gráfico 7. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la a su percepción del proyecto.**

*Fuente: Trabajo de campo realizado*

¿Qué opinión tiene referente al proyecto? La mayoría, un 80.0% expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **RESIDENCIAL LA TOSCANA**, un 3.0% está en desacuerdo y un 17.0% le da igual.



**Gráfico 8. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la aceptación del proyecto.**

*Fuente: Trabajo de campo realizado*

¿Qué recomendaciones le daría al promotor del proyecto?

**CUADRO 15. COMENTARIOS ADICIONALES ACERCA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO “RESIDENCIAL LA TOSCANA”.**

TIPO DE COMENTARIO	RECOMENDACIÓN
AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir sin afectar el entorno natural</li> <li>• Habilitar áreas verdes</li> </ul>
PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir adecuadamente</li> </ul>
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precios accesibles de las viviendas</li> <li>• No afectar a terceros</li> <li>• No dañar o desmejorar las calles</li> <li>• Más seguridad, luminarias y áreas verdes</li> <li>• Tomar en cuenta a los residentes para empleo</li> <li>• Mejorar las vías de acceso</li> </ul>

*Fuente: Trabajo de campo realizado*

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

La inspección arqueológica del terreno donde se prevé desarrollar el proyecto residencial, tanto de la superficie como del subsuelo no arrojó evidencias arqueológicas. Con base en los métodos de prospección utilizados y permitidos por Patrimonio Histórico no presenta riesgo de impacto en la fase constructiva del proyecto. Sin embargo, como establece la norma de Patrimonio Histórico, todo recurso arqueológico localizado debe ser comunicado su hallazgo a la dirección de Patrimonio Histórico. *En anexo, el informe de prospección arqueológica realizado para este proyecto.*

#### 7.5 Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

El área del Corregimiento de Los Anastacios, es una zona con un paisaje bastante afectado por el creciente desarrollo humano. El área destinada para este proyecto no escapa de esta realidad, como resultado tenemos un área ya intervenida por actividades antropogénicas (agropecuaria y residencial). El terreno para el desarrollo del proyecto está inmerso dentro de un paisaje agropecuario- silvopastoril, caracterizado por la presencia parcelas de cercas vivas y árboles dispersos en el potrero, destinado para pastoreo de ganado vacuno, en donde la vegetación arbórea ha sido fuertemente eliminada para dar paso

a las especies gramíneas que sirven de alimento al ganado. Así también se observan pequeñas agrupaciones de árboles, en núcleos discontinuos, en forma dispersa en las áreas de pastoreo. En los alrededores las fincas son extensa con poca vegetación arbustiva, se respira un ambiente de tranquilidad y de un ambiente sano. Sin lugar a dudas, la nueva urbanización será una alternativa a considerar para aquellas personas que busquen un ambiente alejado del bullicio de la ciudad y, sobre todo, rodeado de mucha belleza natural.

## **8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define el carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

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

La línea base ambiental o diagnóstico ambiental, se refiere a la descripción del estado actual de los componentes físicos, biológicos y socio- económicos en una zona específica antes de la implementación de un proyecto o actividad.

A continuación el análisis de la línea base actual versus las transformaciones esperadas (Ver Cuadro 16).

**CUADRO 16. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto RESIDENCIAL LA TOSCANA, Los Anastacios, Dolega, Chiriquí. 2025**

FACTOR	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
ASPECTOS FÍSICOS		
AIRE	Para el proyecto el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de <b>17,4 <math>\mu\text{m}^3</math></b> . En el proyecto se encuentra dentro de los niveles permisibles.	Se espera un aumento temporal en los niveles de ruido, partículas (polvo) y vibraciones, a causa de las actividades de construcción, así como la generación de gases debido al uso de vehículos, equipo y maquinaria
SUELO	El terreno para el desarrollo del proyecto presenta una topografía relativamente plana. Para el proyecto se requerirá de un corte de 13,000 m <sup>3</sup> y un relleno de 6,400 m <sup>3</sup> .	No se esperan efectos erosivos en el terreno; tampoco se pretende adecuar botaderos. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán la pérdida de suelo.
AGUA	El globo de terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto, por el lado Oeste limita con la franja de protección del bosque de galería de la <i>QUEBRADA CLEMENTE O MAGDALENA</i> .	No se esperan transformaciones en el factor hídrico. Ya que la quebrada se encuentra colindante. No se realizarán trabajos de obra en cauce. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán el aporte de sedimentos a la fuente hídrica.
RUIDO	Para el proyecto el nivel promedio de ruido ambiental medido fue de <b>47,8 dBA</b> . De acuerdo con los resultados realizados en el área del proyecto, se encuentran dentro de los límites permisibles.	Se provee un aumento en los niveles de ruido ambiental (por las actividades propias de construcción del proyecto), que requieren para su desarrollo el uso de maquinaria y camiones pesados.
OLORES	La intensidad del olor se encuentra <b>por debajo del nivel</b> permitido para áreas de tipo Comercial.	El proyecto no generará olores molestos.

FACTOR	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
<b>ASPECTOS BIOLÓGICOS</b>		
<b>FLORA</b>	La vegetación característica del terreno está representada principalmente por gramíneas, rastrojo y arboles dispersos.	Se removerá la capa superficial del suelo durante los trabajos de la preparación y adecuación del terreno del sitio y durante la fase de construcción generará la eliminación de la vegetación. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente como engramar y arborizar uso público.
<b>FAUNA</b>	En el sitio del proyecto la fauna silvestre fue variada, pero predominan las aves de fácil movilización.	No se espera reubicación de fauna silvestre. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente se podrán proteger las especies de fauna silvestre.
<b>ASPECTO SOCIOECONÓMICO</b>		
<b>SOCIAL</b>	En el área de influencia del proyecto de caracteriza por ser un área rural y de residencias. Por lo que el desarrollo del proyecto no va en perjuicio de las áreas aledañas.	Se generarán oportunidades de empleo en el área donde será desarrollado el proyecto de forma directa e indirecta, otorgando así más sustento y apoyo a las familias de las comunidades en la que se desarrolla la obra. De igual manera se verá reflejado un aumento en la economía regional y local por la compra y venta de insumos. En la etapa de operación también se brindarán oportunidades de empleo.
<b>PAISAJE</b>		La calidad visual del sitio del proyecto será modificada de manera permanente con la construcción del proyecto.
<b>ARQUEOLOGIA</b>	Durante los trabajos de recorridos de superficie y prospección sub-superficial realizados en el área de estudio no se localizaron materiales arqueológicos	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

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

A continuación se realiza un análisis de los criterios de protección ambiental:

**CUADRO 17. ANALISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

CRITERIO 1. Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	IMPACTO			
	No Ocorre	Directo	Indirecto	Acumulativo
a. Producción y/ o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración, así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	✓			
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		✓		
c. Producción de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓		
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	✓			
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	✓			
CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	No Ocorre	Directo	Indirecto	Acumulativo
a. La alteración del estado actual de suelos	✓			
b. La generación o incremento de procesos erosivos		✓		
c. La pérdida de fertilidad en suelos	✓			
d. La modificación de los usos actuales del suelo	✓			
e. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	✓			
f. La alteración de la geomorfología	✓			



g. La alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	✓			
h. La modificación de los usos actuales del agua	✓			
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	✓			
j. La alteración del régimen de corrientes, mareras y oleajes.	✓			
k. La alteración del régimen hídrico	✓			
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	✓			
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas	✓			
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	✓			
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna flora u otros recursos naturales	✓			
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	✓			
<b>CRITERIO 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico</b>	<b>No Ocorre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o zonas de amortiguamiento.	✓			
b. La afectación, intervención o explotación de área con valor paisajístico, estético y/o turístico.	✓			
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	✓			
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	✓			
e. Afectaciones al patrimonio natural /y/o al potencial de investigaciones científicas.	✓			
<b>CRITERIO 4. Sobre los sistema de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>	<b>No Ocorre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	✓			
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	✓			
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	✓			
d. Afectación a los servicios públicos	✓			

e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como de actividades sociales o culturales de seres humanos	✓			
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	✓			
<b>CRITERIO 5. Sobre los sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural.</b>	<b>No Ocurre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	✓			
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	✓			

Los impactos ambientales negativos que generará el proyecto son bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar, por lo tanto, el EsIA ha sido categorizado como I.

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

Para la identificación de los posibles impactos ambientales y socioeconómicos asociados al desarrollo del presente proyecto se recurrió a la utilización del método denominado **Lista de Verificación o Lista de Chequeo**. En el método de Lista de Verificación todas las posibles acciones que pudiesen generar impactos ambientales o sociales son listadas y luego ponderadas a través de operaciones aritméticas sencillas que permiten establecer el grado de importancia ambiental de las diferentes acciones.

A continuación, se describirán los posibles impactos ambientales y socioeconómicos generados por el desarrollo del proyecto en cada fase.

**CUADRO 18. Identificación de impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto RESIDENCIAL LA TOSCANA.**

MEDIO	FACTOR	ETAPA				IMPACTO	TIPO DE IMPACTO
		P	C	O	A		
FÍSICO	AIRE		✓			Generación de partículas en suspensión (polvo)	Negativo
			✓			Generación de gases por emisiones	Negativo
			✓			Generación de ruidos y vibraciones	Negativo
	SUELO		✓			Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	Negativo
			✓			Derrame de hidrocarburos	Negativo
			✓			Generación de desechos sólidos	Negativo
			✓			Generación de desechos líquidos	Negativo
	AGUA		✓			Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentación en el cauce de la quebrada	Negativo
BIOLÓGICO	FLORA		✓			Perdida de la cobertura vegetal	Negativo
	FAUNA		✓			Dispersión temporal de la fauna local	Negativo
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL		✓			Riesgo de accidentes laborales, peatonales o vehiculares	Negativo
			✓	✓		Generación de desechos sólidos y líquidos	Negativo
	ECONÓMICO	✓	✓	✓		Generación de empleos directos e indirectos	Positivo
			✓	✓		Aumento a la economía regional y local	Positivo

Elaborado por: Equipo Consultor

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

La matriz de impacto ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha metodología, pertenece a *Vicente Conesa Fernández -Vitora (1997)*. Ecuación para el cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

I: Importancia del impacto

+/-: Naturaleza del impacto

i: Intensidad o grado probable de destrucción

EX: extensión o área de influencia del impacto

MO: Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE: Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV: Reversibilidad

SI: Sinergia o reforzamiento de donde o más efectos simples

AC: Acumulación o efecto de incremento progresivo

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

**CUADRO 19. Criterios de Valoración de Impactos**

<b>PARAMETRO</b>	<b>RANGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
<b>NATURALEZA</b>	<b>Beneficioso</b>	<b>+</b>
	<b>Perjudicial</b>	<b>-</b>
<b>INTENSIDAD (i)</b>	<b>Baja</b>	<b>1</b>
	<b>Media</b>	<b>2</b>
	<b>Alta</b>	<b>4</b>
	<b>Muy alta</b>	<b>8</b>
	<b>Total</b>	<b>12</b>
<b>EXTENSIÓN (EX)</b>	<b>Puntual</b>	<b>1</b>
	<b>Parcial</b>	<b>2</b>
	<b>Extenso</b>	<b>4</b>
	<b>Total</b>	<b>8</b>
	<b>Crítica</b>	<b>12</b>
<b>MOMENTO (MO)</b>	<b>Largo plazo</b>	<b>1</b>
	<b>Medio plazo</b>	<b>2</b>
	<b>Inmediato</b>	<b>4</b>
	<b>Critico</b>	<b>8</b>
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>	<b>Fugaz</b>	<b>1 (menos de 1 año)</b>
	<b>Temporal</b>	<b>2 (1-10 años)</b>
	<b>Permanente</b>	<b>4 (+ de 10 años)</b>
<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>1</b>
	<b>Medio plazo</b>	<b>2</b>
	<b>Irreversible</b>	<b>4</b>
<b>SINERGIA (SI)</b>	<b>Sin sinergismo</b>	<b>1</b>
	<b>Sinérgico</b>	<b>2</b>
	<b>Muy sinérgico</b>	<b>4</b>
<b>ACUMULACIÓN (AC)</b>	<b>Simple</b>	<b>1</b>
	<b>Acumulativo</b>	<b>4</b>
<b>EFEECTO (EF)</b>	<b>Indirecto</b>	<b>1</b>
	<b>Directo</b>	<b>4</b>
<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	<b>Irregular</b>	<b>1</b>

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
RECUPERABILIDAD (MC)	Periódico	2 (cíclica o recurrente)
	Continua	4 (constante)
	Inmediato	1
	Recuperable	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

En función de este modelo, los valores de la clasificación del Importancia (I) son:

**CUADRO 20. Clasificación del impacto**

Escala	Clasificación de Impacto
$\leq 25$	Irrelevante
$> 25 - \leq 50$	Moderado
$> 50 - \leq 75$	Severo
$> 75$	Crítico

VALOR	$\leq 25$	$25 < 50$	$50 < 75$	$\geq 75$
CALIFICACIÓN	BAJO O IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO O SUPERIOR	CRÍTICO

A continuación, se desglosa la valoración establecida por la matriz.

**CUADRO 21. Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto**

MEDIO /FACTOR	FASE	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
<b>IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS</b>														
FÍSICO /AIRE	C	Generación de partículas en suspensión (polvo)	(-)	4	6	2	2	1	1	1	4	1	2	24
FÍSICO /AIRE	C	Generación de gases por emisiones	(-)	8	3	2	2	1	1	1	4	1	1	24
	C	Generación de ruido y vibraciones	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	2	21
FÍSICO / SUELO	C	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	(-)	4	6	2	2	1	1	1	4	1	2	24
	C	Derrame de hidrocarburos	(-)	4	6	2	2	1	2	1	4	1	2	25
	C-O	Generación de desechos sólidos	(-)	4	6	2	2	1	2	1	4	1	2	25
	C-O	Generación de desechos líquidos	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	2	21
FÍSICO / AGUA	C	Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentación en el cauce de la quebrada	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	2	21
BIOLÓGICO / FLORA	C	Perdida de cobertura vegetal	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	4	23
BIOLÓGICO / FAUNA	C	Dispersión temporal de la fauna local	(-)	4	6	2	2	1	1	1	4	1	1	23
SOCIO-ECON/ SOCIAL	C	Riesgos laborales, peatonales y vehiculares	(-)	4	3	2	2	1	2	1	4	1	4	24
<b>IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS POSITIVOS</b>														
SOCIO-ECON/ ECONOMÍA	C-O	Generación de empleos directos e indirectos	(+)	8	3	2	2	1	1	1	1	1	4	24
SOCIO-ECON/ ECONOMÍA	C-O	Aumento a la economía regional y local	(+)	8	3	2	2	1	1	1	1	1	4	24

**Legenda del cuadro: \*C = Construcción / \*O = Operación**

Fuente: Equipo Consultor.



### **Análisis de los Impactos Ambientales y socioeconómicos en base al resultado de la Significancia o clasificación del Impacto.**

- Se identificación un total de 13 impactos entre ambientales y socioeconómicos.
- De los 13 impactos identificados, 2 son de naturaleza positiva (+) y 11 son de naturaleza negativa (-).
- De los impactos identificados, 13 son de significancia o calificación **IRRELEVANTE O BAJO**.

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

Luego de analizar los puntos q anteceden en esta sección, se concluye que no se identificaron impactos ambientales significativos de tipo indirecto, acumulativo ni sinérgicos.

Con respecto a la justificación de la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental contenidos en el Artículo 22 del Decreto No. 1 del 01 de marzo de 2023, se puede señalar que el EsIA, esta categorizado como CATEGORIA I, debido a que:

- **CRITERIO 1.** No se producen impactos significativos sobre la flora y fauna, dado que la zona está cubierto de pasto. El ruido, las vibraciones y las partículas en suspensión serán de manera puntual y temporal.
- **CRITERIO 2.** No existen suelos frágiles, ya que la zona estuvo expuesta a actividades agropecuarias hace algunos años, no habrá alteración de ninguna fuente hídrica.
- **CRITERIO 3.** La afectación paisajística, no resulta impactante. El proyecto está ubicado dentro en una zona semi rural.
- **CRITERIO 4.** No habrá alteración sobre la vida y/o costumbres de los lugareños, no será necesario remover o desplazar ninguna comunidad.
- **CRITERIO 5.** La zona no es declarada como zona arqueológica o histórica, ni se reportaron hallazgos culturales o arqueológicos.

Finalmente, las medidas establecidas en el PMA para eliminar o mitigar los impactos y riesgos son de extendida aplicación en la industria de la construcción.

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

En este apartado, se identifican y valoran los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. A continuación, se presenta la metodología empleada.

Se define riesgo como la magnitud probable de daño o falla de uno o más elementos de un sistema, dentro de un territorio y de un periodo dado, por el desencadenamiento de una amenaza. El riesgo se define en términos cuantitativos por la ecuación: **RIESGO = AMENAZA X VULNERABILIDAD**


Esta ecuación permite graficar el nivel máximo tolerable y la ubicación de los diferentes riesgos de cada elemento, para definir su perfil en cuanto a necesidades de planeación. Para este apartado, se ha realizado una adaptación del Risk Analysis Framework (Marco de Análisis de Riesgos), cuya matriz se presenta a continuación:


**Cuadro 22. Matriz de evaluación de riesgos**


			Vulnerabilidad o gravedad relativa			
			Marginal	Significativa	Critica	Desastr osa
			2	5	10	20
Amenaza Relativa	Muy probable	5	10	25	50	100
	Probable	4	8	20	40	80
	Ocasional	3	6	15	30	60
	Muy eventual	2	4	10	20	40
	Improbable	1	2	5	10	20

Fuente: Risk Analysis Framework.

La ubicación de un escenario dentro de la matriz determinara los niveles de planeación requeridos para emergencias, según la siguiente clasificación:

 **Riesgo aceptable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación probabilidad – gravedad no representa una amenaza significativa al proyecto, por lo que no amerita la inversión de recursos especiales de preparación. Corresponde a aquellas áreas para las cuales los posibles daños que se deriven de la amenaza se pueden controlar sin que se afecte de manera significativamente drástica el medio ambiente comprometido en la contingencia. No significa que el área como tal no vaya a verse afectada ambientalmente, sino que su consecuencia no es significativamente importante y la respuesta desde el sitio seleccionado es adecuada para la sensibilidad pertinente. En este rango se ubican los riesgos con valores menores o iguales a 6.

 **Riesgo tolerable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere diseñar una respuesta para dichos casos y aplicar medidas de control de carácter general, sin que sea necesario extremar las medidas de respuesta ante una emergencia en forma más detallada a lo especificado en el PDC. Para accidentes en estas áreas se debe dar una respuesta adecuada, con el fin de evitar daños al medio ambiente circundante que se vea comprometido y optimizar los niveles de respuesta. En estos sitios se debe centrar el esfuerzo de mediano plazo en lo que a actualización y ajuste de los diseños de respuesta se refiere, teniendo en cuenta que, por razones de cambios en las condiciones locales, lo inicialmente especificado demanda ajuste técnico en cuanto a respuesta y estrategia de manejo de la contingencia. En este rango se ubican los riesgos con valores entre 7 y 20.

 **Riesgo inaceptable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre diseñar una respuesta detallada a las emergencias, y que amerita realizar inversiones particulares para cada uno de dichos escenarios. Se requieren diseños específicos, incluido un análisis de eficiencia a ser aprobado para el proyecto, que comprenda no solo los criterios de ingeniería asociados, sino consideraciones de carácter logístico, tiempos de respuesta, ajuste en cuanto a la sensibilidad ambiental asignada. Se refiere al manejo de accidentes en donde estén involucrados trabajadores y pobladores, no solo en los sitios de control como tal, sino en los lugares de origen del riesgo. Lo anterior para evitar costos ambientales muy altos y minimizar las probables implicaciones legales negativas. En este rango se ubican los riesgos con valores mayores a 20.

Según la metodología descrita anteriormente, se realizó una adaptación para identificar y evaluar los riesgos ambientales que pudieran surgir durante las fases del proyecto.

### Amenazas Endógenas

- Condiciones ambientales del área de trabajo: Consiste en riesgos físicos causados por factores como clima, temperatura, humedad, calor, ruido, entre otros.
- Derrames de hidrocarburos: Es un escenario que puede darse por un posible error humano, accidente vehicular o daño de algún equipo utilizado en el proyecto.
- Vulnerabilidad ante agentes biológicos: Consiste en la presencia de un organismo o la sustancia derivada de un organismo, que plantea una amenaza a la salud por su exposición a insectos, animales silvestres y plantas con características ponzoñosas.

### Amenazas Exógenas:

- **Sismicidad:** se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.
- **Tormentas eléctricas:** una tormenta local producida por una nube cumulonimbos y que está acompañada por relámpagos y truenos. Un fenómeno meteorológico interesante y a menudo temido, debido a su peligrosidad y el ruido que provoca. Las tormentas eléctricas se traducen en lluvias intensas y abundantes que traen consigo truenos fuertes, pero de corta duración, después de los cuales se vislumbran los rayos o relámpagos.
- **Vendavales:** un fuerte viento es un aire en movimiento, especialmente una masa de aire que tiene una dirección horizontal. Los flujos verticales de aire se denominan corrientes. Las diferencias de temperatura de los estratos de la atmósfera provocan diferencias de presiones atmosféricas que producen el viento. Su velocidad suele expresarse en kilómetros por hora, en nudos o en cualquier otra escala semejante. Los fuertes viento causan principalmente voladuras de techos, árboles y diferentes daños estructurales.
- **Incendio de masa vegetal:** Los incendios de vegetación, son en realidad un proceso natural en la regeneración y renovación de los ecosistemas. Sin embargo, el 96 % de los incendios del mundo ahora están siendo provocados deliberadamente o causados involuntariamente por seres humanos. Solo el 4 % de los incendios se dan naturalmente”.

La siguiente matriz, presenta la interacción entre los impactos identificados y su grado de riesgos.

**Cuadro 23. Identificación y evaluación de riesgo**

Fase	Naturaleza de la amenaza	Riesgo ambiental	Amenaza		Vulnerabilidad		Riesgo
			Identificación	Probabilidad	Calificación	Probabilidad	
CONSTRUCCIÓN	Endógena	Condiciones ambientales del área de trabajo	Probable	4	Significativa	5	20
		Derrames de hidrocarburos	Ocasional	3	Marginal	2	6
	Exógena	Sismicidad	Muy eventual	2	Marginal	2	4
		Incendio	Muy eventual	2	Marginal	2	4
CIERRE	Endógena	Condiciones ambientales del área de trabajo	Probable	4	Significativa	5	20
		Derrames de hidrocarburos	Ocasional	3	Marginal	2	6
	Exógena	Sismicidad	Muy eventual	2	Marginal	2	4
		Incendio	Muy eventual	2	Marginal	2	4

Como se observa en la tabla anterior, no existen riesgos inaceptables que puedan afectar la fase de construcción y operación del proyecto. En tanto los aceptables, están relacionados con amenazas exógenas (a excepción de condiciones ambientales del área de trabajo durante construcción) como sismos e incendios, para lo cual, se deberá contar con mecanismos de respuestas ante emergencias, tanto para la construcción como operación. Este mecanismo se contempla dentro del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio y deberá ser socializado con la fuerza laborar involucrada en el proyecto.

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

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto identificados previamente.

Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área del proyecto y el efecto que el mismo introduce en el entorno físico y socioeconómico del área de influencia.

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

A continuación, se presenta la **CUADRO 24** donde se describen las medidas específicas de cada impacto identificado.

**CUADRO 24. Descripción De Las Medidas De Mitigación Específicas**

MEDIO-FISICO / FACTOR-AIRE					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Generación de partículas en suspensión (polvo)	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Humedecimiento de áreas / fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente.</li> </ul>		Verificación in situ/fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li> </ul>		Verificación in situ/fotografías
Generación de gases por emisiones	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Reporte de mantenimiento vehicular realizados
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra.</li> </ul>		Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías
Generación de ruidos y vibraciones	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Llevar un control de horario/ Constatación física
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.</li> </ul>		Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.</li> </ul>		Informe de medición de ruido ambiental

C=Construcción / O=Operación



MEDIO-FISICO / FACTOR-SUELO					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Superficie revegetada / fotografía
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto.</li> </ul>		Verificación in Situ/observación y supervisión directa.
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.</li> </ul>		Verificación in situ/fotografías
Derrame de hidrocarburos	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos.</li> </ul>		

MEDIO-FISICO / FACTOR-SUELO					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto.</li> </ul>		
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.</li> </ul>		
Generación de desechos sólidos	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado.</li> </ul>		Registro de disposición final de los desechos/constancia física
		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano.</li> </ul>		
		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área.</li> </ul>		
Generación de desechos líquidos	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal.</li> </ul>	.Promotor / Contratista	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.

MEDIO-FISICO / FACTOR-SUELO					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia. <b>Cumplir con la norma COPANIT 35-2019.</b></li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

MEDIO-FÍSICO / FACTOR: AGUA					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentación en el cauce de la quebrada	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>No depositar material excedente en áreas que se encuentren en la proximidad de la Quebrada Clemente o Magdalena.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el lavado de Concreteras o herramientas cerca de la Quebrada Clemente o Magdalena.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

MEDIO – BIOLOGICO / FACTOR = FLORA					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Pérdida de la cobertura vegetal	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar el bosque de galería de la Quebrada Clemente o Magdalena</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Arborizar y engramar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

MEDIO – BIOLOGICO / FACTOR=FAUNA					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Dispersión temporal de la fauna local	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral</li> </ul>		
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.</li> </ul>		

C=Construcción / O=Operación

MEDIO= SOCIOECONOMICO / FACTOR= SOCIAL					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
<b>RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES</b>	<b>X</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li> </ul>		Lista de firmas
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar señales viales necesarias para evitar accidentes en el área, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

### 9.1.1 Cronograma de ejecución

El siguiente cuadro contiene el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que serán implementadas durante las fases de construcción y operación del proyecto. **La ejecución del proyecto se calcula en aproximadamente 24 meses.**

**CUADRO 25. Cronograma de ejecución**

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			
	P	C	O	A
• Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.	–	✓	–	–
• Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente.	–	✓	–	–
• Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.	–	✓	–	–
• Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.	–	✓	–	–
• Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra.	–	✓	–	–
• Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas.	–	✓	–	–
• Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.	–	✓	–	–
• Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.	–	✓	–	–
• Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes.	–	✓	–	–
• Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios.	–	✓	–	–
• Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria.	–	✓	–	–
• Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.	–	✓	–	–

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			
	P	C	O	A
• Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto.	-	✓	-	-
• Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.	-	✓	-	-
• Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible.	-	✓	-	-
• Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos.	-	✓	-	-
• No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto.	-	✓	-	-
• Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.	-	✓	-	-
• Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal.	-	✓	-	-
• Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado.	-	✓	-	-
• Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano.	-	-	✓	-
• La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área.	-	-	✓	-
• Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal.	-	✓	-	-
• Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia. Cumplir con la norma COPANIT 35-2019.	-	-	✓	-
• No depositar material excedente en áreas que se encuentren en la proximidad de la Quebrada Clemente o Magdalena.	-	✓	-	-



MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			
	P	C	O	A
• Evitar el lavado de Concreteras o herramientas cerca de la Quebrada Clemente o Magdalena.	-	✓	-	-
• Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas.	-	✓	-	-
• Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas.	-	✓	-	-
• Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza.	-	✓	-	-
• Respetar el bosque de galería de la Quebrada Clemente o Magdalena	-	✓	-	-
• Arborizar y engramar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.	-	✓	-	-
• Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura	-	✓	-	-
• Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral	-	✓	-	-
• Plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.	-	✓	-	-
• Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.	-	✓	-	-
• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.	-	✓	-	-
• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.	-	✓	-	-
• Colocar señales viales necesarias para evitar accidentes en el área, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.	-	✓	-	-

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo tiene el propósito de comprobar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes en caso necesario, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras dure la fase de construcción del proyecto. A continuación, se presenta el Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental:

**CUADRO 26. Monitoreo ambiental**

<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>MONITOREO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.</li> </ul>	Humedecimiento de áreas / fotografías
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente.</li> </ul>	Verificación in situ/fotografías
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li> </ul>	Verificación in situ/fotografías
<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.</li> </ul>	Reporte de mantenimiento vehicular realizados
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra.</li> </ul>	Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas.</li> </ul>	Llevar un control de horario/ Constatación física
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.</li> </ul>	Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.</li> </ul>	Informe de medición de ruido ambiental
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.</li> </ul>	Superficie revegetada / fotografía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto.</li> </ul>	Verificación in Situ/observación y supervisión directa.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.</li> </ul>	Verificación in situ/fotografías
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.</li> </ul>	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado.</li> </ul>	Registro de disposición final de los desechos/constancia física
<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal.</li> </ul>	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia. <b>Cumplir con la norma COPANIT 35-2019.</b></li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>No depositar material excedente en áreas que se encuentren en la proximidad de la Quebrada Clemente o Magdalena.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el lavado de Concreteras o herramientas cerca de la Quebrada Clemente o Magdalena.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza.</li> </ul>	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
<ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar el bosque de galería de la Quebrada Clemente o Magdalena</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Arborizar y engramar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li> </ul>	<p>Lista de firmas</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.</li> </ul>	<p>Verificación in situ / Observación directa</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar señales viales necesarias para evitar accidentes en el área, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.</li> </ul>	<p>Verificación in situ / Observación directa</p>

### **9.3 Plan de prevención de riesgos ambientales**

El proyecto no involucra trabajos con alto riesgo de accidentes. En general, no se ejecutarán trabajos en alturas de consideración o en excavaciones profundas, por lo que las posibilidades de accidentes de consideración son muy reducidas. Sin embargo, siempre existe riesgos de accidentes menores: golpes, resbalones y caídas al mismo nivel, heridas menores, quemaduras de soldaduras y otros.

Los riesgos pueden darse por efectos naturales o por acciones humanas, en ambos casos se atenta contra la integridad física del personal.

El Plan de Prevención de Riesgos deberá ejecutarse con el fin de evitar que se presenten accidentes o eventos, que puedan perjudicar: 1) la salud y seguridad de los empleados y las comunidades ubicadas en el radio de influencia del proyecto, 2) los recursos naturales del lugar, a saber, el aire, agua, flora, fauna y suelo y 3) el normal desarrollo de las actividades del proyecto.

Para presentar de manera explícita el plan de prevención de riesgos; se ha establecido el siguiente orden: el riesgo identificado o peligro de que algo indeseable ocurra, el área de ocurrencia o sitio del proyecto donde pueda presentarse, seguidamente se establecen las acciones preventivas de rigurosa implementación, las personas responsables de ejecutar estas medidas, que por lo general son el gerente del proyecto y el jefe de planta y finalmente las entidades con las que se deberá coordinar.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

- 1. Accidentes laborales, peatonales y vehiculares**
- 2. Incendio /explosión**
- 3. Derrames de productos derivados del petróleo.**

**CUADRO 27. Riesgos ambientales**

<b>RIESGO</b>	<b>ÁREA DE RIESGO</b>	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Accidentes laborales, peatonales y vehiculares</b>	En los diferentes frentes de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).</li> <li>2. Suministrar equipo de protección al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso.</li> <li>3. Educación y capacitación sobre seguridad laboral, a través de charlas, videos, simulacros y otros; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad, manejo de materiales peligrosos, primeros auxilios.</li> <li>4. Mantener en absoluto orden y limpieza en todas las áreas de trabajo. Estas áreas deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.</li> <li>5. Colocar señales de advertencia en las áreas de trabajo, conos de seguridad, letreros informativos y preventivos.</li> <li>6. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.</li> </ol>	<b>PROMOTOR Y CONTRATISTA</b>

<b>RIESGO</b>	<b>ÁREA DE RIESGO</b>	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>RESPONSABLE</b>
		7. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas.	
<b>Incendio /explosión</b>	Área del proyecto y sobre maquinarias	1. Capacitar al personal por una empresa certificado en el uso y manejo de extintores e hidrocarburos, seguridad laboral, salud ocupacional, primeros auxilios y contención de incendios, entre otro, dirigido a todo el personal de la obra.	PROMOTOR Y CONTRATISTA
<b>Derrame de hidrocarburos, fugas o goteos</b>	Maquinaria en general	1. Mantenimiento mecánico diario al equipo y maquinaria /tanques, bombas inyectoras, filtros, mangueras, etc) 2. Mantenimiento del material absorbente, aserrín para derrame en tierra firme. 3. Recoger el suelo contaminado y trasladarlo a los sitios autorizados y presentar la certificación de esta disposición final.	PROMOTOR Y CONTRATISTA



## 9.6 Plan de Contingencia

Para este Estudio de Impacto Ambiental se ha confeccionado un plan de contingencia que detalla las medidas o reacciones previstas, para enfrentar de manera inmediata situaciones de emergencia, tendientes a disminuir o evitar las afectaciones a la salud humana o ambiental, debido a fenómenos naturales, errores humanos o situaciones fortuitas relacionados con las actividades del proyecto, durante las etapas de construcción, operación y abandono.

Este Plan de Contingencia se ilustra mediante la presentación de un listado, en donde se denotan los eventos identificados en base al plan de prevención de riesgos, las áreas o sitios donde puede ocurrir, las fases del proyecto en que se presenta la situación contingente, las medidas o acciones de contingencia en caso de suscitarse el evento, los responsables de velar por el cumplimiento de esas acciones y finalmente la entidad oficial o autoridad competente con las que se deberán coordinar.

- **Evento suscitado: Accidentes laborales, peatonales y vehiculares**
- **Acciones de contingencia:**
  - 1) Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
  - 2) Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
  - 3) Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
  - 4) Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible).
- **Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.**
- **Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.**
  
- **Evento suscitado: Derrames de productos derivados del petróleo.**
- **Acciones de contingencia:**
  1. De ocurrir derrames sobre el suelo, contener el líquido en el menor espacio posible con el uso de materiales absorbentes, como aserrín y esponjas industriales. Evitar en todo momento que el producto derramado llegue a cursos de agua.
  2. Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades

competentes. Recordar que no se debe enterrar suelo y materiales absorbentes contaminados con derivados de petróleo.

- Responsable de atender el evento: Gerente de Proyecto.
- Entes de coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Autoridad Nacional del Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.
- **Evento suscitado: Incendio /explosión**
- **Acciones de contingencia:**
  - 1) Equipar y capacitar una cuadrilla de trabajadores para el control de incendios menores en caso de evento.
  - 2) Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.
  - 3) Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindancias del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de las fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádica no autorizado de residuos o desechos sólidos.
  - 4) Contra en el proyecto por lo menos don 2 unidades de extintores tipo ABC
- **Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.**
- **Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.**

### 9.7 Plan de Cierre

Para el plan de abandono se refiere para este proyecto la finalización de las labores de construcción. Para ello se proponen las siguientes medidas:

- Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias que se hayan dispuesto como patio de acopio de materiales, depósito, oficina de campo (contenedores).
- Recoger los desechos producto de la construcción como bolsas, plásticos, empaques, cajas, restos de carriolas/hierro/bloques, trozos de cielo raso/tubos pvc/baldosas, formaletas, madera, envases, zinc. Repicar restos de cemento endurecido.
- Revegetación o engramado.
- Implementación de obras finales de protección del suelo: zampeados en caso de ser necesario (forman parte de los costos de inversión del proyecto).

- Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado: recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos al Relleno Sanitario más próximo o autorizado.
- Costo estimado para el Plan de Abandono B/. 2,000.00.

### 9.9 Costos de la gestión ambiental

Los costos ambientales que se proyectan están fundamentados en la inversión que hace el promotor en la fase de planificación y ejecución del Plan de Manejo Ambiental. Aquí no se reflejan los costos tales como el impuesto municipal, el aforo de indemnización ecológica, cargas sociales de los trabajadores, entre otros.

**CUADRO 28. Costos de la gestión ambiental**


Concepto de:	Costo estimado
Pago de la tarifa para la Evaluación Ambiental del EIA	353.00
Prospección Arqueológica	750.00
Componente Biológico	800.00
Informe de ruido y calidad de aire	224.70
Informe de Olores	321.00
Plan de contingencia	1,000.00
Plan de cierre	2,000.00
Plan de riesgos	1,200.00
Imprevistos	1,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>7,648.70</b>

## 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

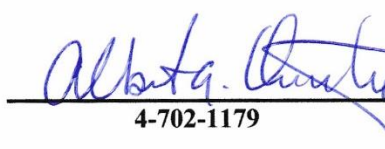
El estudio de impacto ambiental Categoría I, denominado “RESIDENCIAL LA TOSCANA”, promovido por MULTIKASAS, S.A., fue desarrollado con la participación del siguiente grupo de profesionales:

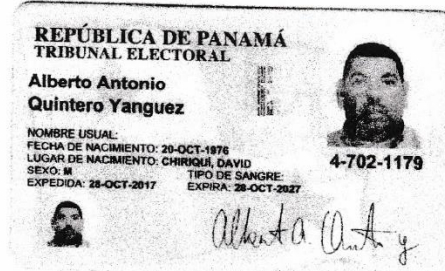
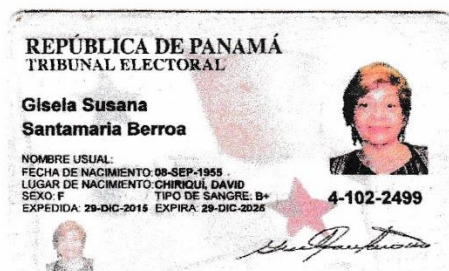
### 11.1 Lista de nombre, firmas y registro de los consultores debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista.

ING. GISELA S. SANTAMARÍA B.

No. DE REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMA Y C.I.P
IAR-010-98 (Act. 2023)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coordinación del EsIA</li> <li>➤ Resumen Ejecutivo</li> <li>➤ Descripción ambiente Físico</li> <li>➤ Plan de prevención</li> <li>➤ Plan de riesgos ambientales</li> <li>➤ Plan de contingencia</li> </ul>	 4-102-2499 4-102-2499

ARQ. ALBERTO QUINTERO

No. DE REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMA Y C.I.P
IRC-031-2009 (Act. 2023)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Redacción y edición del documento.</li> <li>➤ Descripción del proyecto</li> <li>➤ Análisis de los criterios de protección ambiental</li> <li>➤ Justificación de la categoría</li> <li>➤ Identificación y valoración de impactos ambientales y socioeconómicos</li> <li>➤ Plan de Manejo Ambiental</li> </ul>	 4-702-1179



Yo, Karinthya Chantelle Morales T.  
Notaria Pública del Circuito de Chiriquí  
con cédula de Identidad No. 4-774-1516

**CERTIFICO**

Que las(s) firma(s) estampada(s) de Gisela Susana Santamaría Berroa # 4-102-2499 y Alberto Antonio Quintero Yanguéz # 4-702-1179

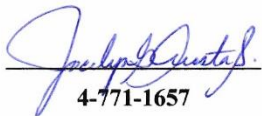

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopie(s) de las cédulas de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben.

Dado a 08 de Marzo de 2025

  
Karinthya Chantelle Morales T.  
Notaria Segunda



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

NOMBRE DE LOS PROFESIONALES DE APOYO	FIRMA y C.I.P	COMPONENTE QUE ELABORO COMO ESPECIALISTA
<b>JOCELYN G. ACOSTA S.</b> Ciencias Biológicas C.T. Idoneidad No. 1971	 4-771-1657	<b>6.0. Descripción del Ambiente</b> Biológico (Flora y Fauna)
<b>GEORGINA G. ATENCIO H.</b> Socióloga - Idoneidad No. 481	 4-800-2013	<b>7.0. Descripción del Ambiente</b> Socioeconómico hasta el 7.3. Plan de Participación Ciudadana




**Yo , Karinthya Chantelle Morales T.**  
 Notaría Pública del Circuito de Chiriquí  
 con cédula de identidad No. 4-774-1516


**CERTIFICO**

Que la(s) firma(s) estampada(s) de Jocelyn Giovanna Acosta Serrano # 4-771-1657 y Georgina Grissell Atencio Hartman # 4-800-2013

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

David 08 de marzo de 2025

 Testigo

 Testigo

Licda. Karinthya Ch. Morales T.  
 Notaría Segunda



## 12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

- La ejecución del proyecto habitacional denominado “**RESIDENCIAL LA TOSCANA**” es económico, social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto son mitigables con medidas conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo No 1 del 01 de marzo de 2023 y las Normas y Disposiciones Sectoriales y fue consignado como parte de la responsabilidad del Promotor, dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que se incluye en este EsIA categoría I.

### Recomendaciones:

- Cumplir con los compromisos adquiridos en la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental y medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Brindar inducción sobre seguridad, salud, higiene y ambiente a los trabajadores del proyecto. Proporcionar a los trabajadores la indumentaria de seguridad y reiterarles su uso adecuado y obligatorio.
- Desarrollar el proyecto en cumplimiento con las normas y legislaciones ambientales, de seguridad laboral aplicables al proyecto.

## 13.0 BIBLIOGRAFÍA

- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley N o 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley N°8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.
- Decreto Ley N o 35 de 1966, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley N o 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ANAM. Resolución N o AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.



- CSS. Decreto N o 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley N o 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario.
- Decreto de Gabinete N o 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- CSS. Acuerdo N o 1 y N o 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- Ley N o 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación. INAC.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 15 de febrero de 2008 Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.
- Resolución N°35 de 6 de mayo de 2019. Por la cual se aprueba el Reglamento DGNTI- COPANIT 21-2019 Tecnología de los alimentos, agua potable, definiciones y requisitos generales.
- Ministerio de Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. República de Panamá.
- Resolución N°858 – 2019 (MIVIOT) por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da el concepto favorable del plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Villas de Santa.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancón Rep. de Panamá.

#### **Páginas Web consultadas:**

- <http://www.mambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>
- <https://www.imhpa.gob.pa/es/>
- <http://ctfs.si.edu/PanamaAtlas/maintreeatlas.php>
- <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>

## **14.0 ANEXOS**



## 14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cedula del promotor

Provincia de Chiriquí. 13 de febrero de 2025.

**Licenciado**  
**ERNESTO PONCE**  
**Director Regional**  
**Mi AMBIENTE -Chiriquí**  
**E. S. D.**



### Respetado Director:

Solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental **Categoría I**, para el Sector - CONSTRUCCIÓN-, en la Actividad de - URBANIZACIONES Y/O RESIDENCIALES- del proyecto denominado: **"RESIDENCIAL LA TOSCANA"**, a desarrollarse en la finca Folio Real **30463259**, código de ubicación **4603**, en el Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

El proyecto es promovido por la sociedad **PROMOTORA LURAN, S.A.**, sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 155743076 en el Registro Público de Panamá. El representante Legal es el la señora **JULIETA MERCEDES ARIAS MORENO**, mujer, mayor de edad, arquitecta de profesión, de nacionalidad panameña, portadora de la C.I.P No. 4-769-189, para notificaciones localizable en el teléfono fijo 777-1182, o escribir al correo electrónico [aldolamboglia@gmail.com](mailto:aldolamboglia@gmail.com), con oficinas en Avenida Domingo Díaz, GRUPO JULANA, en el Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí.

El estudio consta de **275** fojas, desde la portada hasta los anexos y los consultores ambientales que participaron en la elaboración del presente estudio son:

- **Ing. Gisela Santamaría**. Registro Ambiental: IAR-010-98 (Act. 2023)  
Número de contacto: 6506-5018 / Correo: [giseberroa850@hotmail.com](mailto:giseberroa850@hotmail.com)
- **Arq. Alberto Quintero**. Registro Ambiental: IRC-031-2009 (Act. 2023)  
Numero de Telefono: 6781-3939 / Correo: [albertoantonioqu@hotmail.com](mailto:albertoantonioqu@hotmail.com)

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:




1. *Copia de cédula notariada del Representante Legal*
2. *Certificación de Registro Público de Sociedad (vigente)*
3. *Certificación de Registro Público de Propiedad (vigente)*
4. *Paz y Salvo original y vigente, emitido por el Ministerio de Ambiente.*
5. *Recibo original de pago en concepto de Evaluación del EsIA, emitido por el Ministerio de Ambiente.*
6. *Un (1) original del Estudio de Impacto Ambiental impreso y en espiral*
7. *Dos (2) copias digital del contenido del EsIA en formato compatible (PDF).*

**Fundamento del Derecho:** Decreto Ejecutivo N° 1 (De miércoles 01 de marzo de 2023) QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES, Modificado por el Decreto Ejecutivo N° 2 (de 27 de marzo de 2024).

Atentamente;

  
**JULIETA MERCEDES ARIAS MORENO**  
**Representante Legal**  
**PROMOTORA LURAN, S.A.**

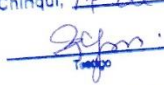

  
**NOTARIA TERCERA**  
*Esta autenticación no implica responsabilidad alguna de nuestra parte en cuanto al contenido del documento*

Yo, Cristina Malte Almengor Jayo Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí con cédula 4-751-423	
CERTIFICO	
Que la(s) firma(s) estampada(s) de: <u>Julieta Mercedes Arias Moreno</u> con cédula 4-769-189	
que aparece(n) en este documento es(son) autenticada(s), pues he(n) sido verificada(s) con fotocopia de la cédula, de todo lo cual doy fe he(n) sido verificada(s), junto con los testigos que suscriben.	
Fecha: <u>17 de febrero del 2025</u>	
 Testigo	 Llida. Cristina Malte Almengor Jayo Notaria Pública Tercera
 Testigo	



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

CERTIFICO: Que este documento es fiel  
Copia de su original  
Chiriquí, 14 de enero 2025

  
Firma  
  
Firma  
Cristina Maite Almengor Jayo  
Notaria Pública Tercera



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



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 252984**

Fecha de Emisión:

10	03	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

09	04	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

**PROMOTORA LURAN, S.A.**

Representante Legal:

**JULIETA M. ARIAS M.**

Inscrita

155743076-2-2023

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

Certificación, válida por 30 días

Firma Autorizante





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

No.  
4049957

INFORMACION GENERAL

<b>Hemos Recibido De</b>	PROMOTORA LURAN, S.A. / 155743076-2-2023	<b>Fecha del Recibo</b>	2025-3-11
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	CONTADO
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque / Trx</b>	
	SLIP DE DEPOSITO	450798658	B/. 3.00
	SLIP DE DEPOSITO	560230344	B/. 350.00
<b>La Suma De</b>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00


DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

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

OBSERVACIONES

PAZ Y SALVO + PAGO DE ESIA CAT.I DEL PROYECTO: RESIDENCIAL LA TOSCANA REPRESENTANTE LEGAL: JULIETA M. ARIAS M.

Día	Mes	Año	Hora
11	3	2025	01:36:27 PM

Firma  
  
Nombre del Cajero Emily Jaramillo



IMP 1



### 14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica



#### Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS  
PEDRESCHI PIMENTEL  
FECHA: 2025.01.06 10:35:14 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

#### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

3711/2025 (0) DE FECHA 06/01/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

PROMOTORA LURAN, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155743076 DESDE EL VIERNES, 29 DE SEPTIEMBRE DE 2023

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS RAMÓN ARIAS VALDERRAMA  
SUSCRIPTOR: JULIO RAUL ANGUIZOLA SEVERINO

DIRECTOR: LUIS RAMÓN ARIAS VALDERRAMA  
DIRECTOR: JULIETA MERCEDES ARIAS MORENO  
DIRECTOR: LAURA IVETTE MORENO DE ARIAS  
DIRECTOR: JULIO RAUL ANGUIZOLA SEVERINO  
PRESIDENTE: JULIETA MERCEDES ARIAS MORENO.  
VICEPRESIDENTE: LAURA IVETTE MORENO DE ARIAS  
TESORERO: JULIETA MERCEDES ARIAS MORENO  
SECRETARIO: JULIO RAUL ANGUIZOLA SEVERINO

AGENTE RESIDENTE: ELVIRA GISEL ACOSTA ATENCIO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
EL PRESIDENTE, QUIEN EN SUS AUSENCIAS SERÁ REEMPLAZADO POR EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS  
EL CAPITAL SOCIAL SERÁ DE DIEZ MIL BALBOAS (B/.10,000.00), ESTARÁ REPRESENTADO POR CIENTO (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR DE CIENTO BALBOAS (B/.100.00) CADA ACCIÓN.  
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, ENTRE AVENIDA DOMINGO DIAZ, EDIFICIO DOÑA BERTA, LOCAL NO1, CORREGIMIENTO DAVID, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 6 DE ENERO DE 2025 A LAS 10:34 A. M..

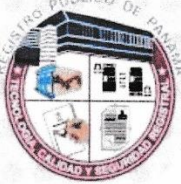
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404947597



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 02DBEF69-20B6-49A0-A6FF-394959E678EF  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000


1/1

**14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor a seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.**



**Registro Público de Panamá**  
FIRMADO POR: RITA YARISETH  
TEJADA DOMINGUEZ  
FECHA: 2025.01.07 17:33:28 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**  
**DATOS DE LA SOLICITUD**  
ENTRADA 3662/2025 (0) DE FECHA 06/01/2025  
**DATOS DEL INMUEBLE**  
(INMUEBLE) DOLEGA Código de Ubicación 4603, Folio Real N° 30463259  
**ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO**  
UBICADO EN CORREGIMIENTO LOS ANASTACIOS, DISTRITO DOLEGA, PROVINCIA CHIRIQUÍ  
CON UNA SUPERFICIE DE 3 ha 5116 m² 46 dm²  
EL VALOR DEL TRASPASO ES TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS BALBOAS(B/.393,300.00)  
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: FINCA 1512, CÓDIGO DE UBICACIÓN 4601 PROPIEDAD DE JOSÉ ALFONSO MARRONE SANTAMARÍA; FINCA 30184498, COD. 4603 PROPIEDAD DE BENEDICTO ATENCIO DE LEÓN.  
SUR: RESTO LIBRE DE LA FINCA 564, COD. 4603 PROPIEDAD DE VÍCTOR ANEL SANTIAGO ARAUZ; FINCA 30201440, COD. 4603 PROPIEDAD DE GUIQING ZHONG.  
ESTE: FINCA 30184498, COD. 4603 PROPIEDAD DE BENEDICTO ATENCIO DE LEÓN; CALLE EXISTENTE A EL FLOR Y A VÍA BOQUETE.  
OESTE: FINCA 412, COD. 4603 PROPIEDAD DE MIRIAM ROSA CABALLERO CASTILLO DE TORRES Y OTROS; QUEBRADA MAGDALENA.  
NÚMERO DE PLANO: 04-07-03-97790  
**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**  
PROMOTORA LURAN,S.A.(RUC 155743076-2-2023)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**  
QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.  
**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**  
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .  
**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 7 DE ENERO DE 2025 5:33 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**  
**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404947548**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: DBE4ECD1-52AF-45E3-81AD-54B07F48E11B  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia del contrato, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cedula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.**

**NO APLICA. EL TITULAR DE LA PROPIEDAD ES EL PROMOTOR**

**OTROS ANEXOS:**

**INFORME DE CALIDAD DE AIRE (24 HRS)**



# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

## PROMOTORA LURAN Residencial La Toscana Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí

FECHA DE LA MEDICIÓN: 30 al 31 de diciembre de 2024  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NÚMERO DE INFORME: 2024-CH-251-111-001  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-CH-251v0  
REDACTADO POR: Ing. Mileydi Estribi  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza







Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificados de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	11



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	PROMOTORA LURAN
Actividad principal	Construcción
Ubicación	El Flor, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Jessica González
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	N/A
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.
Horario de la medición	24 horas para SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: Particle Plus 6552, Aeroqual S500L 0905221-8494, Aeroqual 0112222-31
Resolución del instrumento	NO <sub>2</sub> = 0,1 ppb (0,2 µg /m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = <0,2 ppb (0,5 µg /m <sup>3</sup> ) PM-10= ±3 µg /m <sup>3</sup>
Rango de medición	NO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m <sup>3</sup> ) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m <sup>3</sup>
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos



Sección 3: Resultado de la medición

Punto 1: Área del Proyecto	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	343706 m E 945731 m N
----------------------------	---	--------------------------

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	24,6	89,2
Observaciones:	Ninguna.	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas		
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )
7:07 a. m. - 8:07 a. m.	<1,0	<10,0	21,5
8:07 a. m. - 9:07 a. m.	<1,0	<10,0	19,6
9:07 a. m. - 10:07 a. m.	<1,0	<10,0	7,5
10:07 a. m. - 11:07 a. m.	<1,0	<10,0	6,5
11:07 a. m. - 12:07 p. m.	<1,0	<10,0	5,8
12:07 p. m. - 1:07 p. m.	<1,0	<10,0	5,2
1:07 p. m. - 2:07 p. m.	<1,0	<10,0	6,1
2:07 p. m. - 3:07 p. m.	<1,0	<10,0	10,8
3:07 p. m. - 4:07 p. m.	<1,0	<10,0	8,0
4:07 p. m. - 5:07 p. m.	<1,0	<10,0	7,2
5:07 p. m. - 6:07 p. m.	<1,0	<10,0	13,5
6:07 p. m. - 7:07 p. m.	<1,0	<10,0	13,5
7:07 p. m. - 8:07 p. m.	<1,0	<10,0	18,0
8:07 p. m. - 9:07 p. m.	<1,0	<10,0	21,3
9:07 p. m. - 10:07 p. m.	<1,0	<10,0	28,4
10:07 p. m. - 11:07 p. m.	<1,0	<10,0	22,9
11:07 p. m. - 12:07 a. m.	<1,0	<10,0	24,2
12:07 a. m. - 1:07 a. m.	<1,0	<10,0	30,2
1:07 a. m. - 2:07 a. m.	<1,0	<10,0	28,4
2:07 a. m. - 3:07 a. m.	<1,0	<10,0	28,5
3:07 a. m. - 4:07 a. m.	<1,0	<10,0	29,0
4:07 a. m. - 5:07 a. m.	<1,0	<10,0	22,1
5:07 a. m. - 6:07 a. m.	<1,0	<10,0	20,3
6:07 a. m. - 7:07 a. m.	<1,0	<10,0	17,9
Promedio en 24 horas	<1,0	<10,0	17,4



#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Área del Proyecto.
2. Los parámetros monitoreados fueron: Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y material particulado (PM-10).
3. Los resultados obtenidos fueron:

Valores obtenidos			
Localización	NO <sub>2</sub> (µg/m³)	SO <sub>2</sub> (µg/m³)	PM-10 (µg/m³)
Punto 1	<1,0	<10,0	17,4

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Luis Saldaña	Técnico de Campo	4-796-300



ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

30 al 31 de diciembre de 2024		
Punto 1: Área del Proyecto		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 7:07 a.m.		
7:07 a. m. - 8:07 a. m.	24,4	90,9
8:07 a. m. - 9:07 a. m.	25,2	87,2
9:07 a. m. - 10:07 a. m.	26,8	81,7
10:07 a. m. - 11:07 a. m.	27,2	83,5
11:07 a. m. - 12:07 p. m.	27,8	84,4
12:07 p. m. - 1:07 p. m.	28,8	81,5
1:07 p. m. - 2:07 p. m.	28,0	84,0
2:07 p. m. - 3:07 p. m.	26,2	86,7
3:07 p. m. - 4:07 p. m.	25,6	89,9
4:07 p. m. - 5:07 p. m.	27,8	80,6
5:07 p. m. - 6:07 p. m.	26,2	86,0
6:07 p. m. - 7:07 p. m.	24,9	87,7
7:07 p. m. - 8:07 p. m.	23,6	91,3
8:07 p. m. - 9:07 p. m.	23,4	92,0
9:07 p. m. - 10:07 p. m.	23,6	93,5
10:07 p. m. - 11:07 p. m.	23,5	93,6
11:07 p. m. - 12:07 a. m.	23,4	93,5
12:07 a. m. - 1:07 a. m.	23,4	95,8
1:07 a. m. - 2:07 a. m.	23,2	95,3
2:07 a. m. - 3:07 a. m.	22,1	94,8
3:07 a. m. - 4:07 a. m.	21,8	94,3
4:07 a. m. - 5:07 a. m.	21,3	93,6
5:07 a. m. - 6:07 a. m.	21,5	90,3
6:07 a. m. - 7:07 a. m.	21,7	88,4





ANEXO 2: Certificados de calibración

ITS Technologies

CERTIFICATE OF CALIBRATION  
SIZE CALIBRATION

MODEL NUMBER  
EML-10000

SERIAL NUMBER  
6552

Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Countpoint	Expanded Uncertainty
1	0.3 µm	High	3124	1.7%
2	0.5 µm	High	22365	1.4%
3	1.0 µm	Low	5769	1.8%
4	2.5 µm	Low	1069	1.1%
5	5.0 µm	Low	337	1.3%
6	10.0 µm	Low	270	0.6%

Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/M³)	Measured Counts (#)	95% UCL (Count/M³)	Allowable Range	Pass/Fail
60	168.6	0.0	0	27.7	≤ 110.7	PASS

Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail
2.5	11.2%	≤ 15%	PASS

Measurements	Allowable Range	Actual	Pass/Fail
0.3 µm	50% ± 20	49.7%	PASS
0.5 µm	100% ± 10	97.5%	PASS

Nominal	Actual	Actual %	Pass/Fail
2.83	2.81	-0.7%	PASS

Calibration Date:	August 1, 2024
Calibration Due Date:	July 31, 2025

ITS Technologies hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of ITS Technologies.

Page 1 of 2



REPORT # 204 2020 105 v.0

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**  
NIST REPORT

MODEL NUMBER	FM-10000
SERIAL NUMBER	6552

Temperature	19.96	°C
Relative Humidity	87.85	% RH
Barometric Pressure	1012.90	mbars

PARTICLES PLUS CALIBRATION EQUIPMENT				
Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date
Particle Counter	SP61	SP610010	03/08/2024	03/03/2025
Flow Meter	4145	4346 2003 000	03/11/2024	03/11/2025
Temperature/Humidity	EL-SH-6+	24221701630147AA	12/06/2024	12/06/2024
Barometric Pressure	EL-SH-6+	24221701644147AA	12/13/2024	12/13/2024

PARTICLE STANDARDS					
Certified Mean Diameter	Standard Uncertainty	Standard Deviation	Lot Number	Expiration	Manufacturer
0.300 µm	± 0.005 µm, k=2	0.0006 µm	276155	27-Jan	Thermo
0.510 µm	± 0.007 µm, k=2	0.0002 µm	274149	26-Nov	Thermo
0.702 µm	± 0.006 µm, k=2	0.0019 µm	271988	26-Sep	Thermo
1.035 µm	± 0.018 µm, k=2	0.0110 µm	275619	26-Dec	Thermo
2.514 µm	± 0.027 µm, k=2	0.0290 µm	274437	26-Nov	Thermo
4.973 µm	± 0.054 µm, k=2	0.0500 µm	272904	27-Mar	Thermo
10.070 µm	± 0.060 µm, k=2	0.0930 µm	273970	25-Mar	Thermo

ITS Technologies hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-1 and has been calibrated using standards whose agencies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of ITS Technologies.

\_\_\_\_\_  
Calibrated by

August 1, 2024  
\_\_\_\_\_  
Date

Page 2 of 2



**ITS Technologies**  
**FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0**  
Calibration Certificate

Certificado No: **284-2024-073 v.0**

---

**Datos de Referencia**

Cliente: EnviroLAB  
Customer:

Usuario final del certificado: EnviroLAB  
Certificate's end user:

Dirección: Urb. Charras, Calle principal, Edificio #145, Ciudad de Panamá  
Address:

**Datos del Equipo Calibrado**

Instrumento: Sensor  
Instrument:

Lugar de calibración: CALTECH  
Calibration place:

Fabricante: Aeroqual Inc.  
Manufacturer:

Fecha de recepción: 2024-mar-14  
Reception date:

Modelo: HO2 0-1ppm  
Model:

Fecha de calibración: 2024-mar-22  
Calibration date:

No. Identificación: ICPA 291  
ID number:

Vigencia: \* 2025-mar-22  
Valid thru:

Condiciones del instrumento: ver inciso f) en Página 3.  
Instrument Conditions: See Section f) on Page 3.

Resultados: ver inciso c) en Página 2.  
Results: See Section c) on Page 2.

No. Serie: 0112222-31  
Serial number:

Fecha de emisión del certificado: 2024-abr-01  
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b) en Página 2.  
Standards: See Section b) on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a) en Página 2.  
Procedure/method used: See Section a) on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d) en Página 2.  
Uncertainty: See Section d) on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Initial	20.6	64.7	1009.7
Environmental conditions of measurement	Final	21.5	62.9	1009.2

Calibrado por: Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M.*  
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.*  
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Charras, Calle 5ta Sur - Casa 145, edificio J3 Corp.  
Tel: (507) 224-2263, 323-7500 Fax: (507) 224-8067  
Apartado Postal 0843-01 133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itslboro.com

Página 1 de 1





**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-2024-275 v.0

**Datos de Referencia**  
Cliente: EnviroLAB  
Customer

Usuario final del certificado: EnviroLAB Chiriquí  
Certificate's end user

Dirección: Chiriquí, David, San Mateo, Calle C Sur, diagonal a la Puma  
Address

**Datos del Equipo Calibrado**  
Instrumento: Monitor de Gases  
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH  
Calibration place

Fabricante: Aeroqual  
Manufacturer

Fecha de recepción: 2024-sep-18  
Reception date

Modelo: Sene 500  
Model

Fecha de calibración: 2024-sep-30  
Calibration date

No. Identificación: DCH-066  
ID number

Visencia: 2025-sep-30  
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f) en Página 3  
Instrument Conditions: See Section f) on Page 3

Resultados: ver inciso c) en Página 2  
Results: See Section c) on Page 2

No. Serie: S500L 0005221-8494  
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2024-oct-10  
Preparation date of the certificate

Patrones: ver inciso b) en Página 2  
Standards: See Section b) on Page 2

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a) en Página 2  
Procedure/method used: See Section a) on Page 2

Incertidumbre: ver inciso d) en Página 2  
Uncertainty: See Section d) on Page 2

Condiciones ambientales de medición	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Atmosférica (mmHg)
Initial	20.30	69.5	1009.7
Final	20.10	70.1	1009.0

Calibrado por: Álvaro Medrano  
Metrologo

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ros R.  
Líder Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los datos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin los sellos de autenticación. ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chiriquí, Calle Elvira - Casa 145, edificio 3320p  
Tel: (507) 222-2263-333-7500 Fax: (507) 224-8687  
Apartado Postal 0843-01733 Riva de Panamá  
E-mail: calibraciones@protecho.com

Página 10 de 11

## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

## **INFORME DE RUIDO AMBIENTAL**



**Laboratorio Ambiental y de Higiene  
Ocupacional**  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



## Informe de Ensayo Ruido Ambiental

**PROMOTORA LURAN S. A.**  
**Residencial La Toscana**  
**Dolega, Provincia de Chiriquí**

**FECHA:** 23 de julio de 2024  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Línea Base  
**NÚMERO DE INFORME:** 2024-CH-135-111-001  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2024-CH-135v1  
**REDACTADO POR:** Ing. Mileydi Estribí  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza

El suscrito, **Karinthya Chantelle Morales Tapia**, Notaria Pública Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516.  
**CERTIFICO:** que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 08/03/2025

Licda. Karinthya Ch. Morales Tapia  
Notaria Pública Segunda



**NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI**  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento

PT-02-02 v.15

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2024

Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

Página 1 de 14



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14







**EnviroLAB**  
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	PROMOTORA LURAN S. A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Dolega, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Jessica González
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, modelo LxT SE, serie 7239. Calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal200, serie 19144. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal200, serie 19144 antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB.
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

PT-02-02 v.15  
2024-CH-135-111-001  
Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.  
Derechos Reservados -2024  
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.





Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>

Punto No.1 horario diurno									
Area del Proyecto				Zona		Coordenadas UTM (WGS84)		Duración	
				17P		343894 m E 945713 m N		Inicio 1:22 p.m. Final 2:22 p.m.	
Condiciones atmosféricas durante la medición									
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa					
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo nublado. El instrumento se situó a N/A m de la fuente. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera dura. Altura del instrumento respecto a la fuente, N/A. El ruido de esta fuente se considera intermitente.					
79,7	<0,4	740,9	31,6						
Condiciones que pudieron afectar la medición: Flujo vehicular									
Resultados de las mediciones en dBA									
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Observaciones					
47,8	67,8	36,7	41,5	Ruido de vehículos en la vía hacia Boquete.					



<sup>1</sup> NOTA:  
**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.  
**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

PT-02-02 v:15  
2024-CH-135-111-001  
Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.  
Derechos Reservados -2024  
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.



#### Sección 4: Conclusiones

1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	47,8	diurno

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961







## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	47,9
II	47,5
III	47,4
IV	47,3
V	47,7
PROMEDIO	47,6
X=	$s_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$
X <sup>2</sup> =	0,06

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,06 dBA.

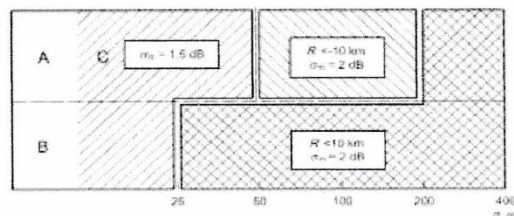
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 1,82$  dBA

$\sigma_{ex} = 3,64$  dBA (k=95%)



PT-02-02 v.15

2024-CH-135-111-001

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2024

Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

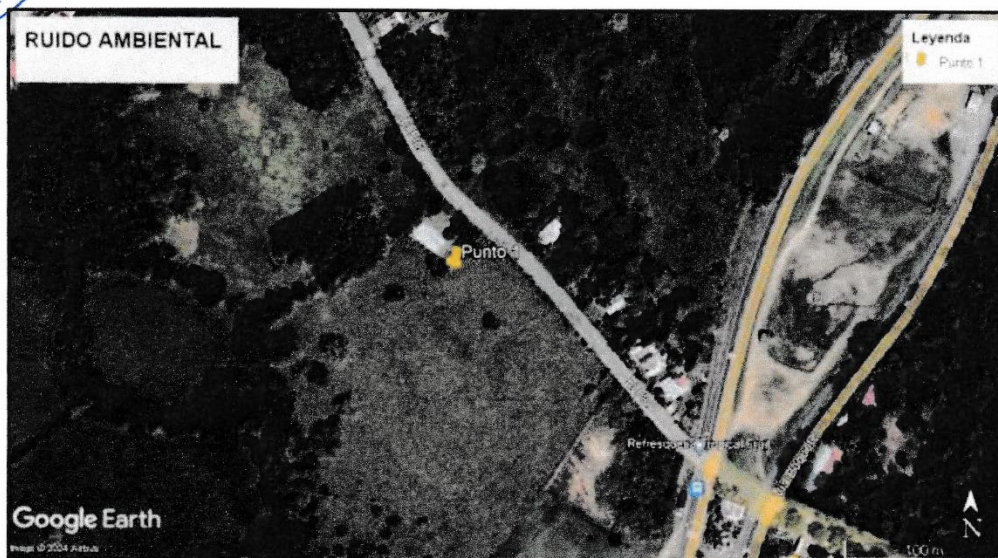
Página 6 de 14



**EnviroLAB**  
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 2: Localización del punto de medición





**EnviroLAB**  
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 3: Certificados de calibración

### Calibration Certificate

Certificate Number 2023016566

Customer:  
ITS Technologies

<b>Model Number</b>	LxT SE	<b>Procedure Number</b>	D0001.8384
<b>Serial Number</b>	0007239	<b>Technician</b>	Jacob Cannon
<b>Test Results</b>	Pass	<b>Calibration Date</b>	12 Dec 2023
<b>Initial Condition</b>	Inoperable	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Sound Expert LxT Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 2.404	<b>Temperature</b>	23.41 °C ± 0.25 °C
		<b>Humidity</b>	52.6 %RH ± 2.0 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86.14 kPa ± 0.13 kPa

**Evaluation Method**      **Tested with:**      **Data reported in dB re 20 µPa.**  
Larson Davis CAL291 S/N 0108  
PCB 377B02 S/N 327243  
Larson Davis CAL200 S/N 9079  
Larson Davis PRMLxT1L S/N 077685

**Compliance Standards**      Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a **†** in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert LxT, I770.01 Rev O Supporting Firmware Version 4.0.5, 2019-09-18

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB DIVISION  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-484-0001

2023-12-12T10:37:32



Page 1 of 3

**LARSON DAVIS**  
ACREDITADO



PT-02-02 v.15

2024-CH-135-111-001

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2024

Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.





**Certificate Number 2023016566**

1/2" jetaptor is used with the preamplifier.

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Standards Used			
Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2023-09-12	2024-09-12	001250
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2023-02-20	2024-08-20	006946
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2023-07-17	2024-07-17	007027
Larson Davis Model 831	2023-02-22	2024-02-22	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2023-03-06	2024-03-06	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2023-03-30	2024-03-30	007635
Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	2023-09-28	2024-09-28	PCB0004783

**Acoustic Calibration**

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.01	113.80	114.20	0.14	Pass

As Received Level: 115.04  
Adjusted Level: 114.01

— End of measurement results—

**Loaded Circuit Sensitivity**

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-26.63	-26.61	-26.24	0.14	Pass

— End of measurement results—

LARSON DAVIS - A PCB DIVISION  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-694-4001  
2023-12-12T18:37:52

Page 2 of 3

**LARSON DAVIS**  
A PCB DIVISION  
D0007-0000-Rev 03



**EnviroLAB**

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

SEGUNDA DE CHIRIQUÍ



Certificate Number 2023016366

### Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3, 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.19	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.11	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.86	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

— End of measurement results—

### Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted	40.58

— End of measurement results—

— End of Report—

Signature: Jacobi Caceres

LARSON DAVIS - A PCB DIVISION  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0801

2023-12-12T09:37:52



Page 3 of 3

**LARSON DAVIS**  
A PCB DIVISION

ISSUED 3/06 Rev. 0



PT-02-02 v.15

2024-CH-135-111-001

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2024

Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

Página 10 de 14



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

Certificado No.: 296-2024-053 v.0

<b>Datos de Referencia</b>													
<b>Cliente:</b> Customer:	Envirolab Chiriquí												
<b>Usuario final del certificado:</b> Certificate's end user:	Envirolab Chiriquí												
<b>Dirección:</b> Address:	Chiriquí, David, Urb. San Mateo, Calle 2a Oeste y Calle C Sur, Local N° 5												
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>													
<b>Instrumento:</b> Instrument:	Calibrador Acústico												
<b>Lugar de calibración:</b> Calibration place:	CAL TECH												
<b>Fabricante:</b> Manufacturer:	Larsen Davis												
<b>Fecha de recepción:</b> Reception date:	2024-feb-09												
<b>Modelo:</b> Model:	Cal 200												
<b>Fecha de calibración:</b> Calibration date:	2024-feb-29												
<b>No. Identificación:</b> ID number:	N/D												
<b>Vigencia:</b> Valid thru:	2025-feb-19												
<b>Condiciones del instrumento:</b> Instrument Conditions:	ver inciso f) en Página 3 See Section f) on Page 3												
<b>Resultados:</b> Results:	ver inciso c) en Página 2 See Section c) on Page 2												
<b>No. Serie:</b> Serial number:	18144												
<b>Fecha de emisión del certificado:</b> Preparation date of the certificate:	2024-feb-21												
<b>Patrones:</b> Standards:	ver inciso b) en Página 2 See Section b) on Page 2												
<b>Procedimiento/método utilizado:</b> Procedure/method used:	Ver inciso a) en Página 2 See Section a) on Page 2												
<b>Incertidumbre:</b> Uncertainty:	ver inciso d) en Página 2 See Section d) on Page 2												
<b>Condiciones ambientales de medición:</b> Environmental conditions of measurement:	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Temperatura (°C)</td> <td>Humedad Relativa (%)</td> <td>Presión Atmosférica (kPa)</td> </tr> <tr> <td>Inicio</td> <td>20.40</td> <td>63.2</td> <td>1012</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td>20.9</td> <td>60.5</td> <td>1012</td> </tr> </table>		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Atmosférica (kPa)	Inicio	20.40	63.2	1012	Fin	20.9	60.5	1012
	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión Atmosférica (kPa)										
Inicio	20.40	63.2	1012										
Fin	20.9	60.5	1012										
<b>Calibrado por:</b> Technician:	Ramón Cedeno  Técnico de Calibración												
<b>Revisado / Aprobado por:</b> Director Técnico de Laboratorio:	Rubén R. Ríos R.  Director Técnico de Laboratorio												


Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en conformidad con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al estado bajo observación al momento y en condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los resultados que puedan derivarse del uso indebido de los datos bajo observación o de este certificado.  
Este certificado no es válido sin la firma de autorización, ITS Technologies, S.A.

Envirolab Chiriquí, Calle 1ra Sur - Casa 145, Edificio 30 Corp.  
 Tel: (507) 222-2753, 12337400 Fax: (507) 214-8887  
 Apartado Postal 084301133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibracion@envirolab.com



SEGUNDA DE CHI.



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.2  
Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El equipo de calibración de las calibraciones ejecutadas, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Calibrados.

Los instrumentos se calibraron siguiendo los lineamientos del IEC 60730:2013 MÉTODO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE ALTO PRECISIÓN CALIBRADOS EN LA

b) Patrones o Materiales de Referencia:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración Last Calibration	Próxima Calibración Next Calibration	Trasparencia Transparency
Medidor digital de Fuerza	3205004	2023-mar-28	2025-mar-27	CONFORME
Subsistema Patón 4311C	10130	2023-may-24	2025-may-23	Wilson Davis NIST
Calibrador Analógico B&K	2512968	2022-mar-17	2025-ago-16	Burner / NIST API

c) Resultados:

Prueba de Verificación	Medida	Valor	Margen Inferior	Margen Superior	Resultado	Exigido	Conforme	Observaciones
Prueba de Verificación	Presión	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000
	1 atm	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000
	1 atm	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000
Prueba de Verificación	Presión	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000
	1 atm	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000
	1 atm	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000
Prueba de Verificación	Presión	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000
	1 atm	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000
	1 atm	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.000

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realizó con base en los instrumentos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura  $k = 2$ , que asegura niveles de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición reportado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.





NOTARIA SEGUNDA DE CHIRIQUÍ

## ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v. 0

Calibration Certificate

### e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realiza ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

### f) Condiciones del instrumento:

100%

### g) Referencias:

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Plímetro calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60842, clase 1 y 2, IEC 61010.

FIN DEL CERTIFICADO



PT-02-02 v.15

2024-CH-135-111-001

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados -2024

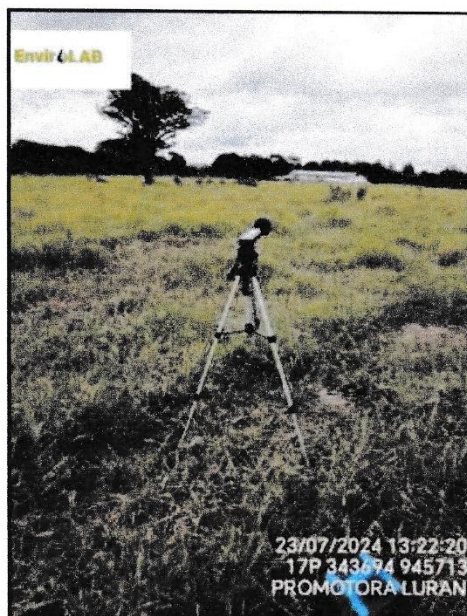
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

Página 13 de 14



UNDA DE CHI

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



## **INFORME DE OLORES**



**Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional**  
Urbanización Charis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520  
administracion@envirolabonline.com  
[www.envirolabonline.com](http://www.envirolabonline.com)

## Informe de Ensayo Olfatometría de campo

### PROMOTORA LURAN S. A. Residencial La Toscana Dolega, Provincia de Chiriquí

FECHA: 22 de julio de 2024  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NUMERO DE INFORME: 2024-CH-135-111-003  
NUMERO DE PROPUESTA: 2024-CH-135v1  
REDACTADO POR: Ing. Mileydi Estribi  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*

El suscrito, Karinthya Chantelle Morales Tapia, Notaria Pública  
Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516.  
CERTIFICO: que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 05/03/2025

*Karintha Morales*  
Licda. Karinthya Ch. Morales Tapia  
Notaria Pública Segunda

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





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

## Contenido

Sección 1: Datos generales de la empresa .....	3
Sección 2: Método de medición .....	3
Sección 3: Descripción de la fuente monitoreada .....	3
Sección 4: Descripción del área geográfica .....	3
Sección 5: Resultado de las mediciones .....	4
Sección 6: Conclusiones .....	5
Sección 7: Equipo técnico .....	5
ANEXO 1: Localización del punto de medición .....	6
ANEXO 2: Certificado de calibración .....	7
ANEXO 3: Fotografía de las mediciones .....	8



**EnviroLAB**

**Sección 1: Datos generales de la empresa**

Nombre	PROMOTORA LURAN S. A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Dolega, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Jessica González

**Sección 2: Método de medición**

Norma aplicable	Anteproyecto de normas para el control de olores molestos, 2006		
Método	Olfatometría de campo, cuantificación de la intensidad de olor, en base a la relación dilución hasta el umbral (D/T Dilution-to-threshold)		
Instrumento utilizado	Olfatómetro de campo, Nasal Ranger, N° de serie 90202373		
Vigencia de calibración	Ver anexo 1		
Límite máximo	Zonificación del emisor	Tipo de emisor	
		Fuente de área	Fuente puntual
	Residencial o comercial	15 D/T en el límite de propiedad	15 D/T en el límite de propiedad 7 D/T en el receptor
	Industrial/Agropecuario	30 D/T en el límite de propiedad	30 D/T en el límite de propiedad 15 D/T en el receptor
Localización de las mediciones	Ver sección de resultados		
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos		

**Sección 3: Descripción de la fuente monitoreada**

Línea Base.
-------------

**Sección 4: Descripción del área geográfica**

Área plana, zona con pastizal.
--------------------------------

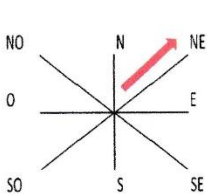






**Sección 5: Resultado de las mediciones**

Punto 1		Zonificación:		Coordenadas UTM			Zona 17 P			
Dentro del Proyecto		Residencial		343709			945727			
Hora		Medición		D/T						
				60	30	15	7	4	2	<2
2:28 p.m.		1		-	-	-	-	-	-	X
2:39 p.m.		2		-	-	-	-	-	-	X
2:55 p.m.		3		-	-	-	-	-	-	X

Condiciones climáticas										
Cielo		Precipitaciones		Dirección del viento		Velocidad del viento				
-	Soleado	X	Ninguna			-	Calma (<0,4 m/s)			
X	Nublado	-	Lluvia			X	Brisa ligera (0,44 m/s – 2,2 m/s)			
-	Parcialmente nublado					-	Viento moderado (2,2 m/s – 6,7 m/s)			
						-	Viento fuerte (>6,7 m/s)			

Temperatura, [°C]		26,2	Humedad relativa, [%]		85,0	Presión barométrica, [mmHg]		755,1
-------------------	--	------	-----------------------	--	------	-----------------------------	--	-------

Observaciones:								
Zona rural.								





**Sección 6: Conclusiones**

1. Con el objetivo de determinar la intensidad del olor, se realizaron tres mediciones en un (1) punto: Dentro del proyecto.
2. En el punto 1, la intensidad del olor se encuentra por debajo del nivel permitido para áreas de tipo Residencial.

**Sección 7: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Fátima Guerra	Técnico de Campo	4-772-772
César Rovira	Técnico de Campo	4-727692
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961





EnvirLAB



## ANEXO 1: Localización del punto de medición





**EnviroLAB**

## ANEXO 2: Certificado de calibración

Nasal Ranger® Field Olfactometer Certificate of Calibration		St. Croix Sensory, Inc.	
<b>Order Information</b>			
Nasal Ranger Serial Number:	90202373	Client:	ITS Technologies
Nasal Ranger Dial Variant:	Standard	Client PO Number:	C-057-24
Dial Serial Number:	50240541	Invoice Number:	13913
<b>Dilution to Threshold Calibration</b>			
<b>Reference Values</b>			<b>Calibration Results</b>
Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max	Measured D/T
60	54	66	60.0
30	27	33	30.0
15	13.5	16.5	15.1
7	6.3	7.7	7.0
4	3.6	4.4	4.0
2	1.8	2.2	2.0
			Variance
			In Tolerance
			Yes
			Yes
			Yes
			Yes
			Yes
			Yes
<b>Calibration Equipment Used</b>			
Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1707-023	10/5/2023
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-0623-010	1/22/2024
TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-0633-003	1/22/2024
			Calibration Due
			10/5/2024
			1/22/2025
			1/22/2025
Comments: None			
Next Calibration Due: 2/23/2025			
Verified By: <i>Bayron Laran</i>		Date: 2/23/2024	
<p>This document certifies that this Nasal Ranger® Field Olfactometer, specified by unique serial number, was calibrated by St. Croix Sensory, Inc. on the above date using Test Procedure 2014.</p> <p>St. Croix Sensory is ISO 9001:2015 Certified for the Design, Manufacturing, and Service of Sensory Test Equipment.</p> <p>PIR Certificate No. C2023-01317</p>			
Tel: 651-439-0177 Fax: 651-439-1065		<p>© 2024 St. Croix Sensory, Inc. 1150 Stillwater Blvd N, Stillwater, MN 55082</p>	





**EnviroLAB**

### ANEXO 3: Fotografía de las mediciones



— FIN DEL DOCUMENTO —

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



**INFORME DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL  
(QUEBRADA CLEMENTE O MAGDALENA)**



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

**PROMOTORA LURAN**  
**El Flor, Distrito de Dolega, Almirante.**

FECHA DE MUESTREO: Del 03 febrero de 2025  
FECHA DE ANÁLISIS: Del 03 al 10 de febrero de 2025  
NÚMERO DE INFORME: 2025-CH-021-111-001  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2025-CH-021 V0  
REDACTADO POR: Lic. Johana Castillo  
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos

Licda. Johana Patricia Olmos L.  
QUÍMICA  
Cédula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Sara P. Miranda R.  
C.T. Idoneidad N° 1567



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Fotografía del muestreo	6
ANEXO 2: Cadenas de custodia del muestreo	7





Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Promotora Luran
Proyecto	Análisis de agua Superficial
Dirección	El Flor, Distrito de Dolega.
Contacto	Jessica Gonzalez
Fecha de recepción de la muestra	03 de febrero de 2025

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"><li>Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.</li></ul>
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	No Aplica El Cliente Colectó la muestra
Condiciones ambientales durante el muestreo	No Aplica El Cliente Colectó la muestra



**Sección 3: Resultado de análisis de la muestra**

<b>Identificación de la muestra</b>	01134-25
<b>Nombre de la muestra</b>	Quebrada Magdalena
<b>Coordenadas</b>	17P 0343683 UTM 0945298

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9223 B / Colilert 18	<b>410,00</b>	(*)	1,00	<250 UFC
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	9870,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	67,60	± 0,008	0,05	N.A.
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	2,79	± 0,01	2,00	< 3,00
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,24	± 0,04	1,00	>7,0
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H+ B	7,84	± 0,005	0,02	5,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	< 50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	25,30	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,54	± 0,01	0,18	<50

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- (\*) Incertidumbre no determinada
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra (001134-25) un (1) parámetro, Coliformes Fecales, se encuentran fuera de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807

## ANEXO 1: Fotografía del muestreo



Foto 1. Quebrada Magdalena



## ANEXO 2: Cadenas de custodia del muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.





# CADENA DE CUSTODIA

**EnviroLAB**

PT-36-05 v.5

Tel: 221-2253 / 333-7522 / 774-8034  
Email: ventas@envirolabinc.com  
www.envirolabinc.com

**No.CH 4487**

<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> PROMOTORA LURAN, S.A. <b>PROYECTO:</b> RESIDENCIAL DE AGUA SUPERFICIAL <b>DIRECCIÓN:</b> EL TILO - DOUGLA - CHUMBI <b>RESPONSABLE DEL PROYECTO:</b> JESSICA GONZALEZ		<b>Sección A</b> Tipo de Muestreo S - Simple C - Compuesto NA - No Aplica	<b>Sección B</b> Tipo de Muestra 1. Agua residual 2. Agua superficial 3. Agua salina 4. Agua potable 5. Agua subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Alimentos 10. Otras	<b>Sección C</b> Área Receptora 1. Natural 2. Acanalado 3. Suelo 4. Otras
--	--	---	---	--

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de campo						Área receptora	Coordenadas (UTM)	Análisis a realizar
					pH	T [C]	TN [C]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm]	O.D. [mg/L]	Q [m³/día]		
1	QUETENADA MAGDALENA	2025-02-03	4:01 PM	5	7.84	25.3			67.6	8.24		17P0343683 UTM0945298	

☒ AV G ☐ HCT ☐ SAAM ☐ ST ☐ SO<sub>4</sub><sup>-2</sup> ☐ Metales ☐ NO<sub>3</sub><sup>-</sup> ☐ P-Total ☐ DBO ☐ DO<sub>2</sub> ☐ Dureza ☐ Alkalinidad ☒ CT ☐ CF ☐ E. Coli ☐ COT

\*TN = Temperatura del cuerpo receptor  
 \*Tn = Temperatura del cuerpo receptor

Observaciones: \*DÍA SUELO

Temperatura de preservación de la muestra  
☒ Menor de 6 °C  
☐ Temperatura ambiente

Entregado por: HENRY CABALLERO	Fecha: 2025-02-03	Hora: 5:15 PM	Nº de plan de muestreo: 202502-064-CH
Recibido por: Diana Chillo	Fecha: 25-02-03	Hora: 5:15 PM	Muestreador (firma): <i>[Firma]</i>

MMSO 11-20

## **INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

**INFORME TÉCNICO  
DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

**PROYECTO ESIA CAT I**

**"Residencial La Toscana"**



**Promotor: Promotora Luran S.A.**



**Arqlogo. Jonathan Hernández Arana**  
(Certificación 023-13 DNPC)

**Panamá, Julio de 2024**





Arqueología - Museología  
[joha@arqueologiapanama.com](mailto:joha@arqueologiapanama.com)  
(507) 69-66-92-60  
[@arqueologiapanama](#)

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	2
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
CONTEXTO ARQUEOLÓGICO REGIONAL.....	3
METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....	5
HALLAZGOS.....	16
CONCLUSIONES.....	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

## RESUMEN EJECUTIVO

En el presente escrito se consignan los resultados obtenidos durante la etapa de evaluación arqueológica de campo llevada a cabo en un área de 3 hectáreas + 5,116.46 m<sup>2</sup> del proyecto Residencial La Toscana, ubicado en el corregimiento de Los Anastasios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí (ver imagen 1). La evaluación arqueológica aquí presentada se realizó sobre la totalidad del terreno a ser intervenido para el desarrollo del proyecto. El promotor del proyecto es Promotora Lauren S.A.

El objetivo de la exploración consistió en:

1. Localizar materiales arqueológicos en un área de 3 hectáreas + 5,116.46 dm<sup>2</sup>.
2. Evitar impactos negativos sobre los posibles recursos arqueológicos o históricos del área mediante su registro.
3. Cumplir con la legislación vigente en cuanto a
  - Ley 14 de 1982, modificada por la ley 58 de 2003.
  - Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 (que deroga al Decreto 123 de 14 de agosto de 2009)
  - Resolución 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008
  - Ley 14 de 5 de mayo 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto 2003
  - Ley General de Cultura 2022



Imagen 1.- Ubicación del proyecto

En términos generales se puede establecer que el área a intervenir por el proyecto no representa ningún tipo de riesgo para sitios arqueológicos o patrimonio cultural debido a que durante las inspecciones no se localizaron restos arqueológicos de época precolombina o colonial.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Residencial La Toscana, consiste en habilitar una superficie 3 hectáreas + 5,116.46 m<sup>2</sup>, para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (45) residencias unifamiliares, distribuidas en lotes de 450 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra un área de uso público, un área de tanque de agua, servidumbre vial y un área verde (información proporcionada por el promotor del proyecto).

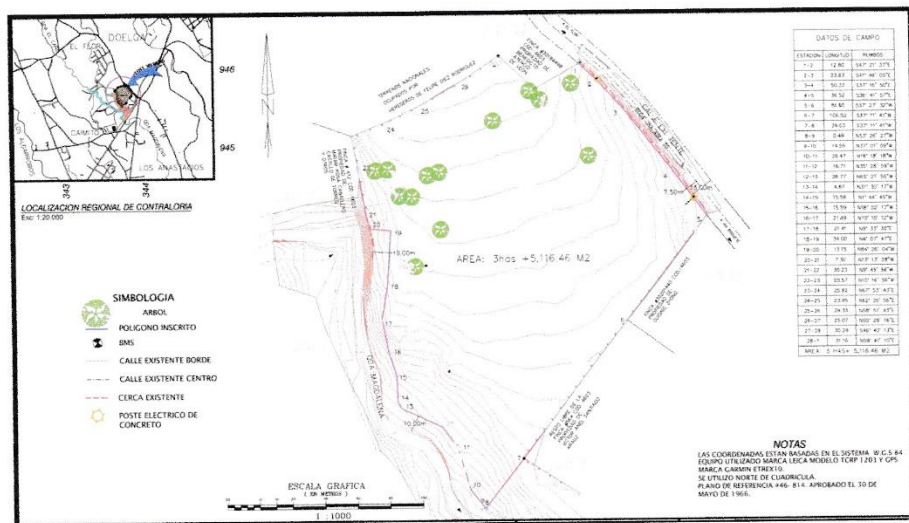


Imagen 2.- Área del proyecto (imagen proporcionada por el promotor del proyecto)

## CONTEXTO ARQUEOLÓGICO REGIONAL

Desde una perspectiva arqueológica macroregional el corregimiento Dolega se ubica dentro de la región arqueológica del Gran Chiriquí, que incluye las montañas, llanuras y costas del sur de Costa Rica y el oeste de Panamá (Corrales, 2016). Arqueológicamente, los vínculos históricos y culturales en esta región se han establecido con base en las relaciones estilístico-formales y radiométricas de la cultura material, elementos que en última instancia, han permitido establecer una secuencia ocupacional que se extiende desde épocas precerámicas (11,000-7,000 a.C.) hasta el periodo de contacto (1650 d.C.) (Cooke, 2005), sin descartar los posibles vínculos existentes entre las poblaciones pretéritas y los grupos indígenas contemporáneos.





Arqueología - Museología  
[joha@arqueologiapanama.com](mailto:joha@arqueologiapanama.com)  
(507) 69-66-92-60  
[@arqueologiapanama](https://www.instagram.com/arqueologiapanama)

Para las tierras altas del oeste de Panamá, los datos arqueológicos más tempranos provienen de sitios en abrigos rocosos que han proporcionado evidencia de la presencia de grupos humanos en torno al 6,000 a.C., que subsistían de la caza y la recolección (Corrales, 2016; Cooke, 2005). La evidencia macrobotánica sobre este período ha mostrado procesos de utilización de plantas como el maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*), ñames (*Dioscorea spp*) y sagú (*Maranta arundinacea*) desde por lo menos 5400-3600 a.C., además de dichas plantas también hay datos de cultivo de lerén (*Calathea allouia*) y zamia (*Zami spp*) (Dickau, Ranere, & Cooke, 2007). Este período se ha dividido en una fase temprana y una fase tardía; la fase Talamanca (5000-2300 a.C. o 8000-5200 cal a.P.) y la fase Boquete (2300-300 a.C. o 5200-2100 cal a.P.) (Brodi, 2020; Corrales, 2016; Palumbo, 2009).

Entre los años 300 a.C. y 400 d.C., las tierras altas estuvieron ocupadas por pequeños asentamientos dispersos que practicaban la horticultura e incorporaron el uso de la cerámica en su vida diaria (Brodie, 2020; Palumbo, 2009); observándose cambios importantes en las esferas de la vida social de las mismas hacia los años 300-900 d.C. cuando estas poblaciones dispersas se agruparon en unas cuantas aldeas más grandes (Hoopes, 2005). Estas transformaciones provocaron un impacto en el paisaje que desembocó en una nueva organización, ya que los núcleos de asentamiento se multiplicaron y se fueron haciendo más complejos. Como parte de las investigaciones se ha establecido la presencia de una jerarquía de tres niveles, aunque algunos investigadores han abogado por hasta cinco niveles de jerarquía (Brodi, 2020; Palumbo, 2018; Linares et al. 1975). El aumento de la desigualdad social se infiere con la presencia de colgantes de piedra pulida para individuos específicos y metates decoradas que contrastan con las versiones sin decorar (Lothrop, 1963).

Durante este período se da la aparición de los primeros centros socio ceremoniales y de grandes esferas y barriles de piedra. Vemos estos centros y objetos de piedra emerger en el paisaje entre los años 400 y el 600 d.C. y se interpretan como indicadores de jerarquías sociales (Hoopes, 2005; Drolet 1983). Las esferas de piedra y estatuas de piedra son los ejemplos más representativos utilizados para discutir la existencia de élites. Las estatuas de piedra en el Gran Chiriquí sugieren la existencia de desigualdad social porque algunos investigadores han señalado que estas son representaciones de élites. Los ejemplos más conocidos son los de sitios Barriles que representan a un individuo con un sombrero cónico sentado sobre los hombros de otro individuo. Las prácticas de subsistencia durante este período incluyeron el uso de productos de árboles, raíces, tubérculos y semillas (Drolet, 1983). El número de manos y metates sugieren que el maíz y el frijol eran alimentos básicos importantes en esta área; esta variedad de productos alimenticios se complementó con recursos marinos y de manglares cuando estos estaban disponibles.

Este período se divide en una fase temprana y una tardía; la Fase Bugaba Temprano (300-600 d.C.) y la Fase de Bugaba Tardía (600-900 d.C.). Esta división se basa en las preferencias por ciertos tipos cerámicos, en lugar de la introducción de nuevos materiales cerámicos (Palumbo, 2009).

Por otro lado, parece que las tierras altas del Gran Chiriquí tuvieron una trayectoria distinta durante el período que va del 800-1500 d.C. Hay evidencia representativa de este período



Arqueología - Museología  
[joha@arqueologiapanama.com](mailto:joha@arqueologiapanama.com)  
(507) 69-66-92-60  
@arqueologiapanama

que se limita a la presencia de dispersiones efímeras y difusas de artefactos; no obstante, se presume que muchos de los sitios de este período de los cuales mucha gente recolecta algunas huacas, podrían estar en algunos lugares por debajo de los 1200 metros sobre el nivel del mar (Palumbo, 2009).

## METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Se realizó una inspección técnica el día 13 de julio de 2024 al predio en el que se plantea desarrollar el proyecto. La zona evaluada se caracteriza por ser bastante regular, el límite suroeste del área corresponde a una quebrada que fluye en dirección sur - norte, motivo por la cual el terreno más se vuelve ondulado; la casi totalidad del terreno está cubierto de pastos bajos. Se realizó un recorrido de superficie a partir de la definición de transectos paralelos distanciados a 30 metros por toda el área del proyecto con la finalidad de localizar cualquier evidencia arqueológica de época prehispánica o colonial presente en la superficie.

En paralelo a esta actividad se realizaron 20 sondeos subsuperficiales de 15 cm de ancho y una media de 50 cm de profundidad distribuidos en el predio con la finalidad de verificar a nivel subsuperficial tanto la presencia o ausencia de estratos culturales.



Imagen 3 y 4.- Vista general del área en dirección sur (izquierda) y oeste (derecha)



Imagen 5 y 6.- Vista general del área en dirección norte (izquierda). Quebrada (derecha)



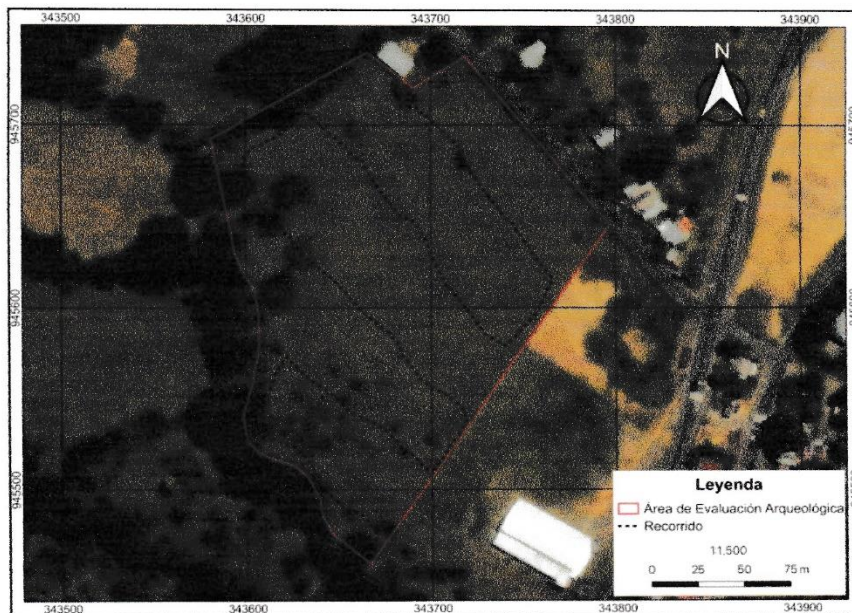


Imagen 7.- Recorrido

#### Sondeo 1

El sondeo 1 se ubicó en las coordenadas 17 P 343695 945707. Para este sondeo se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arenoarcilloso de color 7.5YR 5/6 (strong brown). Resultando negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.

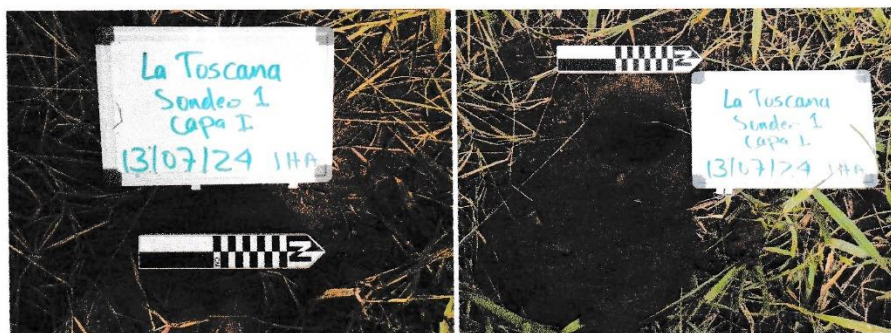


Imagen 8 y 9.- Inicio de sondeo (izquierda). Fin de sondeo 1 (derecha)

#### Sondeo 2

El sondeo 2 se ubicó en las coordenadas 17 P 343716 945680. Para el sondeo 2 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). Resultando negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.

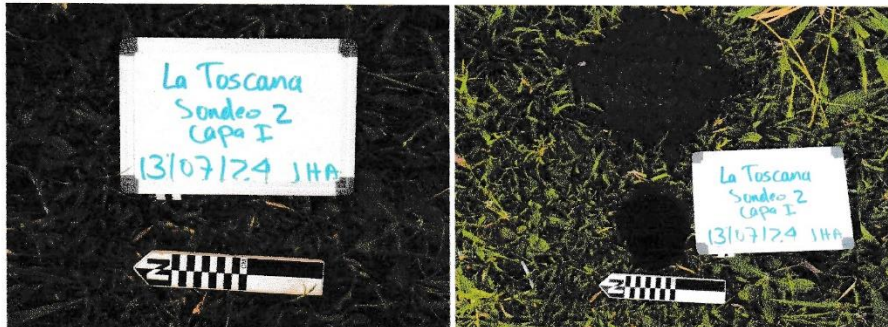


Imagen 10 y 11.- Inicio de sondeo 2 (izquierda). Fin de sondeo 2 (derecha)

#### Sondeo 3

El sondeo 3 se ubicó en las coordenadas 17 P 343742 945649. Para el sondeo 3 se registró una sola capa (0 - 20 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arenoarcilloso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). A los 20 cm se registró una superficie compacta correspondiente a una roca de tipo arenisca (tosca). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 12 y 13.- Inicio de sondeo 3 (izquierda). Fin de sondeo 3 (derecha)

#### Sondeo 4

El sondeo 4 se ubicó en las coordenadas 17 P 343765 945617. Para el sondeo 4 fueron registradas dos capas. La capa I (0 - 15 cm) corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). La capa II (15 - 50 cm) corresponde a un sedimento



arenoarcilloso color 10YR 5/4 (yellowish brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 14 y 15.- Inicio de sondeo 4 (izquierda). Fin de sondeo 4 (derecha)

#### Sondeo 5

El sondeo 5 se ubicó en las coordenadas 17 P 343740 945579. Para el sondeo 5 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 16 y 17.- Inicio de sondeo 5 (izquierda). Fin de sondeo 5 (derecha)

#### Sondeo 6

El sondeo 6 se ubicó en las coordenadas 17 P 343709 945612. Para el sondeo 6 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 18 y 19.- Inicio de sondeo 6 (izquierda). Fin de sondeo 6 (derecha)

#### Sondeo 7

El sondeo 7 se ubicó en las coordenadas 17 P 343785 945651. Para el sondeo 7 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 20 y 21.- Inicio de sondeo 7 (izquierda). Fin de sondeo 7 (derecha)

#### Sondeo 8

El sondeo 8 se ubicó en las coordenadas 17 P 343663 945681. Para el sondeo 8 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.





Imagen 22 y 23.- Inicio de sondeo 8 (izquierda). Fin de sondeo 8 (derecha)

#### Sondeo 9

El sondeo 9 se ubicó en las coordenadas 17 P 343630 945707. Para el sondeo 9 se registró una sola capa (0 - 45 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). A los 45 cm se registró una superficie compacta correspondiente a una roca de tipo arenisca (tosca). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 24 y 25.- Inicio de sondeo 9 (izquierda) Fin de sondeo 9 (derecha)

#### Sondeo 10

El sondeo 10 se ubicó en las coordenadas 17 P 343699 945676. Para el sondeo 10 fueron registradas dos capas. La capa I (0 - 10 cm) corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). La capa II (10 - 40 cm) corresponde a un sedimento arenoarcilloso color 10YR 5/4 (yellowish brown). A los 40 cm se registró una superficie compacta correspondiente a una roca de tipo arenisca (tosca). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 26 y 27.- Inicio de sondeo 10 (izquierda), Fin de sondeo 10 (derecha)

#### Sondeo 11

El sondeo 11 se ubicó en las coordenadas 17 P 343625 945639. Para el sondeo 11 fueron registradas dos capas. La capa I (0 - 15 cm) corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). La capa II (15 - 45 cm) corresponde a un sedimento arenoarcilloso color 10YR 5/4 (yellowish brown). A los 45 cm se registró una superficie compacta correspondiente a una roca de tipo arenisca (tosca). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 28 y 29.- Inicio de sondeo 11 (izquierda), Fin de sondeo 11 (derecha)

#### Sondeo 12

El sondeo 12 se ubicó en las coordenadas 17 P 343657 945605. Para el sondeo 12 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.





Imagen 30 y 31.- Inicio de sondeo 12 (izquierda). Fin de sondeo 12 (derecha)

#### Sondeo 13

El sondeo 13 se ubicó en las coordenadas 17 P 343685 945573. Para el sondeo 13 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 32 y 33.- Inicio de sondeo 13 (izquierda). Fin de sondeo 13 (derecha)

#### Sondeo 14

El sondeo 14 se ubicó en las coordenadas 17 P 343717 945543. Para el sondeo 14 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 34 y 35.- Inicio de sondeo 14 (izquierda). Fin de sondeo 14 (derecha)

#### Sondeo 15

El sondeo 15 se ubicó en las coordenadas 17 P 343693 945516. Para el sondeo 15 se registró una sola capa (0 - 40 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/4 (brown). A los 40 cm se registró una superficie compacta correspondiente a una roca de tipo arenisca (tosca). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.

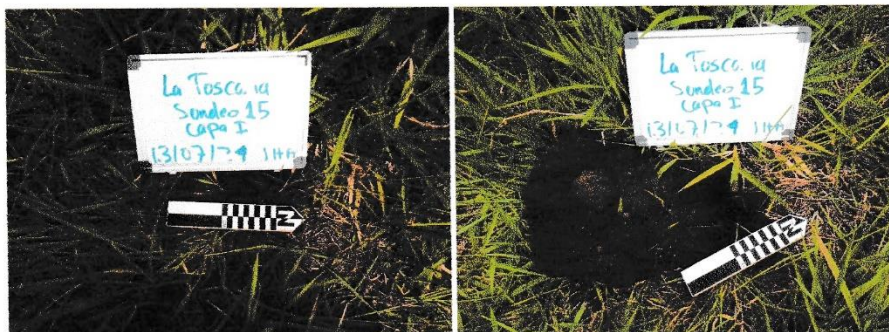


Imagen 36 y 37.- Inicio de sondeo 15 (izquierda). Fin de sondeo 15 (derecha)

#### Sondeo 16

El sondeo 16 se ubicó en las coordenadas 17 P 343655 945544. Para el sondeo 16 se registró una sola capa (0 - 35 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 4/4 (brown). A los 35 cm se registró una superficie compacta correspondiente a una roca de tipo arenisca (tosca). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.





Imagen 38 y 39.- Inicio de sondeo 16 (izquierda). Fin de sondeo 16 (derecha)

#### Sondeo 17

El sondeo 17 se ubicó en las coordenadas 17 P 343622 945573. Para el sondeo 17 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 5/4 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 40 y 41.- Inicio de sondeo 17 (izquierda). Fin de sondeo 17 (derecha)

#### Sondeo 18

El sondeo 18 se ubicó en las coordenadas 17 P 343609 945532. Para el sondeo 18 se registró una sola capa (0 - 50 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 2.5/1 (black). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.





Imagen 42 y 43.- Inicio de sondeo 18 (izquierda). Fin de sondeo 18 (derecha)

#### Sondeo 19

El sondeo 19 se ubicó en las coordenadas 17 P 343638 945502. Para el sondeo 19 se registró una sola capa (0 - 45 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 5/4 (strong brown). A los 45 cm se registró una superficie compacta correspondiente a una roca de tipo arenisca (tosca). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 44 y 45.- Inicio de sondeo 19 (izquierda). Fin de sondeo 19 (derecha)

#### Sondeo 20

El sondeo 20 se ubicó en las coordenadas 17 P 343669 945471. Para el sondeo 20 se registró una sola capa (0 - 35 cm). La capa de este sondeo corresponde a un sedimento arcilloarenoso de color 7.5YR 5/4 (strong brown). A los 35 cm se registró una superficie compacta correspondiente a una roca de tipo arenisca (tosca). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 46 y 47.- Inicio de sondeo 20 (izquierda). Fin de sondeo 20 (derecha)

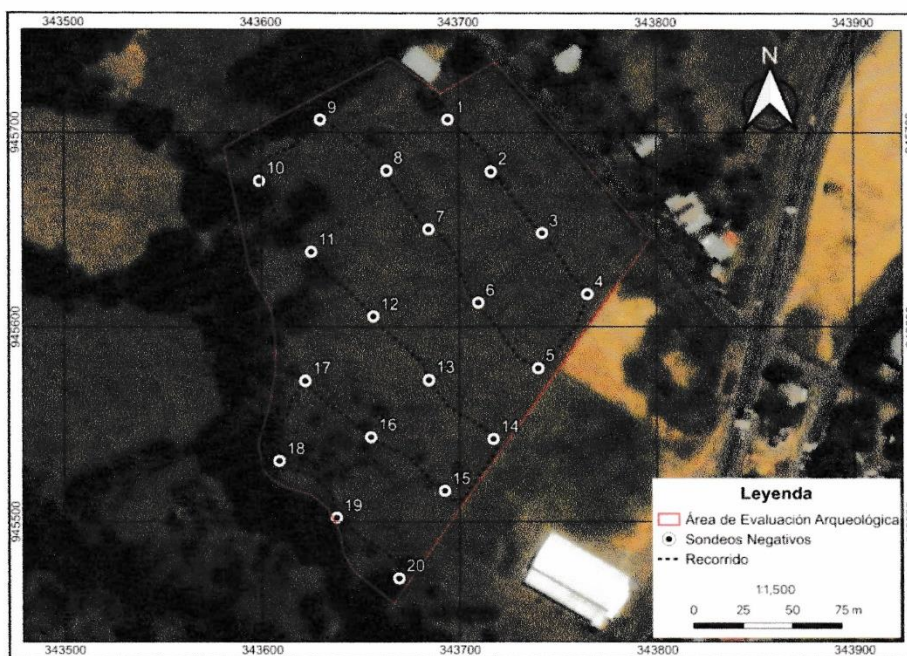


Imagen 48.- Ubicación de sondeos

## HALLAZGOS

Durante los recorridos de superficie y los trabajos de prospección subsuperficial realizados en el área de estudio; no se localizaron materiales arqueológicos. A continuación se presenta una tabla con las coordenadas de los sondeos realizados.



Tabla.-1: Sondeos realizados

Sondeo	Coordenada Este	Coordenada Norte	Hallazgos Positivo / Negativo
Sondeo 1	343696	945707	Negativo
Sondeo 2	343716	945680	Negativo
Sondeo 3	343742	945649	Negativo
Sondeo 4	343765	945617	Negativo
Sondeo 5	343740	945579	Negativo
Sondeo 6	343609	945612	Negativo
Sondeo 7	343685	945651	Negativo
Sondeo 8	343663	945681	Negativo
Sondeo 9	343630	945707	Negativo
Sondeo 10	343599	945676	Negativo
Sondeo 11	343625	945639	Negativo
Sondeo 12	343657	945605	Negativo
Sondeo 13	343685	945573	Negativo
Sondeo 14	343717	945543	Negativo
Sondeo 15	343693	945516	Negativo
Sondeo 16	343655	945544	Negativo
Sondeo 17	343622	945573	Negativo
Sondeo 18	343609	945532	Negativo
Sondeo 19	433638	945502	Negativo
Sondeo 20	343669	945471	Negativo

## CONCLUSIONES

Durante los recorridos de superficie y los sondeos subsuperficiales en el área en la que se realizó la inspección no se localizó ningún material de características arqueológicas.

En este sentido podemos concluir que los trabajos a realizar para la construcción del proyecto no representan ningún tipo de amenaza al patrimonio arqueológico del área y la región, por lo que es viable su realización.

En caso de que durante los trabajos de excavación o movimiento de tierra se localicen restos arqueológicos no identificados en el presente estudio se deberá detener momentáneamente las obras en el correspondiente sector y notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura para su respectiva evaluación.



Arqueología - Museología  
[joha@arqueologiapanama.com](mailto:joha@arqueologiapanama.com)  
(507) 69-66-92-60  
@arqueologiapanama

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brodie, L. (2020). Soil Fertility and the Development of Complex Societies: Settlement Patterns of the Upper Río Chiriquí Viejo Valley, Panama. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. University of Wisconsin-Madison.
- Cooke, R. (2005). Prehistory of Native Americans on the Central American Land Bridge: Colonization, Dispersal, and Divergence. *Journal of Archaeological Research*, 13(2), 129-187.
- Corrales, F. (2016). La gran Chiriquí: una historia cada vez más profunda. *Canto Rodado* 11:pp. 27 - 58.
- Dickau, R., Ranere, A., & Cooke, R. (2007). Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(9), 3651-3656.
- Drolet, R. (1983). Al otro lado de Chiriquí, El Diquís: Nuevos Datos para la Integración Cultural de la Región Gran Chiriquí. *Vínculos*, 9(1-2), 25-76.
- Hoopes, J. (2005). Emergence of Social Complexity in the Chibchan World of Southern Central America and Northern Colombia, A.D. 300-600. *Journal of Archaeological Research*, 13(1), 1-47.
- Linares, O., Sheets, P., & Rosenthal, E. (1975). Prehistoric agriculture in tropical highlands. *Science*, 187: pp. 137 - 145.
- Lothrop, S. (1963). The Archaeology of the Diquís Delta, Costa Rica. *Peabody Museum of Archaeology and Ethnology* (51).
- Palumbo, S. (2009). The development of complex society in the Volcán Barú Region of Western Panama. Ph.D. dissertation, Pittsburgh University, Pittsburgh.

## **REGISTRO DE POZO Y PRUEBA DE BOMBEO 72 HRS**



Instalaciones y Servicio Navarro

R.U.C. 1-25-855 D.V. 08

TEL: 778-3117

MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Empresa Perforadora: Erasmus Navarro  
Licencia MIA AMBIENTE: DSH-RPS-002-2021



REGISTRO DE POZO									
Provincia: <u>Chiriquí</u>					Hoja N°: <u>3741 IV</u>				
Distrito: <u>Dolega</u>					Coordenadas en UTM DATUM WGS 84				
Localidad: <u>El Flor de Dolega</u>					Latitud Norte: <u>945730.7 N</u>				
Propietario: <u>Promotora Luran</u>					Longitud Este: <u>13P-343708.7 E</u>				
Cuenca Hidrográfica: <u>Rio Chiriquí 108</u>					Cota del Suelo: <u>252 m.s.n.m</u>				
Profundidad	Formación Geológica	Espesor	Litología Descripción	Pie	Diseño Técnico del Pozo				
0		20'	Arcilla y Rocas.	25					
20'		20'	Arcilla y guijarros	50					
40'		30'	Arcilla Roja con Boulder	75					
70'		130'	Andesita Roca Volcánica	100					
				125	<p>Plano de Localización</p> <p>Sello Sanitario Concreto</p> <p>Hoja Topográfica: <u>3741 IV</u></p> <p>Escala: <u>1:50000</u></p> <p>El Río Chiriquí</p> <p>Dolega</p> <p>Rio Dolega</p> <p>9da. Calle</p> <p>9da. Calle</p> <p>343</p> <p>344</p> <p>345</p> <p>346</p> <p>347</p> <p>348</p> <p>349</p> <p>350</p> <p>351</p> <p>352</p> <p>353</p> <p>354</p> <p>355</p> <p>356</p> <p>357</p> <p>358</p> <p>359</p> <p>360</p> <p>361</p> <p>362</p> <p>363</p> <p>364</p> <p>365</p> <p>366</p> <p>367</p> <p>368</p> <p>369</p> <p>370</p> <p>371</p> <p>372</p> <p>373</p> <p>374</p> <p>375</p> <p>376</p> <p>377</p> <p>378</p> <p>379</p> <p>380</p> <p>381</p> <p>382</p> <p>383</p> <p>384</p> <p>385</p> <p>386</p> <p>387</p> <p>388</p> <p>389</p> <p>390</p> <p>391</p> <p>392</p> <p>393</p> <p>394</p> <p>395</p> <p>396</p> <p>397</p> <p>398</p> <p>399</p> <p>400</p>				
				150					
				175					
				200					
				225					
				250					
				275					
				300					
				325					
				350					
				375					
				400					
CALIDAD DEL AGUA					DATOS DEL POZO				
COLOR:					Pozo N°: <u>1-2024</u>				
OLOR:					Objetivo del Pozo: <u>Uso Residencial</u>				
TURBIEDAD:					Perforadora N°: <u>T-600</u>				
p.H:					Método de Perforación: <u>Relativo</u>				
Total de Sólidos:					Profundidad: <u>200'</u>				
Dureza (CaCO <sub>3</sub> ):					Diámetro: <u>6" diámetro</u>				
Conductividad Específica (1/μm/cm):					Entubamiento: <u>40' Hg. Piezo cal 40 de 6" d</u>				
Alcalinidad Total:					Enrejillado: <u>160' Hg. Ramurado cal 40 de 6" d</u>				
Nota: Todos los resultados se expresan en Mg/L, a menos que se especifique lo contrario.					Fecha de Construcción: <u>17 al 19 de Abril de 2024</u>				
Perforador y ayudantes: <u>Baudilio Navarro</u>					Observación:				
Profesional Idóneo: <u>Venancio Espinosa Aráuz 2017-324-001</u>									
Representante Legal de la Empresa: <u>Erasmus Navarro</u>									
Observación: Todos los trabajos Hidrogeológicos, diseños, aforos, características hidráulicas deben ser emitidos por persona natural o jurídica idónea (Hidrogeólogo-Geólogo-Minero)									







REPUBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS



**PRUEBA DE BOMBEO**

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD El Flor de Dolega PROF. DEL POZO 200' CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 60 9.P.m.  
CORREGIMIENTO Dolega TUBERIA DE BAJADA CANT' 140' TIEMPO INICIAL 8 A.M.  
PROVINCIA Chiriquí BOMBA MARCA Franklin Electric TIEMPO FINAL 8 A.M.  
FECHA 23, 24, 25, 26 Abril 2024 H.P BOMBA 3 TIEMPO TOTAL 72 Horas  
REALIZADO POR Erasmio NIVEL ESTÁTICO 29' MEDIDOR DE NIVEL Limnigrafo  
Navarro NIVEL DINAMICO 80' DIAMETRO DE POZO 6"φ  
SUPERVISOR TÉCNICO Venancio Espinosa A. CINº 2017. 324-001

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (Pies)	ABATIMIENTO (Pies)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
23.4.2024	8	00 A.M.	29'	0'	80	5.04	S	Descarga
	8	05	29	0	80	5.04	S	Libre
	8	10	30	1	78	4.91	S	Conómetro
	8	20	33	4	78	4.91	S	
	8	30	35	6	75	4.72	S	
	9	00	38	9	75	4.72	S	
	9	30	42	13	73	4.59	S	
	10	00	45	16	72	4.53	T	
	10	30	48	19	71	4.47	T	
	11	00	52	23	70	4.41	T	
	11	30	55	26	68	4.28	T	
	12	00 P.M.	60	31	67	4.22	T	"
	12	30	63	34	66	4.15	T	
	1	00	66	37	65	4.09	T	
	1	30	68	39	65	4.09	T	
	2	00	70	41	64	4.03	T	
	2	30	72	43	63	3.96	C	
	3	00	74	45	63	3.96	C	
	3	30	76	47	63	3.96	C	
	4	00	78	49	62	3.90	C	
	4	30	80	51	60	3.78	C	
	5	00	80	51	60	3.78	C	
	5	30	80	51	60	3.78	C	"
	6	00	80	51	60	3.78	C	
	6	30	80	51	60	3.78	C	
	7	00	80	51	60	3.78	C	
	7	30	80	51	60	3.78	C	
	8	00	80	51	60	3.78	C	
	8	30	80	51	60	3.78	C	
	9	00	80	51	60	3.78	C	Descarga
	9	30	80	51	60	3.78	C	Libre
23.4.2024	10	00 P.M.	80	51	60	3.78	C	Conómetro

Nota:

- Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
- Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).







REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HIDRICOS

PRUEBA DE BOMBEO



LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD El Flor de Dolega PROF. DEL POZO 200' CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 609 P.m.  
CORREGIMIENTO Dolega TUBERIA DE BAJADA CANT 140' TIEMPO INICIAL 8 AM.  
PROVINCIA Chiriquí BOMBA MARCA Franklin Electric TIEMPO FINAL 8 AM.  
FECHA 23, 24, 25 Abril 2024 H.P BOMBA 3 TIEMPO TOTAL 32 Horas  
REALIZADO POR Erasmio NIVEL ESTÁTICO 29' MEDIDOR DE NIVEL Limoigrafo  
Navarro NIVEL DINAMICO 80' DIAMETRO DE POZO 6"φ  
SUPERVISOR TÉCNICO Venancio Espinosa A. CINº 2017-324-001

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (Pies)	ABATIMIENTO (Pies)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
	10	30	80'	51'	60	3.78	C	Descarga
	11	00	80	51	60	3.78	C	Libre
24-4-2024	11	30	80	51	60	3.78	C	Corómetro
	12	00 AM.	80	51	60	3.78	C	
	12	30	80	51	60	3.78	C	
	1	00	80	51	60	3.78	C	
	1	30	80	51	60	3.78	C	
	2	00	80	51	60	3.78	C	
	2	30	80	51	60	3.78	C	
	3	00	80	51	60	3.78	C	
	3	30	80	51	60	3.78	C	
	4	00	80	51	60	3.78	C	"
	4	30	80	51	60	3.78	C	
	5	00	80	51	60	3.78	C	
	5	30	80	51	60	3.78	C	
	6	00	80	51	60	3.78	C	
	6	30	80	51	60	3.78	C	
	7	00	80	51	60	3.78	C	
	7	30	80	51	60	3.78	C	
	8	00	80	51	60	3.78	C	
	8	30	80	51	60	3.78	C	
	9	00	80	51	60	3.78	C	"
	9	30	80	51	60	3.78	C	
	10	00	80	51	60	3.78	C	
	10	30	80	51	60	3.78	C	
	11	00	80	51	60	3.78	C	
	11	30	80	51	60	3.78	C	
	12	00 P.M.	80	51	60	3.78	C	
	12	30	80	51	60	3.78	C	
	1	00	80	51	60	3.78	C	Descarga
24-4-2024	1	30	80	51	60	3.78	C	Libre
	2	00 P.M.	80	51	60	3.78	C	Corómetro

Nota:

- Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
- Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).





REPUBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

**PRUEBA DE BOMBEO**



LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD El Flor de Dolega PROF. DEL POZO 200' CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 60 g.p.m.  
CORREGIMIENTO Dolega TUBERIA DE BAJADA CANT 140' TIEMPO INICIAL 8 AM.  
PROVINCIA Chiriquí BOMBA MARCA Franklin Electric TIEMPO FINAL 8 AM.  
FECHA 23, 24, 25, 26 Abril 2024 H.P BOMBA 3 TIEMPO TOTAL 22 Horas  
REALIZADO POR Erasmio NIVEL ESTÁTICO 29' MEDIDOR DE NIVEL Limnógrafo  
Navarro NIVEL DINAMICO 80' DIAMETRO DE POZO 6" Ø  
SUPERVISOR TÉCNICO Venancio Espinosa A. CI N° 2017-324-001

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (Pies)	ABATIMIENTO (Pies)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
24-4-2024	2	30 P.M.	80'	51'	60	3.78	C	Descarga
	3	00	80	51	60	3.78	C	Libre
	3	30	80	51	60	3.78	C	Corómetro
	4	00	80	51	60	3.78	C	
	4	30	80	51	60	3.78	C	
	5	00	80	51	60	3.78	C	
	5	30	80	51	60	3.78	C	
	6	00	80	51	60	3.78	C	
	6	30	80	51	60	3.78	C	
	7	00	80	51	60	3.78	C	
	7	30	80	51	60	3.78	C	
25-4-2024	8	00	80	51	60	3.78	C	"
	8	30	80	51	60	3.78	C	
	9	00	80	51	60	3.78	C	
	9	30	80	51	60	3.78	C	
	10	00	80	51	60	3.78	C	
	10	30	80	51	60	3.78	C	
	11	00	80	51	60	3.78	C	
	11	30	80	51	60	3.78	C	
	12	00 A.M.	80	51	60	3.78	C	
	12	30	80	51	60	3.78	C	
	1	00	80	51	60	3.78	C	
25-4-2024	1	30	80	51	60	3.78	C	"
	2	00	80	51	60	3.78	C	
	2	30	80	51	60	3.78	C	
	3	00	80	51	60	3.78	C	
	3	30	80	51	60	3.78	C	
	4	00	80	51	60	3.78	C	
	4	30	80	51	60	3.78	C	
	5	00	80	51	60	3.78	C	Descarga
	5	30	80	51	60	3.78	C	Libre
	6	00 A.M.	80	51	60	3.78	C	Corómetro

Nota:

- Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
- Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).







REPUBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

PRUEBA DE BOMBEO



LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTÍCULO 10

LOCALIDAD El Flor de Dolega PROF. DEL POZO 200' CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 60 G.P.M.  
CORREGIMIENTO Dolega TUBERIA DE BAJADA CANT 140' TIEMPO INICIAL 8 AM.  
PROVINCIA Chiriquí BOMBA MARCA Franklin Electric TIEMPO FINAL 8 AM.  
FECHA 23, 24, 25, 26 Abril 2024 H.P BOMBA 3 TIEMPO TOTAL 72 Horas  
REALIZADO POR Erasmus Navarro NIVEL ESTÁTICO 29' MEDIDOR DE NIVEL limnigráfico  
NIVEL DINAMICO 80' DIAMETRO DE POZO 6"φ  
SUPERVISOR TÉCNICO Venancio Espinosa A. C.I.N° 2017-324-001

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (Pies)	ABATIMIENTO (Pies)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
25-4-2024	6	30 AM.	80'	51'	60	3.78	C	Descarga
	6	00	80	51	60	3.78	C	Libre
	7	30	80	51	60	3.78	C	Conómetro
	8	00	80	51	60	3.78	C	
	8	30	80	51	60	3.78	C	
	9	00	80	51	60	3.78	C	
	9	30	80	51	60	3.78	C	
	10	00	80	51	60	3.78	C	
	10	30	80	51	60	3.78	C	
	11	00	80	51	60	3.78	C	
	11	30	80	51	60	3.78	C	"
	12	00 P.M.	80	51	60	3.78	C	
	12	30	80	51	60	3.78	C	
	1	00	80	51	60	3.78	C	
	1	30	80	51	60	3.78	C	
	2	00	80	51	60	3.78	C	
	2	30	80	51	60	3.78	C	
	3	00	80	51	60	3.78	C	
	3	30	80	51	60	3.78	C	
	4	00	80	51	60	3.78	C	
	4	30	80	51	60	3.78	C	"
	5	00	80	51	60	3.78	C	
	5	30	80	51	60	3.78	C	
	6	00	80	51	60	3.78	C	
	6	30	80	51	60	3.78	C	
	7	00	80	51	60	3.78	C	
	7	30	80	51	60	3.78	C	
	8	00	80	51	60	3.78	C	
	8	30	80	51	60	3.78	C	
	9	00	80	51	60	3.78	C	Descarga
	9	30	80	51	60	3.78	C	Libre
25-4-2024	10	00 P.M.	80	51	60	3.78	C	Conómetro

Nota:

- Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
- Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).



Prueba de Bombeo Pág #4





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

R.U.C 004-225-576 D.V. 26 C.OP. 2012-335545

Chiriquí, REP PANAMA.

Teléfono 6772-4088 Y 6401-3948

**TABLA DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE AGUAS**

**Lugar de Muestreo: Residencial La Toscana.**

Fecha: 25/04/2024

Muestra: Agua de pozo, Tomada por el interesado, Promotora Luran.

PARAMETROS	UNIDADES	METODO	LIMITES	Resultados M-1
<b>FISICOS</b>				
PH	U	4500-H	6.5-8.5	7.3
Temperatura	OC	2550-B	± 3TPA	N.A
Conductividad	µS/cm	2520-B	850	N.A
Color		2120-B	15	<1
Sabor		2160-B	Aceptable	Aceptable
Olor		2150-B	Aceptable	Aceptable
STD	mg/l	2540	500	182
Turbiedad	ntu	2130	1.0	<9
DO	mg/l	4500-G	5.0	N.A
<b>QUIMICOS</b>				
Aluminio	Al <sup>3+</sup>	3500	0.2	0
Cobre	Cu <sup>2+</sup>	3500	1.0	0
Dureza	mg/l	2500-A	200	86
Hierro	Fe <sup>3+</sup>	3500	0.3	0.23
Alcalinidad	mg/l	2320-B	120	88
Fluor	F <sup>-</sup>	4500	1.0	N.A
Cloro Residual	Cl <sub>2</sub>	4500	0.3-1.5	0.0
Sal (NaCl)	mg/l	2520-B	1000	N.A
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4500	10	1.47
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4500	250	<8
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	4500-E	2.5	N.A
<b>MICROBIOLOGICOS</b>				
Coli-Fecal/100ml	*UFC	Quantytray	<1	<1
Coli-Total/100ml	*UFC	Quantytray	<1	<28
Heterotrofas	*UFC	Quantytray	0-3	N.A

\*UFC = Unidades Formadoras de colonias

\*N.A = No Aplica

**METODOS: APHA-AWWA-WPCF STANDARD METHODS 19 TH EDITION 1995**  
**Segun Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 21- 2019**

Se recomienda tratamiento del agua , para mejorar la calidad.

Firma del Analista: \_\_\_\_\_

*[Firma manuscrita]*



El suscrito, Karisthya Chantelle Morales Tapia, Notaria Pública  
Servida del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516.  
CERTIFICO: que este documento es Copia de su copia.  
Fecha: 05/05/2025  
*[Firma manuscrita]*  
Licda. Karisthya Ch. Morales Tapia  
Notaria Pública Segunda



NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUE  
La autenticación en cualquier  
contenido del documento

## **INFORME DE ANALISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA LA QUEBRADA CLEMENTE O MAGDALENA**



**INFORME DE ANÁLISIS HIDROLÓGICO E  
HIDRÁULICO PARA QUEBRADA CLEMENTE O  
MAGDALENA PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL LA  
TOSCANA**



**PREPARADO PARA:**

**PROMOTORA LURAN, S.A.**

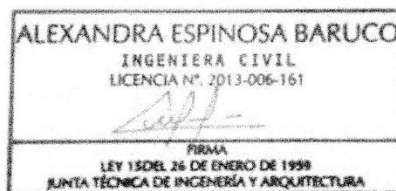
El suscrito, Karinthya Chantelle Morales Tapia, Notaria Pública  
Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516.  
**CERTIFICO:** que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 08/03/2025

  
Licda. Karinthya Ch. Morales Tapia  
Notaria Pública Segunda

**PRESENTADO POR:**

**ALEXANDRA ESPINOSA BARUCO**



**ENERO, 2025**

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

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Clemente o Magdalena– Residencial La Toscana

---

## ÍNDICE

1	INTRODUCCION .....	1
2	METODOLOGÍA.....	1
3.	DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DE QUEBRADA CLEMENTE O MAGDALENA...	2
4.	ANÁLISIS HIDROLÓGICO.....	5
5.	EL MODELO HEC-RAS .....	9
6.	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO HEC-RAS .....	13
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	24
8.	ANEXOS .....	26
11.	REFERENCIAS.....	31

## 1. INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de este estudio hidrológico e hidráulico es el de determinar los caudales máximos desarrollados en el afluente natural por escorrentía superficial para un periodo de retorno de 1 en 50 años y así poder determinar cuáles serían las secciones hidráulicas mínimas requeridas (de ser necesario) y el nivel de aguas máximas extraordinarias para este evento, de modo que se puedan establecer los niveles de terracería seguros para el residencial LA TOSCANA.

Este documento presenta los aspectos más relevantes correspondientes al análisis hidrológico e hidráulico para el afluente natural por escorrentía superficial, la cual colinda por la finca del proyecto a desarrollar.

## 2. METODOLOGÍA

El desarrollo de este estudio comprende la determinación del caudal máximo de la Quebrada Clemente o Magdalena y además, la evaluación de la capacidad hidráulica del cauce existente de dicha quebrada para el paso de las aguas a través del proyecto.

Para la determinación del área de drenaje de la cuenca de la Quebrada Clemente o Magdalena se utilizó la información de la topografía suministrada para el proyecto, también se utilizaron las hojas 3741-III Serie E762 Edición 2 – DMA IGNTG. El análisis hidrológico del afluente natural por escorrentía superficial fue desarrollado utilizando los parámetros indicados en el folleto “Análisis Regional de Crecidas Máximas”, elaborado para el MOP por la empresa Lavalin Internacional, S.A., debido a que el área de la cuenca es menor a 250 has.

La información topográfica del cuerpo de agua en el área de estudio fue levantada con equipos de alta precisión y al detalle, lo que permitió desarrollar un modelo digital de elevación del terreno, el cual se utilizó para generar secciones transversales para el análisis hidráulico.

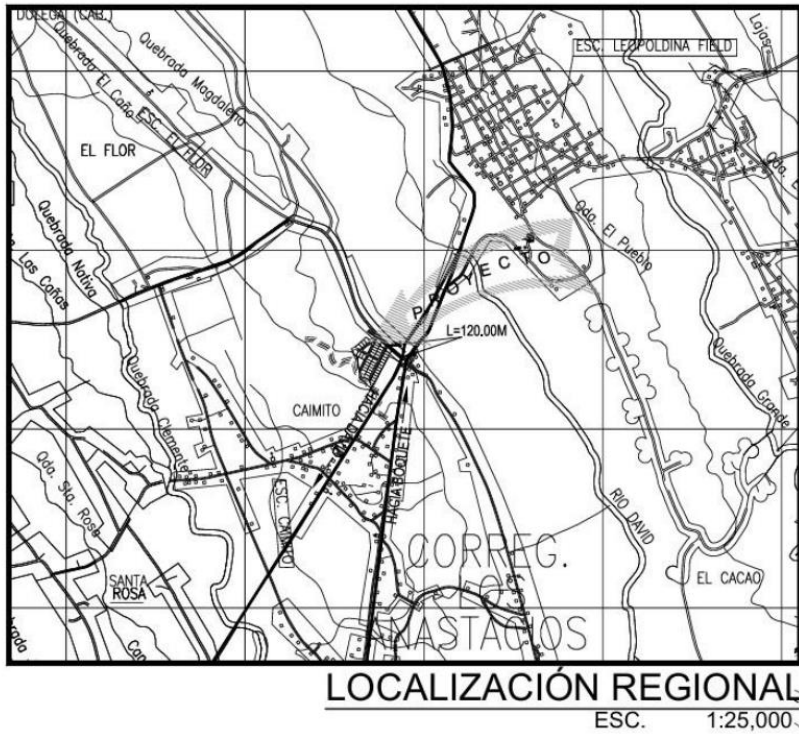
### 3. DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DE QUEBRADA CLEMENTE O MAGDALENA

El tramo analizado del afluente natural tiene una longitud desde su nacimiento de aproximadamente a 3580m al noreste del proyecto hasta el sector del análisis, en la comunidad de Los Anastacios, teniendo su nacimiento en la zona de Dolega, Provincia de Chiriquí.

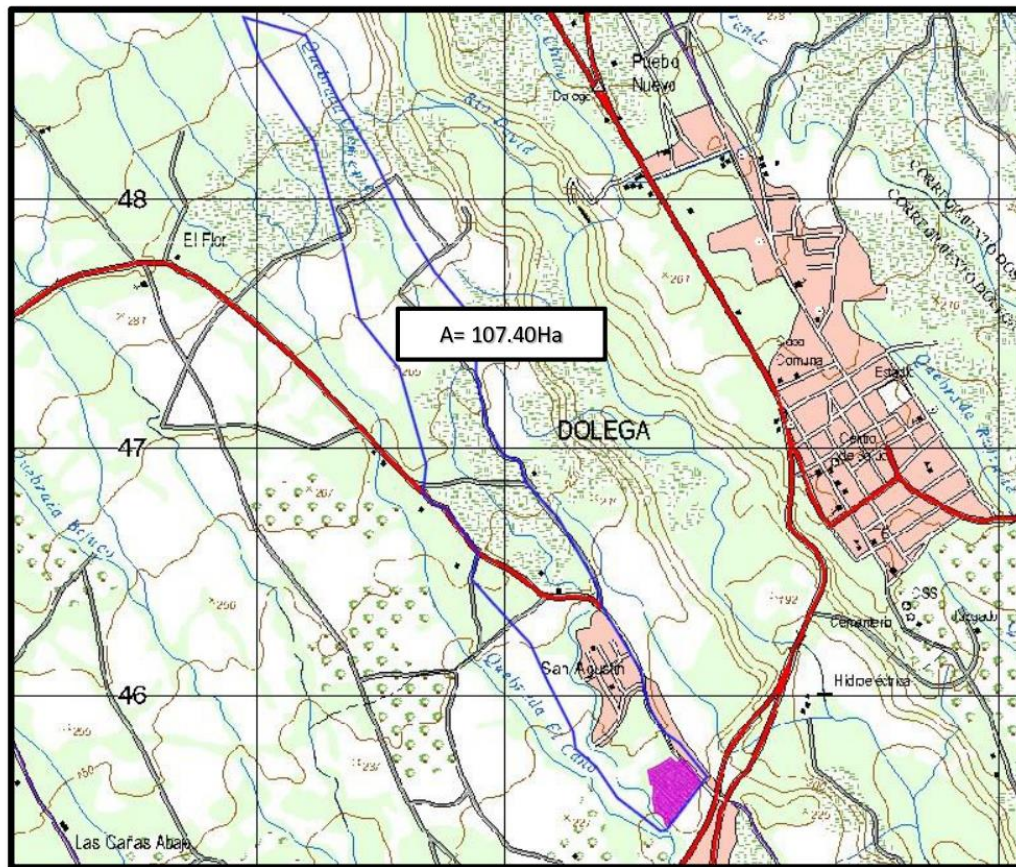
La Figura #1, se muestra la Localización Regional del proyecto y la Figura #2 la delimitación de la Cuenca Hidrográfica de la quebrada en su influencia sobre el área a desarrollar.

### Figura No. 1

### Localización Regional del Proyecto Residencial La Toscana



**Figura No. 2**  
**Delimitación de la Cuenca Quebradas Clemente o Magdalena**



Para toda la longitud del cauce en análisis de la quebrada, y basándonos en la información topográfica levantada, se ha considerado:

- Coeficiente de Rugosidad de Manning = 0.03 (Corrientes Naturales limpias y sinuosas, algunas piscinas y bajíos ver **Tabla No.1**).

Para el siguiente estudio se ha determinado que el área de drenaje de la cuenca según el tramo de análisis del afluente natural es de 107.40Ha.



#### 4. ANÁLISIS HIDROLÓGICO

Para el análisis hidrológico se estarán para el cálculo del caudal:

- Metodo Racional. (**AFLUENTE NATURAL**).

##### **AFLUENTE NATURAL – METODO RACIONAL**

Para la determinación de los caudales máximos para diferentes periodos de retorno, se utilizó el Método Racional, el cual es recomendado por el MOP para cuencas de hasta 250 hectáreas, y que se puede expresar de la siguiente manera:

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

Donde

Q = Es el caudal de diseño dado en  $m^3 / seg$ .

C = Coeficiente de Escorrentía

i = Intensidad de Lluvia para un Periodo de Retorno Especificado en  $mm/hora$ .

A = Área de Drenaje de la Cuenca en hectáreas.

El Método Racional empezó a utilizarse alrededor de la mitad del siglo XIX, y es probablemente el método más ampliamente utilizado hoy en día para el diseño de Alcantarillado de Aguas Pluviales (Pilgrim, 1986; Linsley, 1986).

Con relación a la intensidad de lluvia, se adoptaron las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) para la Ciudad de Panamá, que son las más utilizadas por el Ministerio de Obras Públicas en sus diseños (Guardia, 1972).

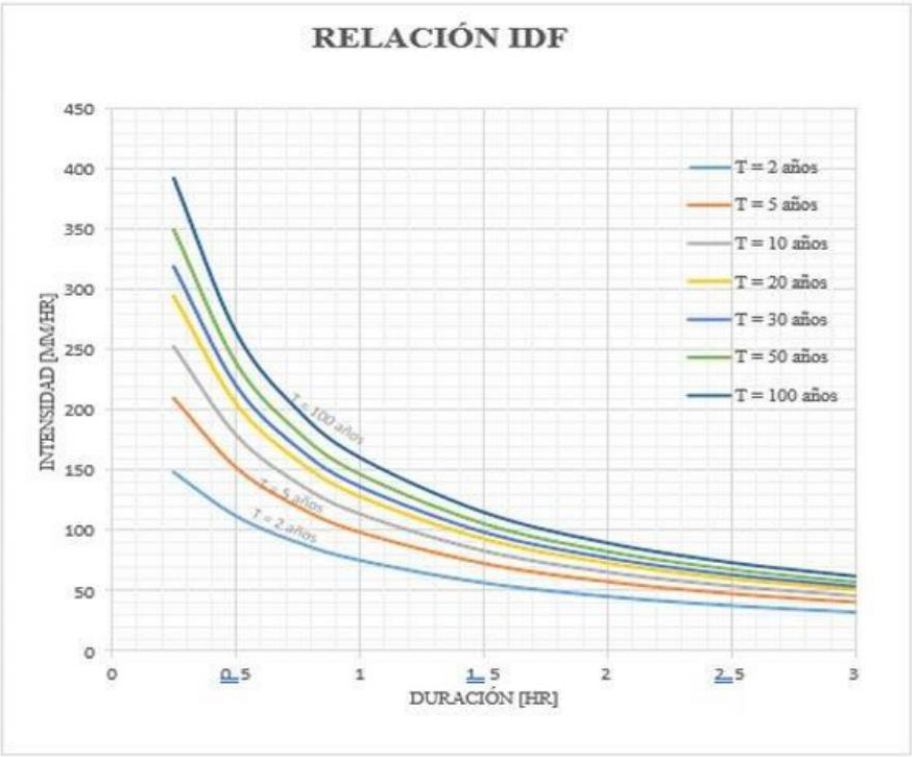
Las ecuaciones IDF utilizadas y los cálculos de caudales máximos para diferentes periodos de retorno se presentan a continuación.



Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Clemente o Magdalena– Residencial La Toscana



Generación de Relaciones Intensidad Duración Frecuencia para Cuencas en La República de Panamá  
Elaborado por: *Alfredo Lau – Antonio Pérez*



Gráfica 4. 6: 108 - Relación Intensidad Duración Frecuencia

Tabla 4. 15: Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para Eventos con Duración d en Horas de cuenca del río Chiriquí

	$I = \frac{a}{d + b}$						
T [años]	2	5	10	20	30	50	100
a [mm]	116.510	140.774	156.699	171.766	180.346	190.989	205.213
b [hr]	0.534	0.420	0.370	0.333	0.315	0.296	0.273
R <sup>2</sup>	99.62%	99.45%	99.32%	99.20%	99.13%	99.05%	98.94%

## Quebrada Clemente o Magdalena

Para los Cálculos correspondientes se tiene a indicar que para 1:50 años

$$a = 190.989, \quad b = 0.296$$

Desarrollando la ecuación de tiempo de concentración se obtiene la d

### Área a Drenar

El área determinada de la cuenca a drenar es de  $A = 107.40$  Hectáreas

Tiempo de concentración d se encontrará aplicando la fórmula de Kirpich

$$T_c = \left[ \frac{0.8886 * L^{0.385}}{H} \right]$$

Donde

L es la longitud del cauce principal (en Km)

$$L = 3.500 \text{ Km}$$

H es la diferencia de elevacion  
entre el comienzo del cauce y el  
punto de análisis (en m)

$$H = 80.00 \text{ m}$$

Desarrollando la ecuación se obtiene

$$d = 0.75 \text{ horas}$$

Desarrollando la intensidad de lluvia y calculando el caudal obtenemos lo siguiente

### Intensidad de Precipitación

La intensidad de precipitacion se calculará periodo de retorno de 50 años  
utilizando la ecuacion del manual del MOP para la vertiente del Pacifico

$$i = \left[ \frac{a}{d + b} \right]$$

donde i es la intensidad dada en mm/hr

Tc es el tiempo de concentracion en min

Desarrollando la ecuación se obtiene

$$i = 182.58 \text{ min}$$

### Coefficiente de Permeabilidad

Se utilizará un coeficiente de permeabilidad de

$$C = 0.85$$

### Caudal de Diseño

Para el Caudal de Diseño (Caudal a Drenar) se aplicara el Metodo Racional por estar trabajando  
con un área menor a 250 Has.

$$Q = \frac{CiA}{360} (m^3 / seg)$$

donde Q es el caudal de diseño en  $(m^3 / seg)$

i es la intensidad de precipitacion en mm/hr

A es el área de la Cuenca a drenar

desarrollando la Ecuación se obtiene

$$Q = 46.299 \text{ m}^3 / \text{seg} - \text{Período de Retorno de 50 años}$$

## 5. EL MODELO HEC-RAS

Antes de realizar una presentación básica del modelo hidráulico HEC-RAS, se considera oportuno hacer ciertos comentarios de su predecesor, el modelo HEC-2. El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular los perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de la ecuación unidimensional de la energía utilizando el método estándar de paso. Entre sus usos, el programa se puede aplicar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. El modelo también se puede utilizar para evaluar los efectos sobre los perfiles de la superficie del agua como resultados de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes y alcantarillas.

El objetivo principal del programa HEC-2 es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interés para los valores dados de flujo. Los requisitos de los datos incluyen en régimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de pérdidas, la geometría de las secciones transversales, y la separación entre secciones adyacentes.

Siguiendo con los conceptos planteados en el modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un Sistema de Análisis de Ríos, conocido como HEC-RAS. (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con pocos cambios menores. Los Objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder gráfico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y gráficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del río en tres dimensiones.

En adición a las mejoras gráficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 está limitado para correr en condiciones de flujo subcrítico o supercrítico. HEC-RAS es capaz de operar con un régimen de condición mixta. HEC-RAS también incluye la

habilidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, múltiples alcantarillas y tuene un nuevo método para evaluar el efecto de las columnas en puentes.

### ECUACIÓN DEL FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

Cuando el flujo en un canal o una corriente abierta encuentra un cambio de pendiente del fondo o cambio en la sección transversal, la profundidad de flujo puede cambiar gradualmente. Tal condición de flujo donde la profundidad y velocidad pueden cambiar a lo largo del canal se debe analizar numéricamente. La ecuación de la energía se aplica a un volumen de control diferenciado, y la ecuación que resulta relaciona el cambio en la profundidad con la distancia a lo largo de la trayectoria del flujo. Una solución es posible si uno asume que la pérdida principal en cada sección es igual a la del flujo normal con la misma velocidad y profundidad de la sección. Así, un problema de flujo no uniforme es aproximado por una serie de segmentos uniformes de la corriente del flujo.

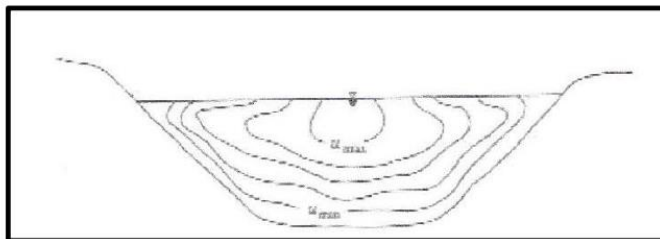
La energía total de una sección dada del canal puede ser escrita como,

$$H = z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \quad (1)$$

donde está “z+y”, es la cabeza potencial de la energía sobre un datum y la capacidad cinética de la energía es representada por el término que contiene la velocidad promedio en la sección. El valor de  $\alpha$  se extiende de 1.05 a 1.36.

**Figura No. 4**

**Distribuciones típicas de la velocidad en un canal abierto**



Para la mayoría de los canales “ $\alpha$ ” es una indicación de la distribución de la velocidad a través de la sección transversal. Este se define como el coeficiente de la energía,

$$\alpha = \frac{\sum v_i^3 \Delta A}{V^3 A} \quad (2)$$

$v_i$  es la velocidad en la sección  $\Delta A$  y  $V$  es la velocidad promedio en la sección transversal. En muchos casos, el valor de  $\alpha$  se asume de 1.0 (**Figura No. 4**), pero debe ser estimado para las corrientes o ríos en donde la variación de la velocidad puede ser grande.

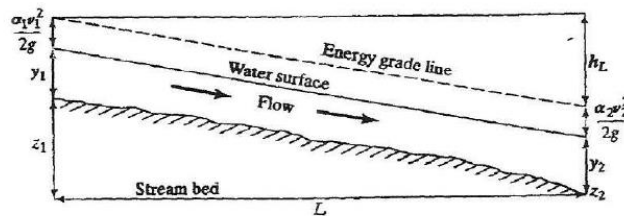
La ecuación de la energía para el flujo permanente entre dos secciones, 1 y 2 (**Figura No.5**), separadas por una distancia  $L$  se convierte en,

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L \quad (3)$$

Donde  $h_L$  es la pérdida principal de la sección 1 a la sección 2. Si asumimos que  $\alpha=1$ ,  $z_1 - z_2 = S_0 L$ , y  $h_L = SL$ , la ecuación de la energía se convierte en,

**Figura No. 5**

**Ecuación de la energía del flujo no uniforme.**



$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L \quad (4)$$

$$y_1 + \frac{V_1^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g} + (S - S_0)L$$

La pendiente de la energía se determina con la ecuación (5), utilizando la ecuación de Manning (unidades pie-s) y solucionando para  $S$ , tenemos



$$S = \left( \frac{n V_m}{1.49 R_m^{2/3}} \right)^2 \quad (5)$$

donde el subíndice m refiere a un valor medio. Si diferenciamos la ecuación (1) con respecto a x, la distancia a lo largo del canal, la tasa de cambio de la energía será entonces,

$$\frac{dH}{dx} = \frac{dz}{dx} + \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha}{2g} \frac{d(V^2)}{dx} \quad (6)$$

La ecuación (7) describe la variación de la energía total para los flujos que varían gradualmente. Los términos  $S_0$  y  $S$  pueden ser substituidos de las ecuaciones anteriores. La pendiente del perfil de la superficie del agua depende si el flujo es suscritico o supercrítico. Al utilizar  $V = q / y$  (sección rectangular), y asumiendo que  $\alpha=1$ , la ecuación (6) se transforma en,

$$\frac{1}{2g} \frac{d}{dx} (V^2) = \frac{1}{2g} \frac{d}{dx} \left( \frac{q^2}{y^2} \right) = - \left( \frac{q^2}{g} \right) \frac{1}{y^3} \frac{dy}{dx} \quad (7)$$

Así

$$-S = -S_0 + \frac{dy}{dx} \left( 1 - \frac{q^2}{gy^3} \right) \quad (8)$$

Si incluimos la definición del número de Forude (Fr), entonces la pendiente de la superficie del agua para una sección rectangular se puede escribir como,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S}{1 - (V^2 / gy)} = \frac{S_0 - S}{1 - Fr^2} \quad (9)$$

Además, del levantamiento topográfico se visitó el área para identificar los coeficientes de Manning (n), que se deben utilizar en el modelo HEC-RAS en la simulación.

La selección del coeficiente “n” de rugosidad de Manning, se basa generalmente en “el mejor juicio de la ingeniería”; o en valores establecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias tablas están disponibles en la literatura general para la selección del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (Ver **Tabla No.1. Chow, 1959**).

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Clemente o Magdalena– Residencial La Toscana

**Tabla No. 1**  
**Valores del coeficiente de rugosidad (n) en la fórmula de Manning**

	Mínimo	Normal	Máximo
<b>Tuberías cerradas</b>			
Acero, clavado y espiral	0.013	0.016	0.017
Hierro fundido, Sin recubrimiento	0.011	0.014	0.016
Cemento, mortero	0.011	0.013	0.015
Concreto, alcantarilla	0.010	0.011	0.013
Arcilla, alcantarilla vitrificada	0.011	0.014	0.017
Albañilería del escombros, cementada	0.018	0.025	0.030
<b>Canales alineados o erigidos</b>			
Concreto, final del flotador	0.013	0.015	0.016
Fondo concreto, concreto	0.020	0.030	0.035
Fondo de la grava con el rasgaduras	0.023	0.033	0.036
Ladrillo, esmaltado	0.011	0.013	0.015
<b>Canal excavado o dragado</b>			
Tierra, derecha y uniforme - hierba corta	0.022	0.027	0.033
Tierra, sinuoso, floja, pastos densos	0.030	0.035	0.040
Cortes de la roca, dentado e irregulares	0.035	0.040	0.050
Canales no mantenidos, pasto y maleza sin cortar	0.050	0.080	0.120
<b>Corrientes Naturales</b>			
Etapas limpia, rectas, completas	0.025	0.030	0.033
Limpios y sinuosos, algunas piscinas y bajíos	0.033	0.040	0.045
Bordes flojos, malezas y charcos profundos	0.050	0.070	0.080
Riberas de arroyos montañosos y peñascos	0.030	0.040	0.050
Riberas de arroyos montañosos, grava y grandes Peñascos.	0.040	0.050	0.070
<b>Flujo en Llano</b>			
Pasto, ningún matorral, hierba alta	0.030	0.035	0.050
Matorral, matorral dispersos, hierbas abundantes	0.035	0.050	0.070
Matorral, medio al matorral denso en verano	0.070	0.100	0.160
Árboles, sauces densos, verano, plano	0.110	0.150	0.200
Árboles, bosques	0.080	0.100	0.120

## 6. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO HEC-RAS

A continuación se presentan los análisis y resultados obtenidos del análisis hidráulico realizado a partir del modelo HEC-RAS, considerando los parámetros y consideraciones antes mencionadas.

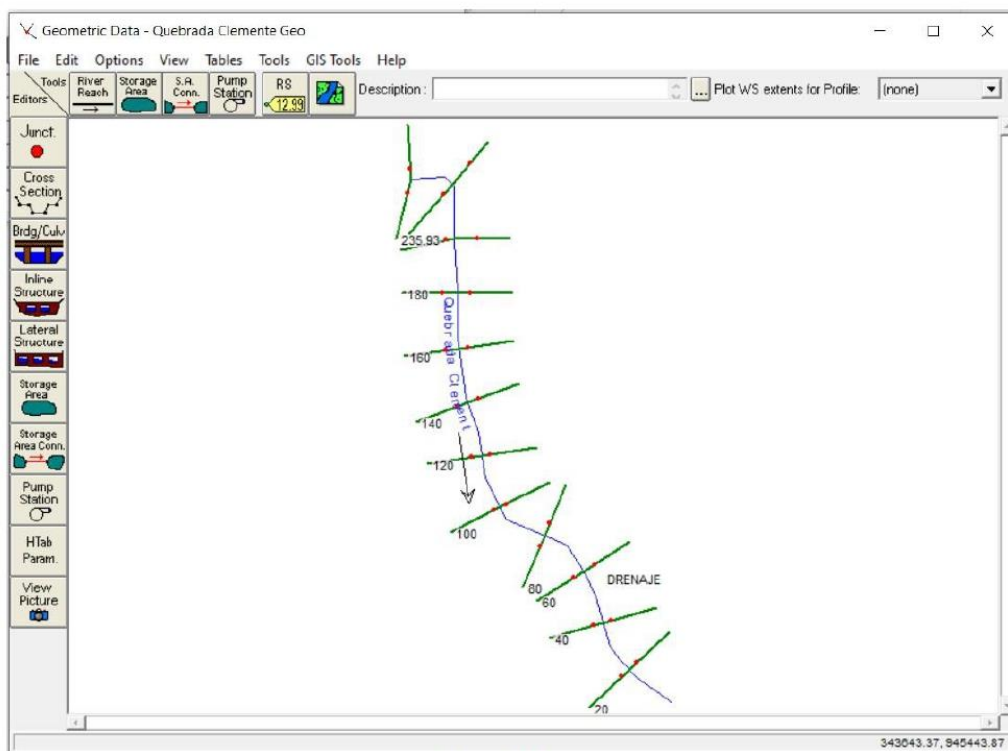
La simulación se realizó considerando un flujo permanente para un periodo de retorno de 50 años.

La **Figura No.6** muestra la configuración diseñada con el modelo HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre.

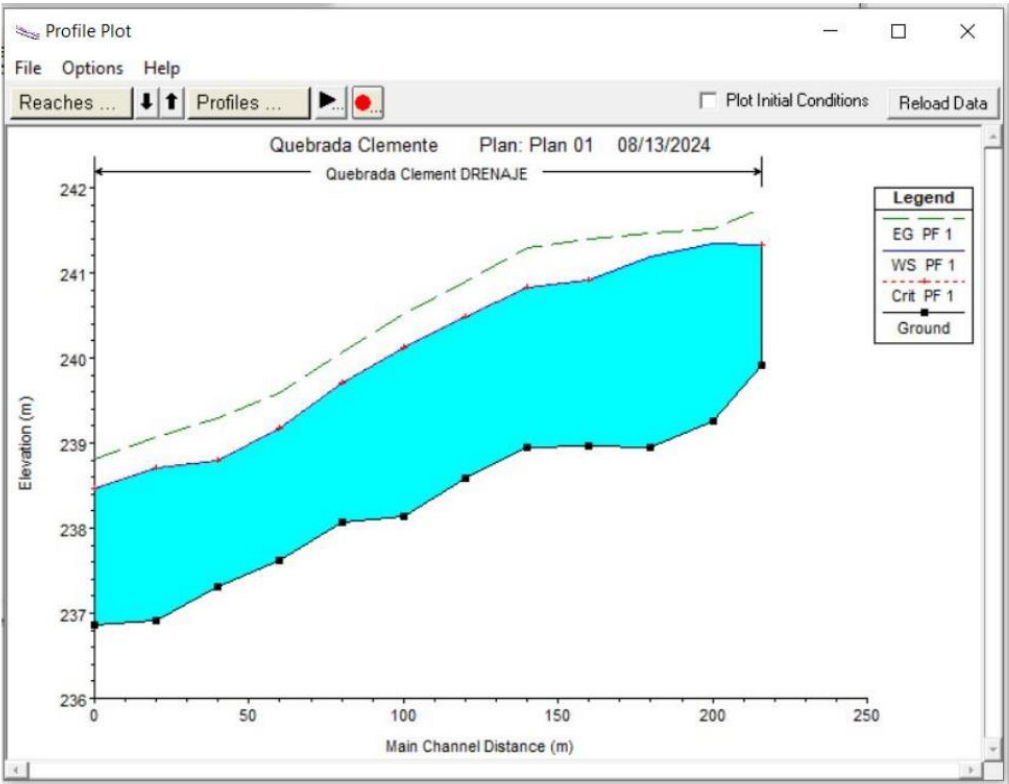
**Figura No. 6**

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Clemente o Magdalena– Residencial La Toscana

**Configuración de Quebrada Clemente o Magdalena con el modelo HEC-RAS**

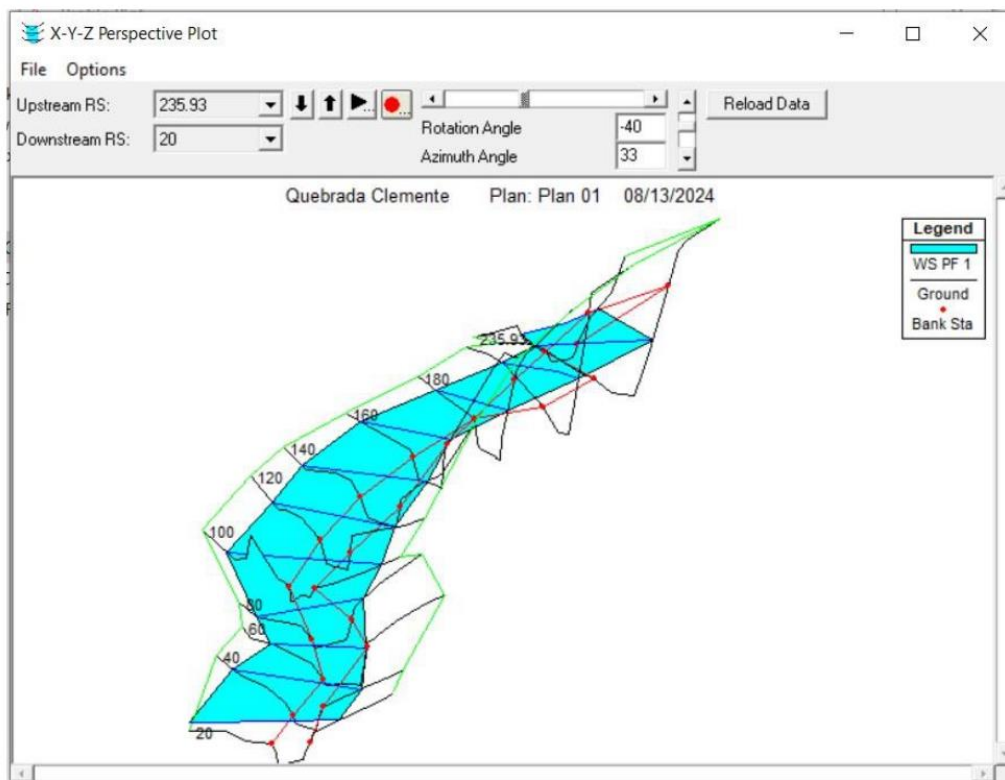


**Figura No. 7**  
**Vista en perfil de Quebrada Clemente o Magdalena con el modelo HEC-RAS**

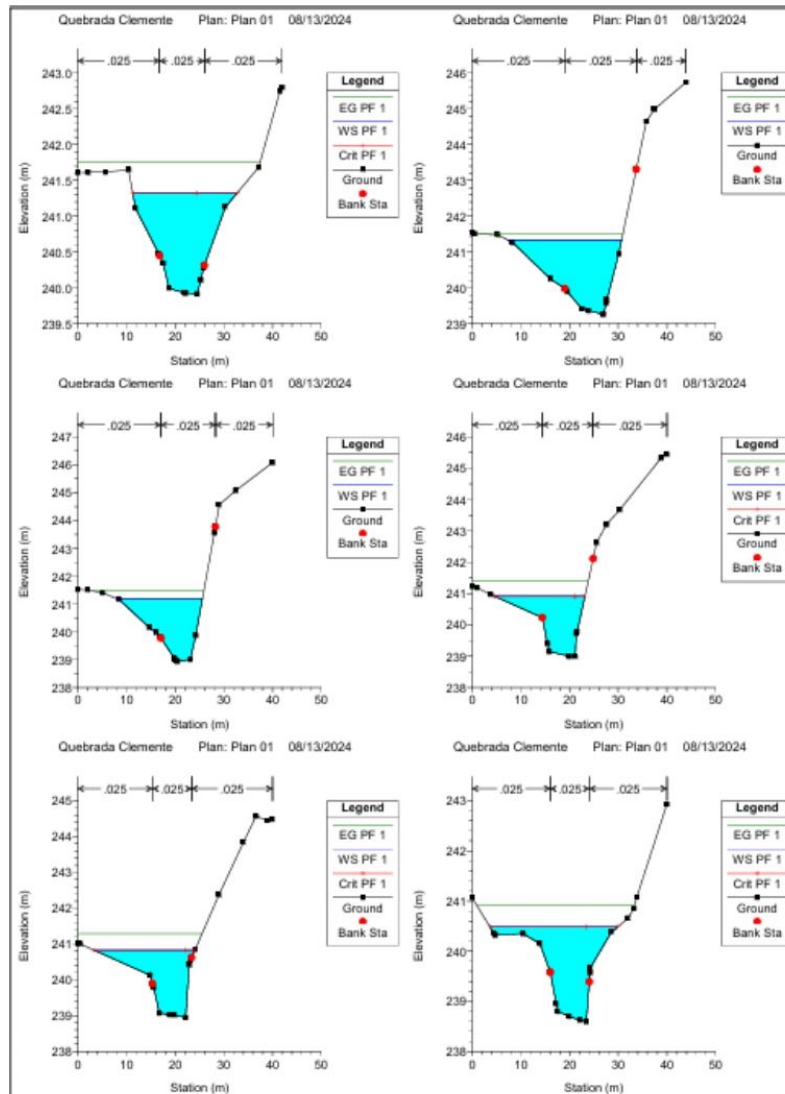


**Figura No. 8**

**Vista en 3D del de análisis de Quebrada Clemente o Magdalena con el modelo HEC-RAS**



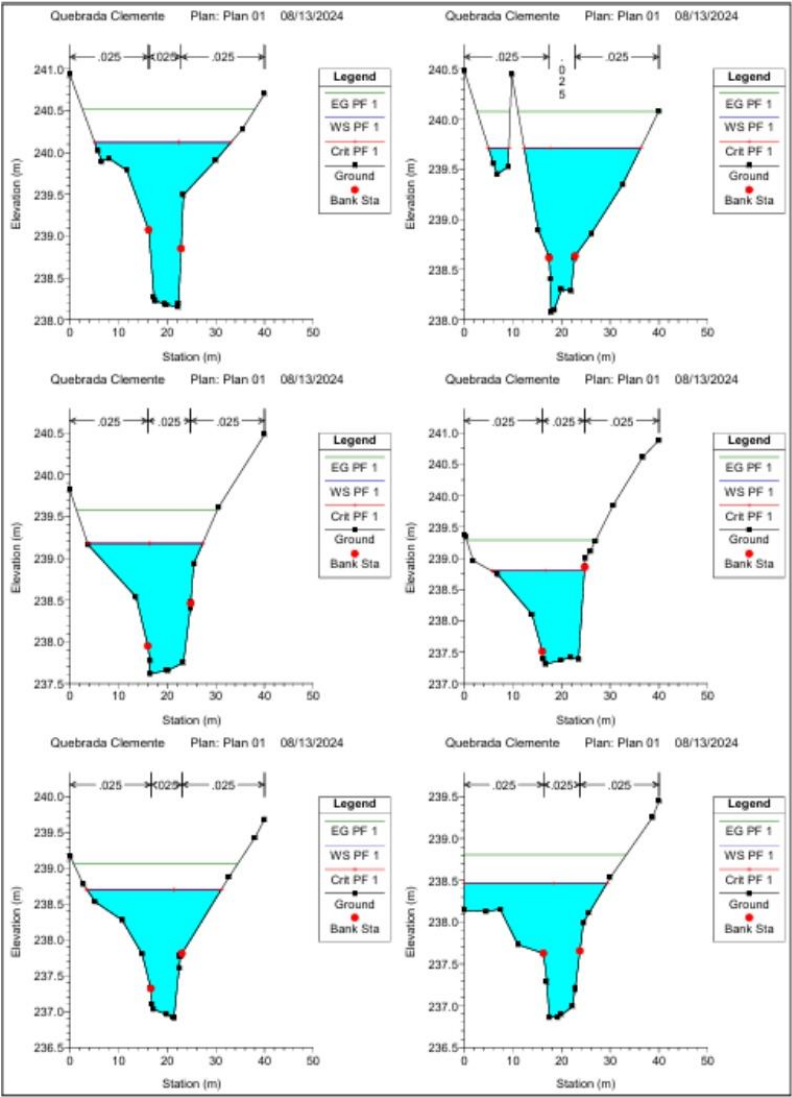
**Figura No. 9**  
**Secciones Transversales Afluente Natural por Escorrentía Superficial**  
**Est.: 0k 250.00 a Est.: 0k + 200.00**





Secciones Transversales Afluente Natural por Escorrentía Superficial

Est.: 0k 190.00 a Est.: 0k + 140.00



Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Clemente o Magdalena– Residencial La Toscana

**Tabla No. 2**

**Cuadro con los resultados del tramo de análisis de Quebrada Clemente o Magdalena**

Profile Output Table - Standard Table 1												
HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Quebrada Clemente Reach: DRENAJE Profile: PF 1												
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
DRENAJE	235.93	PF 1	46.30	239.92	241.33	241.33	241.76	0.004487	3.15	17.49	21.47	0.89
DRENAJE	220	PF 1	46.30	239.27	241.34		241.51	0.001394	1.97	26.82	23.44	0.50
DRENAJE	200	PF 1	46.30	238.94	241.19		241.47	0.002105	2.50	21.24	17.62	0.60
DRENAJE	180	PF 1	46.30	238.97	240.92	240.91	241.39	0.004417	3.18	16.57	18.66	0.83
DRENAJE	160	PF 1	46.30	238.95	240.83	240.83	241.29	0.004153	3.19	17.17	20.73	0.81
DRENAJE	140	PF 1	46.30	238.59	240.48	240.48	240.90	0.003168	3.04	18.79	26.22	0.75
DRENAJE	120	PF 1	46.30	238.15	240.12	240.12	240.51	0.002919	3.05	20.31	27.98	0.72
DRENAJE	100	PF 1	46.30	238.07	239.71	239.71	240.07	0.004431	3.22	19.58	28.13	0.86
DRENAJE	80	PF 1	46.30	237.62	239.18	239.18	239.58	0.003730	3.03	18.60	23.64	0.81
DRENAJE	60	PF 1	46.30	237.31	238.80	238.80	239.29	0.005261	3.32	16.23	19.04	0.92
DRENAJE	40	PF 1	46.30	236.92	238.70	238.70	239.07	0.003502	3.11	20.35	27.59	0.78
DRENAJE	20	PF 1	46.30	236.86	238.47	238.47	238.81	0.003689	2.96	20.71	29.33	0.79

Total flow in cross section.

**Cuadro con los resultados del tramo de análisis de Quebrada Clemente o Magdalena**

QUEBRADA	ESTACION	Q (50 Años)	Nivel Fondo	NAME (I)	Vel	Froude	NST	Diferencia
		(m3/S)	Qda (m)					
Clemente	0+2135.93	46.3	239.92	241.33	3.15	0.89	242.83	2.91
Clemente	0+220	46.3	239.27	241.34	1.97	0.5	242.84	3.57
Clemente	0+200	46.3	238.94	241.19	2.5	0.6	242.69	3.75
Clemente	0+180	46.3	238.97	240.92	3.18	0.83	242.42	3.45
Clemente	0+160	46.3	238.95	240.83	3.19	0.81	242.33	3.38
Clemente	0+140	46.3	238.59	240.48	3.04	0.75	241.98	3.39
Clemente	0+120	46.3	238.15	240.12	3.05	0.72	241.62	3.47
Clemente	0+100	46.3	238.07	239.71	3.22	0.86	241.21	3.14
Clemente	0+080	46.3	237.62	239.18	3.03	0.81	240.68	3.06
Clemente	0+060	46.3	237.31	238.8	3.32	0.92	240.30	2.99
Clemente	0+040	46.3	236.92	238.7	3.11	0.78	240.20	3.28
Clemente	0+020	46.3	236.86	238.47	2.96	0.79	239.97	3.11

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en el desarrollo de este estudio podemos llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Se ha estimado que los niveles seguros de terracería para el proyecto deben estar 1.50m por encima del Nivel de Aguas Máximas es decir 3.75 metros medidos desde el fondo del Afluente Natural, todo estos niveles para la lluvia de un periodo de retorno de 1 en 50 años. Es decir, los niveles adecuados de terracería están entre las cotas 242.69m y los 239.97m.
- El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito de los caudales de diseño de la Quebrada Sin Nombre para el periodo de retorno de 50 años.
- Se recomienda construir por arriba de los niveles establecidos en el punto anterior para evitar inundaciones en la zona del proyecto.

## 8. REFERENCIAS

Chow, V. T., 1959, *Open Channel Hydraulics*, McGraw-Hill, New York.

Computer Applications in Hydraulics Engineering: Connecting Theory to Practice 1997-2004.  
Haestad methods, Inc.

Hoggan D. H., 1997, *Computer-Assisted Floodplain Hydrology and Hydraulics*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

Hydrologic Engineering Center, 1982, *HEC-2 Water Surface Profiles, User's Manual*, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hydrologic Engineering Center, 1995, *HEC-RAS River Analysis System, User's Manual*, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hydrologic Engineering Center, 2008, *HEC-RAS, River Analysis System, User's Manual*, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

[http://www.hidromet.com.pa/documentos/Analisis\\_Crecidas\\_Maximas\\_Panama.pdf](http://www.hidromet.com.pa/documentos/Analisis_Crecidas_Maximas_Panama.pdf)

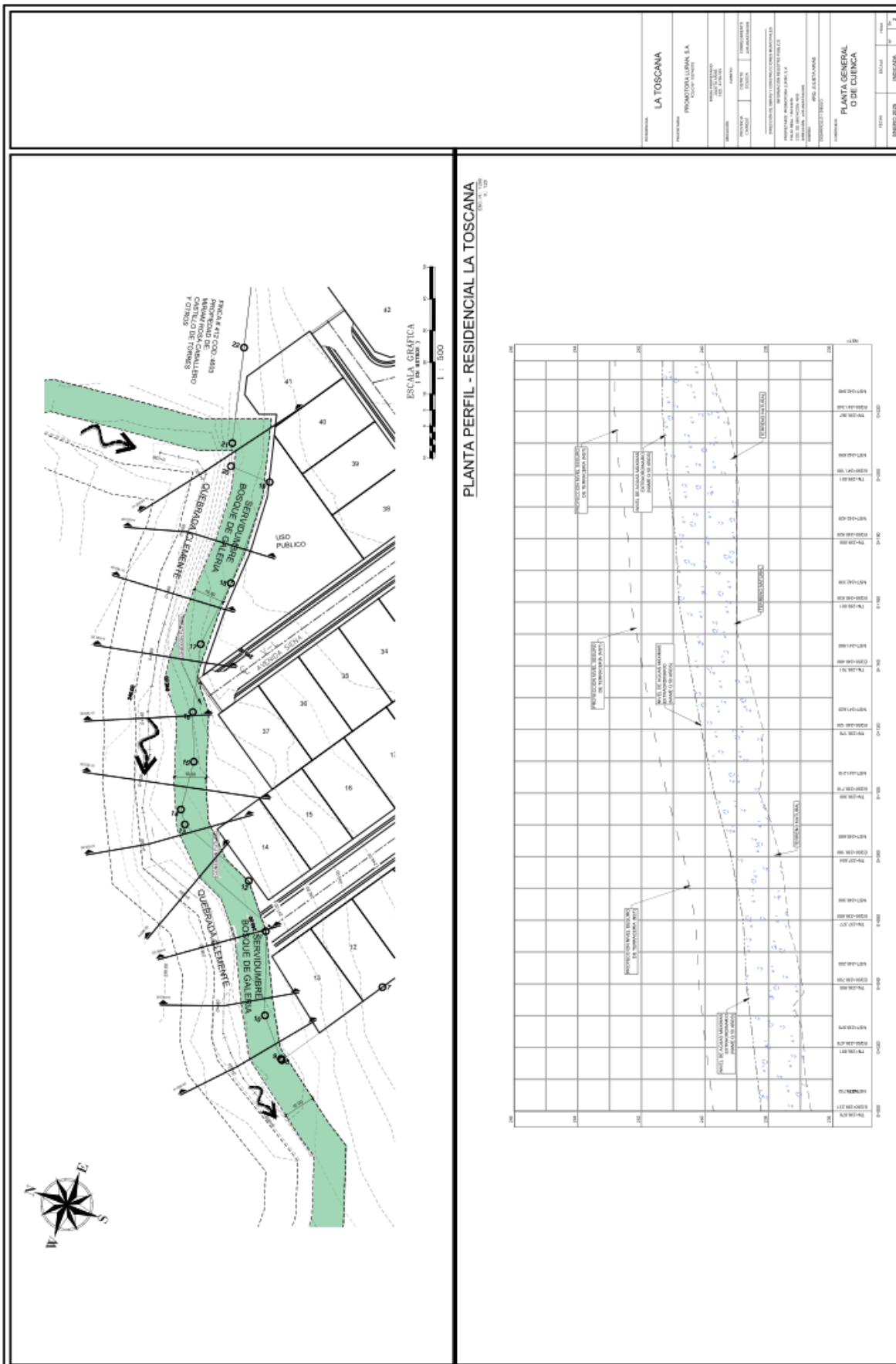
MOP      Manual de Requisitos y Normas Generales  
actualizadas para la Revisión de Planos, parámetros  
recomendados en el diseño del sistema de calles, y drenajes pluviales de acuerdo a  
lo exigido en el Ministerio de Obras Públicas.

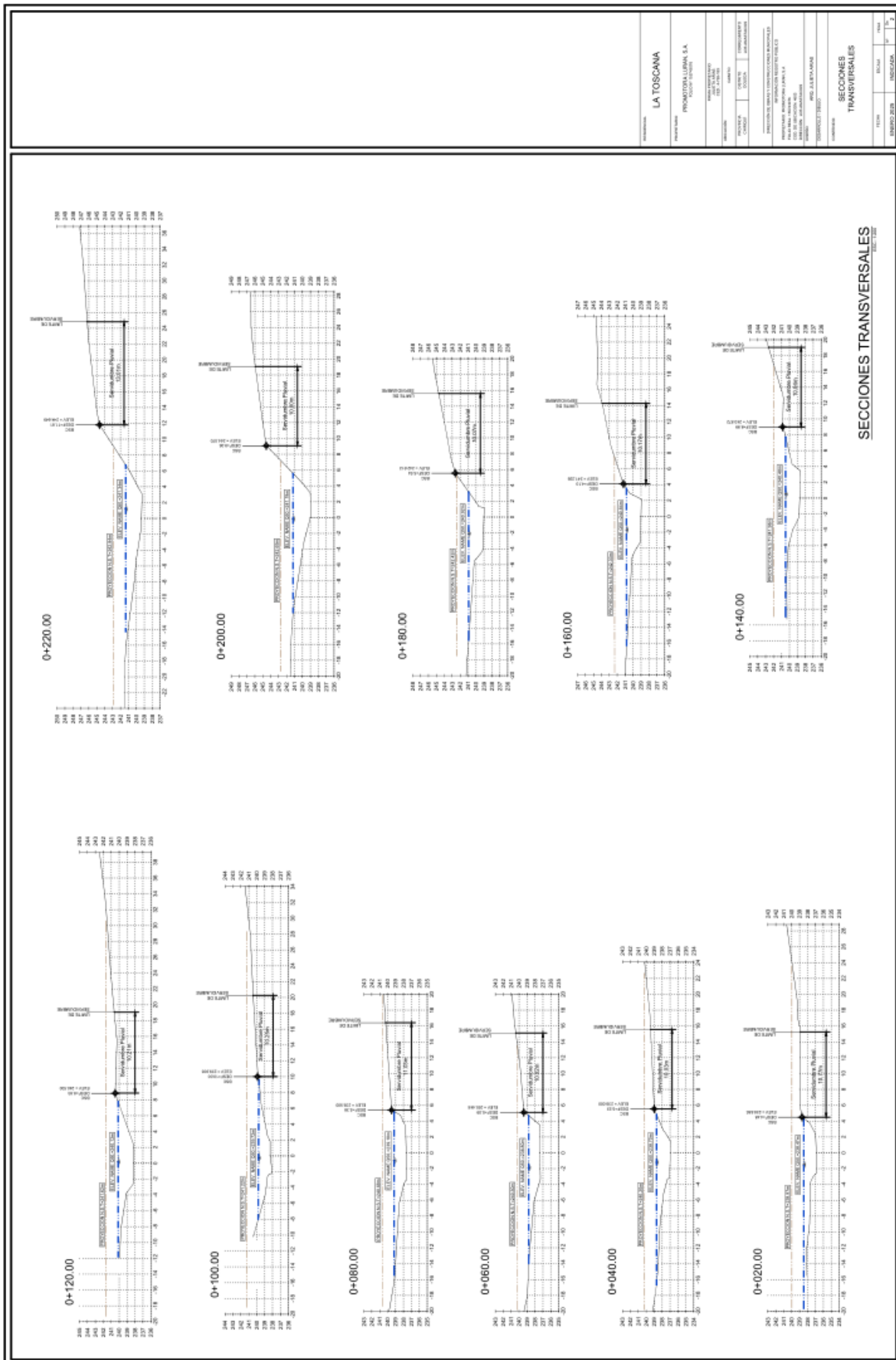




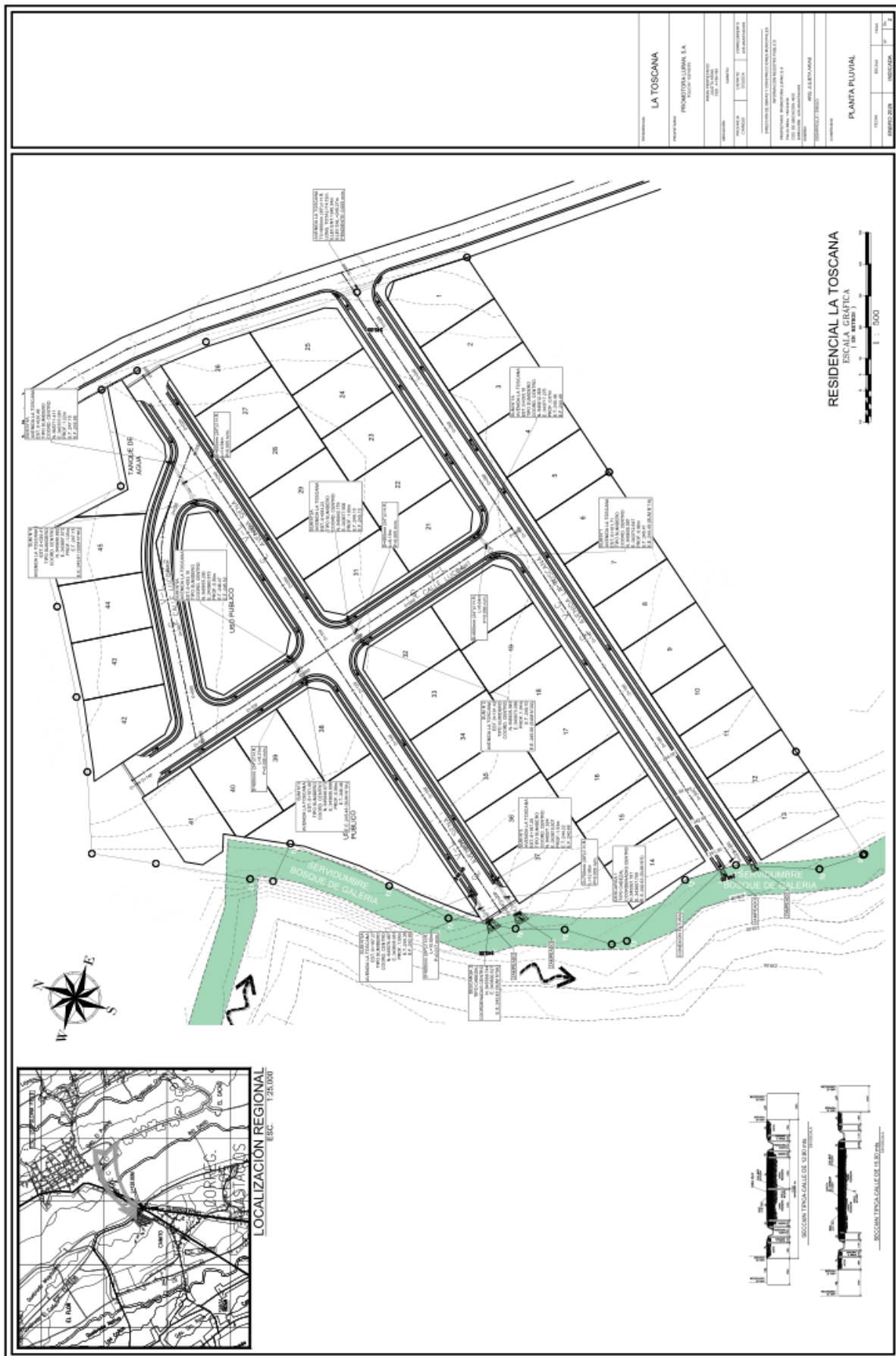








## **PLANTA PLUVIAL**



## **INFORME DE SINAPROC**



MINISTERIO DE GOBIERNO  
Sistema Nacional de Protección Civil

Panamá, 26 marzo de 2025  
SINAPROC-DPM-Nota-064

Licenciada  
**Auris Espinosa**  
Profesional Responsable  
Proyecto Residencial La Toscana  
En Sus Manos



Respetada Licenciada Espinosa:

En el cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, "el SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que corresponda los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro del territorio de la República, y, si así lo estima conveniente, adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad general".

A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección ocular realizada por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a la Finca N° 30463259, con código de ubicación 4603, donde se propone desarrollar el proyecto **RESIDENCIAL LA TOSCANA**, ubicada en el sector El Flor, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

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,

**ING. YIRA CAMPOS**  
Jefa del Departamento de Prevención  
y Mitigación de Desastres



Adjunto: Informe Técnico SINAPROC- DPM-075

YC

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



El suscrito, Karintha Chantelle Morales Tapia, Notaria Pública  
Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516,  
CERTIFICO: que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 26/03/2025

Licda. Karintha Ch. Morales Tapia  
Notaria Pública Segunda





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
**SINAPROC-DPM-075/26-03-2025**



Informe de inspección de riegos a la  
Finca N° 30463259, con código de ubicación 4603,  
donde se propone la construcción del Proyecto Residencial La Toscana.  
La finca se ubica en el sector El Flor, corregimiento de Los Anastacios,  
distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

26 de marzo de 2025

SINAPROC-DPM-075. PROYECTO RESIDENCIAL LA TOSCANA, LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-075/26-03-2025**

**DATOS GENERALES**

**Solicitante de la inspección:**

**Correo:**

**Teléfono de contacto:**

**Fecha de la Inspección:**

**Hora de la Inspección:**

**Dirección:**

Licda. Auris Espinosa

alexandra.baruco@gmail.com

6617-0631

27-01-2025

16:25 horas

Sector El Flor, Corregimiento de Los  
Anastacios, distrito de Dolega, provincia de  
Chiriquí.



**DATOS DE LAS FINCAS:**

DATOS DE LAS FINCAS:			
Folio Real	Código de Ubicación	Área Total:	
30463259	4603	3 ha + 5116.46 m <sup>2</sup>	
PROPIEDAD DE:			
Promotora LURAN, S.A.			
UBICACIÓN:			
Sector	Corregimiento	Distrito	Provincia
El Flor	Los Anastacios	Dolega	Chiriquí

**OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN**

- Realizar la inspección visual del terreno
- Basado en lo observado, determinar los riesgos existentes.

**PARTICIPANTES DE LA INSPECCIÓN**

- Arq. Gislina Miranda, por parte de la promotora, contacto: 6682-5988.
- Licda. Atzela Carolina Vargas, Depto. Prevención y Mitigación de Desastres SINAPROC-Chiriquí
- Ing. Yira Campos, Depto. Prevención y Mitigación de Desastres SINAPROC.

**DETALLE DE LA INSPECCIÓN**

Durante la visita de inspección, con la finalidad de evaluar el riesgo que existe en el área, se observaron las condiciones actuales del sitio y se resume lo siguiente:

- La finca se ubica a orilla de la calle del sector El Flor que conduce a la vía hacia Boquete, lo cual facilita la conexión o comunicación con el resto de los lugares. La calle es de asfalto y está en estado regular.

SINAPROC-DPM-075, PROYECTO RESIDENCIAL LA TOSCANA, LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUI





## SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

### DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-075/26-03-2025

- La topografía de la finca es irregular con pendiente hacia la quebrada Clemente o Magdalena. Desde la calle la topografía asciende unos tres metros hacia el punto más alto de la finca y luego desciende hacia la quebrada. Según la lotificación el punto más bajo donde se ubicará el lote más distante está aproximadamente a unos seis metros por debajo del lugar más alto de la finca.
- La geometría de la finca es irregular, en su colindancia Norte y en su colindancia Oeste con la quebrada Clemente o Magdalena.
- Al momento de llegar al lugar se pudo observar que el terreno no ha sido intervenido con actividades de construcción.
- El uso actual de la finca es sólo ganadero.
- Hacia el Norte se observó una edificación que parece ser un depósito o comercio, se encontraba cerrado al momento de la inspección.
- En cuanto a la vegetación, se observó en su mayoría cobertura con herbazales, hay algunos árboles de Nance, rastrojos. Existe el bosque de galería de la quebrada Clemente o Magdalena.
- La construcción planteada en el plano presentado es de un proyecto residencial con uso de suelo Residencial Bono Solidario (RBS), con un total de cuarenta y cinco (45) lotes residenciales, un (1) lote para tanque de agua, dos áreas de uso público.

SINAPROC recuerda que:

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







**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-075/26-03-2025**

**RECOMENDACIONES**

En cumplimiento de sus funciones, el Sistema Nacional de Protección Civil, reorganizado mediante la Ley No. 7 de 11 de febrero de 2005, dará especial atención a las medidas de prevención de desastres y previsión de riesgos, por lo cual recomienda lo siguiente:

- Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, y aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- 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.
- Cumplir con el artículo 5 del Decreto Ejecutivo N°55 de 13 de junio de 1973 que reglamenta las servidumbres en materia de aguas señaladas: "Es prohibido Edificar sobre cursos naturales de agua, aun cuando estos fueran intermitentes, estacionales o de escaso caudal, ni en sus riberas, si no es de acuerdo con lo previsto por este Decreto.
- Cumplir con la Ley N°1 de 1994 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá en el Capítulo III, Artículo 23: "En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros".
- Respetar el bosque de galería de la quebrada Clemente o Magdalena.
- Respetar el resultado del estudio hidrológico e hidráulico presentado y aprobado, para que a partir de 1.50 metros sobre el nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME), se construyan terracerías seguras contra inundaciones.
- Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforme a la terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes.
- Ejecutar un programa de revegetación y engramado de los taludes para proteger los suelos, evitar erosión y deslizamientos.
- Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.
- Ejecutar de acuerdo al cronograma establecido, todas las acciones de mitigación, compensación, prevención y contingencias que están establecidas en los programas que componen el Plan de Manejo ambiental.



SINAPROC-DPM-075, PROYECTO RESIDENCIAL LA TOSCANA, LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUI



**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-075/26-03-2025**

- Depositar el material excedente en áreas que no se encuentren en la proximidad de la quebrada Clemente o Magdalena.
- Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto.
- Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y que no sean afectadas.
- Colocar las señales viales necesarias para evitar accidentes en el área, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.

Nuestras recomendaciones van siempre 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,

**Ing. Yira Campos**

Departamento de Prevención y  
Mitigación de Desastres







**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-075/26-03-2025**



UBICACIÓN DE LA ENTRADA A LA FINCA EN VISTA DE GOOGLE MAPS.

**MEMORIA FOTOGRÁFICA**



**FOTO 1. VISTA DE LA CALLE DEL SECTOR EL FLOR Y LA ENTRADA HACIA LA FINCA N° 30463259.**



SINAPROC-DPM-075. PROYECTO RESIDENCIAL LA TOSCANA. LOS ANASTACIOS. DOLEGA. CHIRIQÚ





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-075/26-03-2025**

FOTO 2

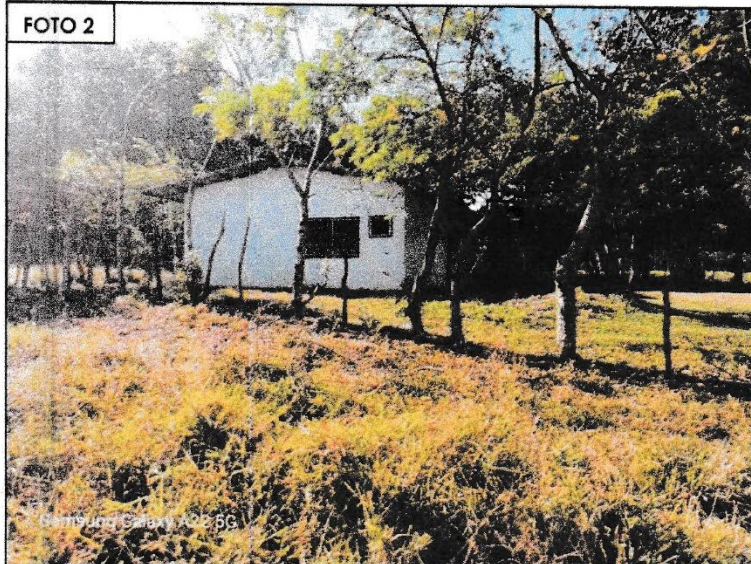


FOTO 2. VISTA DE UN COLINDANTE AL NORTE DE LA FINCA N° 30463259.

FOTO 3



FOTO 3. LA IMAGEN MUESTRA PARTE DE LA VEGETACIÓN ENCONTRADA  
EN LA FINCA N° 30463259.

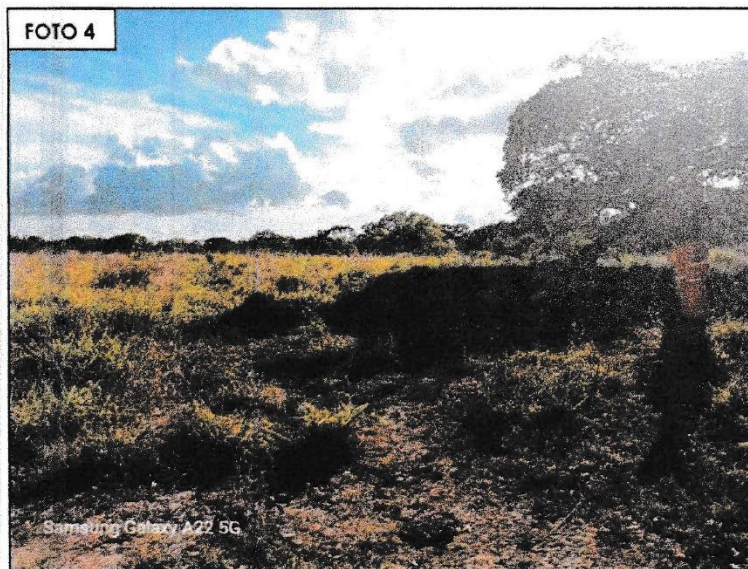


SINAPROC-DPM-075. PROYECTO RESIDENCIAL LA TOSCANA. LOS ANASTACIOS. DOLEGA. CHIRIQUÍ

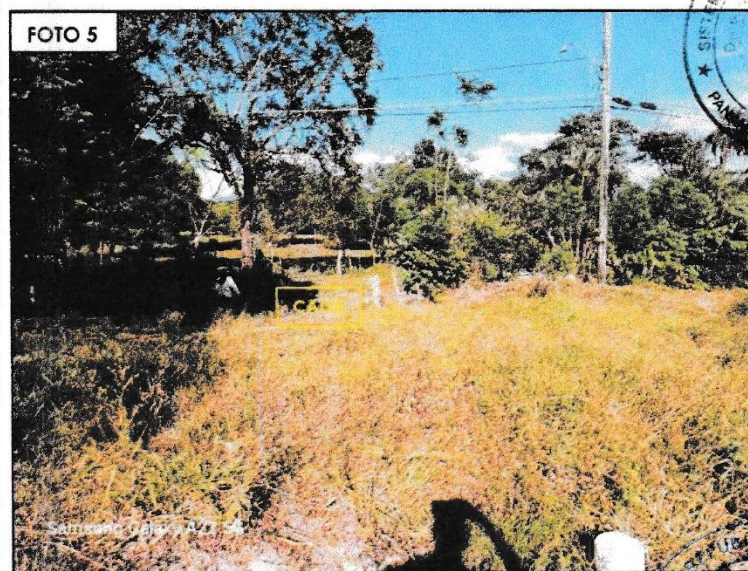




**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
**SINAPROC-DPM-075/26-03-2025**



**FOTO 4. VISTA HACIA LA PARTE MÁS ALTA DE LA FINCA.**



**FOTO 5. VISTA HACIA EL COLINDANTE ESTE, LA CALLE DEL SECTOR.**

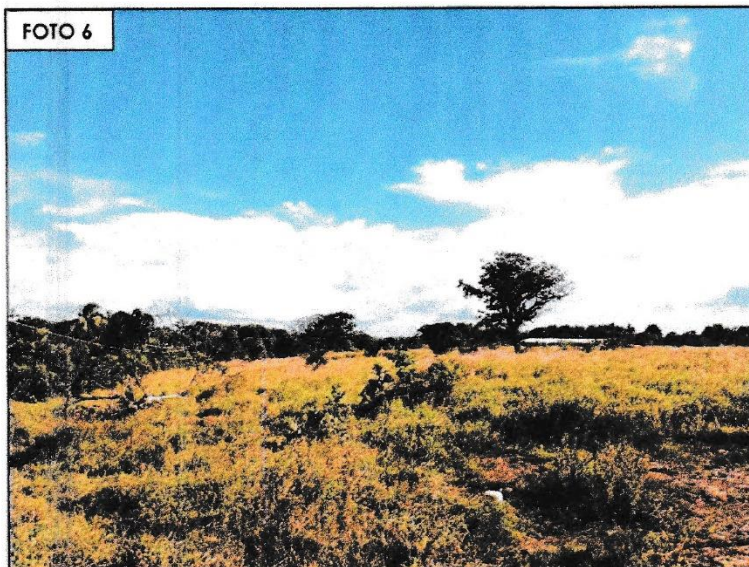


SINAPROC-DPM-075, PROYECTO RESIDENCIAL LA TOSCANA, LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-075/26-03-2025**



FOTOS 6 Y 7. FOTOGRAFÍA CON VISTA HACIA EL SUR MUESTRA PARTE DE LA VEGETACIÓN EN LA FINCA Y PARTE DEL GANADO.



Samsung Galaxy A22 5G



SINAPROC-DPM-075. PROYECTO RESIDENCIAL LA TOSCANA, LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ

**ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**Y**  
**VOLANTE INFORMATIVA**









Fecha: 01/03/2025

Encuesta No. 03

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado **“RESIDENCIAL LA TOSCANA”**? SI NO ☒

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI        NO ✓

SI        NO ✓

**Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos:**           

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:

**Beneficioso** ✓ **Perjudicial** \_\_\_\_\_ **No hace ninguna diferencia** \_\_\_\_\_.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

## Economía

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ✓ En Desacuerdo \_\_\_\_\_ Le da igual \_\_\_\_\_.

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

**DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:**

**Nombre:** Ushyn Cabana **Sexo:** Masculino ☐; Femenino ☒

**Edad:** 18-30        31-40 ✓ 41-50        51-60        >60       

Escolaridad: Universidad Ocupación: Secretaria

Lugar de residencia: Las Américas.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

<b>PROYECTO</b>	<b>“RESIDENCIAL LA TOSCANA” – Categoría I</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>PROMOTORA LURAN, S.A.</b>
<b>RESUMEN DEL PROYECTO</b>	<p>El proyecto consiste en habilitar una superficie <b>3 has + 5,116.46 m<sup>2</sup></b>, para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (<b>45</b>) <b>residencias unifamiliares</b>, distribuidas en lotes de 450 m<sup>2</sup> hasta los 572.55 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua y pozo privado (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.</p>

Encuesta No. 04

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado **“RESIDENCIAL LA TOSCANA”**? SI NO ☒

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI        NO ✓SI \_\_\_\_\_ NO ✓

**Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos:** \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:

**Beneficioso** ☒ **Perjudicial** ☐ **No hace ninguna diferencia** ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Mejora la economía

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐

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

No apertar a tucres

**DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:**

Nombre: Guillermo Lohiquez Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

**Edad:** 18-30      31-40      41-50 ☒      51-60      >60

Escolaridad: Universidad Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: San Andrés

**¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!**













Encuesta No. 09

## Habitat AREAS VERDES.

Pág.247



## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	"RESIDENCIAL LA TOSCANA" – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	PROMOTORA LURAN, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 3 has + 5,116.46 m <sup>2</sup> , para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (45) residencias unifamiliares, distribuidas en lotes de 450 m <sup>2</sup> hasta los 572.55 m <sup>2</sup> , cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua y pozo privado (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.



Fecha: 01/31/2025

Encuesta No. 11

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado "RESIDENCIAL LA TOSCANA"?  
SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?  
SI ☒ NO ☐  
Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Polvo y Ruido.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:  
Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
Trebojo.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☐ En Desacuerdo ☒ Le da igual ☐.
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
Ninguna.

### DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Ranger Patterson Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐  
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☒ >60 ☐  
Escolaridad: Universidad Ocupación: Independiente  
Lugar de residencia: Los Anastacios

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!





## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO</b>	<b>"RESIDENCIAL LA TOSCANA" – Categoría I</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
<b>PROMOTOR</b>	<b>PROMOTORA LURAN, S.A.</b>
<b>RESUMEN DEL PROYECTO</b>	El proyecto consiste en habilitar una superficie 3 has + 5,116.46 m <sup>2</sup> , para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (45) residencias unifamiliares, distribuidas en lotes de 450 m <sup>2</sup> hasta los 572.55 m <sup>2</sup> , cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua y pozo privado (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.



Fecha: 01/3/2025

Encuesta No. 13

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado "RESIDENCIAL LA TOSCANA"? SI ☐ NO ☒

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI ☐ NO ☒

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Trabajo y Que sean viviendas accesibles.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:

Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Trabajo

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

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

Que sean viviendas accesibles

### DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Marcos Rojas Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☒ >60 ☐

Escolaridad: Secundaria Ocupación: Dj

Lugar de residencia: Los Anastacios

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!



## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO</b>	<b>"RESIDENCIAL LA TOSCANA" – Categoría I</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
<b>PROMOTOR</b>	<b>PROMOTORA LURAN, S.A.</b>
<b>RESUMEN DEL PROYECTO</b>	El proyecto consiste en habilitar una superficie <b>3 has + 5,116.46 m<sup>2</sup></b> , para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (45) residencias unifamiliares, distribuidas en lotes de 450 m <sup>2</sup> hasta los 572.55 m <sup>2</sup> , cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua y pozo privado (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.



Fecha: 01/3/2025

Encuesta No. 14

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado "RESIDENCIAL LA TOSCANA"?  
SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?  
SI ☒ NO ☐  
Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Erosión y Ruido y polvo.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:  
Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
- NO -
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☐ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☒.
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
- Ninguna -

### DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Davis Samyá Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐  
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐  
Escolaridad: Universidad Ocupación: Desempleado  
Lugar de residencia: Los Anastacios

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>PROYECTO</b>	<b>"RESIDENCIAL LA TOSCANA" – Categoría I</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
<b>PROMOTOR</b>	<b>PROMOTORA LURAN, S.A.</b>
<b>RESUMEN DEL PROYECTO</b>	El proyecto consiste en habilitar una superficie <b>3 has + 5,116.46 m<sup>2</sup></b> , para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (45) residencias unifamiliares, distribuidas en lotes de 450 m <sup>2</sup> hasta los 572.55 m <sup>2</sup> , cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua y pozo privado (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.



Fecha: 01/3/2025

Encuesta No. 15

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado "RESIDENCIAL LA TOSCANA"? SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: — y —.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:

Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Empleo

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☐ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

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

Seguridad, iluminación y aguas residuales

### DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Cynthia Amengor Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☒ >60 ☐

Escolaridad: Universidad Ocupación: Docente

Lugar de residencia: Los Anastacios

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!





Encuesta No. 17

SI NO ☒

Tomar en cuenta a los Moradores para laborar

**Pág.255**







## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	"RESIDENCIAL LA TOSCANA" – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	PROMOTORA LURAN, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 3 has + 5,116.46 m <sup>2</sup> , para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (45) residencias unifamiliares, distribuidas en lotes de 450 m <sup>2</sup> hasta los 572.55 m <sup>2</sup> , cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua y pozo privado (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.



Fecha: 11/3/2025

Encuesta No. 20

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado "RESIDENCIAL LA TOSCANA"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒  
Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:  
Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
Es un Proyecto que traerá Aumento de valor a las propiedades.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
Tomar en cuenta a los moradores para mejorar

### DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Diego Cobalero Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐  
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐  
Escolaridad: Universitaria Ocupación: Estudiante  
Lugar de residencia: Los Anastacios

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!







## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	"RESIDENCIAL LA TOSCANA" – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	PROMOTORA LURAN, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie <b>3 has + 5,116.46 m<sup>2</sup></b> , para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (45) <b>residencias unifamiliares</b> , distribuidas en lotes de 450 m <sup>2</sup> hasta los 572.55 m <sup>2</sup> , cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua y pozo privado (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.



Fecha: 11/3/25

Encuesta No. 23

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado "RESIDENCIAL LA TOSCANA"? SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:  
Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
Nada

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☐ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☒.

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

### DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Ana Batista Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Universidad Ocupación: Lic Contabilidad

Lugar de residencia: Los Anastacios

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!



















## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	"RESIDENCIAL LA TOSCANA" – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	PROMOTORA LURAN, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie <b>3 has + 5,116.46 m<sup>2</sup></b> , para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (45) residencias unifamiliares, distribuidas en lotes de 450 m <sup>2</sup> hasta los 572.55 m <sup>2</sup> , cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua y pozo privado (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.



Fecha: 11/3/2025

Encuesta No. 30

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado "RESIDENCIAL LA TOSCANA"?  
SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?  
SI ☐ NO ☒  
Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:  
Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
Empleo
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
Ninguna

### DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Yari Villarreal Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒  
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐  
Escolaridad: Secundaria Ocupación: Ama de Casa  
Lugar de residencia: Los Anastacios

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

VOLANTE INFORMATIVA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I



**PROYECTO:** RESIDENCIAL LA TOSCANA

**PROMOTOR:** LURAN, S.A.

**LOCALIZACIÓN:** CORREGIMIENTO DE LOS ANASTACIOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

**BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

El proyecto consiste en habilitar una superficie **3 has + 5,116.46 m<sup>2</sup>**, para la lotificación y construcción de cuarenta y cinco (45) **residencias unifamiliares**, distribuidas en lotes de 450 m<sup>2</sup> hasta los 572.55 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra dos (2) áreas de uso público (Prv), un (1) lote para tanque de agua y pozo privado (Esv), área verde y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 12.80 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

**SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES:**

**Generación de partículas en suspensión (polvo):** Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo; Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente; **Generación de gases por emisiones:** Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases; **Generación de ruidos y vibraciones:** Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas; Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido; **Alteración de la estructura y estabilidad del suelo:** Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes; Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto; **Derrame de hidrocarburos:** Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. **Generación de desechos sólidos:** Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal; **Generación de desechos líquidos:** Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal; **Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentación en el cauce de la quebrada:** Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas. **Pérdida de la cobertura vegetal:** Respetar el bosque de galería de la Quebrada Clemente o Magdalena; **Dispersión temporal de la fauna local:** Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral; **RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES:** Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.



*Para obtener mayor información acerca del proyecto, se le agradece realizar sus consultas al correo electrónico [aldolamboglia@gmail.com](mailto:aldolamboglia@gmail.com)*

**RESOLUCIÓN 781-2024**  
**ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO – RBS**





REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

RESOLUCIÓN No. 781 - 2024

(De 10 de Diciembre de 2024)

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que de conformidad al numeral 19, artículo 2, de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, le corresponde al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, levantar, regular y dirigir los planos reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los municipios y otras entidades públicas;

Que el Departamento de Control y Orientación del Desarrollo de la Regional de Chiriquí, recibió por parte de la Arquitecta Yvonne Castrellón Balladares, solicitud de asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, para el folio real No.30463259, con código de ubicación 4603, con una superficie de 3 hectáreas + 5,116 m<sup>2</sup> + 46 dm<sup>2</sup>; ubicado en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, propiedad de la sociedad PROMOTORA LURAN, S.A., cuyo representante legal es Luis Ramón Arias Valderrama;

Que para dar fiel cumplimiento al proceso de participación ciudadana establecido en la Ley 6 de 22 de enero de 2002 y la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, modificada por la Ley No.14 de 21 abril de 2015, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y modificado mediante el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se utilizó la modalidad de Participación Directa en Instancias Institucionales, por lo cual se publicó aviso de convocatoria por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional, los días 26, 27 y 28 de febrero del 2024, a su vez se fijó el aviso de convocatoria el día 28 de febrero de 2024, por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la institución, y se desfijó el día 14 de marzo de 2024, a las 10:40 a.m., con el objetivo de poner a disposición del público en general, información base sobre el tema específico y se solicitan opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o organizaciones sociales, adicional a ello, se llevó a cabo la reunión de participación ciudadana, el día 15 de marzo de 2024, a las 10:00 a.m., en la Junta Comunal del corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, con relación a la solicitud de asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), para el folio real No.30463259, con código de ubicación 4603, con una superficie de 3 hectáreas + 5,116 m<sup>2</sup> + 46 dm<sup>2</sup>; ubicado en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, dando como resultado el Informe de Participación Ciudadana, de 20 de marzo de 2024;

Que el Departamento de Control y Orientación del Desarrollo de la Regional de Chiriquí, mediante Nota No.14-1800-OT-103-2024 de 2 de abril de 2024 y recibida el 16 de abril de 2024, le remitió copia del expediente a la Junta de Planificación Municipal del Municipio de Dolega, referente a la solicitud de asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), para el folio real No.30463259, presentada por la Arquitecta Yvonne Castrellón Balladares, para que en cumplimiento con el artículo 11, del Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, emitiera opinión técnica mediante Informe Técnico;





Página No. 2 de 3  
Resolución No. 781 - 2024  
(De 20 de dic. de 2024)

Que la Junta de Planificación del distrito de Dolega, no remitió respuesta a esta solicitud dentro del tiempo estipulado de treinta (30) días calendario, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, Capítulo V, artículo 11, punto 2, acápite c y d; donde vencido este plazo, le compete a la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo resolver de manera autónoma la solicitud por medio de una Resolución, aprobando o negando la solicitud;

Que según sustentación técnica aportada por la arquitecta responsable de la solicitud, el área cuenta con una infraestructura de soporte adecuada y acorde a la intensidad del uso de suelo solicitado. El folio real No.30463259, cuenta con calle de acceso en buen estado, energía eléctrica y telefonía, para el sistema de agua potable será suministrada a través de un pozo privado con tanque de reserva y para el tratamiento de aguas residuales contarán con tanques sépticos respetando los reglamentos para este tipo de sistema con todos sus debidos recorridos y conexiones para que la función de los mismos sea la más óptima;

Que el acceso principal a este proyecto es por una vía principal que se dirige hacia El Flor, esta vía se desprende de la Vía Boquete, que cuenta con una servidumbre de 15.00 metros; según plano catastral No.04-07-03-97790 de 26 de octubre de 2023, aprobado por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI);

Que de acuerdo a la inspección realizada, referencias y condiciones del proyecto, plasmadas mediante Informe Técnico No.018-24 de 21 de mayo de 2024, del Departamento de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de la Regional de Chiriquí, concluye que es viable lo solicitado, por lo que recomienda, se apruebe la asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), para el folio real No.30463259, con código de ubicación 4603;

Que mediante Nota No.14.1101-887-2024 de 21 de octubre de 2024, se le comunicó a la Arquitecta Yvonne Castrellón Balladares, que la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, quedó sin efecto el día 30 de junio de 2024 y todo trámite que, a la fecha antes mencionada, carecía de Resolución aprobatoria, no podía continuar, con un fundamento legal sin efecto;

Que mediante nota fechada 30 de octubre de 2024, la Arquitecta Yvonne Castrellón Balladares, presenta nueva solicitud al trámite iniciado, acogándose a las nuevas disposiciones contenidas en la Resolución No.565-2024 de 17 de septiembre de 2024 y la Resolución No.634-2024 de 9 de octubre de 2024, "Por la cual se corrige la Resolución No.565-2024, que deja sin efecto la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y se aprueban los códigos de zonificación para los proyectos habitacionales de interés social a nivel nacional, hasta un monto de SETENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.70,000.00)";

Que mediante Informe Técnico No.81-2024 de 22 de noviembre de 2024, emitido por la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, se amplía la nueva información referente al código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), por lo cual se considera técnicamente viable la asignación del código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante la Resolución No.565-2024 de 17 de septiembre de 2024 y la Resolución No.634-2024 de 9 de octubre de 2024, "Por la cual se corrige la Resolución No.565-2024 de 17 de septiembre de 2024, para el folio real No.30463259, con código de ubicación 4603, con una superficie de 3 hectáreas + 5,116 m<sup>2</sup> + 46 dm<sup>2</sup>; ubicado en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí;

Que con fundamento a lo anteriormente expuesto,

#### RESUELVE:

**PRIMERO: APROBAR** la asignación del código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante la Resolución No.565-2024 de 17 de septiembre de 2024 y la Resolución No.634-2024 de 9 de octubre de 2024, "Por la cual



Página No. 3 de 3  
Resolución No. 781 - 2024  
(De 10 de dic. de 2024)

se corrige la Resolución No.565-2024 de 17 de septiembre de 2024, para el folio real No.30463259, con código de ubicación 4603, con una superficie de 3 hectáreas + 5,116 m<sup>2</sup> + 46 dm<sup>2</sup>; ubicado en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

**Parágrafo:**

- Las asignaciones, cambios o modificaciones de códigos de zonas, no son aprobaciones de actividades, proyectos, ni representa autorización para construir o permiso de construcción, toda vez que, no son competencias de la autoridad urbanística nacional (MIVIOT).
- Deberá acogerse a la norma de zonificación urbana y a las regulaciones prediales del código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), establecidas en la Resolución No.565-2024 de 17 de septiembre de 2024 y la Resolución No.634-2024 de 9 de octubre de 2024, "Por la cual se corrige la Resolución No.565-2024 de 17 de septiembre de 2024, y que serán revisadas por la autoridad local competente (Municipio).

**SEGUNDO:** La dotación de los servicios básicos es responsabilidad del promotor y de cada una de las instituciones que revisan y aprueban los planos de construcción, cada una dentro de sus competencias.

**TERCERO:** Deberá cumplir con el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, en cuanto a las etapas de aprobación de planos para urbanización, establecido mediante Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020.

**CUARTO:** La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación con el memorial de la solicitud y a la ubicación del folio real No.30463259, con código de ubicación 4603.

**QUINTO:** Enviar copia de esta resolución al Municipio correspondiente, para los trámites subsiguientes.

**SEXTO:** Contra esta Resolución cabe el recurso de reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 38 de 31 de julio de 2000; Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Ley 14 de 21 de abril de 2015; Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Resolución No. 4-2009 de 20 de enero de 2009; Resolución No.565-2024 de 17 de septiembre de 2024; Resolución No.634-2024 de 9 de octubre de 2024.

**COMUNIQUESE Y CÚMPLASE,**

JAIME A. JOVANÉ C.  
Ministro



ARO. FRANK OSORIO A.  
Viceministro de Ordenamiento Territorial

*[Handwritten signature of Aro. Frank Osorio A.]*

El suscrito, Karintya Chantelle Morales Tapia, Notaria Pública Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516.  
**CERTIFICO:** que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 08/03/2025

*[Handwritten signature of Karintya Chantelle Morales Tapia]*  
Licda. Karintya Ch. Morales Tapia  
Notaria Pública Segunda



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

**ANTEPROYECTO SELLADO EN VENTANILLA UNICA**  
**MIVIOT – REGIONAL DE CHIRIQUI**



