

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

**PROYECTO: “RESIDENCIAL VILLAS DE
SANTA CLARA”**

Consultores:

Cintya Sánchez IAR-074-98 (ACT. 2020)

Yasira Montes DEIA-IRC-027-2019

OCTUBRE, 2020

PROMOTOR:

INMOBILIARIA B.G., S.A.

UBICACIÓN

**CORREGIMIENTO DE
BUGABA, DISTRITO DE
BUGABA, PROVINCIA DE
CHIRIQUÍ. PANAMÁ.**

1.0. INDICE

| | |
|--|----|
| 2.0 RESUMEN EJECUTIVO | 5 |
| 2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar; b) números de teléfonos; c) correo electrónico; d) página web; e) nombre y registro del consultor..... | 6 |
| 3.0 INTRODUCCIÓN | 7 |
| 3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado | 8 |
| 3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental..... | 10 |
| 4.0 INFORMACIÓN GENERAL..... | 17 |
| 4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros..... | 17 |
| 4.2 Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación..... | 17 |
| 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD..... | 18 |
| 5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación | 21 |
| 5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto..... | 21 |
| 5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. | 28 |
| 5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad..... | 30 |
| 5.4.1 Planificación..... | 30 |
| 5.4.2 Construcción/ejecución | 31 |
| 5.4.3 Operación | 33 |
| 5.4.4 Abandono | 34 |
| 5.5 Infraestructura por desarrollar y equipo a utilizar | 34 |
| 5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación | 36 |

| | |
|--|----|
| 5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros). | 37 |
| 5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados | 39 |
| 5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases..... | 40 |
| 5.7.1 Sólidos..... | 40 |
| 5.7.2 Líquidos | 41 |
| 5.7.3 Gaseosos..... | 41 |
| 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo..... | 42 |
| 5.9 Monto global de la inversión..... | 42 |
| 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO | 43 |
| 6.1 Caracterización del suelo | 43 |
| 6.1.1 La descripción del uso del suelo | 44 |
| 6.1.2 Deslinde de la propiedad..... | 44 |
| 6.2 Topografía..... | 44 |
| 6.3 Hidrología | 45 |
| 6.3.1 Calidad de aguas superficiales | 46 |
| 6.4 Calidad del aire | 46 |
| 6.4.1 Ruido..... | 47 |
| 6.4.2 Olores | 47 |
| 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO | 48 |
| 7.1 Características de la Flora | 48 |
| 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por ANAM hoy Ministerio de Ambiente)..... | 52 |
| 7.2 Características de la Fauna..... | 52 |
| 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes | 59 |

| | |
|---|-----|
| 8.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)..... | 60 |
| 8.3 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados | 68 |
| 8.4 Descripción del Paisaje | 68 |
| 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS | 69 |
| 9.1 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros..... | 69 |
| 9.2 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto..... | 88 |
| 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) | 89 |
| 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental..... | 89 |
| 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas | 94 |
| 10.3 Monitoreo..... | 94 |
| 10.4 Cronograma de ejecución..... | 96 |
| 10.5 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora..... | 99 |
| 10.6 Costo de la Gestión Ambiental | 99 |
| 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES | 100 |
| 11.1 Firmas debidamente notariadas..... | 100 |
| 11.2 Número de Registro de Consultores: | 100 |
| 12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 102 |
| 13.0 BIBLIOGRAFÍA | 103 |
| 14.0 ANEXOS | 104 |

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El “RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA” consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas unifamiliares, de baja densidad (R1).

El residencial se desarrollará en una superficie total de 16 hectáreas + 4,654.34 m² en la Finca Folio Real No. 485, Código de Ubicación 4403, localizada en el Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, propiedad de INMOBILIARIA B.G., S.A., sociedad quien es la promotora del proyecto.

Al proyecto le acompaña el desarrollo de 6 lotes comerciales, 4 áreas para uso público, un (1) lote de equipamiento comunitario (capilla, parvulario, junta comunal), un (1) lote para área verde y área del tanque de agua.

El proyecto residencial suministrará los servicios básicos de agua potable, electricidad, tanque séptico individual para cada residencia, calles de imprimación y doble sello. El área de lotes oscila entre 600.00 m² a 825.34 m², cada vivienda tendrá la siguiente distribución: dos (2) recamaras, sala-comedor, cocina, servicio sanitario, lavandería y porta cochera.

La realización del proyecto generará impactos negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos de acuerdo con los Criterios de Protección Ambiental definidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar; b) números de teléfonos; c) correo electrónico; d) página web; e) nombre y registro del consultor.

La empresa promotora del proyecto “RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA” es INMOBILIARIA B.G., S.A., representada legalmente por el señor Belisario Enrique Contreras Castro, varón, panameño, mayor de edad con cédula de identidad personal N°4-723-1765, ubicable en el Residencial La Fontana, David, provincia de Chiriquí, localizable al teléfono móvil 6675-4343, correo electrónico belisario@inmobiliariabg.com, no tiene fax ni apartado postal. *(Ver en el anexo copia de cédula notariada.)*

- a) Persona a contactar: Belisario Contreras
- b) Números de teléfono: 6675-4343
- c) Correo electrónico: belisario@inmobiliariabg.com
- d) Página Web: no tiene
- e) Nombre y registro de los consultores ambientales:

| | |
|--------------------------------------|---|
| *Nombre de la Consultora: | CINTYA SÁNCHEZ |
| Registro Ambiental: | IAR-074-98 (actualizada Resolución ARC-063-2020). |
| Número de teléfono de la Consultora: | 6632-3036 |
| Correo electrónico de la Consultora | cgsmiranda@yahoo.com |
| *Nombre de la Consultora | YASIRA MONTES |
| Registro Ambiental | DEIA-IRC-027-2019 |
| Números de teléfonos del Consultor | 6560-6791 |
| Correo electrónico de la Consultora | yasiel_26@hotmail.com |

3.0 INTRODUCCIÓN

La provincia de Chiriquí destaca por el desarrollo de proyectos residenciales en todos los distritos fomentado por las facilidades que brinda el Estado en apoyar la adquisición de viviendas y la banca pública y privada en facilitar el recurso financiero. Los promotores de conjuntos habitacionales invierten en estos proyectos para hacer realidad la obtención de una vivienda a muchas familias que sin los programas de incentivos no lo lograría.

El Licdo. Belisario Enrique Contreras Castro ejerciendo la representación legal de la empresa INMOBILIARIA B.G, S.A., aportando a la gestión sobre dotación de viviendas que impulsa el gobierno, desarrollará el proyecto **“RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, ubicado en el Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Como proyecto residencial es requerido por la Ley N°8 de 25 de marzo de 2015, el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a evaluación ante el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE).

El artículo 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 establece la lista de proyectos que necesitan someterse a tal evaluación, en este caso, el proyecto trata sobre la construcción de un residencial, motivo por el cual se ubica en el Sector: *“Industria de la Construcción”*, en la actividad de urbanizaciones residenciales con más de cinco (5) viviendas.

El proyecto **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA** recae bajo la Norma R-1 (Residencial de Baja Densidad), para que muchas familias puedan obtener una acogedora vivienda que les permita tener un espacio urbanizado, con áreas de uso público, servicios básicos, área verde, área comercial, equipamiento comunitario.

Los impactos negativos que pueda generarse durante la fase de construcción del proyecto no son significativos, por lo cual no conlleva riesgos ambientales significativos de acuerdo con los Criterios de Protección Ambiental definidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, son de manera temporal y pueden ser mitigados con medidas de fácil aplicación.

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

A continuación, se describe el alcance del estudio de impacto ambiental, los objetivos del documento y la metodología aplicada para su elaboración.

3.1.1. Alcance del estudio

El principal alcance del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es elaborar el documento con la información brindada por el promotor, de fuentes secundarias, de fuentes primarias dentro de los terrenos identificados para tal fin, con todo lo anterior identificar los impactos ambientales que el proyecto pueda generar al entorno ambiental, social y económico, durante las fases de Planificación, Construcción, Operación y Abandono, proponiendo a su vez medidas de mitigación para disminuir o eliminar los impactos negativos generados, cumpliendo con la legislación vigente.





3.1.2. Objetivos del estudio

El objetivo del presente estudio es identificar, evaluar, calificar y cuantificar los impactos benéficos y adversos a generarse por el desarrollo del proyecto basado en los diseños y las condiciones del terreno, recomendando medidas de mitigación apropiadas para cada impacto identificado y describirlos en el Plan de Manejo Ambiental, de tal manera que pueda cumplirse con la ejecución del proyecto y la protección del ambiente.

- Describir los componentes biológicos, físicos, socioeconómicos, participación ciudadana relacionados con el proyecto.
- Determinar los impactos ambientales negativos y positivos que pudieran generarse por la construcción y operación del proyecto residencial.
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto.
- Valorizar los impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto.
- Establecer medidas de mitigación para cada impacto negativo identificado.

3.1.3. Metodología del estudio

La metodología aplicada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, consistió en recopilar información primaria y secundaria sobre el entorno del sitio a construir el residencial y las especificaciones del proyecto, con esta información y los Cinco Criterios de Protección Ambiental, se pudo determinar la categoría aplicable al EsIA. Se efectuaron visitas al sitio del proyecto para el levantamiento de la línea base ambiental y socioeconómica; se desarrollaron las siguientes actividades:

-  Determinación del ambiente físico y biológico, mediante visitas al área del proyecto.
-  Elaboración del componente socioeconómico con información recopilada del Instituto de Estadísticas y Censo de la Contraloría General de la República.
-  Se realizaron entrevistas personales en base a una encuesta elaborada para tal fin, para conocer la percepción de los ciudadanos referentes al proyecto, sus opiniones y recomendaciones hacia el promotor del proyecto, se aplicaron 25 entrevistas y evidencias fotográficas de la actividad, guardando las medidas de distanciamiento, protección bucal entre los entrevistados y el encuestador, según los protocolos de seguridad post COVID19.
-  Identificación y valorización de los impactos ambientales, se trabajó con una matriz de doble entrada basada en una relación de causa - efectos entre las principales actividades físicas del proyecto y los factores ambientales del entorno con la finalidad de determinar la importancia ambiental de los impactos negativos identificados al objeto de priorizar y planificar las medidas de mitigación para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), se aplicó el cálculo para la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para jerarquizar los impactos negativos.

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

Para fundamentar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental se hizo una Lista de Verificación Simple alimentada con los Cinco Criterios de Protección Ambiental y las fases del proyecto, de tal manera que se pudiesen advertir si algunos de los factores fuesen afectados de manera significativa por la realización de la obra. Ver Cuadro N°1.

Las actividades que generarán impactos ambientales en las etapas de construcción y operación serán las siguientes:

En construcción:

- limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada,
- terracería, nivelación de lotes,
- corte y construcción de calles y pasos vehiculares,
- perforación e instalación de agua potable (pozo),
- instalación de postes de luz eléctrica,
- construcción de viviendas,
- arborización,

En operación:

- Ocupación de las viviendas,
- Generación de aguas servidas domésticas,
- Generación de desechos sólidos domésticos,
- Mantenimiento de áreas verdes y de uso público

Cuadro N°1. Análisis de los Criterios de Protección Ambiental.

| Criterios de Protección Ambiental | Fase del proyecto | ¿Es afectado significativamente? | |
|--|--|----------------------------------|----|
| | | Si | No |
| CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores: | Construcción y operación del proyecto | | |
| a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta. | | | |
| b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. | | | √ |
| c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones. | | | √ |
| d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población. | | | √ |
| e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. | | | √ |

| Criterios de Protección Ambiental | Fase del proyecto | ¿Es afectado significativamente? | |
|---|--|----------------------------------|----|
| | | Si | No |
| f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios. | | | √ |
| CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores: | | | |
| a. La alteración del estado de conservación de suelos | Construcción y operación del proyecto | | √ |
| b. La alteración de suelos frágiles | | | |
| c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo. | | | √ |
| d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta. | | | |
| e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación. | | | |
| f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo. | | | |
| g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción. | | | √ |
| h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna. | | | √ |

| Criterios de Protección Ambiental | Fase del proyecto | ¿Es afectado significativamente? | |
|---|--|----------------------------------|----|
| | | Si | No |
| i. La introducción de especies flora y fauna exótica que no existen previamente en el territorio involucrado. | Construcción y operación del proyecto | | √ |
| j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales. | | | |
| k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica. | | | √ |
| l. La inducción a la tala de bosques nativos. | | | √ |
| m. El reemplazo de especies endémicas. | | | |
| n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional. | | | √ |
| o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada. | | | |
| p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa. | | | |
| q. Los efectos sobre la diversidad biológica. | | | √ |
| r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua. | | | √ |
| s. La modificación de los usos actuales del agua. | | | √ |
| t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos. | | | √ |
| u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas. | | | √ |
| v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea. | | | √ |

| Criterios de Protección Ambiental | Fase del proyecto | ¿Es afectado significativamente? | |
|---|--|----------------------------------|----|
| | | Si | No |
| CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. Al objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores: | Construcción y operación del proyecto | | |
| a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas. | | | |
| b. La generación de nuevas áreas protegidas. | | | |
| c. La modificación de antiguas áreas protegidas. | | | |
| d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos. | | | |
| e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado. | | | |
| f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado. | | | |
| g. La modificación en la composición del paisaje. | | | √ |
| h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas. | | | |
| CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos | Construcción y operación del proyecto | | |

| Criterios de Protección Ambiental | Fase del proyecto | ¿Es afectado significativamente? | |
|--|--|----------------------------------|----|
| | | Si | No |
| humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias: | | | |
| a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente. | | | |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales. | | | |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local. | | | √ |
| d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas. | | | |
| e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales. | | | |
| f. Los cambios en la estructura demográfica local. | | | √ |
| g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural. | | | |
| h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas. | | | √ |
| CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio | Construcción y operación del proyecto | | |

| Criterios de Protección Ambiental | Fase del proyecto | ¿Es afectado significativamente? | |
|---|-------------------|----------------------------------|----|
| | | Si | No |
| cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores: | | | |
| a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado. | | | √ |
| b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados. | | | √ |
| c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas. | | | √ |

El proyecto se justifica como categoría I debido a que no afecta de manera significativa ningún criterio de protección ambiental, es decir, que en las distintas fases del proyecto no se generará afectaciones negativas significativas, ni conllevará riesgo ambiental significativo, de cumplir con el Plan de Manejo Ambiental.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

En esta sección se indican las generales de la promotora del proyecto y datos de la propiedad donde se desarrollará el proyecto. A su vez se anexa la certificación de Paz y salvo y el correspondiente pago de evaluación ambiental.

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

El promotor del proyecto es la empresa INMOBILIARIA B.G., S.A., inscrita en la ficha N°155623279, representada legalmente por el Sr. Belisario Enrique Contreras Castro, con cédula de identidad personal N°4-723-1765, localizable en el Residencial La Fontana, David, provincia de Chiriquí, teléfono móvil 6675-4343, y correo electrónico belisario@inmobiliariabg.com.

El terreno donde se ejecutará el proyecto es propiedad de la empresa promotora INMOBILIARIA B.G., S.A., inscrita como Finca Folio Real N°485 con una superficie total de 16 hectáreas + 4,654.34 m², ubicada Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, en la provincia de Chiriquí, Panamá.

Ver en anexo, certificado de Registro Público de Propiedad y persona jurídica, y cédula de identidad personal del representante legal, debidamente notariada.

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

En anexo, el certificado de Paz y Salvo en el cual se evidencia que la empresa promotora INMOBILIARIA B.G., S.A se encuentra sin morosidad ante el Ministerio de Ambiente. También se presenta el recibo en concepto de pago de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado “RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA”.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA consiste en la construcción de 128 viviendas de interés social en la finca identificada como Folio Real N°485 con una superficie total de 16 hectáreas + 4,654.34 m².

El proyecto se desarrollará bajo la norma R-1 (Residencial de Baja Densidad), que establece que el área mínima para los lotes de residencias unifamiliares es de 600 m².

Para VILLAS DE SANTA CLARA se ha dispuesto que el lote mínimo sea de 600 m²; cada vivienda tendrá porta cochera, sala-comedor, cocina, lavandería, dos recamaras, un servicio sanitario; el residencial tendrá calles internas, aceras, cunetas (drenajes pluviales), área de uso público (4), tanque séptico para la disposición y manejo de las aguas residuales y tinaquera para la disposición temporal de la basura.

El Residencial tiene un único diseño o modelo de casa, el proyecto proveerá calles, agua potable suministrada por la perforación de un pozo, servicio de luz eléctrica, disposición de las aguas residuales a través de tanque séptico por unidad de vivienda; lote para cubrir necesidades comunitarias (parvulario, capilla), áreas de uso público, comercial y para pozo y tanque de suministro de agua potable.

Cuadro N°2. Distribución general de las áreas del proyecto.

| PROYECTO GENERAL | | |
|----------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| USOS DE SUELO | ÁREA (m²) | % DEL TOTAL |
| Área útil de lote | 7 has + 8,448.82m² | 47.64 % |
| Comercial (C2) | 0 has + 6,119.14 m² | 3.72 % |
| Área de uso público | 0 has + 9,852.22 m² | 5.98 % |
| Área de calles | 4 has + 3,629.80 m² | 26.50 % |

| PROYECTO GENERAL | | |
|------------------------------------|--|--------------------|
| USOS DE SUELO | ÁREA (m²) | % DEL TOTAL |
| <i>Área de servidumbre fluvial</i> | 2 has + 4,576.06 m² | 14.93 % |
| <i>Tanque de agua</i> | 0 has + 0,290.03 m² | 0.18 % |
| <i>Junta comunal</i> | 0 has + 0,474.72 m² | 0.29 % |
| <i>Capilla</i> | 0 has + 0,503.13 m² | 0.31 % |
| <i>Parvulario</i> | 0 has + 0,760.42 m² | 0.46 % |
| ÁREA TOTAL | 16 has + 4,654.34 m² | 100 % |

Fuente: Planos de anteproyecto

Ilustración N°1. Planta de lotificación “Residencial Villas de Santa Clara”. Fuente: Planos de Anteproyecto



5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

A continuación, se describen los objetivos del proyecto, así como su justificación.

Objetivo del proyecto: desarrollar un proyecto de vivienda unifamiliares para dotar a la familia chiricana de 128 casas bajo la norma R-1 (Residencial de Baja Densidad), ubicado en el Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, Chiriquí, Panamá.

Justificación del proyecto: Mediante la ejecución del proyecto residencial se incrementarían las ofertas habitacionales en el Distrito de Bugaba, ofreciendo alternativas a la ciudadanía para optar por residencias modernas y accesibles a sus ingresos; brindando los servicios básicos como electricidad, agua potable, manejo de aguas residuales con tanque séptico por vivienda, área de uso público, calles dentro del residencial; generando beneficios a la comunidad en general.

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

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba en la provincia de Chiriquí, en los terrenos de la Finca Folio Real N°485, en el código de ubicación 4403, con acceso por la vía Panamericana, colindante con el residencial Villa Clara.

Cuadro N°3. Las coordenadas UTM del polígono del proyecto son las siguientes

| COORDENADAS UTM DATUM WGS84 | | | | |
|------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------------|
| ESTACION | LONGITUD | RUMBOS | ESTE (m) | NORTE (m) |
| 1-2 | 197.80 | S07° 48' 14"W | 318855.210 | 942554.983 |
| 2-3 | 52.28 | N81° 31' 52"W | 318828.353 | 942359.016 |
| 3-4 | 37.16 | N07° 19' 00"E | 318776.645 | 942366.716 |
| 4-5 | 49.00 | N89° 51' 00"W | 318781.377 | 942403.571 |
| 5-6 | 30.08 | S08° 23' 59"W | 318732.377 | 942403.699 |
| 6-7 | 181.51 | N81° 32' 38"W | 318727.983 | 942373.941 |
| 7-8 | 7.60 | N20° 31' 25"W | 318548.447 | 942400.632 |
| 8-9 | 10.54 | N14° 12' 02"W | 318545.782 | 942407.753 |
| 9-10 | 5.90 | N27° 46' 35"W | 318543.196 | 942417.971 |
| 10-11 | 5.16 | N27° 46' 35"W | 318540.445 | 942423.194 |
| 11-12 | 9.35 | N23° 22' 12"W | 318538.040 | 942427.760 |
| 12-13 | 7.51 | N39° 50' 24"W | 318534.330 | 942436.345 |
| 13-14 | 0.94 | N38° 38' 43"W | 318529.516 | 942442.115 |
| 14-15 | 1.49 | N38° 38' 43"W | 318528.929 | 942442.848 |
| 15-16 | 2.90 | N11° 24' 46"W | 318527.998 | 942444.014 |
| 16-17 | 3.25 | N11° 24' 46"W | 318527.424 | 942446.855 |
| 17-18 | 8.11 | N10° 38' 44"W | 318526.781 | 942450.040 |
| 18-19 | 15.15 | N17° 44' 28"W | 318525.283 | 942458.011 |
| 19-20 | 4.17 | N16° 13' 00"W | 318520.665 | 942472.443 |
| 20-21 | 4.51 | N17° 07' 02"W | 318519.501 | 942476.448 |
| 21-22 | 8.77 | N29° 40' 49"W | 318518.172 | 942480.761 |
| 22-23 | 3.85 | N01° 09' 52"W | 318513.830 | 942488.380 |
| 23-24 | 4.31 | N38° 23' 25"E | 318513.752 | 942492.232 |
| 24-25 | 4.51 | N45° 06' 55"E | 318516.430 | 942495.612 |
| 25-26 | 4.29 | N55° 06' 11"E | 318519.625 | 942498.795 |
| 26-27 | 5.75 | N88° 42' 50"E | 318523.147 | 942501.251 |
| 27-28 | 12.67 | N60° 52' 51"E | 318528.899 | 942501.380 |

| COORDENADAS UTM DATUM WGS84 | | | | |
|-----------------------------|----------|---------------|------------|------------|
| ESTACION | LONGITUD | RUMBOS | ESTE (m) | NORTE (m) |
| 28-29 | 18.99 | N24° 28' 19"E | 318539.967 | 942507.545 |
| 29-30 | 4.09 | N25° 00' 55"E | 318547.832 | 942524.826 |
| 30-31 | 6.52 | N13° 21' 45"E | 318549.560 | 942528.529 |
| 31-32 | 4.22 | N00° 32' 29"W | 318551.067 | 942534.873 |
| 32-33 | 10.77 | N01° 23' 22"W | 318551.027 | 942539.094 |
| 33-34 | 10.33 | N12° 48' 41"W | 318550.766 | 942549.862 |
| 34-35 | 3.14 | N12° 48' 41"W | 318548.475 | 942559.937 |
| 35-36 | 8.17 | N26° 23' 23"W | 318547.778 | 942563.004 |
| 36-37 | 6.01 | N26° 03' 53"W | 318544.146 | 942570.322 |
| 37-38 | 16.52 | N37° 03' 12"W | 318541.507 | 942575.719 |
| 38-39 | 5.99 | N39° 16' 16"W | 318531.550 | 942588.906 |
| 39-40 | 7.81 | N43° 15' 44"W | 318527.759 | 942593.543 |
| 40-41 | 7.51 | N57° 03' 13"W | 318522.409 | 942599.228 |
| 41-42 | 10.81 | N57° 06' 42"W | 318516.104 | 942603.314 |
| 42-43 | 11.11 | N60° 02' 02"W | 318507.024 | 942609.185 |
| 43-44 | 3.71 | N60° 02' 02"W | 318497.395 | 942614.737 |
| 44-45 | 6.67 | N53° 10' 29"W | 318494.179 | 942616.591 |
| 45-46 | 5.66 | N51° 08' 07"W | 318488.838 | 942620.590 |
| 46-47 | 14.58 | N43° 11' 06"W | 318484.431 | 942624.142 |
| 47-48 | 9.35 | N35° 01' 12"W | 318474.451 | 942634.775 |
| 48-49 | 2.96 | N46° 28' 44"W | 318469.084 | 942642.434 |
| 49-50 | 11.36 | N20° 23' 01"E | 318466.938 | 942644.472 |
| 50-51 | 15.46 | N15° 00' 02"E | 318470.893 | 942655.116 |
| 51-52 | 7.57 | N02° 25' 07"E | 318474.895 | 942670.051 |
| 52-53 | 7.66 | N14° 49' 07"W | 318475.215 | 942677.615 |
| 53-54 | 2.12 | N14° 49' 07"W | 318473.255 | 942685.021 |
| 54-55 | 11.82 | N37° 33' 49"W | 318472.714 | 942687.069 |
| 55-56 | 13.24 | N60° 30' 27"W | 318465.507 | 942696.439 |
| 56-57 | 8.69 | N68° 17' 58"W | 318453.984 | 942702.956 |

| COORDENADAS UTM DATUM WGS84 | | | | |
|-----------------------------|----------|---------------|------------|------------|
| ESTACION | LONGITUD | RUMBOS | ESTE (m) | NORTE (m) |
| 57-58 | 37.48 | N21° 31' 53"E | 318445.909 | 942706.170 |
| 58-59 | 45.28 | N24° 08' 59"E | 318459.663 | 942741.029 |
| 59-60 | 24.17 | N23° 23' 49"E | 318478.188 | 942782.346 |
| 60-61 | 28.04 | N69° 48' 54"E | 318487.786 | 942804.529 |
| 61-62 | 27.40 | N80° 22' 37"E | 318514.103 | 942814.204 |
| 62-63 | 20.64 | S85° 41' 00"E | 318541.115 | 942818.784 |
| 63-64 | 30.50 | N86° 37' 45"E | 318561.698 | 942817.230 |
| 64-65 | 35.38 | N76° 37' 13"E | 318592.149 | 942819.024 |
| 65-66 | 19.77 | N60° 15' 33"E | 318626.572 | 942827.212 |
| 66-67 | 59.96 | N52° 42' 10"E | 318643.739 | 942837.020 |
| 67-68 | 31.75 | N76° 59' 11"E | 318691.441 | 942873.355 |
| 68-69 | 46.23 | S74° 07' 43"E | 318722.373 | 942880.504 |
| 69-70 | 51.89 | S56° 01' 58"E | 318766.837 | 942867.862 |
| 70-71 | 24.27 | S87° 05' 20"E | 318809.868 | 942838.873 |
| 71-72 | 16.49 | S14° 00' 47"E | 318834.108 | 942837.640 |
| 72-73 | 6.40 | S45° 54' 16"W | 318838.101 | 942821.640 |
| 73-74 | 8.53 | S35° 41' 58"E | 318833.503 | 942817.185 |
| 74-75 | 4.60 | S33° 01' 29"W | 318838.479 | 942810.259 |
| 75-76 | 13.88 | S00° 29' 40"W | 318835.971 | 942806.400 |
| 76-77 | 11.55 | S46° 42' 16"W | 318835.851 | 942792.524 |
| 77-78 | 8.07 | S07° 36' 41"E | 318827.441 | 942784.600 |
| 78-79 | 6.67 | S69° 05' 33"W | 318828.510 | 942776.600 |
| 79-80 | 10.76 | S20° 18' 50"W | 318822.281 | 942774.221 |
| 80-81 | 4.89 | S06° 32' 49"E | 318818.546 | 942764.131 |
| 81-82 | 12.51 | S26° 46' 01"E | 318819.104 | 942759.275 |
| 82-83 | 7.04 | S84° 25' 07"E | 318824.738 | 942748.105 |
| 83-84 | 21.26 | S24° 55' 04"E | 318831.747 | 942747.420 |
| 84-85 | 75.09 | S80° 26' 00"E | 318840.706 | 942728.135 |

| COORDENADAS UTM DATUM WGS84 | | | | |
|-----------------------------|----------|---------------|------------|------------|
| ESTACION | LONGITUD | RUMBOS | ESTE (m) | NORTE (m) |
| 85-86 | 12.81 | S11° 45' 33"W | 318914.749 | 942715.656 |
| 86-87 | 69.97 | N80° 26' 00"W | 318912.138 | 942703.115 |
| 87-88 | 9.20 | S14° 11' 41"E | 318843.143 | 942714.743 |
| 88-89 | 20.75 | S01° 54' 18"E | 318845.400 | 942705.821 |
| 89-90 | 19.71 | S44° 57' 48"E | 318846.090 | 942685.081 |
| 90-91 | 11.41 | S29° 09' 12"E | 318860.016 | 942671.136 |
| 91-92 | 20.40 | S44° 08' 03"E | 318865.575 | 942661.172 |
| 92-93 | 9.26 | S23° 30' 23"W | 318879.777 | 942646.534 |
| 93-94 | 16.11 | S31° 07' 27"E | 318876.086 | 942638.046 |
| 94-95 | 14.24 | S07° 54' 53"W | 318884.411 | 942624.258 |
| 95-96 | 3.61 | S12° 09' 59"E | 318882.450 | 942610.151 |
| 96-97 | 11.31 | S32° 19' 03"E | 318883.211 | 942606.624 |
| 97-98 | 25.92 | S10° 01' 09"E | 318889.258 | 942597.065 |
| 98-99 | 40.22 | S80° 26' 00"E | 318893.768 | 942571.536 |
| 99-100 | 15.07 | S15° 06' 58"W | 318933.433 | 942564.851 |
| 100-101 | 66.54 | N80° 26' 00"W | 318929.503 | 942550.301 |
| 101-1 | 10.77 | S53° 41' 07"W | 318863.887 | 942561.360 |

Fuente: Plano de anteproyecto.

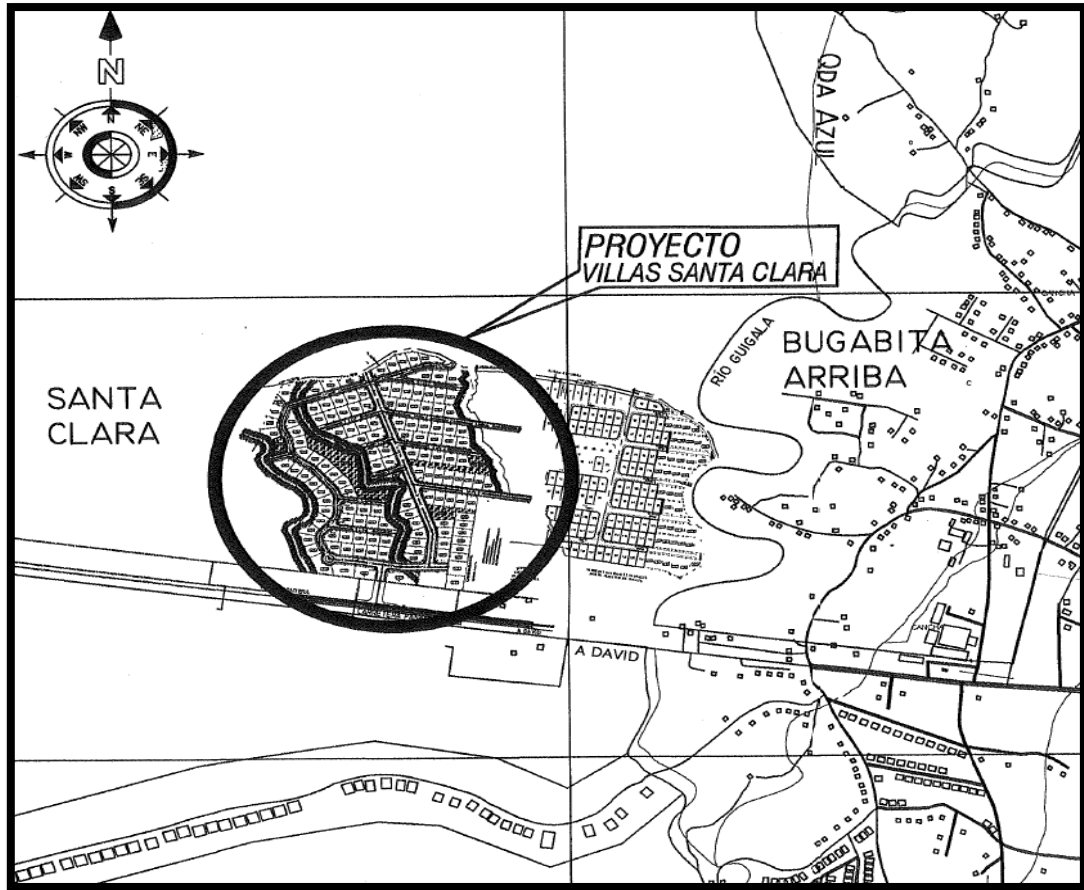


Ilustración N°2. Localización Regional del proyecto. Fuente: Plano de anteproyecto. El plano en escala 1:50 000 en anexo.

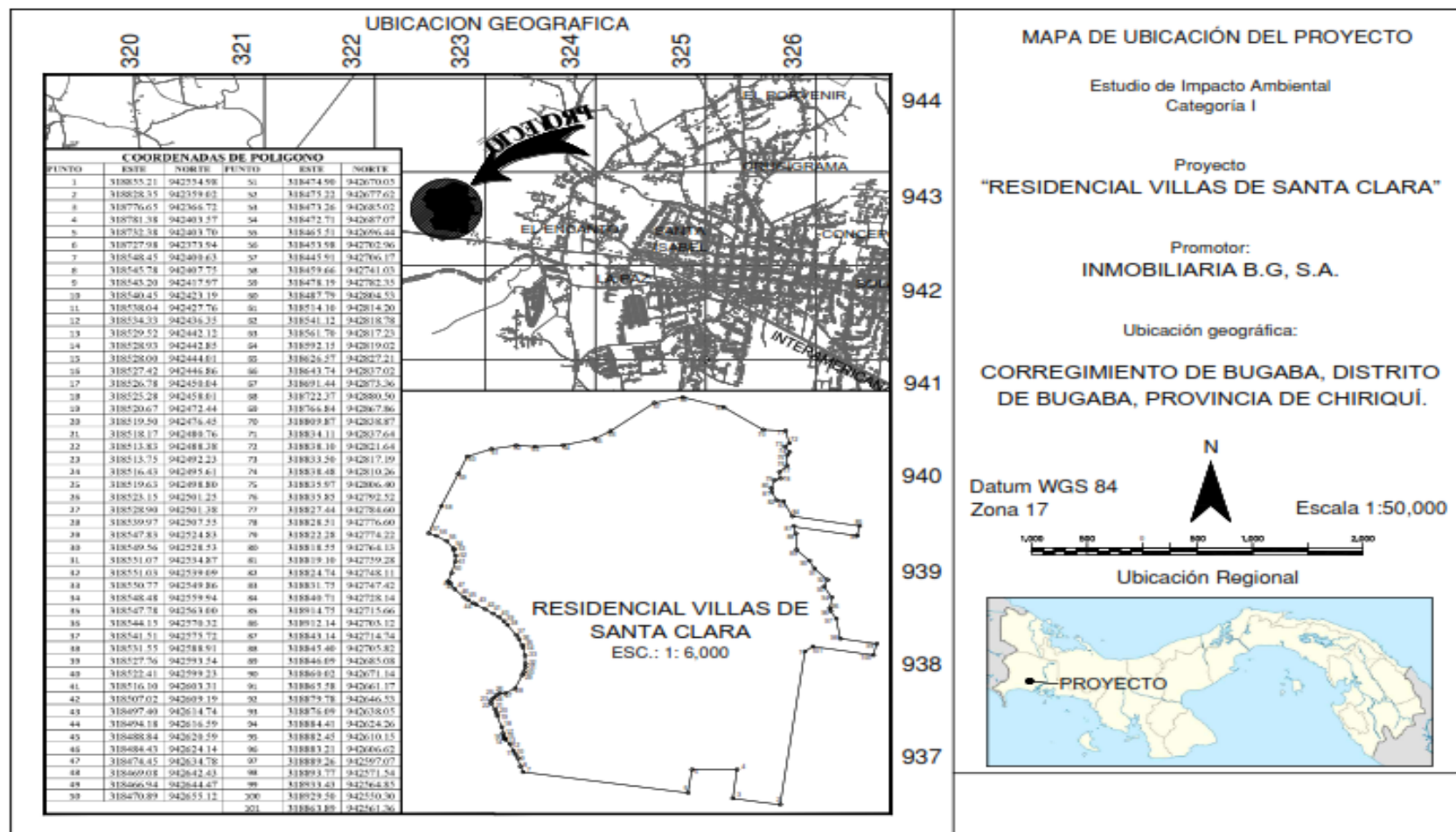


Ilustración N°3. Localización Regional del Proyecto. Ver en anexos Mapa en Escala 1:50,000.

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **Residencial Villas de Santa Clara** tiene las siguientes bases legales:

- ❑ **Constitución Nacional**, en su Artículo 114 establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- ❑ **Ley No 8 de 25 de marzo de 2015** “Ley que Crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.
- ❑ **Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009**. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❑ **Decreto ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011**. Que modifica algunos artículos el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009.
- ❑ **Decreto Ley N° 35 de 1966**, aguas, concesiones y permisos de agua.
- ❑ **Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994**. Ley Forestal.
- ❑ **Ley N° 24 de 7 de junio de 1995**. Vida silvestre.
- ❑ **Decreto N° 36 de 31 de agosto de 1998**. Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones de aplicación en el territorio de la República de Panamá.
- ❑ **Ley N°42 de 1999**. Facilidades para equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- ❑ **Ley 6 de 1 de febrero de 2006**. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- ❑ **Ley 9 del 25 de enero de 1973**, crea el Ministerio de Vivienda.
- ❑ **Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá**. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.

- ❑ **Resolución AG – 0235 -2003**, Indemnización Ecológica.
- ❑ **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-2019 / DEFINICIONES Y REQUISITOS GENERALES:** Se establecen los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable. Entra en efecto en enero de 2020.
- ❑ **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43 – 2001.** Sustancias químicas en ambientes de trabajo. En este proyecto relacionado al manejo de la pintura para las viviendas y para los trabajos de imprimación de las calles.
- ❑ **Decreto Ley 2 de 7 de enero de 1997**, "Por el cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario modificada por la Ley No. 77 de 28 de diciembre de 2001."
- ❑ **Norma DGNTI-COPANIT 35-2019 Agua.** Establece los parámetros de la descarga de los fluentes líquidos superficiales y subterráneos. Entra en vigor en diciembre de 2019.
- ❑ **Norma DGNTI-COPANIT 44-2000 Ruido Ocupacional.** Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- ❑ **Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004** del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
- ❑ **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.** Reglamento para el uso y disposición final de lodos. Tanque séptico (limpieza).
- ❑ **Resolución N° 4-2009 de 20 de enero de 2009.** “Por la cual se establece el procedimiento y los requisitos para la tramitación de solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial para desarrollo urbanístico”.
- ❑ **Resolución N° JTIA 1057 del 24 de octubre de 2012.** “Por medio de la cual se modifican y adicionan algunas normas al reglamento para el diseño estructural de la República de Panamá 2004 (REP-2004)”. Ministerio de Obras Públicas/Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.

- ❑ **Decreto Ejecutivo N°2 de 2008**, Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- ❑ **Ley No. 67 del 30 de octubre de 2015**. Que adopta medidas en la industria de la construcción para reducir la incidencia de accidentes de trabajo.
- ❑ **Resolución AG – 0363-2005**. “Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades que generen Impactos Ambientales”.
- ❑ **Adaptación de códigos de Seguridad**: Resolución por la cual se adoptan el NFPA 101, reglamento de seguridad humana; NFPA 13.
- ❑ **Resolución No. 275 del 20 de julio de 2001**. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 48 – 2001, establece especificaciones para los bloques huecos de concreto para uso estructural y no estructural.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

Para la ejecución del proyecto “RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA” se contempla las fases de planificación, construcción, operación y abandono. Se espera que se culmine la fase de construcción y ser entregadas y habitadas todas las viviendas, por lo cual la fase de abandono no es contemplada por parte del promotor.

5.4.1 Planificación

La fase de planificación corresponde aquellas actividades como la elaboración de planos arquitectónicos, gestiones ante las autoridades competentes, estudios técnicos, de factibilidad, cotización en casas comerciales los materiales de construcción, elaboración de estudio de impacto ambiental, contratación del personal.

Después de la aprobación del estudio de impacto ambiental deberá instalarse el letrero del proyecto y pagar el aforo de indemnización ecológica.

5.4.2 Construcción/ejecución

Durante esta fase se contemplan las siguientes acciones:

- ❑ Limpieza general: Desarraigue de vegetación necesaria para el desarrollo del proyecto. Se eliminará la vegetación donde se construirán los lotes de vivienda, calles de acceso y área de pozo e instalación de tanque de agua. Para tal efecto se tramitará ante el Ministerio de Ambiente el debido permiso.
- ❑ Terracería del terreno: Mediante el uso de maquinaria pesada se realizará la conformación de las calles, nivelación de los distintos lotes de terreno y áreas de uso públicos, por lo que se requerirá el uso de maquinaria pesada para corte, rellenos, compactación dentro del terreno.
- ❑ Perforación de pozo: Se realizará la perforación de un pozo profundo para la extracción de agua a utilizar en el proyecto, a la vez se construirá un tanque de almacenamiento para el agua potable. El proyecto tiene destinado un lote especialmente indicado para la ubicación del pozo y el tanque de reserva.
- ❑ Corte y conformación de calles internas: El área de calles a utilizar corresponde al 26.50 % del proyecto, las calles estarán conformadas por riego de imprimación y doble sello asfáltico. Las vías tienen la siguiente jerarquización: principal (20 m y 15 m), colectora (15.0 m y 12.80 m) y local (13.60 m).

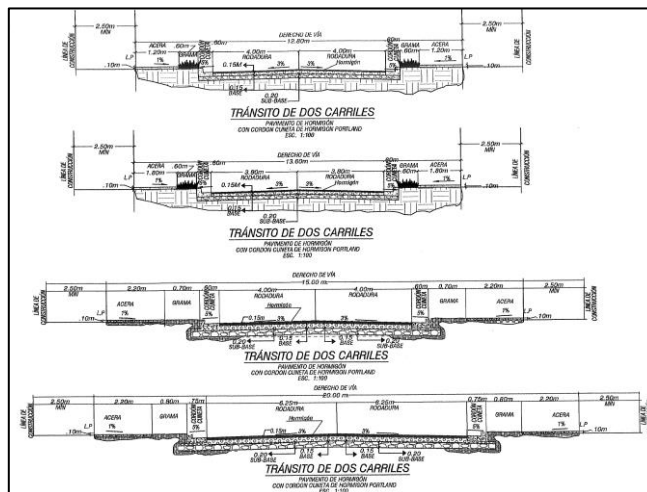


Ilustración N°4. Sección de las calles del proyecto. Fuente: Planos de anteproyecto.

- ❑ Construcción de aceras y cunetas: Las calles tendrán de 3 a 5% de pendientes para que las aguas pluviales drenen hacia las cunetas las cuales serán revestidas de concreto con 1.00 metro de ancho. Las aceras serán de concreto y tendrán un ancho de 1.20 metros.

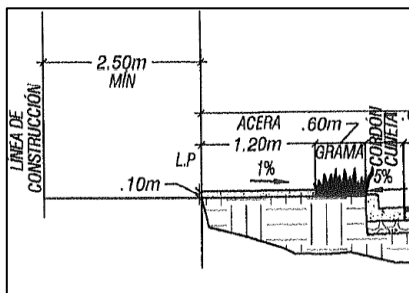


Ilustración N°5. Detalle de acera. Fuente: Planos de anteproyecto

- ❑ Paso vehicular: Hay dos segmentos de la vía que atravesarán la Qda. Existente/Sin Nombre, para permitir la conectividad del residencial; uno tendrá 20 m de ancho (principal) y el otro tendrá 13.60 m de ancho (local), para lo cual habrá que tramitar la obra en cauce. Para este proyecto se hizo el estudio hidrológico correspondiente para diseñar el paso vehicular. El diseño final de la tubería o alcantarilla de cajón será aprobado por el Ministerio de Obras Públicas.
- ❑ Demarcación de las áreas de lotes: Consiste en la marcación de los 128 lotes de vivienda, área de uso público (4), área para instalación tanque de agua y área verde.
- ❑ Construcción de viviendas: Consiste en la construcción de las viviendas con espacios para sala – comedor, baño, cocina, recamaras, lavandería y demás. Al finalizar la construcción de cada casa, se dejará el terreno libre de desechos.



- ❑ Tanque séptico: Cada vivienda manejará sus aguas residuales domésticas a través de una fosa séptica. El resultado de la prueba de percolación indica las dimensiones internas de la fosa séptica: 0.90 m (ancho) x 1.80 m (largo) x 2.0 m (profundidad). La línea de drenaje tendrá una longitud de 20 m; usar tubería PVC 4" SDR 64; ubicar primera cámara de Inspección a 1.5 m de la fosa Séptica.

5.4.3 Operación

En esta etapa las actividades a realizar son las siguientes: obtención de los permisos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá, Permiso de Ocupación por la Oficina de Ingeniería Municipal del distrito; uso de las viviendas por los propietarios, manejo de los desechos sólidos domésticos, tanque séptico que será responsabilidad de cada dueño de casa dar el mantenimiento. Ejecutar las actividades de arborización por el promotor del proyecto.

Mantenimiento del tanque de reserva de agua potable, mantenimiento de las áreas de Uso Público, Áreas Verdes, Área Comunitaria, sostenimiento de la concesión permanente de uso de agua para fines domésticos, por los usuarios del residencial debidamente organizados.

5.4.4 Abandono

El promotor del proyecto espera llevar a buen término la entrega de las 128 viviendas con sus servicios básicos. Si por fuerza mayor, el proyecto no pueda continuar serán retirados los materiales de construcción que no se hayan usado, todas las zanjas o huecos abiertos por causa de la construcción serán rellenados, retirada la maquinaria que haya en el lugar, entre otras acciones. Todo ello a fin de evitar accidentes, la proliferación de vectores, refugio para indigentes, vandalismo, otros.

INMOBILIARIA B.G., S.A., cumplirá con las regulaciones y disposiciones de las normas urbanísticas y ambientales a fin de entregar el proyecto residencial sin ningún inconveniente.

5.5 Infraestructura por desarrollar y equipo a utilizar

Se describirán las infraestructuras a desarrollar en el proyecto Residencial Villas de Santa Clara, tales como la construcción de calles y cuentas, instalación de tanque de reserva de agua potable, construcción de las viviendas, construcción de tanque séptico, entre otros.

a) Construcción de las viviendas

Se inicia el trabajo de construcción de cada vivienda con el marcado y apertura de zanja para la fundación, el levantamiento vertical de paredes y armazón de techo, colocación de sistema de fontanería y electricidad, vaciado de pisos y colocación de baldosas, armado de ventanas y puertas, servicio sanitario y construcción de tanque séptico. Estas casas están diseñadas con dos recamaras, sala – comedor, un baño, cocina, lavandería, porta cochera.

b) Instalación de tanque de reserva para agua potable

Se perforará un (1) pozo para la obtención de agua subterránea como fuente para el suministro de todo el residencial, a la vez se tomarán las medidas necesarias para potabilización del agua para consumo humano y trámite de la concesión permanente de agua. El agua será almacenada en tanque para que el líquido esté disponible en todos los hogares.

c) Construcción de tanque séptico individual

Cada residencia tendrá un tanque séptico para el manejo y tratamiento de las aguas residuales domésticas con una capacidad de 3.24 m³. En la fase de operación, cada dueño de vivienda se encargará del mantenimiento del sistema de tanque séptico.

d) Conformación de calzada y cunetas

La red vial dentro del conjunto residencial tendrá anchos de 20.00, 15.00, 13.60 y 12.80 metros, con cunetas pavimentadas y aceras peatonales. La rodadura de la calle será de imprimación y doble sello asfáltico.

Cuadro N°4. Especificaciones Mínimas de Pavimento de Asfalto e Imprimación con Doble Sello.

| <i>ESPECIFICACIONES MÍNIMAS</i> | |
|-----------------------------------|---|
| 1. PAVIMENTO DE HORMIGÓN PORTLAND | A. Espesor de 0.15 M |
| | B. Modelo de ruptura 650 LBS/PLG2, en flexión a los 28 días |
| | C. Pendiente de la corona 2% |
| | D. Pendiente de cuneta 5% |
| 2. BASE | A. Espesor de capa base de 0.15 m |
| | B. Compactación 100% (AASHTO T-99) |
| | C. CBR (mínimo) 80% |
| 3. SUB-BASE | A. Espesor del material selecto de 0.20m |
| | B. Tamaño máximo de 3" |
| | C. Compactación 100% (AASHTO T-99) |
| | D. CBR (mínimo) 30% |
| 4. ALINEAMIENTO | A. Pendiente mínima 0.5% |
| | B. Pendiente máxima 16% |
| 5. ACERA | A. Hormigón de 2,000 lbs/plg2 |
| | B. Espesor de 0.10m |
| | C. Compactación de subrasante 90% (AASHTO T-99) |
| 6. SUB-RASANTE DE LA VÍA | A. Compactación de los últimos 30cm = 100% (AASHTO T-99) |
| | B. Compactación del resto del relleno= 95% |

Fuente: Planos de anteproyecto.

e) Construcción de paso vehicular: Serán construidos dos pasos vehiculares sobre Qda. Existente/ Sin Nombre, para interconectar la red vial del residencial.

f) Colocación de postes del sistema eléctrico

El desarrollo habitacional entregará el sistema de electrificación (colocación de postes y alambrado), para ello hará gestiones ante la empresa que distribuye la energía eléctrica, que para la provincia de Chiriquí es *Naturgy*. Posteriormente, cada dueño de vivienda tramitará la conexión hacia su vivienda.

Equipo y/o Maquinaria a Utilizar

INMOBILIARIA B.G., S.A., tiene contemplado las actividades de limpieza y desarraigue de vegetación, conformación de calles, construcción de viviendas, construcción de pasos vehiculares, instalación de tanque séptico, entre otras actividades. Para ello, se utilizarán equipos como Estación topográfica, retroexcavadora, motoniveladora, camión de carga, camión distribuidor de asfalto, concretera manual, camión cisterna de agua no potable.

Las herramientas manuales por usarse son las siguientes: palas, martillos, carretillas, plomadas, niveles, cortadores de baldosas, equipos de soldar, otros.

Los trabajadores de la construcción deben portar el equipo de protección personal y colectiva.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

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:

Fase de construcción: bloques, grava, arena, madera, varillas de acero, carriolas, hierro, pegamento, cemento, baldosas, azulejos, zinc, puertas, ventanas, marcos para puertas, tubos de diferentes diámetros para el sistema de agua potable y sistema sanitario. Tanque de reserva de agua potable, fosas sépticas con capacidad de 3.24 m³ (como alternativa a la construcción tradicional del tanque), equipos de electricidad y soldadura, equipos de carpintería y albañilería, pintura, equipo de protección personal, asfalto para imprimación y agua potable; agua cruda (o no potable) para construcción.

Fase de operación: Los insumos durante la fase de operación hace referencia al agua potable, electricidad, además, aquellos propios para la vida cotidiana (línea blanca, muebles para el hogar, electrodomésticos, césped, árboles ornamentales).

Insumos para el mantenimiento de las viviendas y áreas de uso público: mangueras, aspersores de agua, pintura, anticorrosivo, otros.

En esta esta fase el mantenimiento de los tanques séptico estará a cargo de cada propietario de viviendas, así como la contratación de la recolección de los desechos sólidos.

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

El proyecto residencial obtendrá el agua potable de fuente subterránea. El acceso al proyecto es por la carretera Panamericana con facilidad de transporte público, hay acceso al sistema de electrificación. Bugaba no tiene sistema de alcantarillado de aguas servidas por lo que el proyecto construirá para cada casa su tanque séptico.

Agua potable

El agua potable será suministrada al proyecto residencial mediante la perforación de un pozo, se tramitará oportunamente la concesión permanente de uso de agua tomando las medidas necesarias para la potabilización de ésta para ser adecuada para el consumo humano. EL Municipio de Bugaba no tiene capacidad para suministrar el agua potable al proyecto residencial.

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

El Municipio de Bugaba no tiene sistema de manejo de aguas residuales por tanto, el proyecto entregará en cada vivienda un tanque séptico con los recorridos necesarios y cámara de inspección para el manejo de las aguas servidas generadas por las actividades domésticas.

Transporte público

El proyecto queda sobre la vía Panamericana con orientación La Concepción – Frontera, ruta prolífera en transporte público: San Andrés, Jacú, Divalá, Fincas, Frontera, Armuelles, entre otras. El servicio de transporte público selectivo también está disponible. En resumen, el transporte público facilita la llegada al residencial.

Teléfono

Este servicio 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, Cable Onda 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 del promotor, es decir, retirará los mismos y los dispondrá en el relleno sanitario de David, que es el más cercano puesto que el Municipio de Bugaba no tiene políticas para gestionar el manejo de sus propios desechos sólidos y tiene que ocupar los espacios sanitarios (relleno) del Distrito de David. En la fase de operación, los dueños de viviendas contratarán los servicios de recolección de basura de empresas que brinden el servicio en el área.













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

Para la realización de los trabajos de construcción de las viviendas se realizará la contratación de trabajadores de la construcción, se dará preferencia a contratar personal del área.



Fase de planificación:

-  Topógrafo
-  Abogado
-  Ingeniero Civil/Arquitecto
-  Ingenieros Ambientales
-  Personal de Bienes raíces
-  Licenciado en finanzas, contador

Fase de construcción:

-  Ingeniero civil/Arquitecto
-  Auditor ambiental
-  Albañiles
-  Capaz de obra
-  Ayudantes generales
-  Soldadores
-  Conductores de equipo pesado
-  Personal de ebanistería
-  Electricistas
-  Fontanero
-  Empresa perforadora de pozos
-  Otros

Fase de operación:

-  Promotores de venta
-  Abogado, para el traspaso de viviendas a sus dueños.

- + Jardineros (para el mantenimiento de los patios de las viviendas)
- + Herreros (para la confección de portones y verjas de las viviendas según el deseo de cada dueño)
- + Asistentes domésticas

5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

El manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos que se generaran durante las distintas fases del proyecto y las medidas a aplicar se detalla a continuación.

5.7.1 Sólidos

Cuadro N°5. Manejo y disposición de desechos líquidos

| FASE | DISPOSICIÓN Y MANEJO |
|---------------------------|---|
| FASE PLANIFICACIÓN | No habrá desechos sólidos. |
| FASE CONSTRUCCIÓN | Los desechos sólidos domésticos generados por los trabajadores serán debidamente recolectados en tanques o bolsas plásticas negras, selladas y retirados del proyecto para su disposición final. |
| FASE OPERACIÓN | Los nuevos residentes del proyecto tendrán en su vivienda tinaqueras para el almacenamiento temporal de basura doméstica y harán la gestión para que la empresa que realice la recolección de la basura en el corregimiento, también les brinde el servicio. |
| FASE ABANDONO | El promotor del proyecto no contempla esta etapa. De darse el abandono del proyecto antes de culminada la fase de construcción, el promotor retirará todo material que pueda reusarse, desechar la basura en el relleno sanitario de David, que es el más próximo, en vista que Bugaba como distrito no asume la responsabilidad por el tratamiento de los desechos que genera. |

5.7.2 Líquidos

Cuadro N°6. Manejo y disposición de desechos líquidos

| FASE | DESCRIPCIÓN |
|----------------------|--|
| PLANIFICACIÓN | Durante esta fase no se generan desechos líquidos. |
| CONSTRUCCIÓN | Se dispondrá de letrinas sanitarias portátiles para el manejo de las aguas residuales con el mantenimiento semanal. |
| OPERACIÓN | Cada vivienda tendrá su tanque séptico individual para el manejo de las aguas residuales tipo domésticas, cada propietario será responsable de brindarle mantenimiento al sistema. |
| ABANDONO | No se generan desechos líquidos. |

5.7.3 Gaseosos

Cuadro N°7. Manejo y disposición de desechos líquidos

| FASES | DESCRIPCIÓN |
|----------------------|---|
| PLANIFICACIÓN | No se generan desechos gaseosos. |
| CONSTRUCCIÓN | Las emisiones serán producto del uso temporal de los equipos y maquinarias pesadas usadas para la adecuación del terreno, corte y construcción de calles internas. Se le brindará mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y maquinarias que así lo requieran. Estas actividades no alteraran la calidad del aire. |
| OPERACIÓN | No se espera la generación de emisiones gaseosas ya que la naturaleza del proyecto es residencial. |
| ABANDONO | No hay emisiones gaseosas en esta etapa. |

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El sitio donde está ubicada la finca donde será desarrollado el Residencial Villas de Santa Clara tiene como vecinos fincas pecuarias, viviendas unifamiliares y un residencial, siendo así, el conjunto habitacional a construir es cónsono o concordante con la infraestructura que lo rodea.

El proyecto fue conceptualizado bajo la Norma R-1 (Residencial de Baja Densidad). El MIVIOT le extendió la Resolución N°858 – 2019 del 05 de diciembre de 2019 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 Clara. En anexo, la referida resolución.

5.9 Monto global de la inversión

El monto global estimado de la inversión es por B/. 5,000,000.00 (Cinco millones de balboas).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El proyecto por desarrollar tiene una superficie total de 16 hectáreas + 4,654.34 m² ubicado en el Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, para la construcción de 128 viviendas unifamiliares, bajo la norma R-1 (Residencial de Baja densidad).

6.1 Caracterización del suelo

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá en las clases de tierra según capacidad de uso, el área del proyecto se encuentra ubicado sobre la clase V, no arable, esta clase es apta para la actividad ganadera, también se permite la actividad del manejo del bosque natural cuando hay. Las tierras de esta clase presentan limitaciones y riesgos de erosión de modo tal que los cultivos anuales o permanentes no son aptos en ésta. Según la prueba de percolación del terreno para este proyecto, el suelo es arcilloso blando; el color es negruzco y pardo oscuro. Hay presencia de piedras dispersas dentro del terreno.



Fotografía 1. Suelo del proyecto. Fuente: Consultores ambientales, oct., 2020

6.1.1 La descripción del uso del suelo

El uso actual del suelo donde se ejecutará el proyecto residencial es de potrero para el pastoreo de ganado, se caracteriza por tener especies gramíneas, cercas vivas y árboles dispersos en potrero. Colindante con los terrenos del proyecto se encuentra el Residencial Santa Clara y Praderas de Santa Clara proyecto ejecutado por el actual promotor del proyecto INMOBILIARIA B.G., S.A.

6.1.2 Deslinde de la propiedad

El proyecto se ejecutará sobre la Finca Folio Real N°485, código de ubicación 4403, perteneciente a la Sociedad anónima, INMOBILIARIA B.G., S.A. (Ver en anexo certificados de Registro Público).

Cuadro N°8. Límites del proyecto.

| LÍMITES | DESCRIPCIÓN |
|-------------|--|
| FINCA N°485 | |
| NORTE | Camino de Concepción a Siogui Arriba |
| SUR | Carretera interamericana de Concepción a la frontera de Costa Rica, terreno de Trinidad Muñoz y terreno Municipales de Bugaba. |
| ESTE | Río Güigala y terreno de José M. Aguilar |
| OESTE | Terrenos de Manuel Amador Staff y de Robert Kiswetter |

Fuente: Certificado de Propiedad, expedido por el Registro Público.

6.2 Topografía

El terreno presenta una topografía plana con ligeras ondulaciones y pendientes hacia la Qda. Existente/Sin Nombre, Qda. Cañazas y drenaje natural, que colinda con el área del proyecto.

6.3 Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica N°104 cuyo río principal es el Río Escárrea. La cuenca del Río Escárrea se encuentra localizada en el sector occidental de la provincia de Chiriquí, el área de drenaje de la cuenca es de 373 km² hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 81 km. La elevación media de la cuenca es de 230 msnm y el punto más alto se encuentra sobre los 1433 msnm.

La quebrada Sin Nombre o Existente cruza el proyecto y tiene un caudal calculado con el método racional de 28.74 m³/s.

En las colindancias del polígono hay un drenaje natural (caudal calculado de 2.51 m³/s tiene una longitud medida de 332.29 metros) y la Qda. Cañazas (caudal calculado de 7.26 m³/s); dentro de los terrenos se encuentra una quebrada Sin Nombre. El Estudio hidrológico y simulación de cada una de ellas se adjunta en anexo.

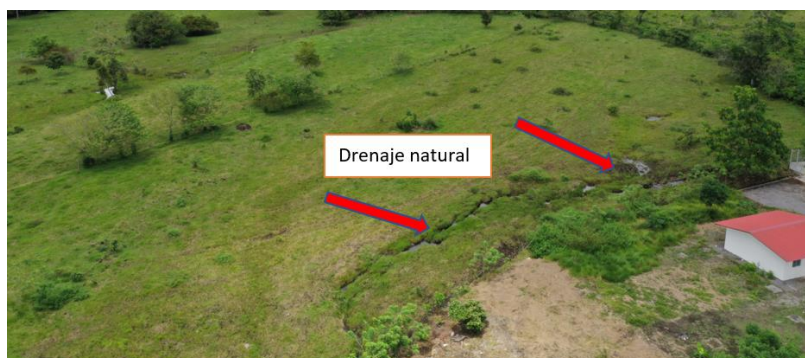


Ilustración 6. Drenaje natural colindante con el proyecto Residencial Villas de Santa Clara.



Ilustración 7. Quebrada Cañazas colindante con el proyecto Residencial Villas de Santa Clara.

6.3.1 Calidad de aguas superficiales

En el sitio donde se desarrollará el proyecto colinda con la Qda. Cañazas y drenaje natural; dentro del terreno transcurre la Qda. Sin Nombre/ Existente.

La Qda. Cañazas y el drenaje natural no se afectarán ni se intervendrá su área de servidumbre fluvial; la Qda. Existente será intervenida para la construcción de dos pasos vehiculares, trabajos que podrán aumentar los sólidos suspendidos.

En la parte alta del terreno colindante con el proyecto, existe un camino de tierra/piedra que da acceso a fincas ganaderas.

6.4 Calidad del aire

El terreno del proyecto está rodeado por casas, calle y potreros, por lo cual no son fuentes de alteración de la calidad del aire. Este residencial tampoco afectará la calidad del aire por su naturaleza habitacional (desarrollo de viviendas).

6.4.1 Ruido

La ejecución del proyecto no generara contaminación acústica que afecte a los vecinos y pobladores cercanos. Durante la fase de construcción el uso de maquinarias será de manera temporal e intermitente, lo cual no causará molestias.

No existe en los alrededores del sitio del proyecto actividades que generen emisiones acústicas. La medición de ruido ambiental diurno realizada registró 55.8 dBA. En anexo, el informe de ruido ambiental.

6.4.2 Olores

El área donde se llevará a cabo el proyecto Residencial Villas de Santa Clara no se identifica ningún tipo de olor que puedan provocar molestias a los residentes del lugar. La ejecución del Residencial no ocasionará malos olores. Se hizo una medición de partículas PM10 para el sitio del proyecto cuyo resultado indicó que se encuentra dentro de los límites permisibles. En anexo, informe sobre PM10.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La propiedad donde será construido el proyecto estaba dedicado a la ganadería, donde se puede observar el sistema silvopastoril implantado por el antiguo dueño del terreno, cercas vivas que dividían el potrero en mangas, árboles y palmas dispersas para sombra; vegetación protectora de la fuente de agua, suelo surcado por el pisoteo del ganado.

7.1 Características de la Flora

La flora que acompaña los terrenos de la finca está compuesta por plantas gramíneas, herbáceas, arbustivas, arbórea, epífitas, parásitas. La flora está distribuida dentro del potrero por gramíneas para el pastaje del ganado, árboles/palmas de sombra, cercas vivas recorriendo todo el polígono del terreno y dividiendo el mismo. La Qda. Existente/Sin Nombre que cruza el terreno tiene una vegetación protectora con árboles altos; la Qda. Cañaza que está fuera de los linderos de la finca también posee vegetación bien conservada, mientras que el drenaje natural no posee vegetación arbórea, sus orillas están cubiertas con gramíneas y algunos arbustos



Fotografía 2. Vegetación de la Qda. Cañazas colindante con el proyecto. Fuente: Cintya Sánchez, 2020.



Fotografía 3. Drenaje natural colindante con el proyecto desprovista prácticamente de vegetación arbórea. Fuente: Equipo consultor, 2020.



Fotografía 4. Vegetación de la Quebrada Sin Nombre/Existente. Fuente: Consultores ambientales, oct. 2020.

Describimos a continuación, la flora observada en el sitio del proyecto.

Dosel arbóreo: formado por los árboles y palmas dentro de cercas vivas, árboles dispersos y árboles dentro de la vegetación de protección de fuentes de agua natural. Ellos son: laurel (*Cordia alliodora*), higuerón (*Ficus insipida*), higos (*Ficus* sp), cedro amargo (*Cedrela odorata*), barrigón (*Pseudobombax septenatum*), mayo (*Vochysia ferruginia*), pava (*Didymopanax morototoni*), indio desnudo (*Bursera simaruba*), macano (*Dyphisa robinoides*), bala (*Gliricidia sepium*), poro (*Erythrina* sp), palma (*Acrocomia aculeata*), roble (*Tabebuia rosea*), sigua (*Nectandra* sp), guarumo (*Cecropia* sp), *Luehea seemanii*, *Andira inermis*, *Chrysophyllum cainito*, *Inga* spp.

Dosel arbustivo: formado por arbustos dentro de cercas vivas, disperso por el terreno, dentro de la vegetación protectora de fuentes de agua. Ellos son: dos caras (*Miconia argentea*), oreja de mula (*Miconia elata*), naranjo (*Citrus sinensis*), guabita cansaboca (*Zygia longifolia*), cordoncillo (*Piper aurantium*), cañafístula (*Cassia moschata*), nance (*Byrsonima crassifolia*), capulín (*Muntingia calabura*), *Inga* sp, *Dracaena massangeana*, *Alibertia edulis*.

Dosel herbáceo: formado por las gramíneas y las hierbas. Entre ellos: *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbes* - Poaceae, Verbenaceae, escoba (*Sida rhombifolia*), *Scleria melaleuca*, *Heliconia* sp, *Malvaviscus arboreus*, *Lantana camara*, *Hyptis suaveolens*, *Mimosa púdica*, *Ocimum* sp, *Calathea* sp.

Otro: plantas que se hospedan sobre otras plantas: Orchidaceae, Bromelaceae, Loranthaceae, Fabaceae (bejucos).



Ilustración 8. Mosaico de imágenes que muestran la vegetación propia de un sistema silvopastoril. Fuente: Consultores ambientales, oct, 2020

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por ANAM hoy Ministerio de Ambiente)

Los árboles que hay que remover están plantados en líneas formando las cercas vivas dentro del terreno y la cerca viva perimetral del polígono de la finca. Hay árboles y palmas dispersos dentro del potrero que serán removidos para poder construir las calles y viviendas; así también, en dos segmentos de la Qda. Existente para la construcción de dos pasos vehiculares (aquí aplicaría indemnización ecológica porque forman parte de la vegetación protectora de la fuente de agua natural). En el área del proyecto los árboles que se encuentran dispersos y en línea de cerca que cumplen con un DAP igual o mayor que 0.15 m fueron inventariados pie a pie.

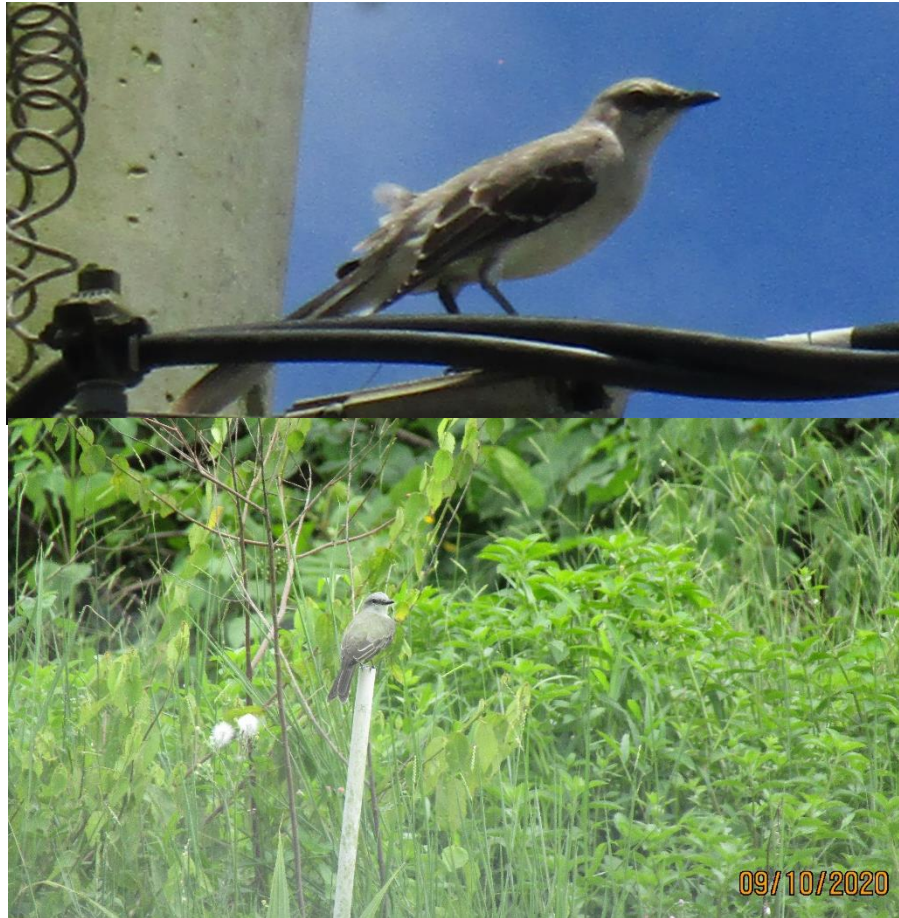
Cuadro N°9. Inventario Forestal del área de Proyecto Residencial Villas de Santa Clara

| Especie | Fr | DAP (m) | Altura Com. (m) | Altura Total (m) | Fuste | Volumen Com. (m ³) | Volumen total (m ³) |
|---------------------------|----|---------|-----------------|------------------|-------|--------------------------------|---------------------------------|
| <i>Miconia argentea</i> | 12 | 0.16 | 0 | 6 | 0.5 | 0 | 0.7238 |
| <i>Ficus spp</i> | 2 | 1.2 | 0 | 15 | 0.5 | 0 | 16.9646 |
| <i>Tabebuia rosea</i> | 2 | 0.35 | 2 | 10 | 0.5 | 0.1924 | 0.9621 |
| <i>Acrocomia aculeata</i> | 7 | 0.40 | 0 | 15 | 0.5 | 0 | 6.5974 |
| <i>Cordia alliodora</i> | 2 | 0.25 | 5 | 12 | 0.5 | 0.2454 | 0.4908 |

7.2 Características de la Fauna

El terreno del proyecto tiene cobertura vegetal de diferentes estratos, especialmente la vegetación protectora de la Qda. Existente dentro de la propiedad lo que permite un hábitat bien conservado para la fauna silvestre del lugar, especialmente las aves. Las aves observadas dentro del terrenos y en los alrededores fueron las siguientes: *Quiscalus mexicanus*, *Brotogeris jugularis*, *Thraupis episcopus*, *Turdus grayi*, *Leptotila verreauxi*, *Columbina talpacoti*; ellas son especies comunes y de amplia distribución local y regional.

No se observaron mamíferos, peces ni reptiles al momento del recorrido de la propiedad, lo que no significa que no exista.



Fotografía 3. Ejemplar de *Leptotila verreauxi* en las cercanías del proyecto. Fuente: Equipo consultor. Oct., 2020.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La provincia de Chiriquí cuenta con una superficie total de 6,490.9 Km², con 416,873 pobladores. (www.censos2010.gob.pa). El distrito de Bugaba se divide en 13 corregimientos.

- ❑ La Concepción, Bugaba, Gómez, Cerro Punta, Sortová, El Bongo, Aserrío de Gariché, San Andrés, Santa Rosa, La Estrella, Santa Marta, Santo Domingo, Volcán (Hoy Tierras Altas)

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2010, tiene una extensión de 879.9 km² y una población 78,209 habitantes (el segundo distrito con mayor población en la provincia después de David), el 51.3% de sus habitantes son masculinos y el 48.7% femenino, presenta una densidad de 88.9 habitantes por km². La población afrodescendiente representa un 1.5% (1,212 personas) del total de la población del Distrito, por su lado, la población indígena era de 8.3% (6,490 indígenas), ubicados principalmente en Volcán y Cerro Punta. Los corregimientos con mayor densidad poblacional según el Censo de Población y Vivienda 2010 son: La Concepción Cabecera con 319.2 y Bugaba con 288.9 habitantes por km². Por otro lado, los corregimientos que registran una menor densidad poblacional por km² son los corregimientos Santa Rosa con 31.5 y El Bongo con 34.6 habitantes por km².

Cuadro N°10. Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censo 2010

| Provincia, distrito y corregimiento | Superficie (Km ²) | Población | | | Densidad de Habitantes por Km ² | | |
|---|----------------------------------|-----------|---------|---------|---|-------|-------|
| | | 1990 | 2000 | 2010 | 1990 | 2000 | 2010 |
| Chiriquí | 6,490.9 | 322,130 | 368,790 | 416,873 | 49.6 | 56.8 | 64.2 |
| Bugaba | 879.90 | 57,890 | 68,570 | 78,209 | 65.8 | 77.9 | 88.9 |
| Bugaba | 12.9 | 1,989 | 2,817 | 3,718 | 154.4 | 218.6 | 288.6 |

Fuente: Contraloría General de la República/INEC.

❑ **Salud**

Según el boletín estadístico del Ministerio de Salud 2014, el distrito de Bugaba cuenta con 17 instalaciones de salud, de la cuales 16 pertenecen al Ministerio de Salud y uno a la Caja de Seguro Social. De acuerdo con la clasificación: una es Policlínica, 7 Centros de Salud sin cama, un Centro Atención Primaria de Salud Innovadora (MINSA CAPSI), 4 Sub-Centros de Salud y 4 Puestos de Salud. Es importante resaltar que actualmente se espera el reinicio de la construcción del Hospital de Bugaba. A mayo de 2017 alcanzó un 63.0% de avance físico. Este hospital está catalogado como de Segundo Nivel de Atención, el mismo contará con especialidades y subespecialidades y dispondrá de 133 camas.

Cuadro N° 11. Instalaciones de Salud en el Distrito de Bugaba.

| Denominación | Corregimiento | Lugar poblado | Dependiente |
|--|---|---|---|
| Policlínica Pablo Espinoza | La Concepción | La Concepción | CSS |
| Centro de Salud (sin camas) C.S. Aserrió de Gariché C.S. Cerro Punta C.S. La Estrella C.S. San Andrés C.S. Santa Marta C.S. Santo Domingo C.S. Sortová | Aserrió de Gariché Cerro Punta La Estrella San Andrés Santa Marta Santo Domingo Sortová | Aserrió de Gariché Cerro Punta La Estrella San Andrés Santa Marta Santo Domingo Sortová | MINSA MINSA MINSA MINSA MINSA MINSA MINSA |
| Minsa CAPSI Centro de Atención Primaria I | Volcán | Volcán | |
| Sub- centro de Salud S.C.S. Mata de Bugaba S.C.S. Gómez S.C.S. Santa Rosa S.C.S. Bongo Arriba | Mata de Bugaba Gómez Santa Rosa Bonga Arriba | Gómez Santa Rosa Bongo Arriba | MINSA MINSA MINSA |
| Puesto de Salud P.S. San Pedro 1 P.S. La Tranca de Siogui P.S. El Santo P.de. S. Manchuila | Aserrió de Gariché La Estrella Santa Rosa Santo Domingo | San Pedro Sioguí Abajo (p) El Santo Manchuila | MINSA MINSA MINSA |

Fuente: Ministerio de Salud. Depto. de Registro y Estadísticas de Salud, 2014.

Las primeras causas de morbilidad que se registraron en el distrito de Bugaba, según registros estadísticos del Ministerio de Salud para en el periodo enero diciembre de 2016 fueron: Rinofaringitis 14 agudas, examen de pesquisa especial para tumor de cuello, influenza con otras manifestaciones, parasitosis intestinal, diarrea y gastroenteritis de presunto origen, caries de la dentina, placa dental, obesidad no especificada, hipertensión esencial, infecciones en las vías urinarias entre otras. En grupos de 1 a 9 años, sobresalen las enfermedades gastrointestinales y rinofaringitis aguda, de 16 a 34 años, exámenes de pesquisa de tumor cuello y enfermedades bucales, el grupo de 35 a 60 años y más, hipertensión y rinofaringitis. En entrevista a líderes comunitarios del Distrito, se han identificado centros, subcentros y puestos de salud en condiciones inadecuadas para brindar los servicios de salud: La Estrella, Aserrió de Gariché, San Pedro en Aserrió de Gariché, la Mata de Bugaba, CS Cerro Punta, Santa Marta, Manchuila, Santa Rosa, Santo Domingo y Sortová.

❑ **Vivienda y servicios básicos**

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del año 2010, se registraron 21,752 viviendas particulares ocupadas, de las cuales el 7.0 % tenían piso de tierra (1,610), el 3.0% carece de servicio sanitario (728), el 20.0% no cuenta con acceso a agua potable (4,141), el 13.0% (2,714) no cuenta con luz eléctrica y el 11.0% cocina con leña, es decir en 2,381 viviendas.

Material de las paredes: Aproximadamente el 83.0% de las viviendas particulares ocupadas en el distrito de Bugaba se registraron con paredes de bloque, ladrillo, piedra, concreto y en el 13.1% de las viviendas el material de las paredes es de madera (tablas, trozas). Aunque el porcentaje es relativamente bajo (4.3%), todavía se encuentran viviendas cuyo material predominante de las paredes es de palma, paja, penca o caña, palos, quinchá, metal y otros materiales, principalmente en los corregimientos Aserrió de Gariché, La Estrella y Sortová.

Material del piso: En los siguientes corregimientos y comunidades, se observa la mayor cantidad de viviendas con piso de tierra (1,610).

- **Aserrió de Gariché:** el 28.0% de las viviendas con piso de tierra se encuentra en este corregimiento, particularmente en las comunidades de Celmira, El Roble, San Isidro y Exquisito.

- **Cerro Punta:** el 10.0% se ubica en este corregimiento en las comunidades de Cerro Punta y Paso Ancho.
- **La Estrella:** El 9.0% se localiza en este corregimiento, específicamente en las comunidades de Siogui Abajo y Siogui Arriba.
- **Volcán:** El 9.0% se localiza también en este corregimiento. Especialmente en las comunidades de Volcán y Bella Vista.

❑ **Agua potable**

El 80.4% de las viviendas del distrito de Bugaba tienen conexión a agua potable del Instituto Nacional de acueductos y Alcantarillados Nacional (IDAAAN) y público y particular de la comunidad, mientras que 4,270 viviendas se abastecen de otras fuentes. De éstas, 2,429 se abastecen de pozos sanitarios, 1,254 de pozos brocales no protegidos, agua lluvia 61, pozos superficiales 224 y abastecidas de ríos, quebradas o lagos, 173 viviendas y otros 11.

Los corregimientos con mayor cantidad de viviendas sin agua potable son: Aserrío de Gariché con 1,317 viviendas, seguido de La Estrella, 665 y Gómez, 527 viviendas.

La mayoría de las viviendas sin agua potable se localiza en los corregimientos:

- Aserrío de Gariché: El 32.0% de las viviendas sin agua potable (1,317) se encuentran en este corregimiento, principalmente en las comunidades de Exquisito (183), San Isidro (192), El Roble (182) y Celmira (165).
- La Estrella: El 16.0% (665) se localiza en este corregimiento, específicamente en la comunidad de Sioguí Abajo (514).
- Gómez: El 13.0% de las viviendas se localiza en Gómez (527), en las comunidades de Gómez (252) y Gómez Abajo (135).

Sin servicio sanitario

Aproximadamente el 60.0% de las viviendas ocupadas en el Distrito están conectadas a un tanque séptico y alcantarillado y el 38.0% utiliza letrinas (8,263). Los corregimientos que concentran la mayor cantidad de estas viviendas son: Aserrío de Gariché (1,868), Cerro Punta (989) y La Concepción (868).

A su vez, el Censo aludido, reflejó que el 3.3% (728) de las viviendas no posee ningún tipo de sanitario, para depositar sus excretas, lo que evidencia un tema urgente que atender, especialmente en el corregimiento Aserrío de Gariché.

Sin luz eléctrica

El total de viviendas sin luz eléctrica en el distrito es de 2,714, de este total el 62.6% utiliza vela para alumbrarse. Observamos que los corregimientos Cerro Punta y Aserrío de Gariché son los que mayor cantidad de viviendas sin luz eléctrica reflejan. Al analizarlo con respecto al total de viviendas censadas por cada comunidad, se evidencia que en las comunidades La Libertad y Los Arenales, por cada 10 casas en promedio, 7 no tienen acceso a luz eléctrica. En Cerro Punta, en las comunidades de Alto Los Guerra, Alto Los Rubios, Finca Eureka y Alto Tribaldo, el 100.0% de las viviendas censadas no tiene acceso a este servicio y Alto Los Rubios, Los González o Vietnam, Las Cumbres y La Filipina también muestran altos porcentajes (entre 65.0 y 80.0%) sin acceso a luz eléctrica.

Disposición de desechos sólidos

El distrito de Bugaba no tiene relleno sanitario porque no existe una cultura de responsabilidad con el manejo de los desechos que generan, la política de gestión al respecto es deshacerse de éstos fuera de sus fronteras distritales a través de acuerdo o convenios con otros municipios que al llegar la fecha de vencimiento solicitan una extensión. Esta visión sobre la disposición final de los desechos impide buscar una solución permanente.

En cuanto a la recolección de los desechos sólidos, el 38.3% de las viviendas del distrito de Bugaba usa el servicio que brinda la municipalidad y algunos gestores privados; el 41.0% realiza quemas y entierros de los desechos principalmente en los corregimientos de Aserrío de Gariché y Volcán.

A la fecha de este documento se mantiene un acuerdo entre los municipios de Bugaba y David para que los desechos de los bugabeños los dispongan en el relleno de David. La empresa 4E brinda el servicio de recolección de los desechos sólidos a nivel privado en el distrito de Bugaba.

❑ **Red vial**

Según estadísticas del Ministerio de Obras Públicas en el 2015, el distrito de Bugaba tiene un total de 129.423 (km) de carreteras, clasificad de la siguiente manera:

- Carpeta asfáltica 14,218 km todas en buenas condiciones.
- Tratamiento Superficial 67,695 km donde el 70.0% está en condiciones regulares y el 6.0% en malas condiciones.
- Revestimiento 45,860 km en condiciones regulares el 84.0%, en malas condiciones el 16.0%.
- Caminos de tierra 1,650 km en condiciones regulares. Hay necesidad de construcción y mantenimiento preventivo de caminos y carreteras para acceso a zonas de gran producción agropecuaria, lo cual encarece los costos de producción.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En áreas colindantes al proyecto se ubican fincas ganaderas dedicadas al pastoreo de ganado bovino, cuya costumbre es acompañarlas con cercas vivas y árboles dispersos en potreros; también los sitios colindantes están ocupados por residencias y calles públicas.



Fotografía 4. Uso del terreno en sitio colindante con el proyecto (residencial). Fuente: Tomada por los consultores, oct., 2020.



Fotografía 5. Detrás de las viviendas se observan terrenos dedicados a la ganadería.
Fuente: Tomada por los consultores, oct., 2020.

8.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana).

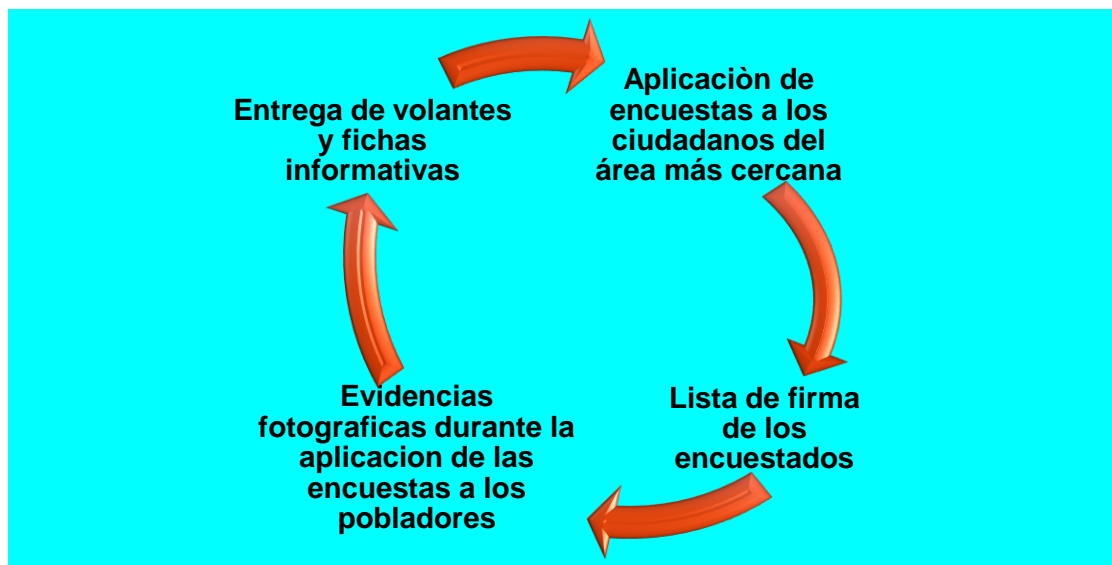
La participación ciudadana tiene como objetivo informar a la población en general sobre la intención de desarrollar el proyecto y obtener opiniones, recomendaciones, sugerencias, aclarar las ideas que permitan la ejecución de éste con la menor afectación a los vecinos y su entorno previniendo con ello conflictos.

En la Ley General del Ambiente (Ley N°41 de 1998 modificada por la Ley N°8 de 2015) y en el Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto del 2009 se describe la participación ciudadana para los estudios de impacto ambiental que busca integrar a la población en la toma de decisiones en la fase más temprana de la conceptualización del proyecto que se espere desarrollar.

Los resultados de esta participación ciudadana se logran a través de diversos mecanismos como: encuesta de opinión, entrevistas, entrega de fichas informativas, etc. Las

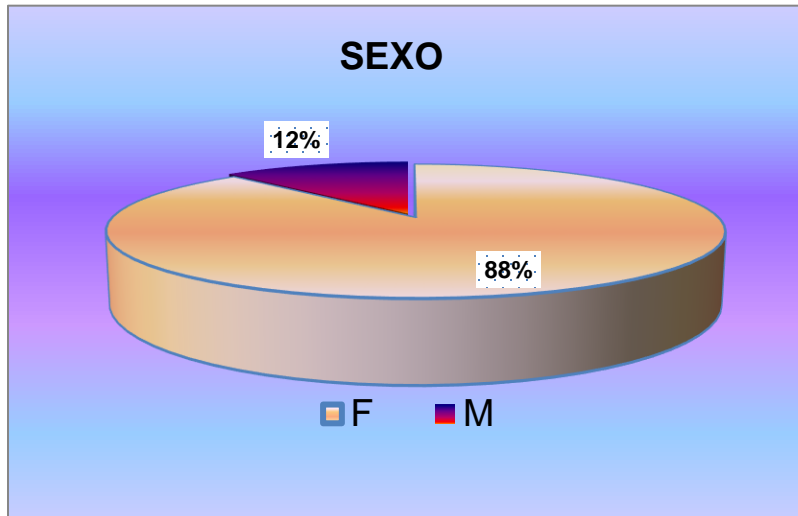
recomendaciones proporcionadas por la población encuestada son incorporadas en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tengo hacia el proyecto.

La metodología utilizada en este estudio de impacto ambiental con respecto al proyecto fue la encuesta la cual se llevó a cabo el 06 de octubre de 2020. De manera esquematizada, se resume así:



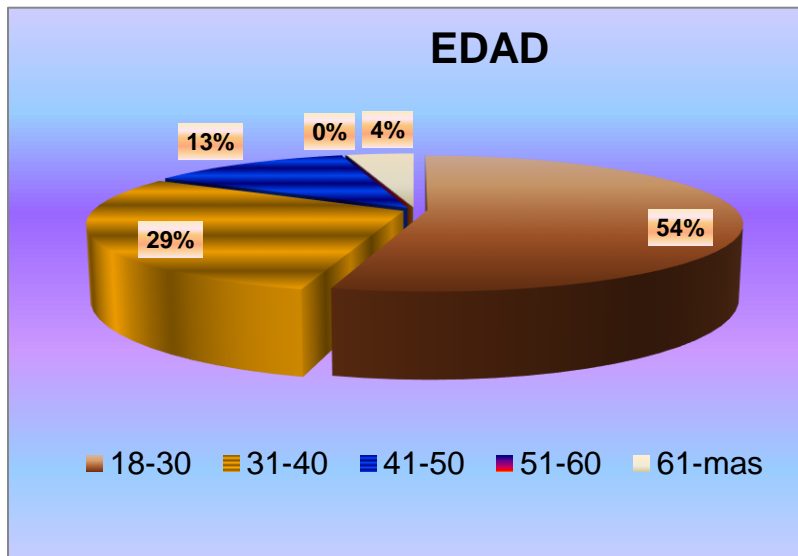
Resultados de la encuesta realizada

El tamaño de la muestra fue de 25 personas de los que se recopilaron datos demográficos de los encuestados tales como: edad, género, años de residir en el lugar, ocupación entre otros. Durante la aplicación en campo de la encuesta no se presentó inconveniente o conflicto que impidiera el desarrollo de ésta. A continuación, se describe el perfil de las personas encuestadas.



SEXO:

El 88% de las personas entrevistadas son del sexo femenino, mientras el 12% corresponden al masculino.



EDAD:

El rango entre 18 a 30 años representa el 54%, 29% está dentro de los 31 a 40 años, el 13% es del rango 41 a 50 años, el 0% está entre los 51 a 60 años y 4% tiene edades mayores de 61 años.

Gráfica N°2. Edad de los encuestados



AÑOS DE RESIDENCIA:

Se les preguntó el tiempo de residir en la comunidad, resultando que el 100% tiene entre 0 a 20 años de residencia.

Gráfica N°3. Años de residencia en la comunidad

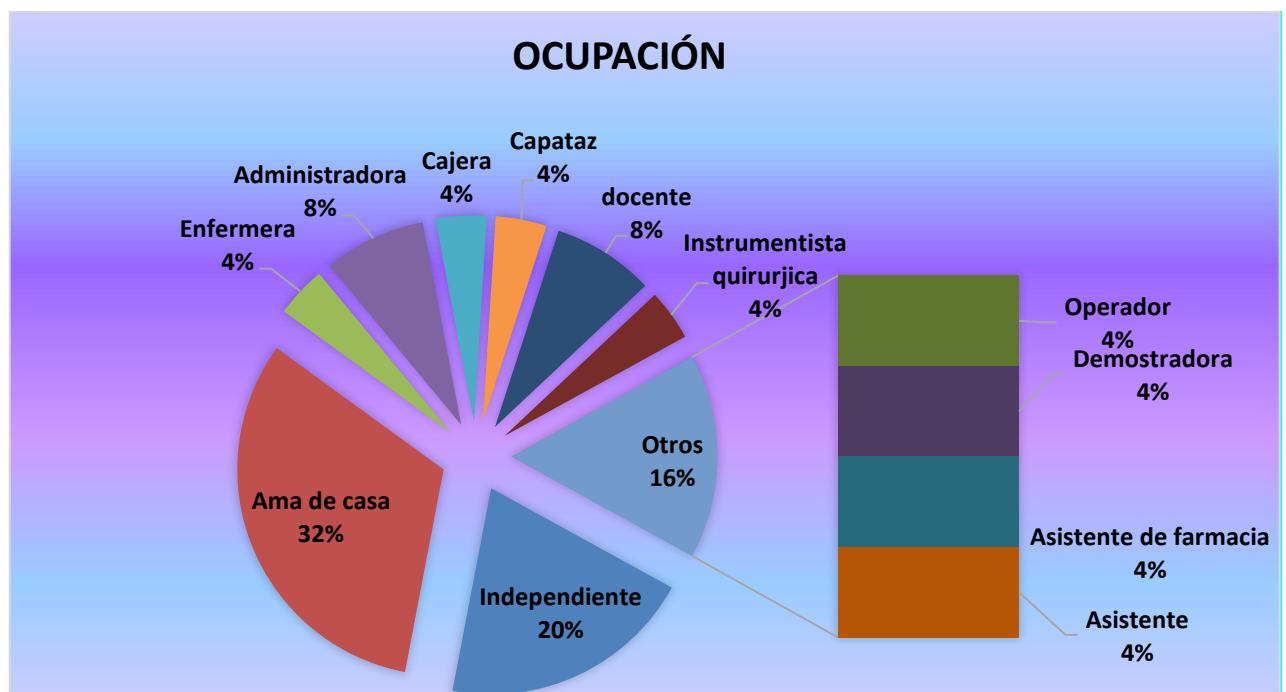
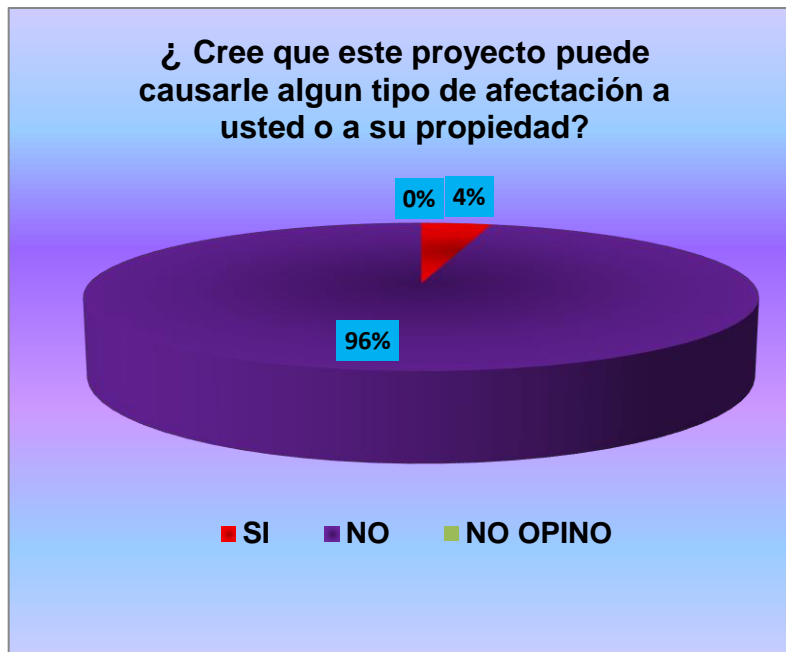


Gráfico N°4. Ocupación laboral

De acuerdo con las ocupaciones de los encuestados el 32% se dedica al hogar, el 20% trabaja como independiente, el 8% son docentes, el 8% operan como administradores, el 4% enfermera, el 4% cajera, el 4% capataz, el 4% instrumentista quirúrgica, el 4% operador, el 4% asistente, el 4% demostradora y 4% asistente de farmacia.



PREGUNTA N°1

¿Cree Usted, que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a Usted o a su propiedad?

El 96% de la población encuestada expresó que no se verá afectada ella ni su propiedad, por el desarrollo del proyecto, mientras el 4% respondió que sí.

Grafica N°5. Afectación a su persona y propiedad



PREGUNTA N°2

¿Cree Usted que este proyecto, puede afectar al Medio Ambiente y al entorno?

El 24% de la población encuestada respondió que el medio ambiente y el entorno se puede ver afectada por el desarrollo del proyecto, mientras el 76% indico que no se verá afectado.

Gráfica N°6. Afectación al medio ambiente



PREGUNTA 3:

¿Estaría Usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

El 100% de los pobladores entrevistados expresó estar de acuerdo con la realización del proyecto.

Gráfica N°7. Aceptación del proyecto

Dentro de los comentarios expresados por parte de las personas entrevistadas se mencionan los siguientes:

- Manejo de la filtración del área.
- Cuidar las fuentes de agua.
- Considero como positivo por la seguridad al estar desolada la entrada. Se sugiere iluminación. Conservar las medidas de restricción y evaluación de los nuevos propietarios.
- Favorece a la seguridad de la comunidad.
- Evitar afectar fuentes de agua.
- Cumplir las medidas ambientales para no afectar las condiciones del área negativamente.
- Cumplir con la ley.
- Considerar la generación de empleo local
- Construir caseta de seguridad. Construir caseta para la espera de transporte

- Conservar los árboles.
- Conservar la mayor cantidad de áreas verdes porque favorece un clima agradable.
- Mantener limpias las áreas verdes. Mejoraría la seguridad. Construir caseta para la espera de transporte colectivo.
- Oportunidad de viviendas para las personas.

RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Durante la realización de la encuesta no se presentó ningún inconveniente o conflicto con los pobladores, el 100% están de acuerdo que se ejecute el proyecto RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA.

INMOBILIARIA B.G., S.A., como ente promotor del proyecto se mostrará responsable y de buen trato en caso de generarse algún conflicto o inquietud por parte de los pobladores en relación con el desarrollo del proyecto, a fin de solucionarlos a fin de que el proyecto se desarrolle en armonía con la población.



Fotografía 6. Personas entrevistadas. Oct., 2020.



Fotografía 7. Participación ciudadana. Oct., 2020.

8.3 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

De acuerdo con el Atlas Nacional de la República de Panamá 2016, el área del proyecto no está declarada como sitio de valor histórico, arqueológico o cultural. Sin embargo, de encontrar un elemento histórico, cultural o arqueológico cuando se inicie la fase de construcción del proyecto, se procederá con el protocolo exigido por el Ministerio de Cultura para la evaluación y protección del hallazgo.

8.4 Descripción del Paisaje

El paisaje es marcadamente rural con la inserción de conjuntos residenciales que guardan las exigencias de urbanismo que procura el MIVIOT. Las fincas agropecuarias ofrecen el paisaje verde y arbolado, resaltando lo rural de los alrededores.



Fotografía 8. Paisaje rural con inserción de conjuntos residenciales. Fuente: Tomada por los consultores, oct., 2020.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

La identificación del impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental y otras variables que definen su significancia, se describen a continuación.

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

Para la identificación de los impactos ambientales a ser ocasionados por el proyecto, fue usada la Matriz de Leopold la cual fue modificada con base en la experticia de los consultores. Esta matriz se basa en una relación de *causa - efectos* entre las principales actividades físicas del proyecto en contraposición con los factores ambientales. La resultante (impactos negativos), fueron caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje X fueron dispuestas las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación Construcción, y Operación; en el eje Y están contemplados los Cinco Criterios de Protección Ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009, dividido en 8 factores: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en atributos ambientales.

La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos Ambientales es calificada desde -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

TABLA NO. 1 CALIFICACIONES DEL IMPACTO
(ESTABLECIDOS POR EXPERTOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES)

| CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO | | VALOR DEL IMPACTO |
|---------------------------|--|-------------------|
| a) | Impacto Positivo | +2 |
| b) | Impacto Ligeramente Positivo | +1 |
| c) | Impacto Neutro o Indiferente | 0 |
| d) | Impacto Ligeramente Perjudicial | -1 |
| e) | Impacto Negativo (Muy Perjudicial al Medio Ambiente) | -2 |

Para aplicar la matriz de Leopold hay que señalar las distintas actividades del proyecto en cada una de sus fases y compararlas con los factores que conforman los Cinco Criterios de Protección Ambiental.

En la fase de planificación las actividades son las siguientes:

- Medición del terreno y levantamiento topográfico.
- Elaboración de estudios y planos de anteproyecto
- Obtención de permisos institucionales
- Contratación de personal

En la fase de construcción las actividades son las siguientes:

- Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada
- Corte y construcción de calles y paso vehicular
- nivelación de lotes,
- Instalación de postes de luz eléctrica
- Perforación e instalación de agua potable (pozo).
- Construcción de viviendas
- Arborización

En la fase de operación las actividades son las siguientes:

- Mantenimiento de áreas verdes y de uso público
- Generación de desechos sólidos
- Generación de aguas servidas
- Ocupación de las viviendas

Cuadro N°12. Matriz modificada de Leopold, para evaluación de impactos ambientales en el Proyecto RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA.

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--------------------------------------|---|--|--|-----------------------------|---|---|--------------------------------------|---|---------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|--|-------|---|
| | | | PLANIFICACIÓN | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | OPERACIÓN | | | | Clasificación y Valorización de Impactos | | |
| | | | | | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | | | | | | | |
| Criterios | Factores | Atributos ambientales | Medición del terreno y levantamiento topográfico. | Elaboración de estudios y planos de anteproyecto | Obtención de permisos institucionales | Contratación de personal | Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada | Corte y construcción de calles y paso veh. | Perforación e instalación de agua | Instalación de postes de luz eléctrica | Nivelación de lotes | Construcción de viviendas | Arborización | Ocupación de las viviendas | Generación de aguas servidas | Generación de desechos sólidos | Mantenimiento de áreas verdes y de uso público | Subtotal | Total | |
| Criterio # 1 | Población | Estilo de vida | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +1 | +2 | 0 | 0 | 0 | +3 | + 22 | |
| | | Necesidades psicológicas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| | | Generación de desechos sólidos | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | -2 | -1 | -2 | 0 | -2 | -1 | -12 | | |
| | | Generación de desechos líquidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | 0 | 0 | -2 | 0 | 0 | -4 | | |
| | | Necesidades comunitarias | +1 | +1 | +1 | +2 | 0 | 0 | +1 | +1 | 0 | 0 | +1 | +1 | 0 | 0 | +1 | +10 | | |
| | | Riesgo de accidentes laborales | -1 | 0 | 0 | 0 | -1 | -2 | -1 | -1 | -1 | -2 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -10 | | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | Clasificación y Valorización de Impactos | |
|---|------|--|--------------------|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|-----------|---|----|-----|--|-----|
| | | | PLANIFICACIÓN | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | OPERACIÓN | | | | | |
| | | | | | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | | | | | | | |
| | | Estabilidad de la economía regional (ingresos) | +1 | +1 | +1 | +2 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | +2 | 0 | 0 | +1 | +15 | |
| | | Consumo per cápita | 0 | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | +1 | +1 | 0 | +2 | +1 | +2 | 0 | 0 | +1 | +12 | | |
| | | Acceso | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +2 | | |
| | | Vivienda | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +1 | +1 | 0 | +2 | 0 | +2 | 0 | 0 | 0 | +6 | | |
| | Aire | Partículas | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -5 | -11 |
| | | Óxidos de sulfuro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Hidrocarburos | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3 | |
| | | Óxidos de nitrógeno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Monóxido de carbono | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3 | |
| | | Oxidante foto químico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Tóxicos peligrosos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Olores | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Duración | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4 | -7 | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|--------------------|---|---|---|----|----|---|---|----|---|----|-----------|----|---|---|--|----|
| | | | PLANIFICACIÓN | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | | OPERACIÓN | | | | Clasificación y Valorización de Impactos | |
| | | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sonidos (ruidos) | Magnitud | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3 | |
| | | Efectos físicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Efectos psicológicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Efectos de comunicación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Efectos de desenvolvimientos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Efectos de comportamiento social | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Criterio # 2 | Suelo | Estabilidad del suelo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +4 |
| | | Fertilidad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Contaminación | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | |
| | | Riesgos naturales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Patrones de uso de suelo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +2 | +2 | +2 | 0 | 0 | 0 | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--------------------------|--------------------|---|---|---|---|----|----|---|---|---|-----------|----|---|---|--|----|----|
| | | | PLANIFICACIÓN | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | OPERACIÓN | | | | Clasificación y Valorización de Impactos | | |
| | | | | | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | | | | | | |
| | Agua | Abatimiento de acuíferos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | -2 | -7 |
| | | Variaciones de régimen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Derivados de petróleo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Radioactividad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Sólidos suspendidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | |
| | | Contaminación térmica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Acidez y alcalinidad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | DBO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | |
| | | Oxígeno disuelto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | |
| | | Nutrientes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Compuestos tóxicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Vida acuática | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|----|---|---|----|----|---|----|-----------|---|---|---|--|--|
| | | | PLANIFICACIÓN | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | OPERACIÓN | | | | Clasificación y Valorización de Impactos | |
| | | | | | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | | | | | | | |
| | | Coliformes fecales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Flora | Endémica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Campos de cultivos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Especies amenazadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Vegetación terrestre natural | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | -2 | 0 | 0 | -2 | -1 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | -8 | |
| | | Plantas acuáticas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Fauna | Hábitat | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Población | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Distribución | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Animales grandes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Aves depredadoras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Piezas deportivas pequeñas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Peces, crustáceos y aves de agua | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 Atributos Ambientales Afectados | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|--------------------|----|----|----|---|-----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|--|----|----|
| | | | PLANIFICACIÓN | | | | CONSTRUCCIÓN | | | | | | | OPERACIÓN | | | | Clasificación y Valorización de Impactos | | |
| | | | | | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio # 3 | Paisaje | La modificación en la composición del paisaje | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +1 | +1 | 0 | 0 | 0 | +2 | +2 |
| Criterio # 4 | NO APLICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterio # 5 | NO APLICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valorización por acciones | | | +1 | +3 | +4 | +5 | -9 | -12 | -1 | +2 | -7 | -2 | +2 | +8 | -2 | -2 | +1 | -9 | -9 | |
| Valoración por Fases | | | +13 | | | | -27 | | | | | | | +5 | | | | -9 | -9 | |

Aplicando la Matriz de Leopold Modificada (Cuadro N°12), para el proyecto residencial los impactos ambientales negativos fueron identificados en la fase de construcción y los impactos positivos en las fases de planificación y operación, refiriéndose estos últimos a la parte socioeconómica (empleo y nuevas viviendas – suplir necesidades comunitarias).

Positivos:

1. Incremento de la economía regional
2. Generación de empleo (ingresos per cápita)
3. Nuevas viviendas para la venta (suplir las necesidades comunitarias)

Negativos:

1. Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.
2. Erosión
3. Pérdida de vegetación.
4. Contaminación de aguas por la construcción de pasos vehiculares
5. Contaminación de la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.
6. Contaminación del aire por humos y polvos.
7. Contaminación por desechos líquidos
8. Contaminación por desechos sólidos.
9. Ocurrencia de accidentes laborales.

La matriz de Leopold logra identificar los impactos en su carácter positivo y negativo, sin embargo, no logra valorarlos más allá de eso. En consecuencia, para determinar la **Importancia Ambiental**, se aplicó la metodología de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI).

La CAI es una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, al objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

Otra ventaja que tiene esta metodología de la CAI es que dentro de su formulación se considera la evaluación del riesgo ambiental ya que incorpora las variables Riesgo de Ocurrencia y el Grado de Perturbación (intensidad), ambas expresan el riesgo ambiental para cada actividad.

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

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

CAI = Calificación Ambiental de Impactos

En dónde; **Ca**: Carácter; **RO**: Riesgo de Ocurrencia; **GP**: Grado de Perturbación; **E**: Extensión; **Du**: Duración; **Re**: Reversibilidad; **IA**: Importancia Ambiental

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

Cuadro N°13. Parámetro de calificación de impactos

| Parámetro | Definición | Rango | Calificación |
|--------------|--|----------|--------------|
| Ca= Carácter | Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra | Negativo | -1 |
| | | Positivo | +1 |
| | | Neutro | 0 |
| | | | |

| Parámetro | Definición | Rango | Calificación |
|----------------------------|---|--|-----------------------------|
| RO= Riesgo de ocurrencia | Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto. | Muy probable Probable Poco probable | 1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1 |
| GP= Grado de perturbación | Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental. | Importante Regular Escasa | 3 2 1 |
| E= Extensión | Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial. | Amplia (AII) Media (AID) Local (Área del Proyecto) | 3 2 1 |
| Du= Duración | Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas. | Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año) | 3 2 1 |
| Re= Reversibilidad | Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto. | Irreversible Parcialmente reversible Reversible | 3 2 1 |
| IA = Importancia Ambiental | Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad. | Alta Media Baja | 3 2 1 |

Fuente: ANAM. 2006. Guías Ambientales Sector Minerales Metálicos. 2006.

Los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices. La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado. La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

Cuadro N°14. Jerarquización de impactos

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

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

Fuente: ANAM.2006. Guías Ambientales Sector Minerales Metálicos. 2006.

Cuadro N°15. Valorización y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados

| FACTOR / MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Carácter | Riesgo de Ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Reversibilidad | Importancia Ambiental | CAI |
|---|--|--|----------|----------------------|-----------------------|-----------|----------|----------------|-----------------------|------|
| MEDIO SOCIAL Población | <ul style="list-style-type: none"> Medición del terreno y levantamiento topográfico. Elaboración de estudios y planos de anteproyecto. Obtención de permisos institucionales. Contratación del personal. Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada. Corte y construcción de calles y paso vehicular. Perforación de pozo e instalación de agua potable. Instalación de luz eléctrica. Adecuación del terreno. Construcción de viviendas. Revegetación. Ocupación de las viviendas. Generación de aguas servidas. Generación de desechos sólidos. | Nuevas viviendas para la venta (Suplir las necesidades comunitarias). | +1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | +18 |
| | | Incremento de la economía regional | +1 | 0,5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | +9 |
| | | Generación de empleo (ingreso per cápita). | +1 | 0,5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | +9 |
| | | Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido. | -1 | 0,5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | -3 |
| | | Ocurrencia de accidentes laborales. | -1 | 0,1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | -0,6 |
| | | Contaminación por desechos líquidos | -1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | -5 |
| | | Contaminación por desechos sólidos | -1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | -5 |

| FACTOR / MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Carácter | Riesgo de Ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Reversibilidad | Importancia Ambiental | CAI |
|--|--|--|----------|----------------------|-----------------------|-----------|----------|----------------|-----------------------|------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de áreas verdes y de uso público. | | | | | | | | | |
| FÍSICO Aire y Suelo | <ul style="list-style-type: none"> Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada. Corte y construcción de calles y paso vehicular. Perforación de pozo para agua potable. Colocación de postes para la instalación de luz eléctrica. | Erosión | -1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | -6 |
| | <ul style="list-style-type: none"> Adecuación del terreno. Construcción de viviendas. Revegetación. Generación de aguas servidas y desechos sólidos. | Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos. | -1 | 0,5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | -2,5 |

| FACTOR / MEDIO | ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO | IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO | Carácter | Riesgo de Ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión | Duración | Reversibilidad | Importancia Ambiental | CAI |
|----------------|---|--|----------|----------------------|-----------------------|-----------|----------|----------------|-----------------------|------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de áreas verdes y de uso público. | Contaminación del aire por humos y polvos. | -1 | 0,5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | -2,5 |
| BIOLOGICO | <ul style="list-style-type: none"> Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada. Corte y construcción de calles y paso vehicular. Perforación de pozo. Colocación de postes para el cableado de electrificación. Adecuación del terreno. Construcción de viviendas. Revegetación. Generación de aguas servidas y desechos sólidos Mantenimiento de áreas verdes y de uso público. | Pérdida de vegetación. | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -4 |

Cuadro N°16. Descripción de los Impactos Ambientales Específicos, Positivos

| Impacto | Carácter | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión del área | Duración | Reversibilidad | Importancia Ambiental |
|--|----------|----------------------|-----------------------|--------------------|------------|-------------------------|-----------------------|
| Incremento de la economía regional | Positivo | Probable | Regular | Amplia | Permanente | Parcialmente reversible | Media |
| Generación de empleo (ingreso per cápita) | Positivo | Probable | Regular | Amplia | Permanente | Parcialmente reversible | Media |
| Nuevas viviendas para la venta (suplir las necesidades comunitarias) | Positivo | Muy probable | Escasa | Amplia | Permanente | Parcialmente reversible | Media |

Cuadro N°17. Descripción de los Impactos Ambientales Específicos, negativos.




| Impacto | Carácter | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión del área | Duración | Reversibilidad | Importancia Ambiental |
|--|----------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|---|----------------|--------------------------|
| Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos | Negativo | Probable | Escasa | Local (área del proyecto) | Media | Reversible | Baja |
| Pérdida de vegetación | Negativo | Probable | Escasa | Local (área del proyecto) | Corta | Reversible | Baja |
| Afectación de la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido. | Negativo | Probable | Regular | Local (área del proyecto) | Media Durante la fase de construcción | Reversible | Baja |
| Contaminación del aire por humos y polvos | Negativo | Probable | Escasa | Local (área del proyecto) | Media Durante la fase de construcción | Reversible | Baja |
| Contaminación por desechos sólidos | Negativo | Muy probable | Escasa | Local (área del proyecto) | Media | Reversible | Baja |

| Impacto | Carácter | Riesgo de ocurrencia | Grado de perturbación | Extensión del área | Duración | Reversibilidad | Importancia Ambiental |
|-------------------------------------|----------|---|-----------------------|---------------------------|----------|----------------|-----------------------|
| Contaminación por desechos líquidos | Negativo | Muy probable | Escasa | Local (área del proyecto) | Media | Reversible | Baja |
| Ocurrencia de accidentes laborales | Negativo | Poco probable. Si los trabajadores usan el EPP y siguen el “Protocolo para Preservar la Higiene y Salud en el Ámbito Laboral para la Prevención ante el COVID-19” elaborado por el MITRADEL y MINSA. | Regular | Local (área del proyecto) | Media | Reversible | Baja |




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

La construcción del **Residencial Villas de Santa Clara** en el Distrito de Bugaba generará los siguientes impactos sociales y económicos a la comunidad.

Impactos Sociales

-  Bienestar familiar por las nuevas unidades de viviendas ofrecidas por el Residencial Villas de Santa Clara incluyendo servicios básicos de electricidad, agua potable por fuente subterránea, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas; a su vez viviendas diseñadas con espacios para sala-comedor, cocina, recamaras, servicio sanitario.
-  Un residencial con área verde y de uso público, áreas para la construcción de necesidades comunitarias.
-  Un conjunto residencial planificado siguiendo las normas urbanizables del MIVIOT y las consideraciones ambientales para un entorno saludable.

Impactos económicos

-  Aumento de la economía per cápita del área por la adquisición y compra de insumos de construcción, como es el caso de bloques, hierro, cemento, arena, grava, materiales de acabados, puertas, ventanas, entre otros materiales.
-  Aumento de la demanda de mano de obra del lugar para la construcción de las viviendas.
-  Nuevas viviendas para la venta que mueven un capital bancario a través de colocación de hipotecas.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

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

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

Para las alteraciones(impactos) identificadas con carácter negativo se describen las siguientes medidas de mitigación específicas que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental. Ver Cuadro N°18.

Cuadro N°18. Descripción de las medidas de mitigación frente a cada impacto ambiental para el RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA.

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | MONITOREO | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/. |
|--|--|---|---|---------------------------------|---|
| Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos | Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto. | INMOBILIARIA B.G., S.A. y Contratistas. | Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto cada 200 horas de uso. | Durante la fase de construcción | Dentro del costo de inversión del proyecto. |
| Erosión | No acumular en las márgenes de las fuentes de agua la tierra producto de la adecuación del terreno, construcción de calles y pasos vehiculares. Colocar barreras antierosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en los sitios críticos (hacia fuentes de agua y colindancia con la propiedad #18738) | INMOBILIARIA B.G., S.A. y contratistas. | Semanal en la etapa de construcción | Construcción | B/.900.00 |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | MONITOREO | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/. |
|---|--|---|--|--|--|
| Pérdida de vegetación | Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes. Respetar el área de protección forestal de cada fuente de agua. | INMOBILIARIA B.G., S.A. y contratistas. | El monitoreo será quincenal durante la etapa de establecimiento de la arborización | Durante la fase de Operación/ construcción | B/.1200.00 |
| Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido. | <ul style="list-style-type: none"> Realizar las labores de construcción en horario diurno. Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso | INMOBILIARIA B.G., S.A. y Contratistas. | El monitoreo será semanal. | Durante la fase de construcción. | Esta dentro del costo del proyecto. |
| Contaminación del aire por humos y polvos | Durante la época seca mantener un riego permanente mediante un carro cisterna, en los principales focos de emanación de partículas de polvo. | INMOBILIARIA B.G., S.A. y Contratistas. | El riego es diario o según necesidades | Durante la fase de construcción | Está contemplado en el costo de mantenimiento de la maquinaria |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | MONITOREO | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/. |
|--|---|--|---|----------------------------------|---|
| Contaminación por desechos sólidos | <ul style="list-style-type: none"> Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores. Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para reutilizar y los residuos trasladarlos al Relleno Sanitario de David. | INMOBILIARIA B.G., S.A. y Contratistas. | El monitoreo será diario | Durante la fase de construcción. | B/.1000.00 en la fase de construcción. |
| Contaminación por desechos líquidos | <ul style="list-style-type: none"> Alquilar letrinas sanitarias portátiles proyecto. Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto. | INMOBILIARIA B.G., S.A. y Contratistas. | El monitoreo será semanal durante la construcción | Durante la fase de construcción | B/. 1,296.00 (Costo de alquiler de las letrinas portátiles, a 12 meses de construcción (aproximadamente) B/.108.00 c/u). |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | MONITOREO | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS B/. |
|---|--|---|---|---------------------------------|--|
| Ocurrencia de accidentes laborales | Dotar y vigilar a los trabajadores para que utilicen el equipo de protección personal y herramientas exigidas para este tipo de obras. Seguir el Protocolo elaborado por el MITRADEL y MINSA para la prevención COVID19 en las faenas de la construcción. | INMOBILIARIA B. G., S.A. y Contratistas. | El monitoreo será diario durante la construcción. | Durante la fase de construcción | Esta incluido dentro del costo del proyecto. |
| | | | | | B/4,396.00 |

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y medidas de mitigación contempladas en la resolución aprobatoria del estudio de impacto, ambiental es la empresa promotora INMOBILIARIA B. G., SOCIEDAD ANONIMA en conjunto con la empresa contratista de la obra.

10.3 Monitoreo

El monitoreo de la ejecución de las medidas de mitigación, se realizarán básicamente de manera diaria, semanal, quincenal y según necesidades como la medida del riego con agua mediante camión cisterna.

Cuadro N°19. Monitoreo de las medidas de mitigación

| MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | MONITOREO |
|--|------------------------------------|
| Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto. | Mensual / Cuando amerite |
| Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes y áreas de uso público del proyecto. | Quincenal, cuando está establecida |
| Respetar el área de protección forestal de cada fuente de agua. | Quincenal |
| Realizar las labores de construcción en horario diurno. | Semanal |
| No acumular en las márgenes de las fuentes de agua la tierra producto de la adecuación del terreno, construcción de calles y pasos vehiculares. Colocar barreras antierosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en los sitios críticos (hacia fuentes de agua y colindancia con la propiedad #18738) | Semanal |
| Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. | Semanal |
| Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso. | Quincenal/ cuando amerite |

| MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | MONITOREO |
|---|----------------------------|
| Seguir el Protocolo elaborado por el MITRADEL y MINSA para la prevención COVID19 en las faenas de la construcción. | Diario |
| Durante la época seca mantener un riego permanente mediante un carro cisterna, en los principales focos de emanación de partículas de polvo. | Diario o según necesidades |
| Utilizar equipos y maquinaria pesada en óptimas condiciones mecánicas. | Diario o según necesidades |
| Manejo de las aguas residuales mediante el alquiler de baños sanitarios portátiles. | Semanal |
| Mantenimiento, limpieza y desinfección a baños portátiles instalados en el proyecto. | Semanal |
| Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores. | Diaria / Semanal |
| Retirar del área del proyecto los desechos sólidos. | Diaria / Semanal |
| Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para ser reutilizados posteriormente o traslado al Relleno Sanitario de David. | Semanal |
| Dotar y vigilar a los trabajadores para que usen el equipo de protección personal y herramientas exigidas para este tipo de obras. | Diaria |

10.4 Cronograma de ejecución

El monitoreo de las medidas de mitigación se realizará básicamente de manera diaria, semanal, quincenal y según necesidades como la medida del riego con agua mediante camión cisterna, el monitoreo se efectuará de la siguiente manera.

Cuadro N°20. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación por fases del proyecto.

| MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | CONSTRUCCIÓN | | | | OPERACIÓN | OBSERVACIÓN |
|--|--|--|--|-------------------------------------|-----------|--|
| | 1 ^{er} trimestre 2020 (oct-dic) | 2 ^{do} trimestre 2021 (ene-mar) | 3 ^{er} trimestre 2021 (abr-jun) | 4 to trimestre 2021 (jul-sep) | | |
| Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto. | X | X | | | | El mantenimiento para el equipo pesado es generalmente cada 200 horas de uso |
| Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes y áreas de uso público del proyecto. | | | | X | X | Inicia al final de la fase de construcción e inicios de operación. |
| Respetar el área de protección forestal de cada fuente de agua. | X | X | X | X | X | |
| Realizar las labores de construcción en horario diurno. | X | X | X | X | | |
| Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. | X | X | | | | Esta medida ayuda a mitigar el ruido y emisiones innecesarias |
| Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso. | X | X | X | X | | |

| MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | CONSTRUCCIÓN | | | | OPERACIÓN | OBSERVACIÓN |
|---|--|--|--|-------------------------------------|-----------|---|
| | 1 ^{er} trimestre 2020 (oct-dic) | 2 ^{do} trimestre 2021 (ene-mar) | 3 ^{er} trimestre 2021 (abr-jun) | 4 to trimestre 2021 (jul-sep) | | |
| Durante la época seca mantener un riego permanente mediante un carro cisterna, en los principales focos de emanación de partículas de polvo. | X | X | | | | |
| Utilizar equipos y maquinaria pesada en óptimas condiciones mecánicas. | X | X | | | | |
| No acumular en las márgenes de las fuentes de agua la tierra producto de la adecuación del terreno, construcción de calles y pasos vehiculares. | X | X | X | | | |
| Manejar las aguas residuales mediante el alquiler de baños sanitarios portátiles. | X | X | X | X | | En fase de operación cada vivienda tendrá su tanque séptico |
| Mantenimiento, limpieza y desinfección a baños portátiles instalados en el proyecto. | X | X | X | X | | |
| Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores. | X | X | X | X | | |
| Retirar del área del proyecto los desechos sólidos. | X | X | X | X | | |

| MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | CONSTRUCCIÓN | | | | OPERACIÓN | OBSERVACIÓN |
|---|--|--|--|-------------------------------------|-----------|-------------|
| | 1 ^{er} trimestre 2020 (oct-dic) | 2 ^{do} trimestre 2021 (ene-mar) | 3 ^{er} trimestre 2021 (abr-jun) | 4 to trimestre 2021 (jul-sep) | | |
| Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para ser reutilizados posteriormente o traslado al Relleno Sanitario de David. | X | X | X | X | | |
| Dotar y vigilar a los trabajadores para que usen el equipo de protección personal y herramientas exigidas para este tipo de obras | X | X | X | X | | |
| Seguir el Protocolo elaborado por el MITRADEL y MINSA para la prevención COVID19 en las faenas de la construcción. | X | X | X | X | | |

10.5 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

El área del proyecto no contiene especies de baja movilización por lo que no es requerido la reubicación de la fauna, ya que la misma no será afectada. Las orquídeas que están sobre las ramas de los árboles que serán removidos, serán reubicadas en el arbolado que protege la Qda. Sin Nombre y Qda, Cañazas.

10.6 Costo de la Gestión Ambiental

Los costos de la gestión ambiental para el desarrollo del proyecto residencial Villas de Santa Clara es alrededor de siete mil ochocientos diez balboas (B/.7,396.00).

Cuadro N°21. Costo de la Gestión Ambiental

| Descripción | Costo Total (B/) |
|--|------------------|
| Ejecución de las Medidas de Mitigación | 4,396.00 |
| Otros costos ambientales | 3,000.00 |
| TOTAL | 7,396.00 |

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



11.1 Firmas debidamente notariadas

| Nombre del Consultor | Componente Desarrollado | Firma |
|----------------------|---|---|
| Ing. Cintya Sánchez | Coordinación del EsIA. Descripción del proyecto. Identificación de Impactos Ambientales. Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto. Redacción del documento. | Ing. Cintya Sánchez Consultora Ambiental IAR-074-98 (Actualizado DEIA- ARC- 063-2020) |
| Ing. Yasira Montes | Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados). Identificación de Impactos Ambientales. Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto. Edición del documento. Descripción del Ambiente Físico del Proyecto. | Ing. Yasira Montes DEIA-IRC-027-2019 |



Personal colaborador:

| | | |
|--------------------|------------|---|
| Julissa G. Muñoz G | 4-737-1282 | Ing. Ambiental |
| Dagoberto González | 4-744-1105 | Licdo. En Ciencias Ambientales |
| Yasira Montes | 4-759-1379 | Ing. Manejo de Cuenca y Ambiente |
| Sofía Cáceres | 4-753-1160 | Licenciatura en Biología |
| Katy Samaniego | 6-716-283 | Lic. Administración de empresa con énfasis en mercadotecnia |
| Alis Samaniego | 6-710-920 | Ing. Industrial |

11.2 Número de registro de consultor(es)

Cintya Sánchez
Yasira Montes

IAR-074-98 (actualizada Resolución DEIA- ARC – 063 - 2020)
DEIA-IRC-027-2019

Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-725-2468

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Cintya y Yasira
Sánchez y Montes con cédula # 4-142-1655
y 4-759-1379 respectivamente

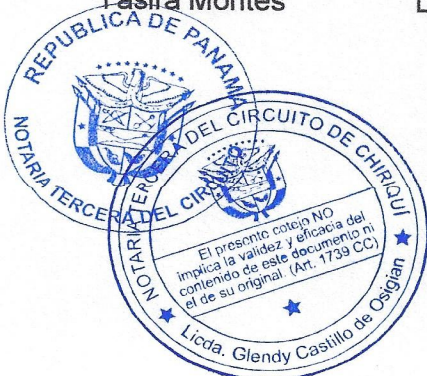
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s)
de la cédula(s) de los consultores, junto con los testigos que suscriben

20 de Octubre de 2020

Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera

Testigo

Testigo





12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✚ El proyecto “Residencial Villas de Santa Clara” es una iniciativa empresarial para cubrir la creciente demanda de viviendas en el Distrito de Bugaba, brindando la oportunidad a los familiares adquirir una vivienda.
- ✚ La ejecución del proyecto residencial no generará impactos ambientales negativos significativos ni riesgos ambientales significativos al entorno donde será desarrollado el proyecto.
- ✚ Las medidas de mitigación para cada impacto ambiental negativo identificado fueron plasmadas en el Plan de Manejo Ambiental, estas medidas son de fácil aplicación, durante la fase de construcción.
- ✚ Durante la etapa de operación el proyecto ofrecerá los servicios básicos para una vivienda de calidad, agua potable, calles con doble sello, luz eléctrica, cunetas para el manejo de las aguas de escorrentía, área de uso público, excelente ubicación, favoreciendo así la calidad de vida de los residentes.
- ✚ El promotor del proyecto junto con la contratista de la obra deberá ejecutar las medidas de mitigación estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental, para cada impacto que fue identificado mediante el análisis de matriz de Leopold y la metodología CAI (Clasificación Ambiental de Impactos).

13.0 BIBLIOGRAFÍA

República de Panamá. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015 “Ley que Crea el Ministerio de Ambiente.

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

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

República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011, por el cual se modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2011.

República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo N°975 de 23 de agosto de 2012, por el cual se modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2012.

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

Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancon Rep. De Panamá.

14.0 ANEXOS

1. Nota de Entrega del EsIA.
2. Declaración Jurada.
3. Copia de cédula del Representante Legal Notariada
4. Certificado de Registro Público de la Propiedad
5. Certificado de Registro Público de la Sociedad.
6. Certificado de Paz y Salvo Original expedido por el Ministerio de Ambiente.
7. Recibo de pago de Evaluación expedido por el Ministerio de Ambiente.
8. Prueba de Percolación
9. Resolución No. 858-2019-MIVIOT
10. Informe Técnico de inspección- SINAPROC
11. Estudio Hidrológico Drenaje Pluvial
12. Estudio Hidrológico Qda Cañazas
13. Estudio Hidrológico Qda Sin nombre
14. Informe de monitoreo de ruido
15. Informe de monitoreo de PM10
16. Encuestas, complemento de participación ciudadana ficha informativa y listado de firma de las personas encuestadas.
17. Planos del Proyecto Residencial
18. Plano de Localización Regional del proyecto Escala 1:50,000.

1. NOTA DE ENTREGA DEL ESIA.

Ciudad de David, 19 de octubre de 2020

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



INGENIERO CONCEPCIÓN:

Por este medio solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto: **“Residencial Villas de Santa Clara”**, actividad del sector de la Industria de la construcción (*Urbanizaciones residenciales -incluyendo todas las etapas, con más de 5 residencias*); promovido por la empresa **INMOBILIARIA B.G., S.A.** representada legalmente por el Sr. **Belisario Enrique Contreras Castro**, portador de la cédula de identidad personal N° 4-723-1765, para contactos y notificaciones localizarlo en el Residencial La Fontana, Ciudad de David, Chiriquí, al teléfono móvil 6675-4343, correo electrónico belisario@inmobiliariabg.com, no tiene fax ni apartado postal.

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, sobre la finca Folio Real N°485, Código de Ubicación 4403 propiedad de **INMOBILIARIA B.G., S.A.**

El documento consta de 14 capítulos, (1. Índice, 2 Resumen Ejecutivo, 3 Introducción, 4. Información General, 5. Descripción del Proyecto Obra o Actividad, 6. Descripción del Ambiente Físico, 7. Descripción del Ambiente Biológico, 8 Descripción del Ambiente Socioeconómico, 9. Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos, 10. Plan de Manejo Ambiental, 12. Lista de Profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firmas y responsabilidades, 13. Conclusiones y Recomendaciones. 14. Bibliografía, 15. Anexos), de acuerdo al contenido mínimo para categoría I, establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. El documento está constituido por un total de _____ hojas.

Los consultores ambientales son:

Cintya Gisela Sánchez Registro Ambiental: IAR-074-98/Actualizado
DEIA-ARC-063-2020. Número de móvil de la Consultora: 6632-3036. Correo electrónico de la Consultora: cgsmiranda@yahoo.com





Yasira Montes Registro Ambiental: DEIA-IRC-027-2019

Número de móvil de la Consultora: 6560-6791

Correo electrónico de la Consultora: yasiel_26@hotmail.com

Para cualquier consulta contactar al Sr. Belisario Enrique Contreras Castro al teléfono móvil 6675-4343 y al correo electrónico: belisario@inmobiliariabg.com, así como a las consultoras ambientales.

Adjunto los siguientes documentos:

1. Declaración Jurada en papel notarial
2. Certificado de Registro Público de Propiedad
3. Certificado de Registro Público de Sociedad INMOBILIARIA B.G., S.A.
4. Copia de cédula notariada del Representante Legal
5. Encuestas originales en el EsiA.
6. Recibo de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
7. Certificado de Paz y salvo original y vigente.

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

Fundamento Legal: Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, el Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011 que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N°123 de 2009, Decreto Ejecutivo N°36 de 3 de junio de 2019, Decreto Ejecutivo N°248 de 2009.



BELISARIO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO
Representante Legal
INMOBILIARIA B.G., S.A.

4-723-1765

Yo, Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-722-6
CERTIFICA

Que ante mi compareció (aron) personalmente Belisario Enrique
Contreras Castro 4-723-1765

y firmó (aron) el presente documento el día 21 de octubre de 2020
David Malie Castillet Testigo

Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda



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

2. DECLARACIÓN JURADA.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL



NOTARÍA PÚBLICA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ

DECLARACIÓN JURADA NOTARIAL

En la Ciudad de David, provincia de Chiriquí, República de Panamá, a los VEINTIUN (21) DIAS DEL MES DE OCTUBRE DE MIL VEINTE (2020).- Ante mí, **LICENCIADA ELIBETH YAZMIN AGUILAR GUTIERREZ**, NOTARIA PÚBLICA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ, con cédula de identidad personal número CUATRO- SETECIENTOS VEINTIDOS- SEIS (4-722-6), y LOS TESTIGOS IDA NEDITH DIEZ DE ESPINOSA Y MARISOL CABRERA CABRERA, mujeres, mayores de edad, panameñas, casadas, vecinas de esta ciudad, hábiles del ceduladas CUATRO- CIENTO DIEZ- SETECIENTOS CUARENTA Y UNO (4-110-741) y CUATRO – CIENTO CUARENTA Y TRES- TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE (4-143-357), compareció personalmente **BELISARIO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal número CUATRO – SETECIENTOS VEINTI TRES – MIL SETESCIENTOS SESENTA Y CINCO (4-723-1765), para contacto y notificaciones, localizable en el Residencial La Fontana, Ciudad de David, Chiriquí, Panamá, al teléfono móvil 6675-4343, correo electrónico belisario@inmobiliariabg.com, no tiene fax, ni apartado postal, actuando como representante legal de la empresa **INMOBILIARIA B.G., S.A.** registrada en el Folio Mercantil N°155623279, promotor del proyecto **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA** a ubicarse en el Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, Chiriquí sobre la Finca Folio Real N°485 que presenta un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una Declaración Jurada, accedí a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva DEL DECLARANTE, y en conocimiento del contenido del artículo 385, del Texto Único Penal, que tipifica el delito de falso testimonio lo aceptó y seguidamente expresó hacer esta declaración bajo la gravedad de juramento y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria declaró lo siguiente:-----

PRIMERO: Declaro Bajo La Gravedad de Juramento que la información aquí expresada es verdadera: por tanto, el citado proyecto se ajusta a las normas ambientales y el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos, y no conllevan riesgos ambientales negativos significativos, de acuerdo con los Criterios de Protección Ambiental regulados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N°41 de 1 de julio de 1998.-----



La suscrita Notaria deja constancia que esto fue todo lo declarado, que se hizo en forma espontánea y que no hubo interrupción alguna. -----

EL COMPARECIENTE



BELISARIO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO

4723/765

Representante Legal

INMOBILIARIA B.G., S.A.

TESTIGO

TESTIGO

Licda. Elibeth Yasmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda de Chiriquí



**3. COPIA DE CÉDULA DEL REPRESENTANTE
LEGAL NOTARIADA.**



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

David, 21 de octubre de 2020

Licda. Elibeth Yazmín Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

4. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ
AVENDAÑO
FECHA: 2020.10.14 10:23:22 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 252148/2020 (0) DE FECHA 13/10/2020.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4403, FOLIO REAL Nº 485 (F) CORREGIMIENTO BUGABA, DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 30 ha 4111 m² 19 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 16 ha 4654 m² 34 dm² CON UN VALOR DE DIEZ MIL BALBOAS (B/. 10,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE DIEZ MIL BALBOAS (B/. 10,000.00) EL VALOR DEL TRASPASO ES: SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y OCHO BALBOAS CON SESENTA Y OCHO (B/. 6,188.68).

MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE. CAMINO DE CONCEPCION A SIOQUI ARRIBA SUR. CARRETERA INTERAMERICANA DE CONCEPCION A LA FRONTERA DE COSTA RICA, TERRENO DE TRINIDAD MUÑOZ Y TERRENOS MUNICIPALES DE BUGABA... ESTE. RIO GRIGALA Y TERRENO DE JOSE M. AGUILAR OESTE. TERRENOS DE MANUEL AMADOR STAFF Y DE ROBERT KIENWETTER. **FECHA DE INSCRIPCION 1 DE DICIEMBRE DE 1967**

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

FECHA DE INSCRIPCION : 27/09/2018

INMOBILIARIA B.G., S.A. (RUC 155623279-2-2016) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: QUEDA SUJETA A LAS CONDICIONES Y RESERVAS CONTENIDAS EN LOS ARTICULOS, 70, 71, 72, 140, 141, 142, 143 DEL CODIGO AGRARIO Y 174 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO SE ADVIERTE A LOS COMPRADORES QUE ESTAN EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE 10 MTS POR LO MENOS DESDE LA CERCA DE LA PARCE LA, DE TERRENO ADJUDICADA HASTA EL EJE DEL CAMINO DE CONCEPCION A SIOQUI ARRIBA, 1 DE DICIEMBRE DE 1967. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 2000 92123 , DE FECHA 29/08/2000.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 13 DE OCTUBRE DE 2020 12:56 PM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402731914



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 6DD25097-DFB0-4428-9D6F-F5A7A9126062
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

**5. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA
SOCIEDAD.**



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ
AVENDAÑO
FECHA: 2020.10.14 09:06:00 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
252140/2020 (0) DE FECHA 13/10/2020
QUE LA SOCIEDAD

INMOBILIARIA B.G., S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155623279 DESDE EL LUNES, 15 DE FEBRERO DE 2016

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: BELISARIO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO

SUSCRIPTOR: GUILLERMO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO

DIRECTOR: BELISARIO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO

DIRECTOR: GUILERMO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO

DIRECTOR: IDALIA AURORA CASTRO DE CONTRERAS

PRESIDENTE: BELISARIO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO

SECRETARIO: GUILERMO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO

TESORERO: GUILERMO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO

VICEPRESIDENTE: IDALIA AURORA CASTRO DE CONTRERAS

AGENTE RESIDENTE: LIC. ABDIEL HURTADO MORALES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE EN SU AUSENCIA PODRA SER SUPLANTADO POR EL VICEPRESIDENTE EL TESORERO O EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL SERA DE DIEZ MIL DOLARES (\$/10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES (\$/100.00) CADA UNA, SE PROHIBE LAS ACCIONES AL PORTADOR

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PEPPETUA

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

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

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

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 13 DE OCTUBRE DE 2020 A LAS 11:23 AM. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402731912



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A9D2D61C-12F8-453D-B14B-FE6233298DFC
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

**6. CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO ORIGINAL
EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE
AMBIENTE.**



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 177568

Fecha de Emisión:

| | | |
|----|----|------|
| 20 | 10 | 2020 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

| | | |
|----|----|------|
| 19 | 11 | 2020 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

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

INMOBILIARIA BG, S.A

Representante Legal:

BELISARIO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO 4-723-1765

Inscrita

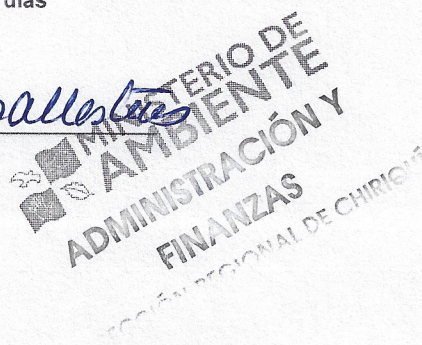
| Tomo | Folio | Asiento | Rollo |
|--|--------------------------------|---|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Ficha | Imagen | Documento | Finca |
| <input type="text" value="155623279"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="2016 DV 87"/> | <input type="text"/> |

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Antes Ballesteros
Director Regional



**7. RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN EXPEDIDO
POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.**



Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4036222

Información General

| | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------------|
| <u>Hemos Recibido De</u> | INMOBILIARIA BG, S.A / 155623279-2-2016 DV87 | <u>Fecha del Recibo</u> | 20/10/2020 |
| <u>Administración Regional</u> | Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí | <u>Guía / P. Aprov.</u> | |
| <u>Agencia / Parque</u> | Ventanilla Tesorería | <u>Tipo de Cliente</u> | Contado |
| <u>Efectivo / Cheque</u> | | <u>No. de Cheque</u> | |
| | Slip de de | | B/. 350.00 |
| | Slip de de | | B/. 3.00 |
| <u>La Suma De</u> | TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 | | B/. 353.00 |

Detalle de las Actividades

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

Observaciones

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA FIMCA 485, R/L BELISARIO ENRIQUE CONTRERAS CASTRO 4-723-1765, MAS PAZ Y SALVO

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|-------------|
| 20 | 10 | 2020 | 11:21:32 AM |

Firma

Nombre del Cajero Emily Jaramillo



IMP 1

8. PRUEBA DE PERCOLACIÓN.

GAT Panama, S.A.

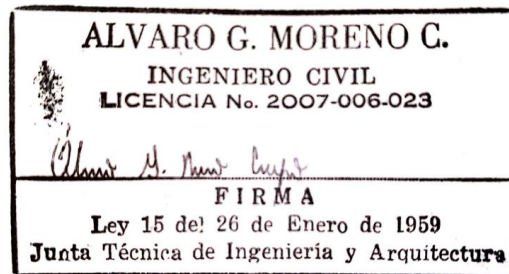
Diseño-Construcción-Inspección-Topografía-Avalúos
Planos en CAD

PRUEBA DE PERCOLACION Y MEMORIA SANITARIA

PROYECTO: RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA

PROPIEDAD: INMOBILIARIA BG, S.A.

**UBICACION:
SANTA CLARA
Distrito BUGABA
Provincia de Chiriquí
República de Panamá.**



REALIZADO POR:

ING. Alvaro Moreno

LIC N° 2007-006-023

Septiembre 2020

GAT Panama, S.A.

DISEÑOS-CONSTRUCCIONES-INSPECCIONES-TOPOGRAFIA-AVALUOS
PLANOS POR CAD
TELEFAX: (507)775-6365

DESCRIPCION DE PRUEBA DE PERCOLACION

OBJETIVO

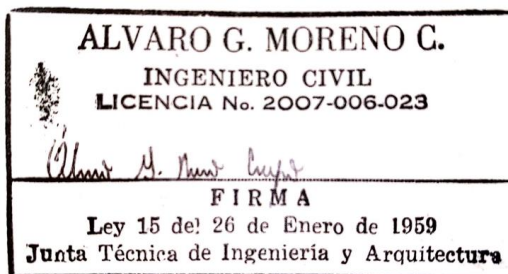
Determinar por medio de la prueba de percolación o de infiltración la aceptabilidad del suelo para la absorción de un efluente en un tiempo determinado, y si este reúne los requisitos.
Este estudio de precolación, se realizó para medir el tiempo que demora el agua en filtrarse en el suelo y así diseñar el drenaje del proyecto.

TRABAJO REALIZADO

En el área del proyecto se procedió a hacer una inspección ocular para ubicar los puntos mas representativos del área. A continuación detallamos las etapas en las que se realizó el trabajo de campo:

- 1- Se eliminó la capa superficial del suelo y se procedió a excavar **1 hoyo** con las siguientes dimensiones (30cm de diámetro x 60cm de profundidad).
- 2- Con mucho cuidado se limpió el fondo y las paredes del hoyo para eliminar las irregularidades que puedan dificultar la infiltración del agua, y se procedió a depositar 5 cm. de piedra picada en fondo del hoyo para que sirviera de filtro para el agua.
- 3- Se llenó todo hoyo de agua hasta nivel original del suelo y se mantuvo así durante tres horas (se recargaba la lamina de agua cada vez que bajaba 15 cm).
- 4- Transcurridas 24hrs del paso anterior se procedió a verificar si aun permanecía agua en el mismo, al no encontrarse se procedió a agregar una lamina de 15cm de agua sobre la grava y se registro el tiempo que tardaba en filtrarse totalmente.

| HOYO | Tiempo(MIN) |
|--------------|-------------|
| LECTURA 1 | 3.50 |
| LECTURA 2 | 4.00 |
| LECTURA 3 | 4.50 |
| LECTURA 4 | 5.00 |
| LECTURA 5 | 5.50 |
| LECTURA 6 | 6.00 |
| Tiempo Prom. | 4.75 |

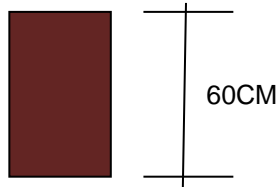


RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Considerando que en las pruebas se llevó el suelo a su saturación, se obtuvo un tiempo promedio de **4.75min** el mismo logra absorber 2.50cm de agua. El tipo de suelo encontrado se clasifica como **arcilloso blando** y el mismo es apto para un sistema de drenaje

TIPO DE SUELO

ARCILLA



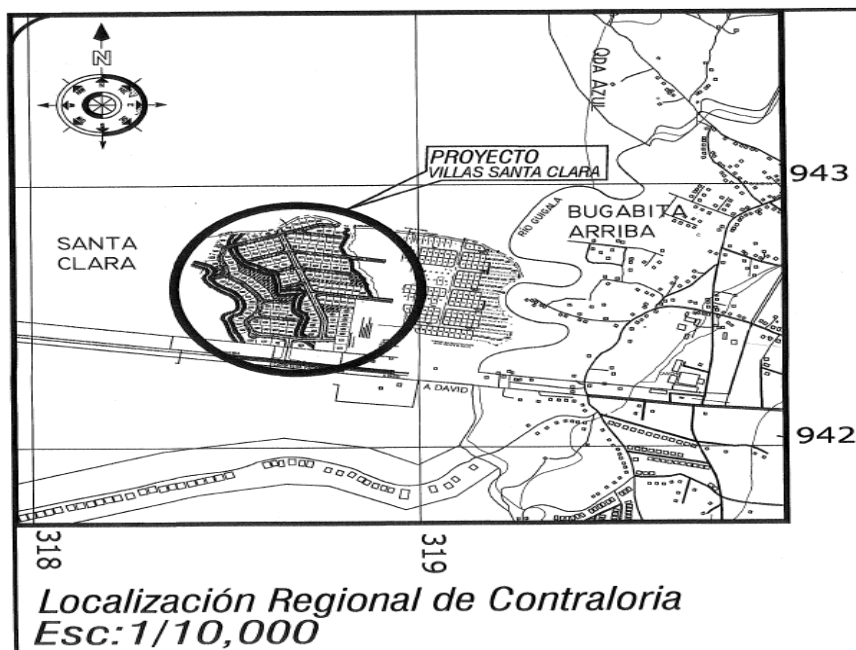
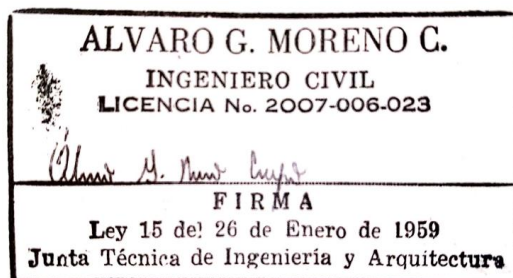
GAT Panama, S.A.

DISEÑOS-CONSTRUCCIONES-INSPECCIONES-TOPOGRAFIA-AVALUOS
PLANOS POR CAD
TELEFAX: (507)775-6365

PRUEBA DE PRECOLACIÓN RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA

Proyecto: RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA
Propiedad de: INMOBILIARIA BG, S.A.
Ubicación: SANTA CLARA, BUGABA, CHIRIQUI
Finca: 485
Fecha: 15-sep-20

| | |
|----------------------|----------------------|
| Tipo de construccion | Vivienda Unifamiliar |
| Area de Construccion | 60.00m2 |
| Area de Terreno | 450.00m2 |



Localizacion Regional



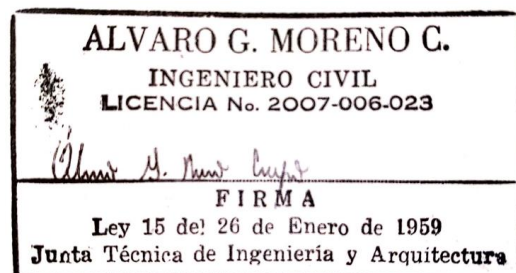
EXCAVACION DE 60CM DE PROFUNDIDAD POR 30CM DE DIAMETRO



LLENADO DE HOYO



SATURACION DE HOYO



MEDICION DE DESCENSO

PRUEBA DE PERCOLACION " RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

GAT Panama, S.A.

DISEÑOS-CONSTRUCCIONES-INSPECCIONES-TOPOGRAFIA-AVALUOS
PLANOS POR CAD
TELEFAX: (507)7756365

Proyecto: RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA
Propiedad de: INMOBILIARIA BG, S.A.
Ubicación: SANTA CLARA, BUGABA, CHIRIQUI
Finca: 485
Fecha: sep-20

Tipo de construcción Vivienda Unifamiliar
Area de Construcción 60.00m²
Area de Terreno 450.00m²

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO

Q aguas negras= 60gl/hab.dia

Personas= 5hab/viv X 1viv =5 hab

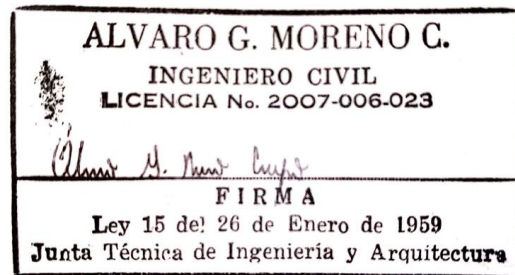
Q aguas negras= 60gl/hab.dia X5 hab
Q aguas negras= 300gl/hab.dia

Q infiltración= 18.70m³/dia/ha X 0.04ha X 264.17gl/m³
Q infiltración= 198 gal/dia

Q diseño= Q aguas negras + Qinfiltración
Q diseño= 498gl/hab.dia

Q diseño< 1500gal/dia
Período de Retención =1.5dias

Volumen de diseño= 1.5dias X 498gl/hab.dia
Volumen de diseño= 747gl = **2.82m³**



Se asume altura útil de la fosa séptica de 2.00mts

La relación largo/ancho = 2

Volumen del Tanque= alto x ancho x largo
2.82m³ = 2.00mts 1 ancho X 2 ancho
2.82m³ = 4 ancho²

ancho UTIL= 0.84 mt

Usar Fosa septico de con dimensiones internas de

ANCHO= 0.90 mt

LARGO= 1.80 mt

PROFUNDIDAD= 2.00 mt

GAT Panama, S.A.

DISEÑOS-CONSTRUCCIONES-INSPECCIONES-TOPOGRAFIA-AVALUOS
PLANOS POR CAD
TELEFAX: (507)7756365

CAMPO DE INFILTRACION

Según Prueba de Percolación se obtuvo un tiempo de percolacion (T)de: 4.8MIN

Area requerida para la filtración=
donde, $A_{req} = Q_{diseño} / q$
 $q = 5 / \text{raiz } T$

$q = 2.29 \text{ gal/dia/pie}^2$

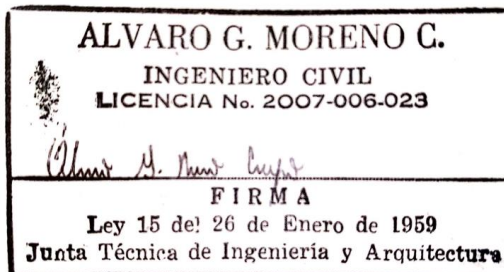
$A_{req} = 217.07 \text{ pie}^2$

Si asumimos $w = 1.6 \text{ pies} = 0.50 \text{ mts}$
 $d = 2.3 \text{ pies} = 0.70 \text{ mts}$

$\%red = (w+2) / (w+1+2d)$
 $\%red = 0.4417$

$Area = \%red \times A_{req}$
 $Area = 95.89 \text{ pie}^2 = 8.91 \text{ m}^2$

$Long = Area / w$
 $Long = 58.47 \text{ pies} = 17.83 \text{ mts}$



| | |
|------------------------------|----------|
| LONGITUD DE LINEA DE DRENAJE | 20.00mts |
| ANCHO DE ZANJA | 0.50mts |
| ALTO DE ZANJA | 0.70mts |

**Utilizar tubería PVC 4" SDR 64 para un recorrido de 20.mts*

**Ubicar primera Cámara de Inspección a 1.50 de la fosa Séptica
, en cada cambio de dirección y a distancia menores de 10.00mts*

9. RESOLUCIÓN NO. 858-2019-MIVIOT.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 858 - 2019

(De 5 de diciembre de 2019)

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, ubicado en el corregimiento de Bugaba, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí"

LA MINISTRA DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

C O N S I D E R A N D O:

Que, es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, de conformidad con los numerales 11, 12 y 14 del artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre de 2009, lo siguiente:

"11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que, es función de esta institución, por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias, sobre desarrollo urbano y vivienda, y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que, formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de uso de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, ubicado en el corregimiento de Bugaba, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí;

Que, el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, se desarrollará sobre los siguientes folios reales:

| FOLIO REAL | CÓDIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|------------|---------------------|--|-------------------------|
| 485 (F) | 4403 | 16 ha + 4654 m ² + 34 dm ² | Inmobiliaria B.G., S.A. |



Que, a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que, dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que, habiendo revisado el expediente del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; y que contiene el Informe de Cumplimiento No.132 de 8 de octubre de 2019, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que, con fundamento en lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la propuesta de uso de suelo, zonificación y dar concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, ubicado en el corregimiento de Bugaba, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, a desarrollarse en los siguientes folios reales:

| FOLIO REAL | CÓDIGO DE UBICACIÓN | SUPERFICIE | PROPIETARIO |
|------------|---------------------|--|-------------------------|
| 485 (F) | 4403 | 16 ha + 4654 m ² + 34 dm ² | Inmobiliaria B.G., S.A. |

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y usos de suelo, para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, así:

| USO DE SUELO | FUNDAMENTO LEGAL |
|--|--|
| R1 d2 – Residencial de Baja Densidad | Resolución No.21-2004 de 10 de febrero de 2004 |
| C-1 – Comercial Vecinal o de Barrio | Resolución No.21-2004 de 10 de febrero de 2004 |
| Prv – Área Recreativa Vecinal | Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016 |
| Pnd – Área Verde no Desarrollable | Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016 |
| In-1A –Institucional | Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016 |
| Esv – Equipamiento de Servicio Básico Vecinal | Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016 |

Parágrafo:

- Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.



El Esquema de Ordenamiento Territorial, deberá cumplir con lo establecido en el capítulo III, del Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas:

| NOMBRE DE CALLE | SERVIDUMBRE | LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN | JERARQUIZACIÓN VIAL |
|-------------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| Avenida Principal | 20.00 m | 2.50 m | Principal |
| Avenida Segunda | 20.00 m | 2.50 m | Principal |
| Avenida Tercera | 20.00 m | 2.50 m | Principal |
| Avenida Primera | 15.00 m | 2.50 m | Principal |
| Calle Tercera | 15.00 m | 2.50 m | Colectora |
| Calle Séptima | 15.00 m | 2.50 m | Colectora |
| Calle Primera | 13.60 m | 2.50 m | Local |
| Calle Segunda | 13.60 m | 2.50 m | Local |
| Calle Cuarta | 13.60 m | 2.50 m | Local |
| Calle Quinta | 13.60 m | 2.50 m | Local |
| Calle Sexta | 13.60 m | 2.50 m | Local |
| Calle Octava | 13.60 m | 2.50 m | Local |
| Calle Novena | 12.80 m | 2.50 m | Colectora |
| Calle Décima | 12.80 m | 2.50 m | Colectora |

Parágrafo:

- Deberá cumplir con la Resolución No.44-A-2013 de 8 de febrero de 2013.
- Las interconexiones barriales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Las áreas, dentro de las servidumbres viales, no se considerarán como área de parque.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.
- Cualquier cambio, modificación, adición a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la autorización de la Dirección de Ordenamiento Territorial.

CUARTO: Dado que, el diseño y la ubicación de los parques, en los esquemas de ordenamiento territorial, es conceptual, el desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, deberá continuar con la revisión y aprobación de los mismos, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, capítulo III, artículo 41, considerando que, es la Dirección Nacional de Ventanilla Única, la encargada de aprobar, en la parte urbanística, su ubicación, y los porcentajes requeridos.

QUINTO: Deberá cumplir con lo indicado en la Ley 63 de 22 de octubre de 2015, que establece medidas para la protección de parques públicos.



SEXTO: Deberá cumplir con los requerimientos del Instituto Panameño de Deportes, en cuanto a las áreas deportivas, según Ley 60 de 12 de agosto de 1998.

SÉPTIMO: El proyecto deberá contar con el equipamiento comunitario necesario para la convivencia de la comunidad que se está creando, entre estos: educativos, religiosos, de salud y deportivos, de acuerdo al artículo 48 del Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998.

OCTAVO: Deberá incluir las medidas de adaptación al cambio climático, sobre la base de la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático, para el sector de desarrollo urbano e infraestructura.

NOVENO: El proyecto deberá incorporar medidas y/o mecanismos, para la recolección y canalización de las aguas de lluvia, y cualquier curso de agua, que naturalmente cruce el polígono del proyecto; estos mecanismos deberán tener una capacidad de manejo y desalojo de agua suficiente, para evitar inundaciones en los predios sirvientes.

DÉCIMO: Deberá cumplir con la dotación de acueducto (agua potable), y el sistema de recolección de aguas sanitarias, requeridos para este desarrollo, cumpliendo con los requerimientos técnicos del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, y el Ministerio de Salud.

DÉCIMO PRIMERO: Deberá contar con **todas las aprobaciones** de las entidades, tanto públicas como privadas, que facilitan los servicios básicos de infraestructura, requeridos para este desarrollo, además de las que tengan competencia en temas urbanos.

DÉCIMO SEGUNDO: El desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, deberá continuar con las aprobaciones de las entidades que conforman la Dirección Nacional de Ventanilla Única, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en sus diferentes etapas, a saber: anteproyecto, construcción e inscripción de lotes. Deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

DÉCIMO TERCERO: El documento y los planos de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia, en la ejecución del proyecto, y formarán parte de esta Resolución.

DÉCIMO CUARTO: La aprobación al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**, estará condicionada al cumplimiento de las regulaciones establecidas, y debidamente aprobadas, por el Ministerio de Ambiente, siendo éste la "entidad rectora de la conservación, protección y restauración del medio ambiente"; además de la aprobación de las regulaciones establecidas por las demás entidades, competentes en la materia.

DÉCIMO QUINTO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente, a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas, entre otros.

DÉCIMO SEXTO: Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante, y no sobre derechos posesorios.

DÉCIMO SÉPTIMO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

DÉCIMO OCTAVO: Esta Resolución no otorga permiso para movimiento de tierra, de construcción, ni de segregación de macrolotes, al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA**.

DÉCIMO NOVENO: 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 60 de 12 de agosto de 1998

Ley 6 de 1 de febrero de 2006;

Ley 61 de 23 de octubre de 2009;

Ley 63 de 22 de octubre de 2015;

Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998;

Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007;

Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010;

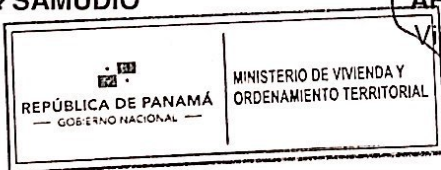
Resolución No.21-2004 de 10 de febrero de 2004;

Resolución No.44-A-2013 de 8 de febrero de 2013;


Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,


INÉS M. SAMUDIO
Ministra




ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial


ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 10-12-2019



**10. INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN-
SINAPROC.**



Ministerio de Gobierno
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

Panamá, 4 de febrero de 2019

Arquitecto
Edwin Rodríguez
Profesional Responsable
Proyecto Residencial Villas de Santa Clara
En Su Despacho

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

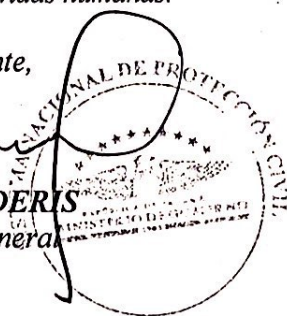
A través de la presente le remito el informe sobre la inspección realizada por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a la finca con **Folio Real No.485, Código de Ubicación No.4403**, donde se desarrollará el **proyecto Residencial Villas de Santa Clara**, con una **superficie de 16Has. + 4,654.34 M²**, ubicado en el corregimiento y distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, **propiedad de Inmobiliaria B.G., S.A.**

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

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

Atentamente,

JOSÉ DONDERIS
Director General



Adjunto: Informe Técnico SINAPROC- DPM-1000
/JD/odlg



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

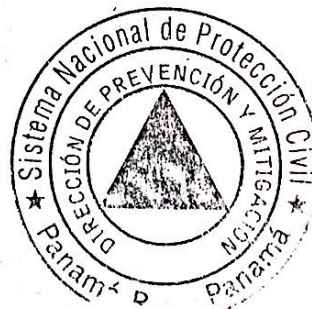


SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-1000/04-02-2019



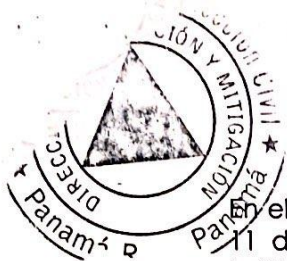
Participantes de la Inspección:

Informe Técnico de la inspección realizada, a la finca con **Folio Real No.485, Código de Ubicación No.4403**, donde se desarrollará el **proyecto Residencial Villas de Santa Clara**, con una **superficie de 16Has. + 4,654.34 M2**, ubicado en el corregimiento y distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, **propiedad de Inmobiliaria B.G., S.A.**



4 de febrero de 2019

PROY. RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-1000/04-02-2019

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

| DATOS DE LAS FINCAS | | | |
|--------------------------|---------------------|----------------------------------|-----------|
| FOLIO REAL | CODIGO DE UBICACION | ÁREA A DESARROLLAR | |
| 485 | 4403 | 16Has + 4,654.34 M ² | |
| | AREA TOTAL | 16 Has.+ 4,654.34 M ² | |
| PROPIEDAD DE: | | | |
| INMOBILIARIA, B.G., S.A. | | | |
| POBLADO | CORREGIMIENTO | DISTRITO | PROVINCIA |
| | BUGABA | BUGABA | CHIRIQUI |

Fuente: Dirección de Prevención y mitigación de Desastres, SINAPROC, enero de 2019.



Participantes de la Inspección

- Arq. Edwin Rodríguez, Profesional responsable, Inmobiliaria B.G., S.A.
- Arq. Omar De La Guardia, Dirección de Prevención Y Mitigación de Desastres, SINAPROC.

Analizando la información recopilada a través de la visita de campo, realizada en el mes de diciembre de 2019, se observaron las condiciones actuales del sitio y cabe mencionar lo siguiente:

1. El lote tiene forma irregular con una topografía con pendientes variadas desde niveles casi planos hasta niveles muy pronunciados hacia la quebrada Cañazas.
2. El terreno colinda al Norte con una vía existente hacia otras fincas, al Sur colinda con la carretera Panamericana, al Oeste colinda con la Quebrada Cañazas y al Este colinda con el residencial existente Villas de Santa Clara.
3. El proyecto Residencial Villas de Santa Ana, consistirá en 132 lotes para viviendas unifamiliares, además de espacios de uso públicos entre otros.
4. Es importante mencionar que existe una zanja natural donde se recogen las aguas de escorrentías del terreno, haciendo una acumulación de agua en época de lluvia.
5. Es importante mencionar que existe un paso peatonal de metal sobre la quebrada sin nombre dentro del globo de terreno donde se desarrollará en nuevo proyecto residencial Villas de Santa Clara.
6. La vegetación del lugar es poca y dispersa, con árboles no frutales, arbustos y herbazales.
7. El globo de terreno actualmente es utilizado para la actividad ganadera, ya que existe todavía estructuras para el manejo de animales.

PROY. RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-1000/04-02-2019

RECOMENDACIONES

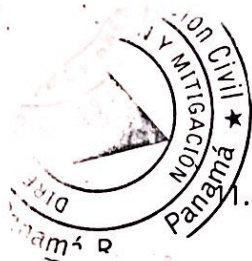
En el desarrollo de proyectos aumenta la impermeabilización de los suelos y disminuye la capacidad de infiltración, amplificando por tanto el flujo superficial de agua de lluvia. Además se dan pérdidas de cobertura vegetal, generando el aumento de la carga de sedimentos, que al depositarse disminuyen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

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

1. SOMETER EL PROYECTO A TODO EL PROCESO DE REVISIÓN DE PLANOS Y CUMPLIR CON LOS REQUISITOS TÉCNICOS, AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD DISPUESTOS EN LAS LEYES Y NORMAS VIGENTES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
2. EJECUTAR DE ACUERDO AL CRONOGRAMA ESTABLECIDO, TODAS LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN, PREVENCIÓN Y CONTINGENCIAS QUE ESTAN ESTABLECIDAS EN LOS PROGRAMAS QUE COMPLETEN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
3. RESPETAR EL USO DEL SUELO ESTABLECIDO POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL E INSTITUCIONES COMPETENTES EN EL ÁREA.
4. CUMPLIR FIELMENTE CON EL DESARROLLO APROBADO EN LOS PLANOS QUE REPOSAN EN LAS DIFERENTES INSTITUCIONES.
5. RESPETAR EL PERFIL DE LA SUPERFICIE DE AGUA, OBTENIDO POR EL ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO CON PERÍODO DE RECURRENCIA DE 1:100 AÑOS, DEL DE LA QUEBRADA CAÑAZAS Y LA QUEBRADA SIN NOMBRE.
6. ESTABLECER LOS NIVELES DE TERRACERÍAS SEGURAS CONTRA EL EVENTO DE INUNDACIONES, A FIN DE SALVAGUARDAR LA VIDA DE LOS SERES HUMANOS, SUS BIENES Y DESARROLLAR UNA OBRA SEGURA.
7. ANALIZAR LOS RESULTADOS DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES DE LA QUEBRADA CAÑAZAS, QUE COLINDAN CON EL MACROLOTE IDENTIFICADO CON USO DE SUELO R-1 DEL PROYECTO RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA Y TOMAR EN CUENTA LOS NIVELES MÁXIMOS DE CRECIDAS.
8. DEPOSITAR EL MATERIAL EXCEDENTE DE LAS EXCAVACIONES EN EL SITIO DESIGNADO COMO: BOTADERO DE MATERIAL Y QUE NO SEA EN LAS PROXIMIDADES DE LA QUEBRADA CAÑAZAS Y LA QUEBRADA SIN NOMBRE.
9. EL DESARROLLO DEL PROYECTO NO DEBERÁ GENERAR IMPACTOS NEGATIVOS A LOS RESIDENTES DEL SECTOR Y A LOS DE PROYECTOS FUTUROS.
10. DESARROLLAR EL PROYECTO TOMANDO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS QUE GARANTICEN LA SEGURIDAD DE LOS COLINDANTES.

PROY. RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-1000/04-02-2019

1. GARANTIZAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS, DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO, ASÍ COMO LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA EVITAR DETERIORAR LA CALIDAD DEL AGUA, DRENAJES NATURALES Y AGUAS SUBTERANEAS DEL ÁREA.
12. RESPETAR LA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE LA QUEBRADA CAÑAZAS Y LA QUEBRADA EXISTENTE DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN PUNTO 2 DEL ARTÍCULO 23 DEL CAPITULO 3, DE LA LEY 1 DEL 7 DE FEBERO DE 1994, POR LA CUAL SE ESTABLECE LA LEGISLACIÓN FORESTAL EN LA REPUBLICA DE PANAMA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.
13. REALIZAR LIMPIEZAS PERIÓDICAS DE LOS CUERPOS DE AGUA PRESENTES EN EL ÁREA PARA GARANTIZAR EL LIBRE FUJO DE LA MISMA Y EVITAR RIESGOS FUTUROS.
14. TODA OBRA CIVIL SOBRE EL CAUCE DE RIOS O QUEBRADAS, DEBERÁ SER APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE ESTUDIO Y DISEÑO DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP) Y EN LA DIRECCIÓN CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE).

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


Arq. Omar De La Guardia
Evaluador de Riesgo
SINAPROC




Ing. Yira Campos
Directoras de Prevención
y Mitigación de Desastres

PROY. RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-1000/04-02-2019

MEMORIA FOTOGRÁFICA

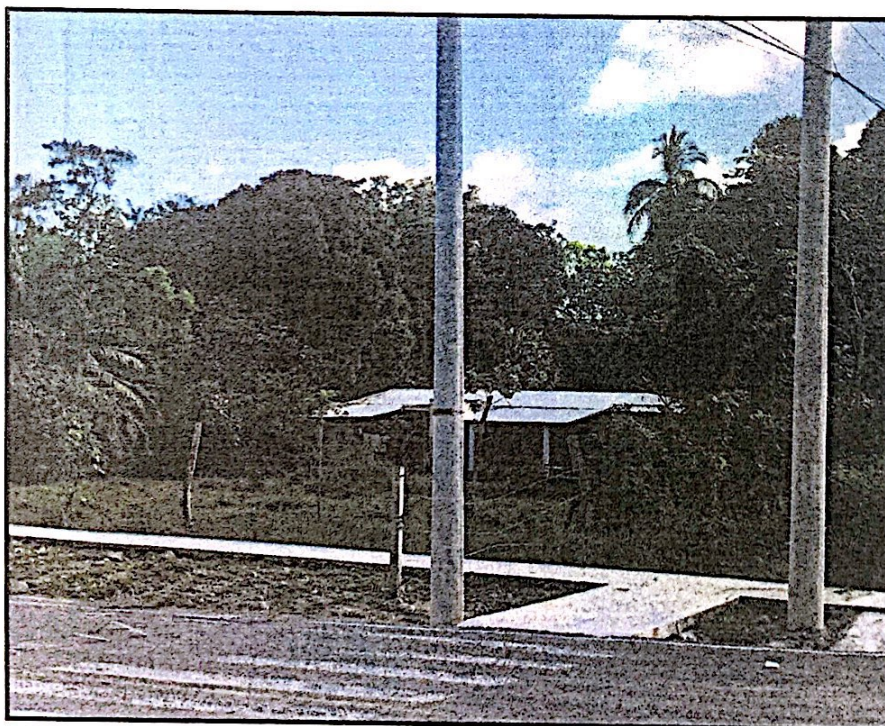
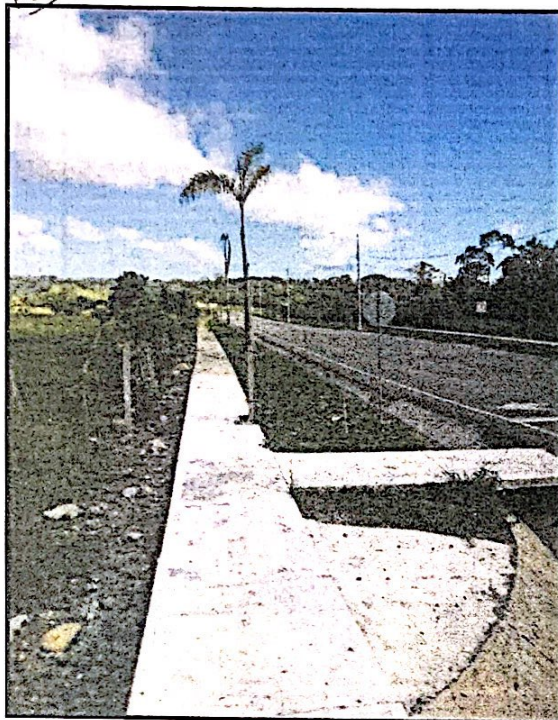
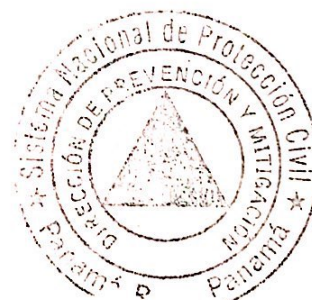
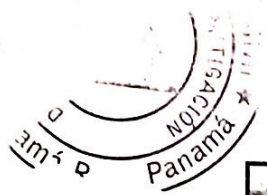


Foto 1-2-3
IMÁGENES DE
LA VÍA DE
ACCESO HACIA
EL GLOBO DE
TERRENO, EN
LA QUE SE
PUEDE
OBSERVAR
PARTE DE LA
INFRAESTRUC-
TURA EXISTENTE.



PROY. RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-1000/04-02-2019



Foto 4-5 IMAGENS DE LA TOPOGRAFÍA DEL GLOBO DE TERRENO, LA CUAL ES VARIADA CON PENDIENTE EN ALGUNAS PARTE CASI PLANA Y HACIA LA QUEBRADA CAÑAZAS LAS PENDIENTES SON PRONUNCIADAS.

PROY. RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-1000/04-02-2019



Foto 6 LA FOTO MUESTRA UNA ZANJA NATURAL EXISTENTE DENTRO DEL GLOBO DE TERRENO Y POR DONDE SE CONDUCEN LAS AGUAS DE ESCORENTIAS DEL MISMO.

PROY. RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL **DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES** **SINAPROC-DPM-1000/04-02-2019**

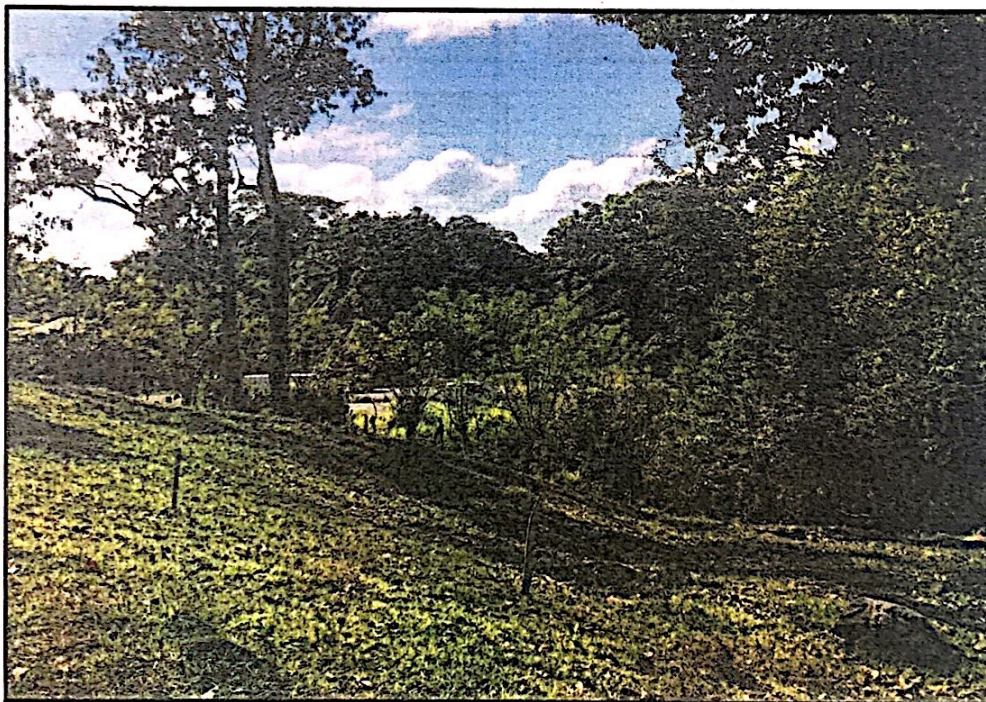


Foto 7-8 LAS DOS IMÁGENES PERTENECEN AL GLOBO DE TERRENO PARA EL DESARROLLO DEL FUTURO PROYECTO RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, Y EN LA QUE PODEMOS OBSERVAR UNA VEGETACIÓN MODERADA Y DISPERSA DE ÁRBOLES NO FRUTALES, ARBUSTOS Y HERBAZALES.

PROY. RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-1000/04-02-2019

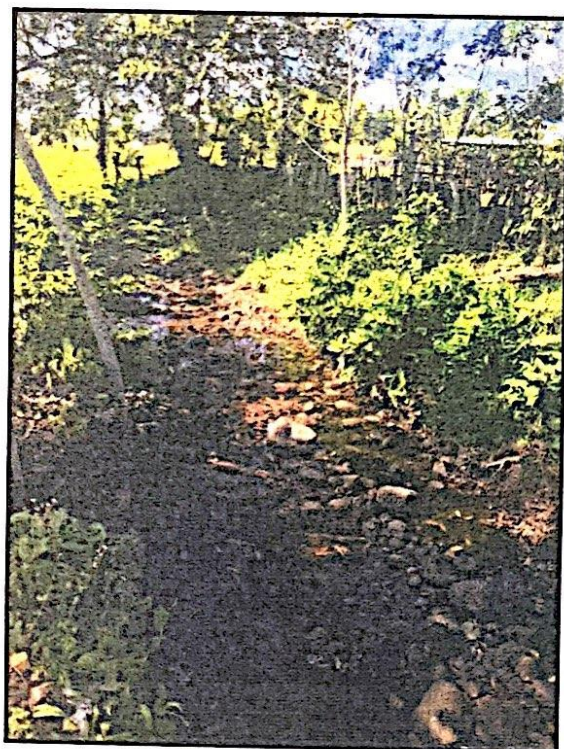
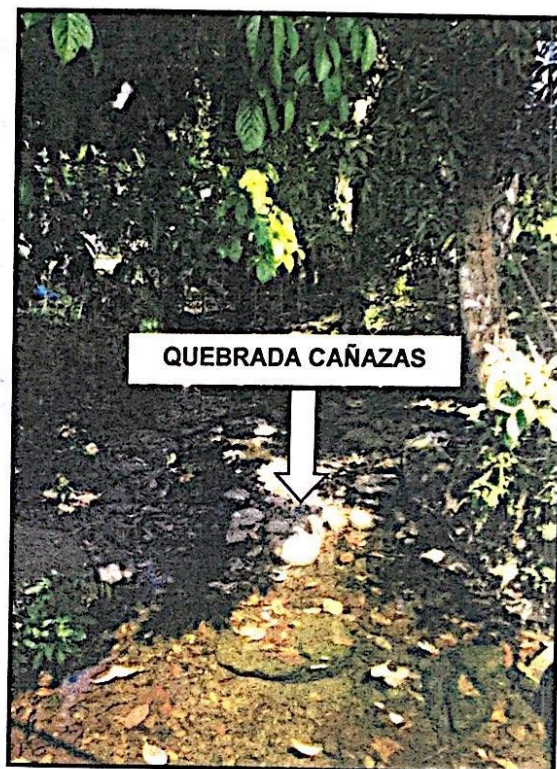
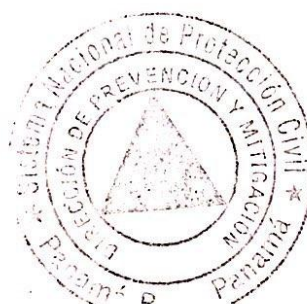


Foto 7-8 LAS SIGUIENTES IMÁGENES MUESTRAN LA QUEBRADA CAÑAZAS QUE COLINDAN CON EL GLOBO DE TERRENO DONDE SE DESARROLLARÁ EL FUTURO PROYECTO RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA.

ADEMÁS SE OBSERVA INTACTO EL BOSQUE DE GALERIA DE LA MISMA, Y ES ATRAVESADO POR UN PASO PEATONAL DE METAL.



PROY. RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.

Certifico que el presente Documento es fiel copia de su original que reposa en los archivos de esta Dirección constante de

(10) Diez páginas útiles
Panamá, Trece (13) de febrero
de Dos Mil Diecinueve (2019).



Ing. Yira Campos
Directora de Prevención y Mitigación de Desastres



11. ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE PLUVIAL.

Estudio Hidrológico Drenaje Pluvial



PROYECTO:

Urbanización Villas Santa de Santa Clara

UBICACION:

Corregimiento Bugaba, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

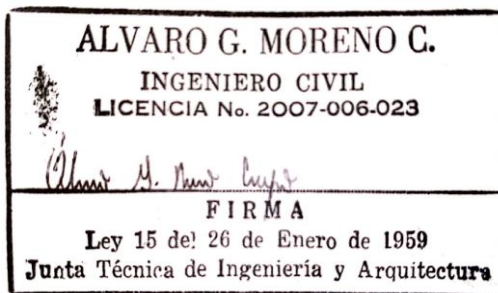
PROPIETARIO:

Inmobiliaria B.G., S.A.

PREPARADO POR:

Ing. Álvaro Moreno

Id. # 2007-006-023



OCTUBRE 2020

1.1 Descripción de la Cuenca del Río Escarrea

Esta área está calculada en base las hojas del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia del área de Chiriquí (Hoja **3641 I SW**) que se encuentra en una escala de 1:50000. Para mayor precisión para el cálculo de la cuenca se utilizó una escala 1:25000.

La cuenca es menor a 250 hectáreas, por lo tanto, el Método Racional de Diseño es el recomendado para la estimación del caudal como se indica en el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas (2003) para el análisis hidráulico del afluente (Drenaje Pluvial).

La Drenaje Pluvial se encuentra ubicada al Este de la cuenca del Río Escarrea, específicamente en las coordenadas $8^{\circ}31'33.71''$ Latitud Norte y $82^{\circ}38'45.80''$ Longitud Oeste.

La Drenaje Pluvial tiene una longitud de 0.328 kilómetros y un área de drenaje de 0.049 km^2 . Su conformación topográfica inicia con una elevación de 234.00 m.n.m.m y en su desembocadura con una elevación de 231.50 m.n.m.m

El área de drenaje objeto de este estudio, comprende el área que afecta directamente al proyecto en estudio y el cual podemos apreciar en la Fig. 2

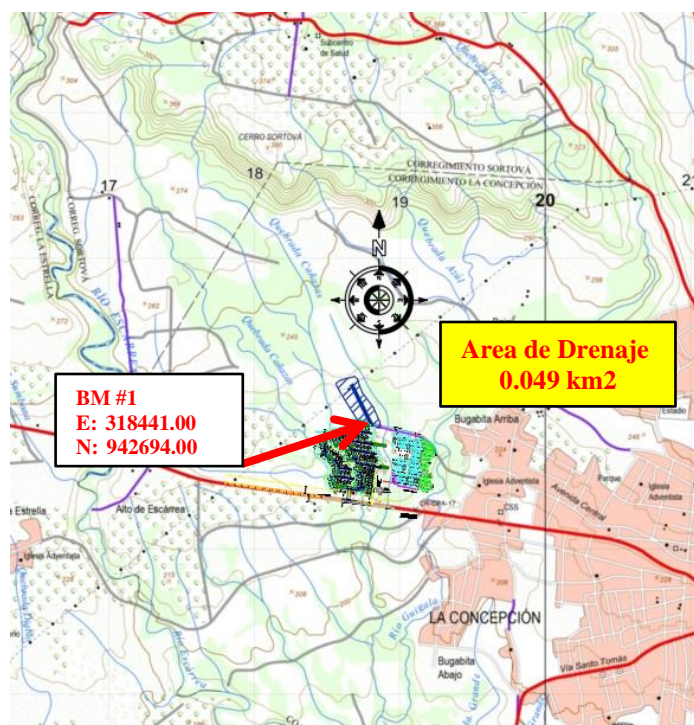


FIG.1. Ubicación del Proyecto, Área de Drenaje. Fuente: Tommy Guardia
Escala: 1:25,000

1.2 Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 104

En la Tabla No. 1 se observan todas las estaciones de la Cuenca de Río Escarrea, pero con referencia a esta la subcuencas más cercana al área de estudio son los números 104-01-01 denominada MADRONA

Tabla 1
Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 104

| Número | Río | Lugar | Provincia | Tipo de Estación | Elevación m | Latitud | Longitud | Área de Drenaje | Fecha Inicio | Fecha Final | Operada por |
|-----------|----------|---------|-----------|------------------|-------------|------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 104-01-01 | ESCARREA | MADRONA | CHIRIQUI | Cv | 95 | 8° 28' 00" | 82° 38' 00" | 135 | 1/06/1976 | 1/04/1981 | E.T.E.S.A. |

| Tipo de Estación |
|--------------------------------------|
| Cv Estacion hidrológica Convencional |
| At Estacion Hidrológica Automatica |
| Mx Estacion Hidrológica Mixta |

Datos de la estación hidrológica en el río Escárrea

| Estación No. | 104-01-01 |
|------------------|-----------|
| Río | Escárrea |
| Lugar | Madroñal |
| Elevación (msnm) | 95 |
| Latitud | 8°28'00" |
| Longitud | 82°38'00" |
| Años de Registro | 5 |
| Fecha Inicial | 1/06/76 |
| Fecha Final | 1/04/81 |

Fuente: Dep. HidroMeteorología - Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. - ETESA.

2.0 Precipitación y Clima del Área de Estudio

En el área objeto de estudio, el clima es predominantemente tropical, caracterizado por lluvias copiosas todo el año. La temperatura media anual es de 26.5 °C aproximadamente, oscilando entre 17 y 36 °C; la precipitación promedio anual es de 4,500 mm oscilando entre 3,500mm y 8,000 mm, como se aprecia la Tabla 2.

TABLA 2. Precipitaciones del la Cuenca 104

Datos de la precipitación. Estación meteorológica ubicada en Cuesta de Piedra (104-001) Año de registro 1968-2011. (43 años operando).

| Precipitación | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Máxima (mm) | 252.8 | 258.6 | 404.9 | 618.3 | 1,208.6 | 1138.7 | 1155.1 | 1485.6 | 1203.3 | 1577.8 | 988 | 689 |
| Promedio (mm) | 85.4 | 56.1 | 131.6 | 297.7 | 731.3 | 678.1 | 496.6 | 742.3 | 828.5 | 857.7 | 578.7 | 204 |

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

Datos de precipitación. estación meteorológica ubicada en La Concepción (104-004). Año de registro 1972-2011. (39 años operando).

| Precipitación | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Máxima (mm) | 230.9 | 131.1 | 211.5 | 380.9 | 526.1 | 509.7 | 695.7 | 788.4 | 926.3 | 953.5 | 752.3 | 265 |
| Promedio (mm) | 72.6 | 53.1 | 84.1 | 170.5 | 415.6 | 414.7 | 401.4 | 492.8 | 459.6 | 606.4 | 445.3 | 108 |

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

Datos de Precipitación. Estación meteorológica ubicada en Santa Gallo (104-005). Años de registro 2000-2011. (11 años operando).

| Precipitación | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Máxima (mm) | 53.3 | 68.1 | 126.3 | 179.6 | 289.9 | 312.2 | 300.8 | 376.5 | 683.7 | 580.6 | 495.1 | 128 |
| Promedio (mm) | 22.4 | 26 | 39.5 | 112 | 205.8 | 154.8 | 243.7 | 279.1 | 304.4 | 390.4 | 257 | 57.9 |

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

Cuadro: 50. Características geomorfológicas de la cuenca hidrográfica en estudio.

| Característica Geomorfológica | Río Escárrea (104) |
|------------------------------------|-----------------------|
| Área de Drenaje (km ²) | 373 |
| Longitud del Cauce Principal (km) | 81.0 |
| Elevación Máxima (msnm) | 1,433 ³⁸ |
| Caudal Medio (m ³ /s) | 13.1 |

Fuente de Datos: Dep. Hidrometeorología - ETESA

MEMORIA DE SISTEMA PLUVIAL

A. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El Proyecto que estamos sometiendo finalmente para su **APROBACIÓN** y consideración se ha nombrado como **“Residencial Villas de Santa Clara”** y el mismo será construido en un globo de terreno de **16Has + 4,654.34 m²**, que se encuentra localizado en el sector de , corregimiento Chiriquí, distrito de David, provincia de Chiriquí en las coordenadas UTM 355925.11 E, 931394.25 N.

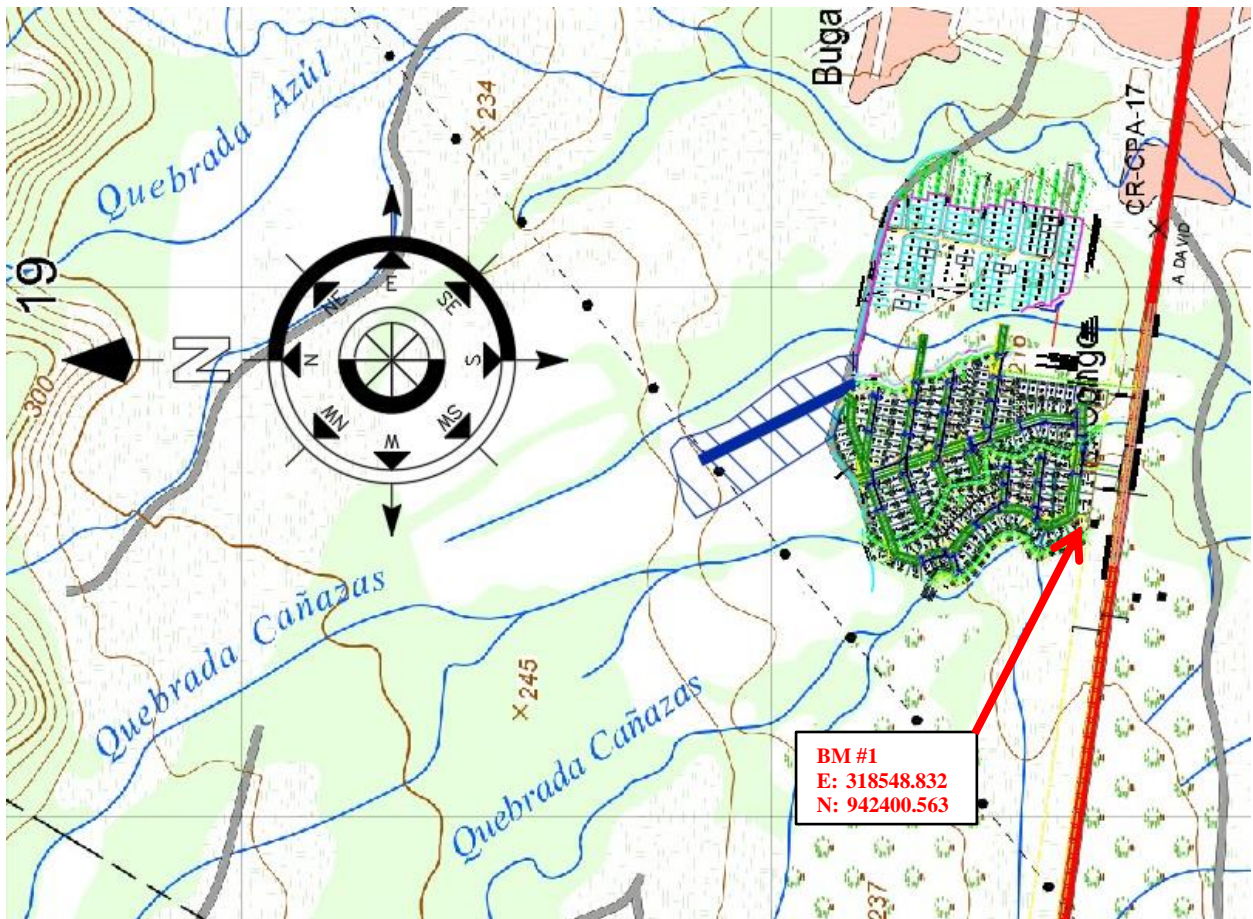


FIG.3. Área de Drenaje (Fuente: Satelital)

B. CRITERIO DE DISEÑO

APLICACIÓN DEL MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO

Para determinar el caudal máximo que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos periodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés.
- Se elige el coeficiente de escorrentía para la zona en estudio.
- Se calcula el tiempo de concentración de la cuenca.
- Se calcula la intensidad de lluvia para un determinado periodo de retorno elegido para el diseño.
- Se calcula el caudal para la cuenca en estudio.

C. METODO RACIONAL DE DISEÑO

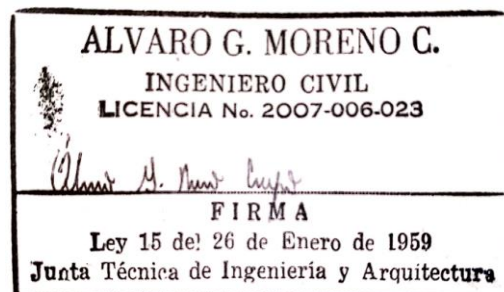
a. Tiempo de concentración

Para el Cálculo de la Área de Drenaje para el punto en estudio, se utilizaron las plantas de levantamientos topográficos, complementadas con mosaicos del área. El tiempo de concentración es el tiempo que demora la gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra ubicado el proyecto. Para este diseño se utilizó un tiempo concentración basado en la siguiente formula de Kirpick:

$$T_c = \left(0.871 \frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0.385}$$

Donde, L, longitud en Km

ΔH , diferencia de altura



b. La intensidad de lluvia

Es el caudal de agua que pasa una determinada superficie, es decir, el volumen de agua caído por unidad de tiempo y superficie. Se mide habitualmente en mm/hora o in/hora. En Panamá el Ministerio de Obras Publicas especifica de diferentes intensidades de para diferentes periodos de retorno. Como estamos realizando un estudio hidrológico se debe de utilizar un periodo de retorno de 50 años. Para dicho periodo de retorno el manual del M.O.P. especifica para la cuenca del pacifico la siguiente fórmula de cálculo de la intensidad de lluvia:

La expresión que se utiliza es:

$$I_{50 \text{ años}} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

donde, I, intensidad de lluvia (mm/hora)

Tc, Tiempo de concentración en minutos

c. Coeficiente de escorrentía

Del agua de lluvia que cae sobre la superficie de un terreno, una parte se evapora, otra discurre por la superficie (escorrentía) y otra penetra en el terreno (infiltración). Se define como coeficiente de escorrentía C, de una superficie, al cociente del caudal que discurre por dicha superficie QE, en relación con el caudal total precipitado QT. Se conoce como coeficiente de escorrentía a la relación entre el índice de escorrentía y la precipitación anual. Para Panamá el Ministerio de Obras Publicas exige la utilización de siguientes valores mínimos de C:

C= 0.85 Para diseños pluviales en áreas suburbanas y en rápido crecimiento.

C= 0.90@1.00 Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.

C= 1.00 Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

Para este diseño usaremos un coeficiente de escorrentía de 0.85.

- d. El método racional se utiliza en hidrología para determinar el Caudal Instantáneo Máximo de descarga de una cuenca hidrográfica. Se entiende por cuenca hidrográfica, cuenca de drenaje al espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas.

La fórmula básica del método racional es:

$$Q = \frac{C I A}{360}$$

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

C, coeficiente escorrentía, 0.85.

I, intensidad de lluvia, (mm/hora).

A, área de drenaje, (Hectáreas).

- e. Para determinar la capacidad de las secciones se utilizara la fórmula de Manning.
Por medio de la siguiente expresión:

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

en donde,

Q, caudal en el canal (m³/seg).

n, es el coeficiente de rugosidad del material del canal(para tierra n = 0.03).

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

R, es el radio hidráulico (m).

S, es la pfinaliente en m/m.

Las capacidades de las secciones están calculadas en base a un tirante de 80% de la altura.

D. 4.1 CALCULO DEL CAUDAL DE DISEÑO

Características del Drenaje pluvial

Forma sinuosa, de terreno con vegetación moderada.

Área de drenaje calculada según mosaicos del Instituto geográfico Tommy Guardia es de:

0.049 km² = 4.95 Has

Coefficiente de escorrentía: 0.85 debido a la poca población según manual del MOP

Intensidad de lluvia para 1:50 años según manual del MOP

TIEMPO DE CONCENTRACION

$$T_c = \left(\frac{0.866 \times L^3}{\Delta H} \right)^{0.385} \times 60$$

$$T_c = (0.866 \times 0.328^3 / 2.50)^{0.385} \times 60 = 10.92 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LLUVIA

$$i_{50} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

$$I_{50} = (370 / 33 + 10.92) \times 25.4 = 214.88 \text{ mm/hr}$$

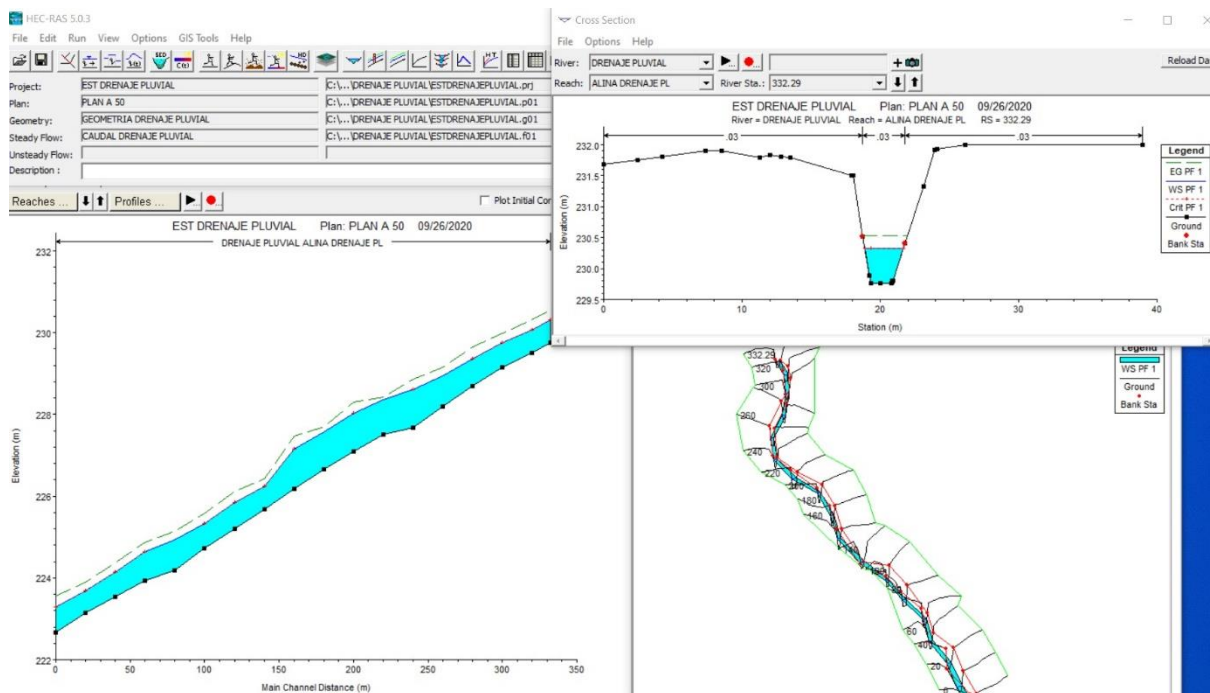
CALCULO DE CAUDAL

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

$$Q = (0.85 \times 214.88 \times 4.958) / 360 = 2.51 \text{ m}^3/\text{s}$$

I. ANÁLISIS DEL DRENAJE PLUVIAL UTILIZANDO SOFTWARE HEC-RAS.

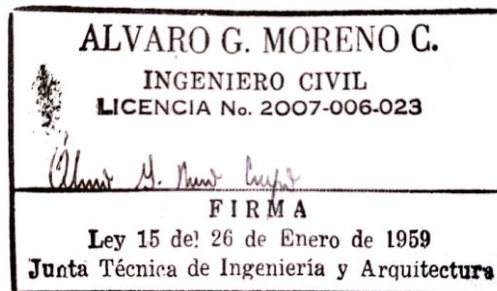
HEC-RAS es un modelo de dominio público desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US Army Corps of Engineers), surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado HEC-2, con varias mejoras con respecto a éste, entre las que destaca la interfaz gráfica del usuario que facilita las labores de pre-proceso y post-proceso, así como la posibilidad de intercambio de datos con el sistema de información geográfica ArcGIS mediante HEC-GeoRAS. El modelo numérico incluido en este programa permite realizar análisis del flujo permanente unidimensional gradualmente variado en lámina libre.



1. ANÁLISIS DEL CAUCE DEL DRENAJE PLUVIAL

Para este análisis utilizaremos el caudal calculado con el Método Racional para el cauce del Drenaje Pluvial.

El análisis tiene su inicio en la estación 0k+000 hasta la estación 0k+332.29 dando una longitud de análisis de 332.29 metros que recorre el Drenaje Pluvial colinda con el Proyecto Villas de Santa Clara. Para la simulación en el programa se computaron 18 secciones que están separadas aproximadamente a 20 metros.



OPERACIONES MATEMÁTICAS

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

$$TC = \left(\frac{0.866(L)^3}{H} \right)^{0.385} \times 60$$

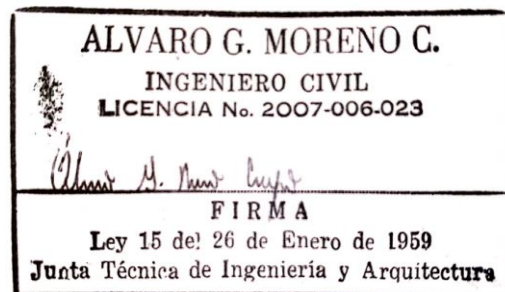
$$TC = \left(\frac{0.866 (0.328)^3}{2.50} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = \left(\frac{0.030}{2.50} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = (0.012)^{0.385} \times 60$$

$$TC = 0.182 \times 60$$

$$TC = 10.92 \text{ min}$$



INTENSIDAD DE LLUVIA EN 50 AÑOS

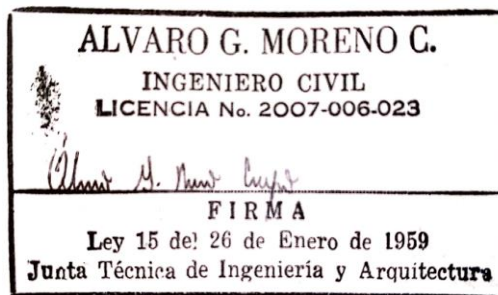
$$I_{50} = \left(\frac{370}{33 + t_c} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = \left(\frac{370}{33 + 10.92} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = \left(\frac{370}{43.92} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = 8.46 \times 25.4$$

$$I_{50} = 214.88 \text{ mm/h}$$



CAUDAL METODO RACIONAL:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

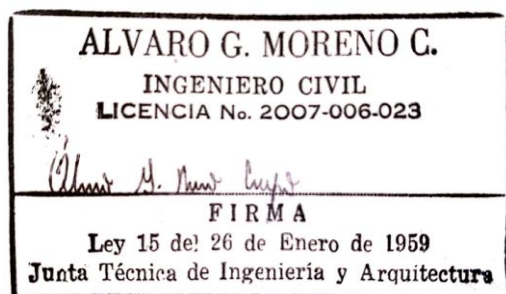
$$Q = \frac{0.85 \times 214.88 \times 4.958}{360} = m^3/S$$

$$Q = \frac{905.57}{360} = m^3/S$$

$$Q = 2.51 \text{ m}^3/S$$

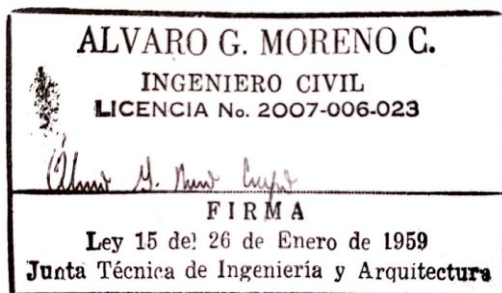
TABLA DE REFERENCIA DE ALTURAS ENTRE NIVELES EXISTENTES Y
NIVELES SEGUROS DE TERRACERIA
PARA DRENAJE PLUVIAL

| ESTACION SECCION | ELEV. DE FONDO | N.A.MAX | NIVEL DE TERRACERIA FINAL | NIVEL DE TERRACERIA FINAL |
|---------------------|-------------------|---------|------------------------------|------------------------------|
| | | | LADO IZQUIERDO | LADO DERECHO |
| 0+000 | 222.66 | 223.29 | 225.48 | |
| 0+020 | 223.14 | 223.69 | 226.13 | |
| 0+040 | 223.54 | 224.14 | 226.50 | |
| 0+060 | 223.94 | 224.69 | 227.00 | |
| 0+080 | 224.19 | 224.94 | 227.15 | |
| 0+100 | 224.72 | 225.32 | 228.06 | |
| 0+120 | 225.20 | 225.84 | 228.43 | |
| 0+140 | 225.68 | 226.23 | 228.78 | |
| 0+160 | 226.18 | 227.16 | 229.25 | |
| 0+180 | 226.66 | 227.56 | 229.36 | |
| 0+200 | 227.09 | 228.02 | 229.82 | |
| 0+220 | 227.50 | 228.27 | 230.07 | |
| 0+240 | 227.67 | 228.61 | 230.41 | |
| 0+260 | 228.19 | 228.95 | 230.75 | |
| 0+280 | 228.70 | 229.37 | 231.17 | |
| 0+300 | 229.16 | 229.74 | 231.54 | |
| 0+320 | 229.50 | 230.06 | 231.86 | |
| 0+332.29 | 229.76 | 230.32 | 232.12 | |

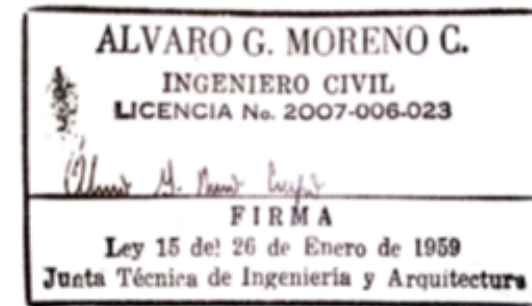
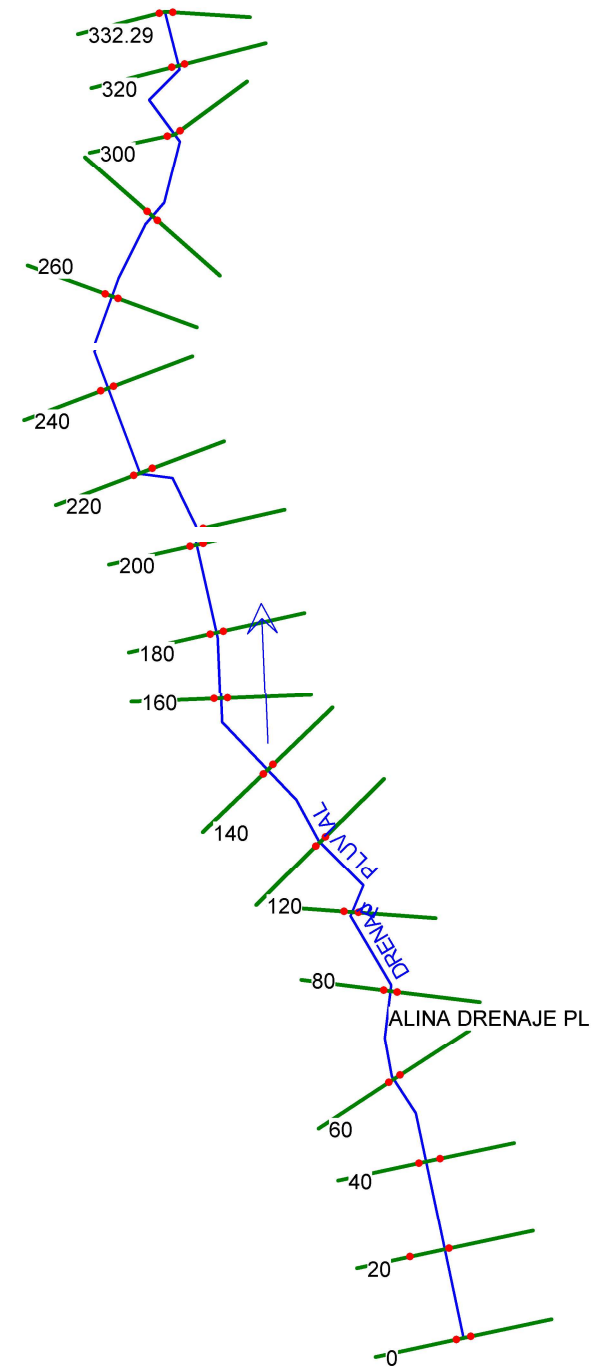


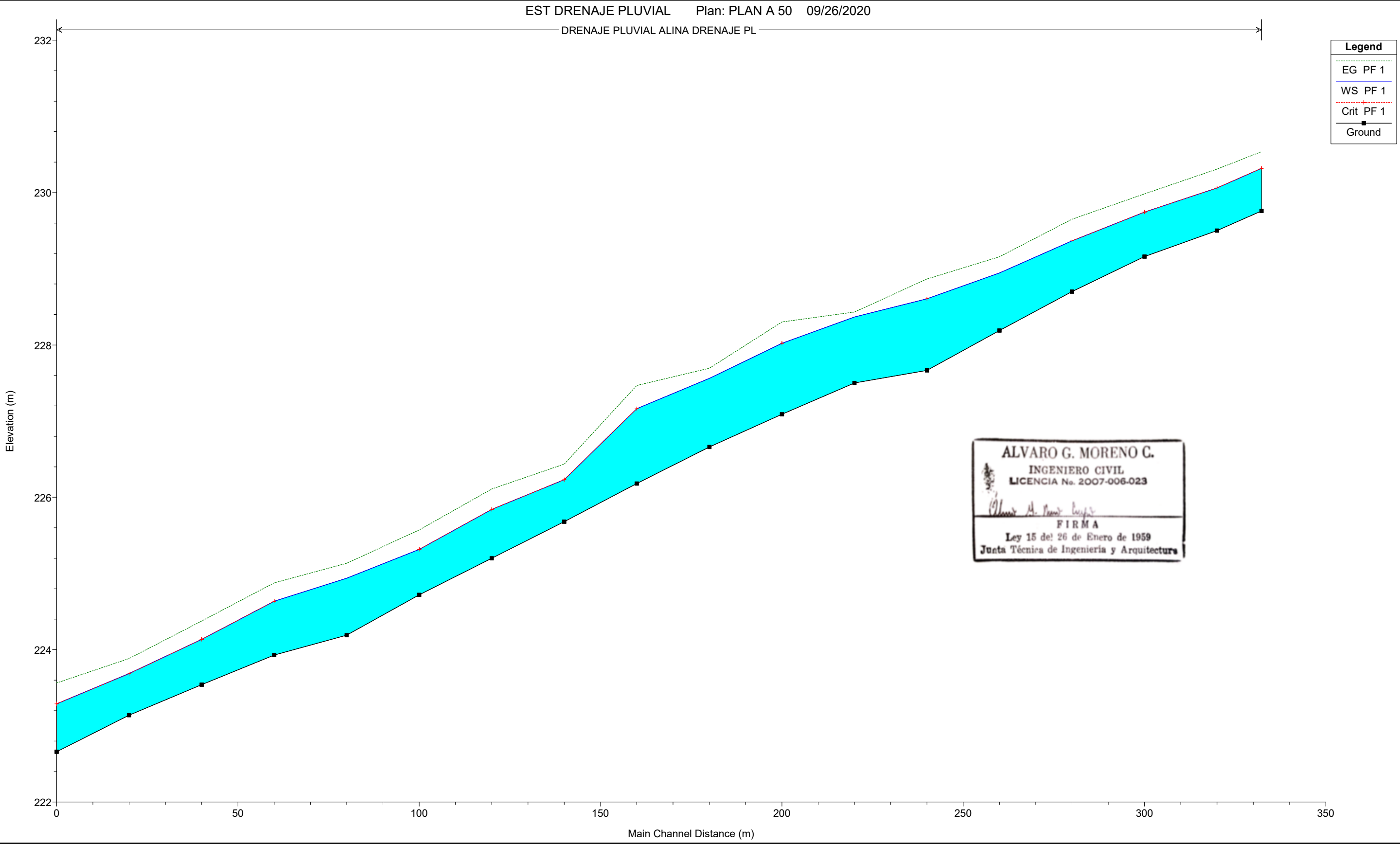
RESULTADOS

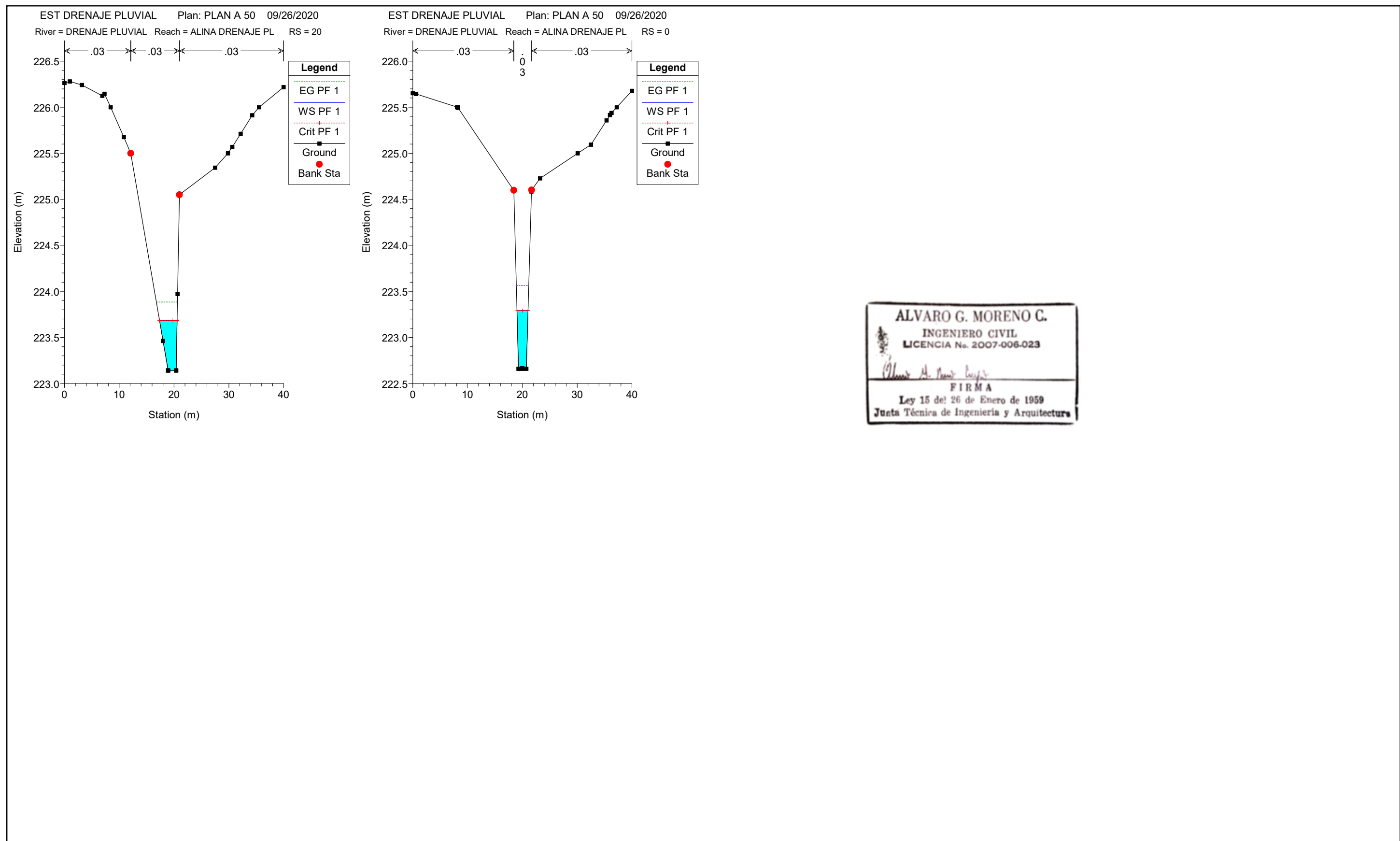
- 1) Se recomienda mantener el canal natural limpio para garantizar el flujo sin interrupciones de las crecientes y la no-interferencia con las estructuras a construir.
- 2) El esquema muestra una sección natural no revestido, de la misma pendiente y sección que el canal natural, conformado a una geometría trapezoidal tal como muestra la sección promedio de la quebrada.
- 3) Para la demarcación de la servidumbre pluvial se recomienda un retiro mínimo de 10.00 metros sobre el nivel superior del borde del río.
- 4) Se pudo observar que el nivel de terreno está muy por encima del 1.80mts del nivel máximo de aguas, lo cuales nos indica que no hay peligro alguno de inundación.

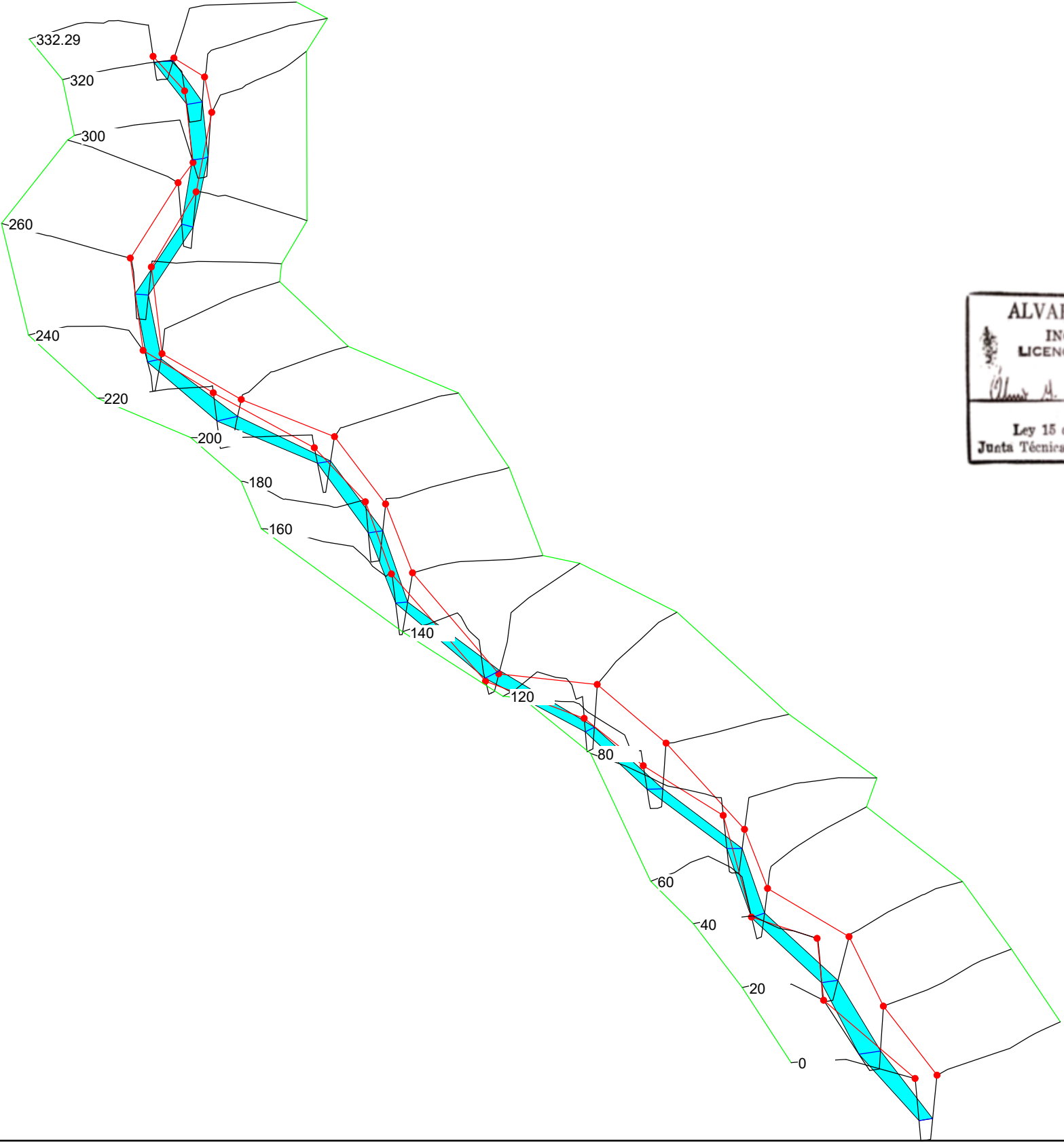


ANEXOS









Legend

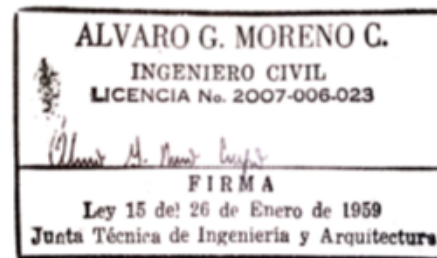
- WS PF 1
- Ground
- Bank Sta

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

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

HEC-RAS Plan: PLAN A 50 River: DRENAJE PLUVIAL Reach: ALINA DRENAJE PL 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 |
|------------------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| ALINA DRENAJE PL | 332.29 | PF 1 | 2.51 | 229.76 | 230.32 | 230.32 | 230.54 | 0.014346 | 2.08 | 1.21 | 2.78 | 1.00 |
| ALINA DRENAJE PL | 320 | PF 1 | 2.51 | 229.50 | 230.06 | 230.06 | 230.31 | 0.015872 | 2.20 | 1.14 | 2.35 | 1.01 |
| ALINA DRENAJE PL | 300 | PF 1 | 2.51 | 229.16 | 229.74 | 229.74 | 229.98 | 0.014755 | 2.17 | 1.16 | 2.53 | 1.00 |
| ALINA DRENAJE PL | 280 | PF 1 | 2.51 | 228.70 | 229.37 | 229.37 | 229.65 | 0.017760 | 2.36 | 1.07 | 1.91 | 1.01 |
| ALINA DRENAJE PL | 260 | PF 1 | 2.51 | 228.19 | 228.95 | | 229.16 | 0.012093 | 2.04 | 1.23 | 1.93 | 0.82 |
| ALINA DRENAJE PL | 240 | PF 1 | 2.51 | 227.67 | 228.61 | 228.61 | 228.87 | 0.017293 | 2.26 | 1.11 | 2.16 | 1.01 |
| ALINA DRENAJE PL | 220 | PF 1 | 2.51 | 227.50 | 228.37 | | 228.43 | 0.002656 | 1.14 | 2.21 | 3.29 | 0.44 |
| ALINA DRENAJE PL | 200 | PF 1 | 2.51 | 227.09 | 228.02 | 228.02 | 228.30 | 0.017848 | 2.34 | 1.07 | 1.96 | 1.01 |
| ALINA DRENAJE PL | 180 | PF 1 | 2.51 | 226.66 | 227.56 | | 227.69 | 0.006381 | 1.61 | 1.55 | 2.16 | 0.61 |
| ALINA DRENAJE PL | 160 | PF 1 | 2.51 | 226.18 | 227.16 | 227.16 | 227.47 | 0.020099 | 2.44 | 1.03 | 1.71 | 1.01 |
| ALINA DRENAJE PL | 140 | PF 1 | 2.51 | 225.68 | 226.23 | 226.23 | 226.44 | 0.012671 | 2.00 | 1.27 | 3.36 | 0.99 |
| ALINA DRENAJE PL | 120 | PF 1 | 2.51 | 225.20 | 225.84 | 225.84 | 226.11 | 0.016678 | 2.29 | 1.10 | 2.07 | 1.01 |
| ALINA DRENAJE PL | 100 | PF 1 | 2.51 | 224.72 | 225.32 | 225.32 | 225.57 | 0.016171 | 2.24 | 1.12 | 2.21 | 1.01 |
| ALINA DRENAJE PL | 80 | PF 1 | 2.51 | 224.19 | 224.94 | | 225.14 | 0.010785 | 1.96 | 1.28 | 2.13 | 0.81 |
| ALINA DRENAJE PL | 60 | PF 1 | 2.51 | 223.93 | 224.64 | 224.64 | 224.88 | 0.015024 | 2.18 | 1.15 | 2.41 | 1.01 |
| ALINA DRENAJE PL | 40 | PF 1 | 2.51 | 223.54 | 224.14 | 224.14 | 224.38 | 0.015447 | 2.17 | 1.16 | 2.43 | 1.01 |
| ALINA DRENAJE PL | 20 | PF 1 | 2.51 | 223.14 | 223.69 | 223.68 | 223.88 | 0.014372 | 1.96 | 1.28 | 3.21 | 0.99 |
| ALINA DRENAJE PL | 0 | PF 1 | 2.51 | 222.66 | 223.29 | 223.29 | 223.56 | 0.017215 | 2.31 | 1.09 | 2.02 | 1.01 |



12. ESTUDIO HIDROLÓGICO QDA CAÑAZAS.

Estudio Hidrológico

Qba. Cañazas



PROYECTO:

Urbanización Villas Santa de Santa Clara

UBICACION:

Corregimiento Bugaba, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

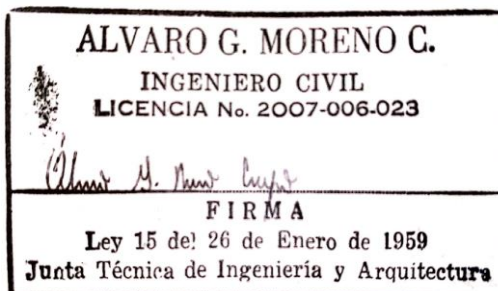
PROPIETARIO:

Inmobiliaria B.G., S.A.

PREPARADO POR:

Ing. Álvaro Moreno

Id. # 2007-006-023



OCTUBRE 2020

1.1 Descripción de la Cuenca del Río Escarrea

Esta área está calculada en base las hojas del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia del área de Chiriquí (Hoja **3641 I SW**) que se encuentra en una escala de 1:50000. Para mayor precisión para el cálculo de la cuenca se utilizó una escala 1:25000.

La cuenca es menor a 250 hectáreas, por lo tanto, el Método Racional de Diseño es el recomendado para la estimación del caudal como se indica en el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas (2003) para el análisis hidráulico del afluente (Qba. Cañazas).

La Qba. Sin Cañazas se encuentra ubicada al Este de la cuenca del Río Escarrea, específicamente en las coordenadas 8°31'28.97" Latitud Norte y 82°38'58.24" Longitud Oeste.

La Quebrada Cañazas tiene una longitud de 7.64 kilómetros y un área de drenaje de 0.405 km². Su conformación topográfica inicia con una elevación de 360.00 m.n.m.m y en su desembocadura con una elevación de 228.50 m.n.m.m

El área de drenaje objeto de este estudio, comprende el área que afecta directamente al proyecto en estudio y el cual podemos apreciar en la Fig. 2

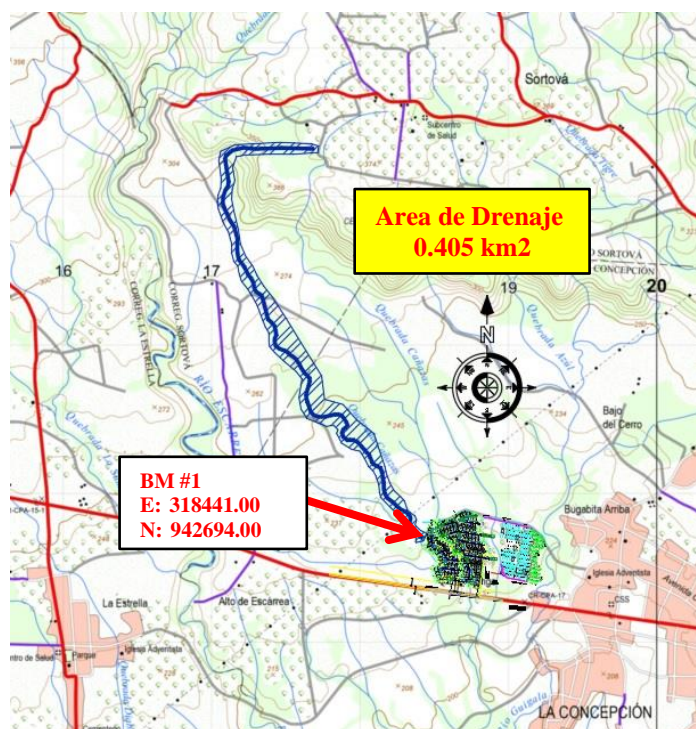


FIG.1. Ubicación del Proyecto, Área de Drenaje. Fuente: Tommy Guardia
Escala: 1:25,000

1.2 Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 104

En la Tabla No. 1 se observan todas las estaciones de la Cuenca de Río Escarrea, pero con referencia a esta la subcuencas más cercana al área de estudio son los números 104-01-01 denominada MADRONA

Tabla 1
Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 104

| Número | Río | Lugar | Provincia | Tipo de Estación | Elevación m | Latitud | Longitud | Área de Drenaje | Fecha Inicio | Fecha Final | Operada por |
|-----------|----------|---------|-----------|------------------|-------------|------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 104-01-01 | ESCARREA | MADRONA | CHIRIQUI | Cv | 95 | 8° 28' 00" | 82° 38' 00" | 135 | 1/06/1976 | 1/04/1981 | E.T.E.S.A. |

| Tipo de Estación |
|--------------------------------------|
| Cv Estacion hidrológica Convencional |
| At Estacion Hidrológica Automatica |
| Mx Estacion Hidrológica Mixta |

Datos de la estación hidrológica en el río Escárrea

| Estación No. | 104-01-01 |
|------------------|-----------|
| Río | Escárrea |
| Lugar | Madroñal |
| Elevación (msnm) | 95 |
| Latitud | 8°28'00" |
| Longitud | 82°38'00" |
| Años de Registro | 5 |
| Fecha Inicial | 1/06/76 |
| Fecha Final | 1/04/81 |

Fuente: Dep. HidroMeteorología - Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. - ETESA.

2.0 Precipitación y Clima del Área de Estudio

En el área objeto de estudio, el clima es predominantemente tropical, caracterizado por lluvias copiosas todo el año. La temperatura media anual es de 26.5 °C aproximadamente, oscilando entre 17 y 36 °C; la precipitación promedio anual es de 4,500 mm oscilando entre 3,500mm y 8,000 mm, como se aprecia la Tabla 2.

TABLA 2. Precipitaciones del la Cuenca 104

Datos de la precipitación. Estación meteorológica ubicada en Cuesta de Piedra (104-001) Año de registro 1968-2011. (43 años operando).

| Precipitación | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Máxima (mm) | 252.8 | 258.6 | 404.9 | 618.3 | 1,208.6 | 1138.7 | 1155.1 | 1485.6 | 1203.3 | 1577.8 | 988 | 689 |
| Promedio (mm) | 85.4 | 56.1 | 131.6 | 297.7 | 731.3 | 678.1 | 496.6 | 742.3 | 828.5 | 857.7 | 578.7 | 204 |

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

Datos de precipitación. estación meteorológica ubicada en La Concepción (104-004). Año de registro 1972-2011. (39 años operando).

| Precipitación | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Máxima (mm) | 230.9 | 131.1 | 211.5 | 380.9 | 526.1 | 509.7 | 695.7 | 788.4 | 926.3 | 953.5 | 752.3 | 265 |
| Promedio (mm) | 72.6 | 53.1 | 84.1 | 170.5 | 415.6 | 414.7 | 401.4 | 492.8 | 459.6 | 606.4 | 445.3 | 108 |

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

Datos de Precipitación. Estación meteorológica ubicada en Santa Gallo (104-005). Años de registro 2000-2011. (11 años operando).

| Precipitación | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Máxima (mm) | 53.3 | 68.1 | 126.3 | 179.6 | 289.9 | 312.2 | 300.8 | 376.5 | 683.7 | 580.6 | 495.1 | 128 |
| Promedio (mm) | 22.4 | 26 | 39.5 | 112 | 205.8 | 154.8 | 243.7 | 279.1 | 304.4 | 390.4 | 257 | 57.9 |

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

Cuadro: 50. Características geomorfológicas de la cuenca hidrográfica en estudio.

| Característica Geomorfológica | Río Escárrea (104) |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Área de Drenaje (km ²) | 373 |
| Longitud del Cauce Principal (km) | 81.0 |
| Elevación Máxima (msnm) | 1,433 ³⁸ |
| Caudal Medio (m ³ /s) | 13.1 |

Fuente de Datos: Dep. Hidrometeorología - ETESA

MEMORIA DE SISTEMA PLUVIAL

A. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El Proyecto que estamos sometiendo finalmente para su **APROBACIÓN** y consideración se ha nombrado como **“Residencial Villas de Santa Clara”** y el mismo será construido en un globo de terreno de **16Has + 4,654.34 m²**, que se encuentra localizado en el sector de , corregimiento Chiriquí, distrito de David, provincia de Chiriquí en las coordenadas UTM 355925.11 E, 931394.25 N.

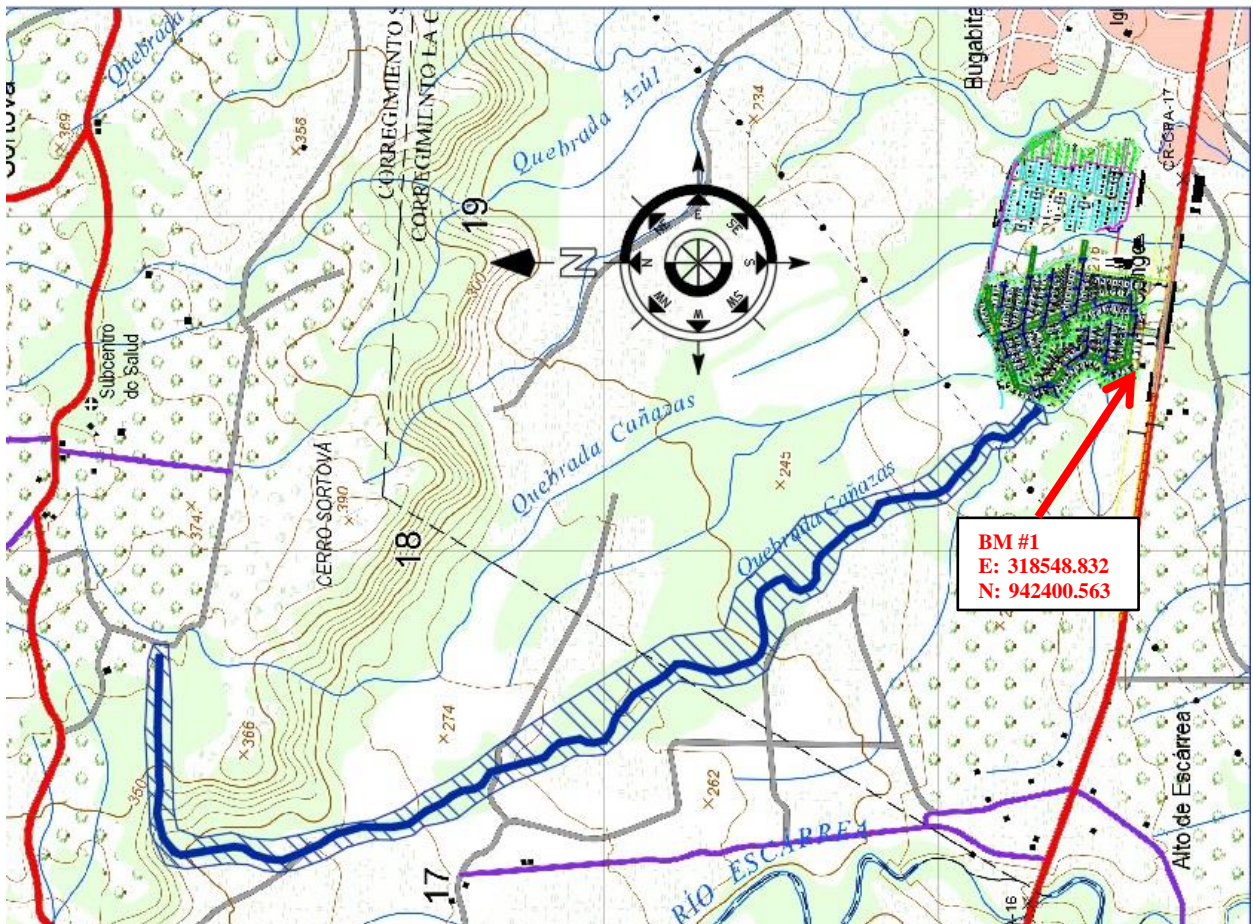


FIG.3. Área de Drenaje (Fuente: Satelital)

B. CRITERIO DE DISEÑO

APLICACIÓN DEL MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO

Para determinar el caudal máximo que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos periodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés.
- Se elige el coeficiente de escorrentía para la zona en estudio.
- Se calcula el tiempo de concentración de la cuenca.
- Se calcula la intensidad de lluvia para un determinado periodo de retorno elegido para el diseño.
- Se calcula el caudal para la cuenca en estudio.

C. METODO RACIONAL DE DISEÑO

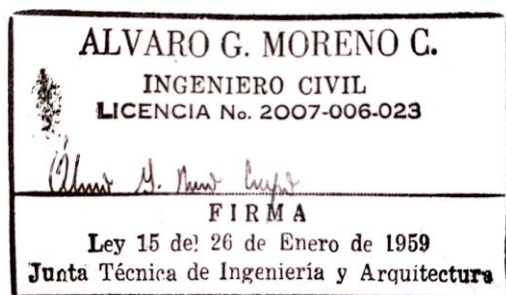
a. Tiempo de concentración

Para el Cálculo de la Área de Drenaje para el punto en estudio, se utilizaron las plantas de levantamientos topográficos, complementadas con mosaicos del área. El tiempo de concentración es el tiempo que demora la gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra ubicado el proyecto. Para este diseño se utilizó un tiempo concentración basado en la siguiente formula de Kirpick:

$$T_c = \left(0.871 \frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0.385}$$

Donde, L, longitud en Km

ΔH , diferencia de altura



b. La intensidad de lluvia

Es el caudal de agua que pasa una determinada superficie, es decir, el volumen de agua caído por unidad de tiempo y superficie. Se mide habitualmente en mm/hora o in/hora. En Panamá el Ministerio de Obras Publicas especifica de diferentes intensidades de para diferentes periodos de retorno. Como estamos realizando un estudio hidrológico se debe de utilizar un periodo de retorno de 50 años. Para dicho periodo de retorno el manual del M.O.P. específica para la cuenca del pacifico la siguiente fórmula de cálculo de la intensidad de lluvia:

La expresión que se utiliza es:

$$I_{50 \text{ años}} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

donde, I, intensidad de lluvia (mm/hora)

Tc, Tiempo de concentración en minutos

c. Coeficiente de escorrentía

Del agua de lluvia que cae sobre la superficie de un terreno, una parte se evapora, otra discurre por la superficie (escorrentía) y otra penetra en el terreno (infiltración). Se define como coeficiente de escorrentía C, de una superficie, al cociente del caudal que discurre por dicha superficie QE, en relación con el caudal total precipitado QT. Se conoce como coeficiente de escorrentía a la relación entre el índice de escorrentía y la precipitación anual. Para Panamá el Ministerio de Obras Publicas exige la utilización de siguientes valores mínimos de C:

C= 0.85 Para diseños pluviales en áreas suburbanas y en rápido crecimiento.

C= 0.90@1.00 Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.

C= 1.00 Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

Para este diseño usaremos un coeficiente de escorrentía de 0.85.

- d. El método racional se utiliza en hidrología para determinar el Caudal Instantáneo Máximo de descarga de una cuenca hidrográfica. Se entiende por cuenca hidrográfica, cuenca de drenaje al espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas.

La fórmula básica del método racional es:

$$Q = \frac{C I A}{360}$$

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

C, coeficiente escorrentía, 0.85.

I, intensidad de lluvia, (mm/hora).

A, área de drenaje, (Hectáreas).

- e. Para determinar la capacidad de las secciones se utilizara la fórmula de Manning.
Por medio de la siguiente expresión:

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

en donde,

Q, caudal en el canal (m³/seg).

n, es el coeficiente de rugosidad del material del canal(para tierra n = 0.03).

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

R, es el radio hidráulico (m).

S, es la pfinaliente en m/m.

Las capacidades de las secciones están calculadas en base a un tirante de 80% de la altura.

D. 4.1 CALCULO DEL CAUDAL DE DISEÑO

Características de la Quebrada Cañazas

Forma sinuosa, de terreno con vegetación moderada.

Área de drenaje calculada según mosaicos del Instituto geográfico Tommy Guardia es de:

0.405 km² = 40.48 Has

Coefficiente de escorrentía: 0.85 debido a la poca población según manual del MOP

Intensidad de lluvia para 1:50 años según manual del MOP

TIEMPO DE CONCENTRACION

$$T_c = \left(\frac{0.866 \times L^3}{\Delta H} \right)^{0.385} \times 60$$

$$T_c = (0.866 \times 7.64^3 / 131.50)^{0.385} \times 60 = 90.84 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LLUVIA

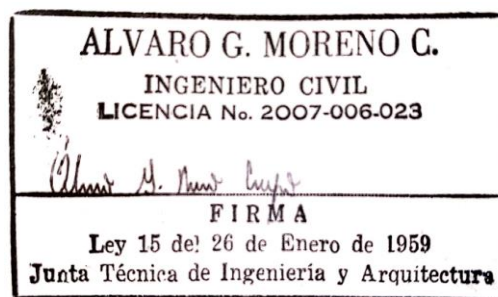
$$i_{50} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

$$I_{50} = (370 / 33 + 90.84) \times 25.4 = 75.94 \text{ mm/hr}$$

CALCULO DE CAUDAL

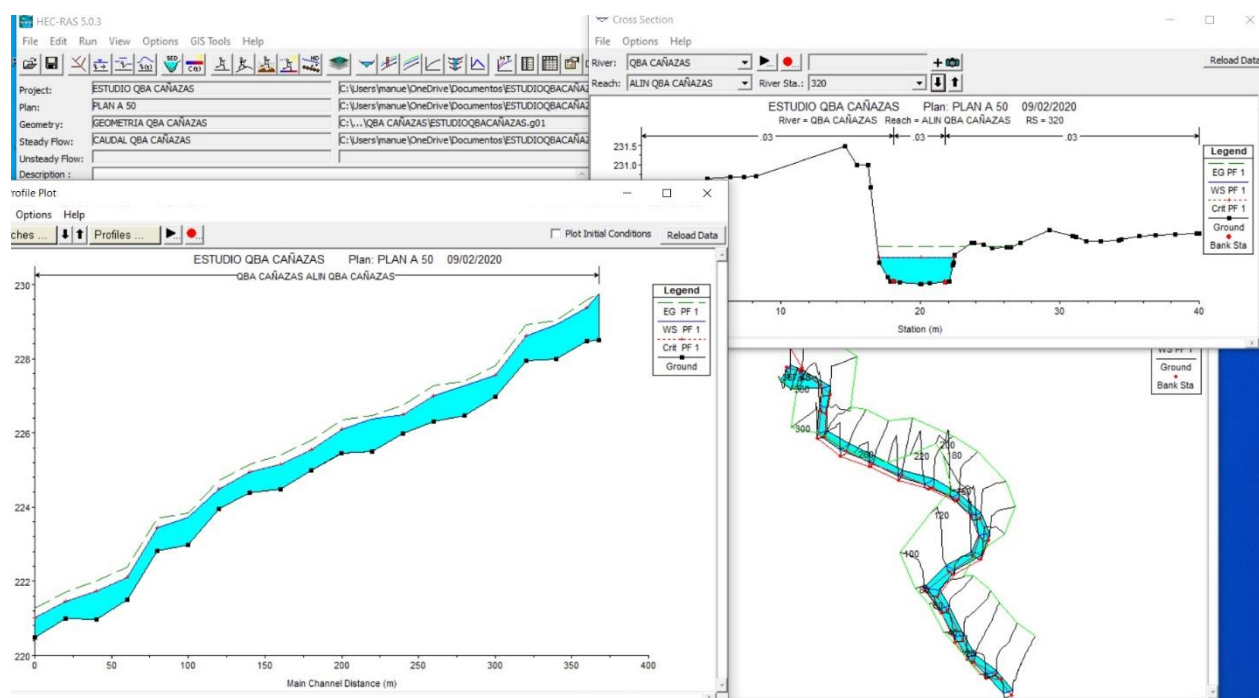
$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

$$Q = (0.85 \times 75.946 \times 40.48) / 360 = 7.26 \text{ m}^3/\text{s}$$



I. ANÁLISIS DE QUEBRADA UTILIZANDO SOFTWARE HEC-RAS.

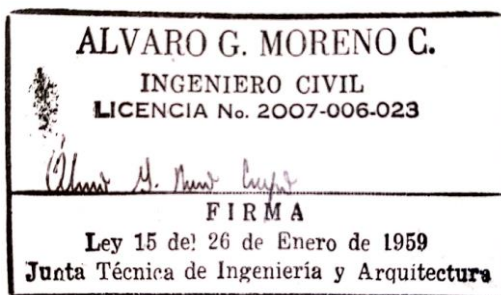
HEC-RAS es un modelo de dominio público desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US Army Corps of Engineers), surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado HEC-2, con varias mejoras con respecto a éste, entre las que destaca la interfaz gráfica del usuario que facilita las labores de pre-proceso y post-proceso, así como la posibilidad de intercambio de datos con el sistema de información geográfica ArcGIS mediante HEC-GeoRAS. El modelo numérico incluido en este programa permite realizar análisis del flujo permanente unidimensional gradualmente variado en lámina libre.



1. ANÁLISIS DEL CAUCE DE QBA. CAÑAZAS

Para este análisis utilizaremos el caudal calculado con el Método Racional para el cauce de la Quebrada Cañazas.

El análisis tiene su inicio en la estación 0k+000 hasta la estación 0k+367.48 dando una longitud de análisis de 367.48 metros que recorre la Qba. Cañazas colinda con el Proyecto Villas de Santa Clara. Para la simulación en el programa se computaron 20 secciones que están separadas aproximadamente a 20 metros.



OPERACIONES MATEMÁTICAS

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

$$TC = \left(\frac{0.866(L)^3}{H} \right)^{0.385} \times 60$$

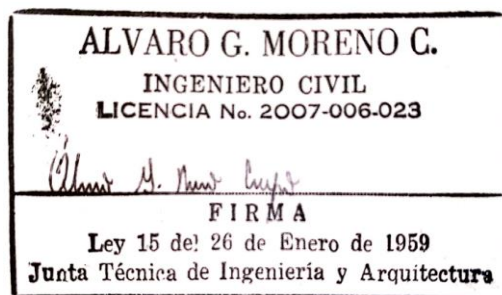
$$TC = \left(\frac{0.866 (7.64)^3}{131.50} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = \left(\frac{386.18}{131.50} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = (02.937)^{0.385} \times 60$$

$$TC = 1.514 \times 60$$

$$TC = 90.84 \text{ min}$$



INTENSIDAD DE LLUVIA EN 50 AÑOS

$$I_{50} = \left(\frac{370}{33 + TC} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = \left(\frac{370}{33 + 90.84} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = \left(\frac{370}{123.84} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = 2.99 \times 25.4$$

$$I_{50} = 75.946 \text{ mm/h}$$

CAUDAL METODO RACIONAL:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

$$Q = \frac{0.85 \times 75.946 \times 40.48}{360} = m^3/S$$

$$Q = \frac{2,613.40}{360} = m^3/S$$

$$Q = 7.26 \text{ m}^3/S$$

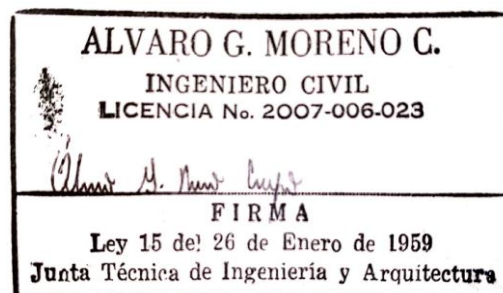
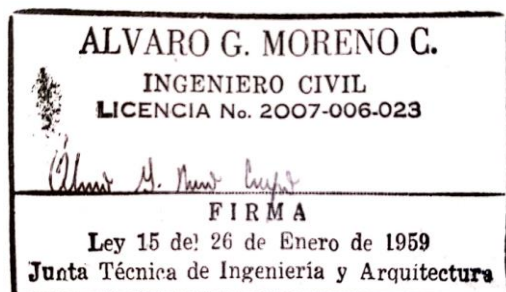


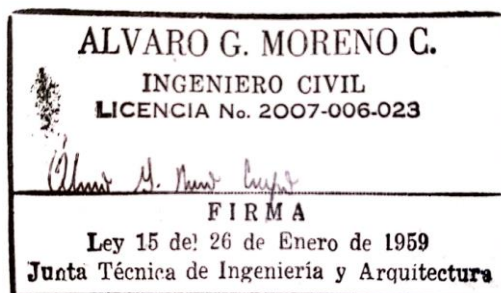
TABLA DE REFERENCIA DE ALTURAS ENTRE NIVELES EXISTENTES Y
NIVELES SEGUROS DE TERRACERIA
PARA QBA. CAÑAZAS.

| ESTACION SECCION | ELEV. DE FONDO | N.A.MAX | NIVEL DE TERRACERIA FINAL | NIVEL DE TERRACERIA FINAL |
|---------------------|-------------------|---------|------------------------------|------------------------------|
| | | | LADO IZQUIERDO | LADO DERECHO |
| 0+000 | 220.49 | 221.02 | 224.55 | |
| 0+020 | 221.00 | 221.47 | 224.31 | |
| 0+040 | 221.05 | 221.73 | 224.38 | |
| 0+060 | 221.50 | 222.10 | 224.83 | |
| 0+080 | 222.83 | 223.44 | 225.24 | |
| 0+100 | 223.01 | 223.72 | 225.52 | |
| 0+120 | 223.97 | 224.47 | 226.67 | |
| 0+140 | 224.41 | 224.93 | 228.33 | |
| 0+160 | 224.50 | 225.16 | 227.52 | |
| 0+180 | 224.98 | 225.54 | 228.39 | |
| 0+200 | 225.46 | 226.09 | 228.98 | |
| 0+220 | 225.65 | 226.36 | 229.35 | |
| 0+240 | 225.98 | 226.50 | 229.80 | |
| 0+260 | 226.31 | 227.01 | 228.84 | |
| 0+280 | 226.53 | 227.27 | 229.10 | |
| 0+300 | 226.98 | 227.55 | 229.35 | |
| 0+320 | 227.94 | 228.61 | 230.41 | |
| 0+340 | 227.99 | 228.91 | 231.24 | |
| 0+360 | 228.48 | 229.37 | 232.47 | |
| 0+367.48 | 228.49 | 229.74 | 232.54 | |

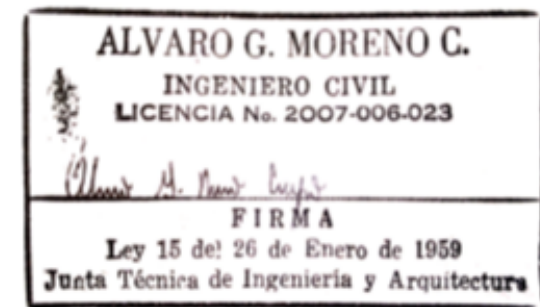
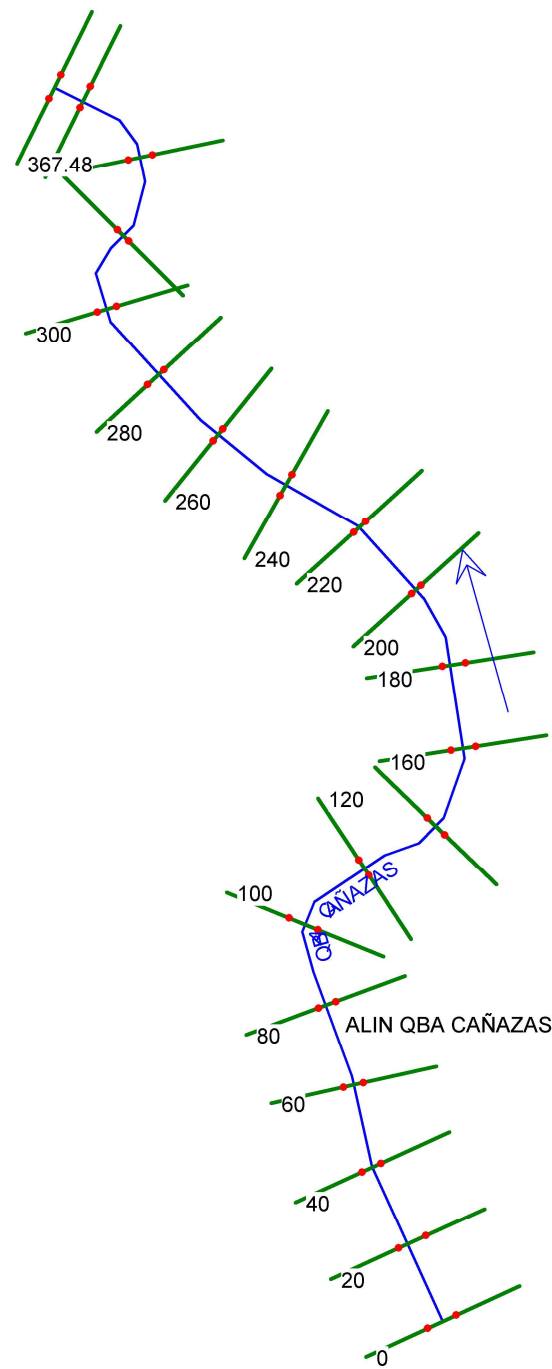


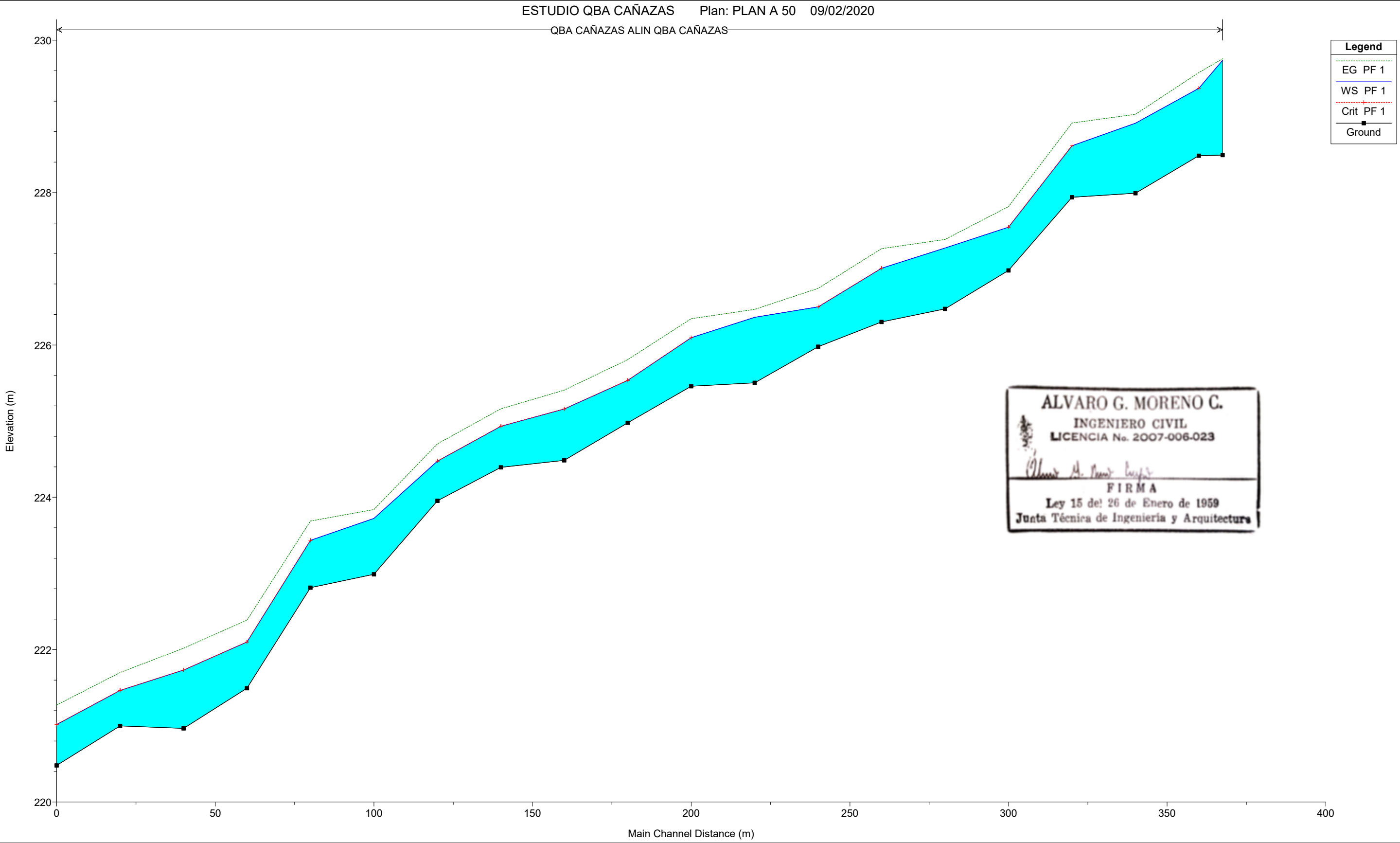
RESULTADOS

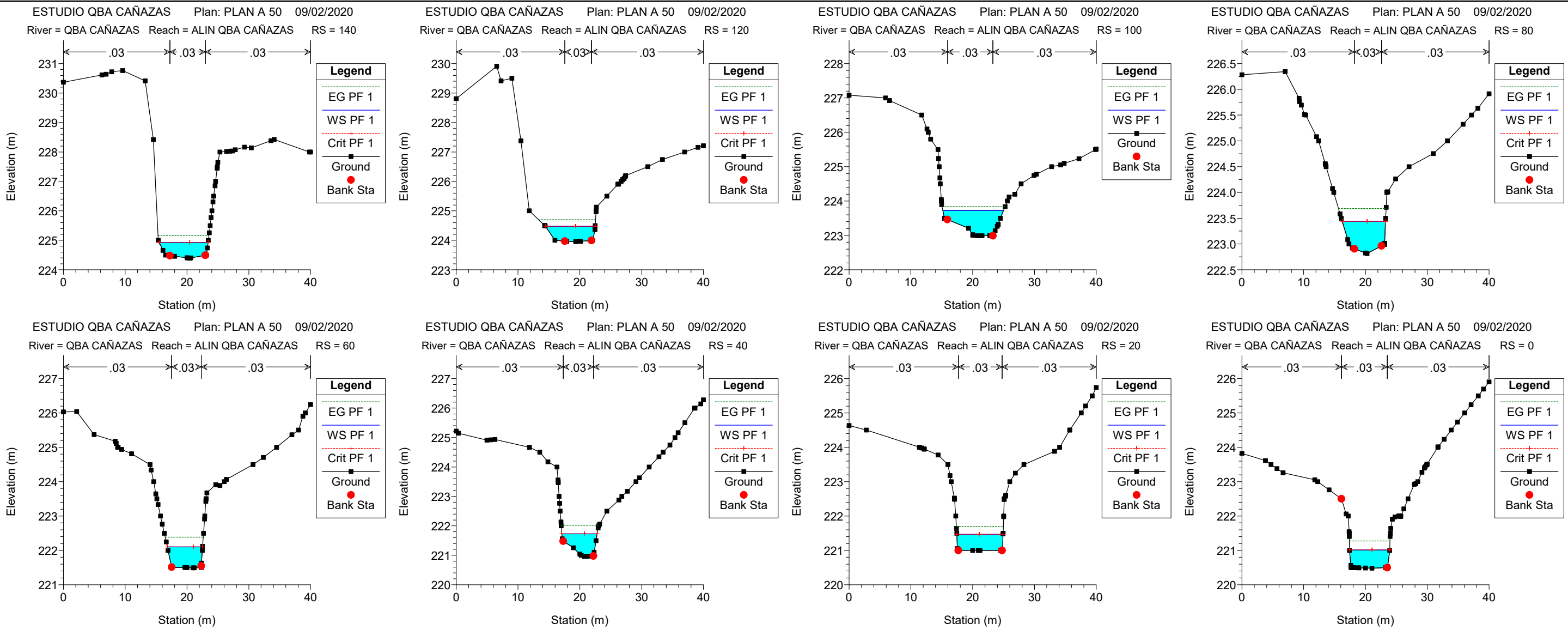
- 1) Se recomienda mantener el canal natural limpio para garantizar el flujo sin interrupciones de las crecientes y la no-interferencia con las estructuras a construir.
- 2) El esquema muestra una sección natural no revestido, de la misma pendiente y sección que el canal natural, conformado a una geometría trapezoidal tal como muestra la sección promedio de la quebrada.
- 3) Para la demarcación de la servidumbre pluvial se recomienda un retiro mínimo de 10.00 metros sobre el nivel superior del borde del río.
- 4) Se pudo observar que el nivel de terreno está muy por encima del 1.80mts del nivel máximo de aguas, lo cuales nos indica que no hay peligro alguno de inundación.



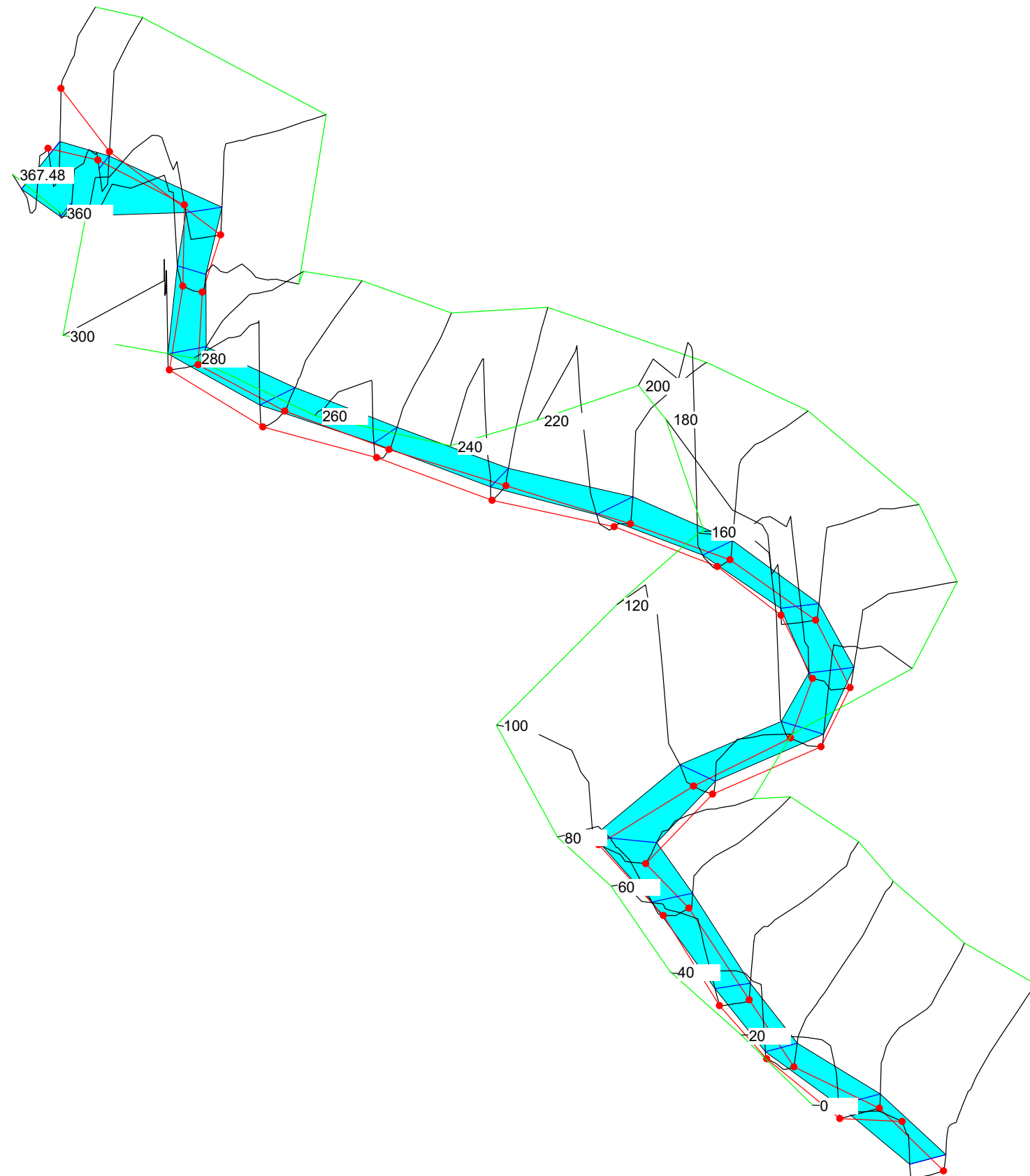
ANEXOS



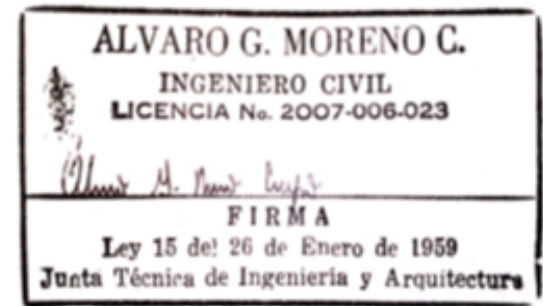




ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
Alvaro G. Moreno C.
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

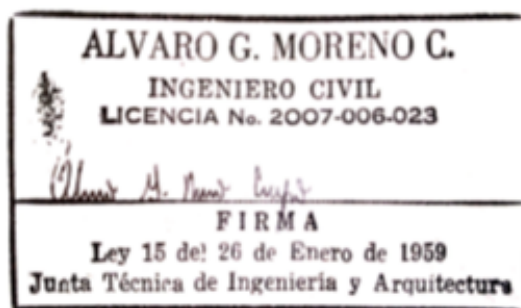


| Legend | |
|--|----------|
| | WS PF 1 |
| | Ground |
| • | Bank Sta |



HEC-RAS Plan: PLAN A 50 River: QBA CAÑAZAS Reach: ALIN QBA CAÑAZAS 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 |
|------------------|-----------|---------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| ALIN QBA CAÑAZAS | 367.48 | PF 1 | 7.26 | 228.49 | 229.74 | | 229.76 | 0.000597 | 0.68 | 11.11 | 13.66 | 0.22 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 360 | PF 1 | 7.26 | 228.48 | 229.37 | 229.37 | 229.57 | 0.007553 | 2.06 | 3.95 | 10.48 | 0.80 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 340 | PF 1 | 7.26 | 227.99 | 228.91 | | 229.03 | 0.002853 | 1.52 | 4.85 | 5.79 | 0.53 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 320 | PF 1 | 7.26 | 227.94 | 228.61 | 228.61 | 228.91 | 0.010417 | 2.55 | 3.13 | 5.41 | 1.01 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 300 | PF 1 | 7.26 | 226.98 | 227.55 | 227.55 | 227.82 | 0.011229 | 2.39 | 3.25 | 6.38 | 1.02 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 280 | PF 1 | 7.26 | 226.47 | 227.27 | | 227.39 | 0.003291 | 1.58 | 5.12 | 8.36 | 0.58 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 260 | PF 1 | 7.26 | 226.30 | 227.01 | 227.01 | 227.26 | 0.009918 | 2.43 | 3.40 | 6.82 | 0.98 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 240 | PF 1 | 7.26 | 225.98 | 226.50 | 226.50 | 226.74 | 0.011123 | 2.25 | 3.43 | 7.36 | 1.00 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 220 | PF 1 | 7.26 | 225.50 | 226.36 | | 226.47 | 0.003265 | 1.55 | 5.28 | 8.52 | 0.58 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 200 | PF 1 | 7.26 | 225.46 | 226.09 | 226.09 | 226.34 | 0.010269 | 2.46 | 3.43 | 7.00 | 1.00 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 180 | PF 1 | 7.26 | 224.98 | 225.54 | 225.54 | 225.81 | 0.011665 | 2.34 | 3.19 | 6.03 | 1.01 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 160 | PF 1 | 7.26 | 224.48 | 225.16 | 225.16 | 225.41 | 0.011091 | 2.25 | 3.38 | 7.11 | 1.00 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 140 | PF 1 | 7.26 | 224.39 | 224.93 | 224.93 | 225.16 | 0.011173 | 2.20 | 3.52 | 7.92 | 1.00 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 120 | PF 1 | 7.26 | 223.95 | 224.47 | 224.47 | 224.70 | 0.011467 | 2.26 | 3.52 | 8.05 | 1.02 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 100 | PF 1 | 7.26 | 222.99 | 223.72 | | 223.84 | 0.004729 | 1.55 | 4.93 | 9.82 | 0.66 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 80 | PF 1 | 7.26 | 222.81 | 223.44 | 223.44 | 223.69 | 0.010824 | 2.35 | 3.38 | 6.97 | 1.00 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 60 | PF 1 | 7.26 | 221.49 | 222.10 | 222.10 | 222.39 | 0.010393 | 2.41 | 3.15 | 5.70 | 0.99 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 40 | PF 1 | 7.26 | 220.97 | 221.73 | 221.73 | 222.02 | 0.010817 | 2.42 | 3.14 | 5.72 | 1.01 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 20 | PF 1 | 7.26 | 221.00 | 221.47 | 221.47 | 221.70 | 0.011614 | 2.16 | 3.45 | 7.48 | 1.01 |
| ALIN QBA CAÑAZAS | 0 | PF 1 | 7.26 | 220.48 | 221.02 | 221.02 | 221.27 | 0.011844 | 2.26 | 3.27 | 6.51 | 1.00 |



13. ESTUDIO HIDROLÓGICO QDA SIN NOMBRE.

Estudio Hidrológico

Qba. Sin Nombre



PROYECTO:

Urbanización Villas Santa de Santa Clara

UBICACION:

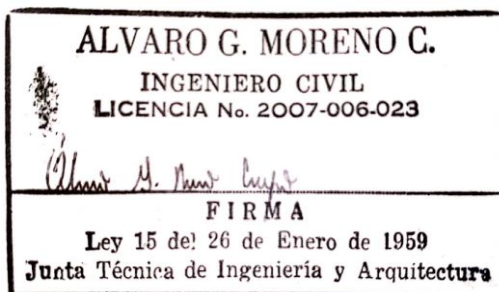
Corregimiento Bugaba, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

PROPIETARIO:

Inmobiliaria B.G., S.A.

PREPARADO POR:

Ing. Álvaro Moreno
Id. # 2007-006-023



OCTUBRE 2020

1.1 Descripción de la Cuenca del Río Escarrea

Esta área está calculada en base las hojas del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia del área de Chiriquí (Hoja **3641 I SW**) que se encuentra en una escala de 1:50000. Para mayor precisión para el cálculo de la cuenca se utilizó una escala 1:25000.

La cuenca es menor a 250 hectáreas, por lo tanto, el Método Racional de Diseño es el recomendado para la estimación del caudal como se indica en el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas (2003) para el análisis hidráulico del afluente (Qba. Sin Nombre).

La Qba. Sin Nombre se encuentra ubicada al Este de la cuenca del Río Escarrea, específicamente en las coordenadas $8^{\circ}31'32.99''$ Latitud Norte y $82^{\circ}38'55.22''$ Longitud Oeste.

La Quebrada Sin Nombre tiene una longitud de 3.54 kilómetros y un área de drenaje de 0.895 km². Su conformación topográfica inicia con una elevación de 275.00 m.n.m.m y en su desembocadura con una elevación de 231.50 m.n.m.m

El área de drenaje objeto de este estudio, comprende el área que afecta directamente al proyecto en estudio y el cual podemos apreciar en la Fig. 2

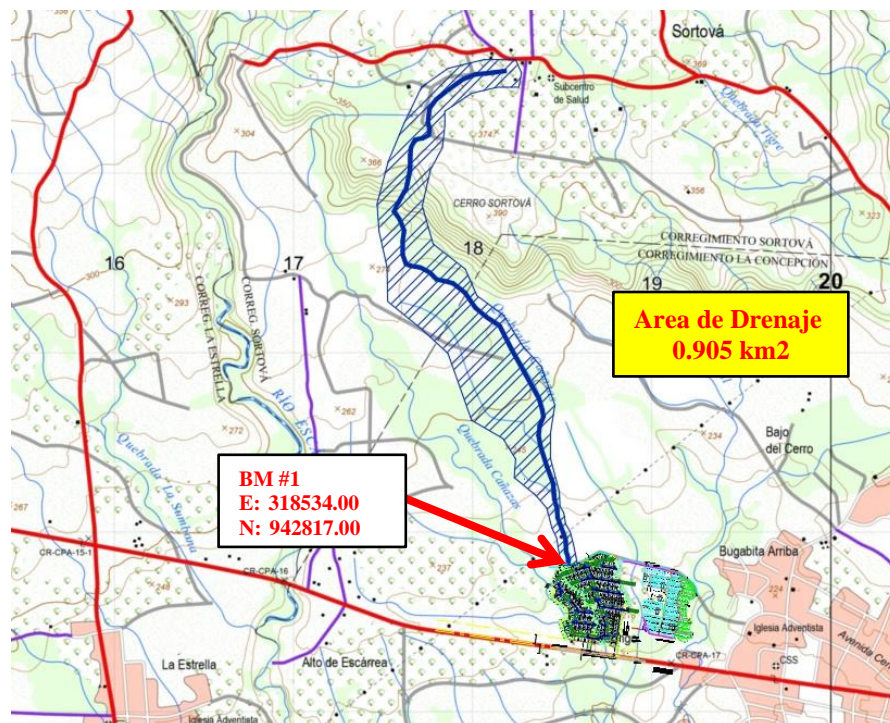


FIG.1. Ubicación del Proyecto, Área de Drenaje. Fuente: Tommy Guardia
Escala: 1:25,000

1.2 Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 104

En la Tabla No. 1 se observan todas las estaciones de la Cuenca de Río Escarrea, pero con referencia a esta la subcuencas más cercana al área de estudio son los números 104-01-01 denominada MADRONA

Tabla 1
Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 104

| Número | Río | Lugar | Provincia | Tipo de Estación | Elevación m | Latitud | Longitud | Área de Drenaje | Fecha Inicio | Fecha Final | Operada por |
|-----------|----------|---------|-----------|------------------|-------------|------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 104-01-01 | ESCARREA | MADRONA | CHIRIQUI | Cv | 95 | 8° 28' 00" | 82° 38' 00" | 135 | 1/06/1976 | 1/04/1981 | E.T.E.S.A. |

| Tipo de Estación |
|--------------------------------------|
| Cv Estacion hidrológica Convencional |
| At Estacion Hidrológica Automatica |
| Mx Estacion Hidrológica Mixta |

Datos de la estación hidrológica en el río Escárrea

| Estación No. | 104-01-01 |
|------------------|-----------|
| Río | Escárrea |
| Lugar | Madroñal |
| Elevación (msnm) | 95 |
| Latitud | 8°28'00" |
| Longitud | 82°38'00" |
| Años de Registro | 5 |
| Fecha Inicial | 1/06/76 |
| Fecha Final | 1/04/81 |

Fuente: Dep. HidroMeteorología - Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. - ETESA.

2.0 Precipitación y Clima del Área de Estudio

En el área objeto de estudio, el clima es predominantemente tropical, caracterizado por lluvias copiosas todo el año. La temperatura media anual es de 26.5 °C aproximadamente, oscilando entre 17 y 36 °C; la precipitación promedio anual es de 4,500 mm oscilando entre 3,500mm y 8,000 mm, como se aprecia la Tabla 2.

TABLA 2. Precipitaciones del la Cuenca 104

Datos de la precipitación. Estación meteorológica ubicada en Cuesta de Piedra (104-001) Año de registro 1968-2011. (43 años operando).

| Precipitación | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Máxima (mm) | 252.8 | 258.6 | 404.9 | 618.3 | 1,208.6 | 1138.7 | 1155.1 | 1485.6 | 1203.3 | 1577.8 | 988 | 689 |
| Promedio (mm) | 85.4 | 56.1 | 131.6 | 297.7 | 731.3 | 678.1 | 496.6 | 742.3 | 828.5 | 857.7 | 578.7 | 204 |

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

Datos de precipitación. estación meteorológica ubicada en La Concepción (104-004). Año de registro 1972-2011. (39 años operando).

| Precipitación | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Máxima (mm) | 230.9 | 131.1 | 211.5 | 380.9 | 526.1 | 509.7 | 695.7 | 788.4 | 926.3 | 953.5 | 752.3 | 265 |
| Promedio (mm) | 72.6 | 53.1 | 84.1 | 170.5 | 415.6 | 414.7 | 401.4 | 492.8 | 459.6 | 606.4 | 445.3 | 108 |

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

Datos de Precipitación. Estación meteorológica ubicada en Canta Gallo (104-005). Años de registro 2000-2011. (11 años operando).

| Precipitación | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Máxima (mm) | 53.3 | 68.1 | 126.3 | 179.6 | 289.9 | 312.2 | 300.8 | 376.5 | 683.7 | 580.6 | 495.1 | 128 |
| Promedio (mm) | 22.4 | 26 | 39.5 | 112 | 205.8 | 154.8 | 243.7 | 279.1 | 304.4 | 390.4 | 257 | 57.9 |

Fuente: Hidrometeorología de ETESA

Cuadro: 50. Características geomorfológicas de la cuenca hidrográfica en estudio.

| Característica Geomorfológica | Río Escárrea (104) |
|------------------------------------|-----------------------|
| Área de Drenaje (km ²) | 373 |
| Longitud del Cauce Principal (km) | 81.0 |
| Elevación Máxima (msnm) | 1,433 ³⁸ |
| Caudal Medio (m ³ /s) | 13.1 |

Fuente de Datos: Dep. Hidrometeorología - ETESA

MEMORIA DE SISTEMA PLUVIAL

A. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El Proyecto que estamos sometiendo finalmente para su **APROBACIÓN** y consideración se ha nombrado como **“Residencial Villas de Santa Clara”** y el mismo será construido en un globo de terreno de **16Has + 4,654.34 m²**, que se encuentra localizado en el sector de , corregimiento Chiriquí, distrito de David, provincia de Chiriquí en las coordenadas UTM 355925.11 E, 931394.25 N.

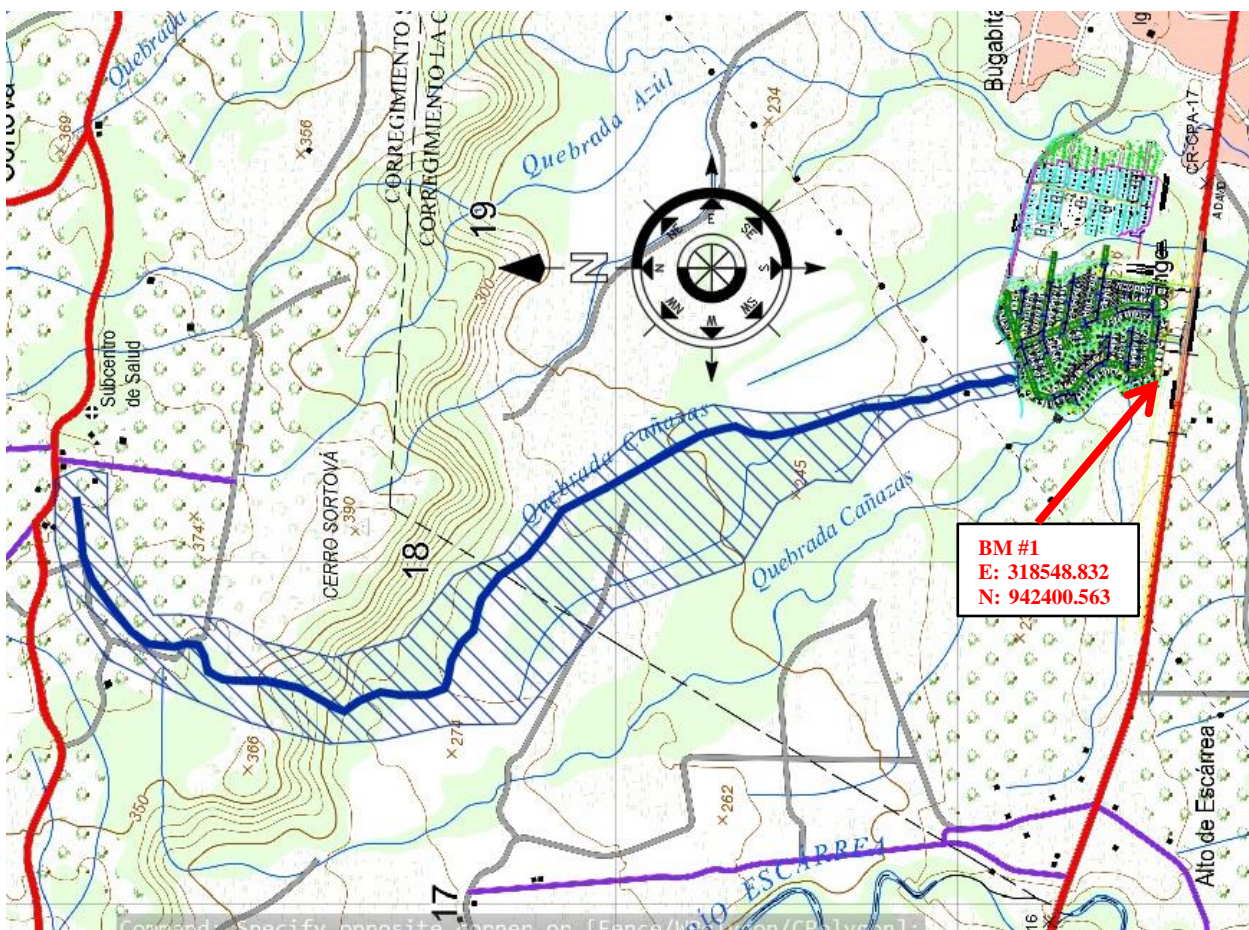


FIG.3. Área de Drenaje (Fuente: Satelital)

B. CRITERIO DE DISEÑO

APLICACIÓN DEL MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO

Para determinar el caudal máximo que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos periodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés.
- Se elige el coeficiente de escorrentía para la zona en estudio.
- Se calcula el tiempo de concentración de la cuenca.
- Se calcula la intensidad de lluvia para un determinado periodo de retorno elegido para el diseño.
- Se calcula el caudal para la cuenca en estudio.

C. METODO RACIONAL DE DISEÑO

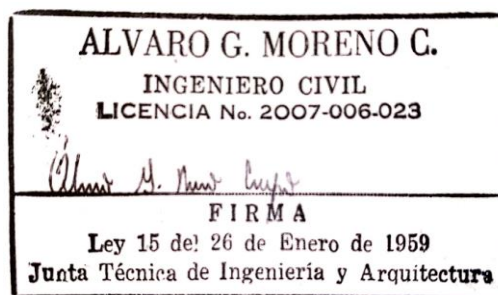
a. Tiempo de concentración

Para el Cálculo de la Área de Drenaje para el punto en estudio, se utilizaron las plantas de levantamientos topográficos, complementadas con mosaicos del área. El tiempo de concentración es el tiempo que demora la gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra ubicado el proyecto. Para este diseño se utilizó un tiempo concentración basado en la siguiente formula de Kirpick:

$$T_c = \left(0.871 \frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0.385}$$

Donde, L, longitud en Km

ΔH , diferencia de altura



b. La intensidad de lluvia

Es el caudal de agua que pasa una determinada superficie, es decir, el volumen de agua caído por unidad de tiempo y superficie. Se mide habitualmente en mm/hora o in/hora. En Panamá el Ministerio de Obras Publicas especifica de diferentes intensidades de para diferentes periodos de retorno. Como estamos realizando un estudio hidrológico se debe de utilizar un periodo de retorno de 50 años. Para dicho periodo de retorno el manual del M.O.P. especifica para la cuenca del pacifico la siguiente fórmula de cálculo de la intensidad de lluvia:

La expresión que se utiliza es:

$$I_{50 \text{ años}} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

donde, I, intensidad de lluvia (mm/hora)

Tc, Tiempo de concentración en minutos

c. Coeficiente de escorrentía

Del agua de lluvia que cae sobre la superficie de un terreno, una parte se evapora, otra discurre por la superficie (escorrentía) y otra penetra en el terreno (infiltración). Se define como coeficiente de escorrentía C, de una superficie, al cociente del caudal que discurre por dicha superficie QE, en relación con el caudal total precipitado QT. Se conoce como coeficiente de escorrentía a la relación entre el índice de escorrentía y la precipitación anual. Para Panamá el Ministerio de Obras Publicas exige la utilización de siguientes valores mínimos de C:

C= 0.85 Para diseños pluviales en áreas suburbanas y en rápido crecimiento.

C= 0.90@1.00 Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.

C= 1.00 Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

Para este diseño usaremos un coeficiente de escorrentía de 0.85.

- d. El método racional se utiliza en hidrología para determinar el Caudal Instantáneo Máximo de descarga de una cuenca hidrográfica. Se entiende por cuenca hidrográfica, cuenca de drenaje al espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas.

La fórmula básica del método racional es:

$$Q = \frac{C I A}{360}$$

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

C, coeficiente escorrentía, 0.85.

I, intensidad de lluvia, (mm/hora).

A, área de drenaje, (Hectáreas).

- e. Para determinar la capacidad de las secciones se utilizara la fórmula de Manning.

Por medio de la siguiente expresión:

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

en donde,

Q, caudal en el canal (m³/seg).

n, es el coeficiente de rugosidad del material del canal(para tierra n = 0.03).

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

R, es el radio hidráulico (m).

S, es la pfinaliente en m/m.

Las capacidades de las secciones están calculadas en base a un tirante de 80% de la altura.

D. 4.1 CALCULO DEL CAUDAL DE DISEÑO

Características de la Quebrada Sin Nombre

Forma sinuosa, de terreno con vegetación moderada.

Área de drenaje calculada según mosaicos del Instituto geográfico Tommy Guardia es de:
0.895 km² = 89.55 Has

Coefficiente de escorrentía: 0.85 debido a la poca población según manual del MOP

Intensidad de lluvia para 1:50 años según manual del MOP

TIEMPO DE CONCENTRACION

$$T_c = \left(\frac{0.866 \times L^3}{\Delta H} \right)^{0.385} \times 60$$

$$T_c = (0.866 \times 0.3.54^3 / 143.50)^{0.385} \times 60 = 36.12 \text{ min}$$

INTENSIDAD DE LLUVIA

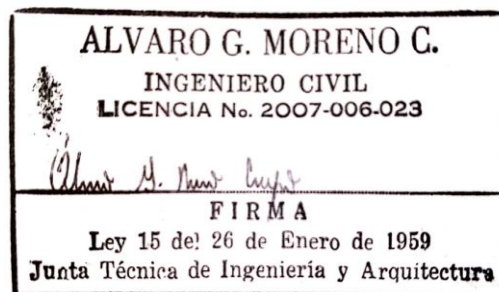
$$i_{50} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

$$I_{50} = (370 / 33 + 36.12) \times 25.4 = 135.96 \text{ mm/hr}$$

CALCULO DE CAUDAL

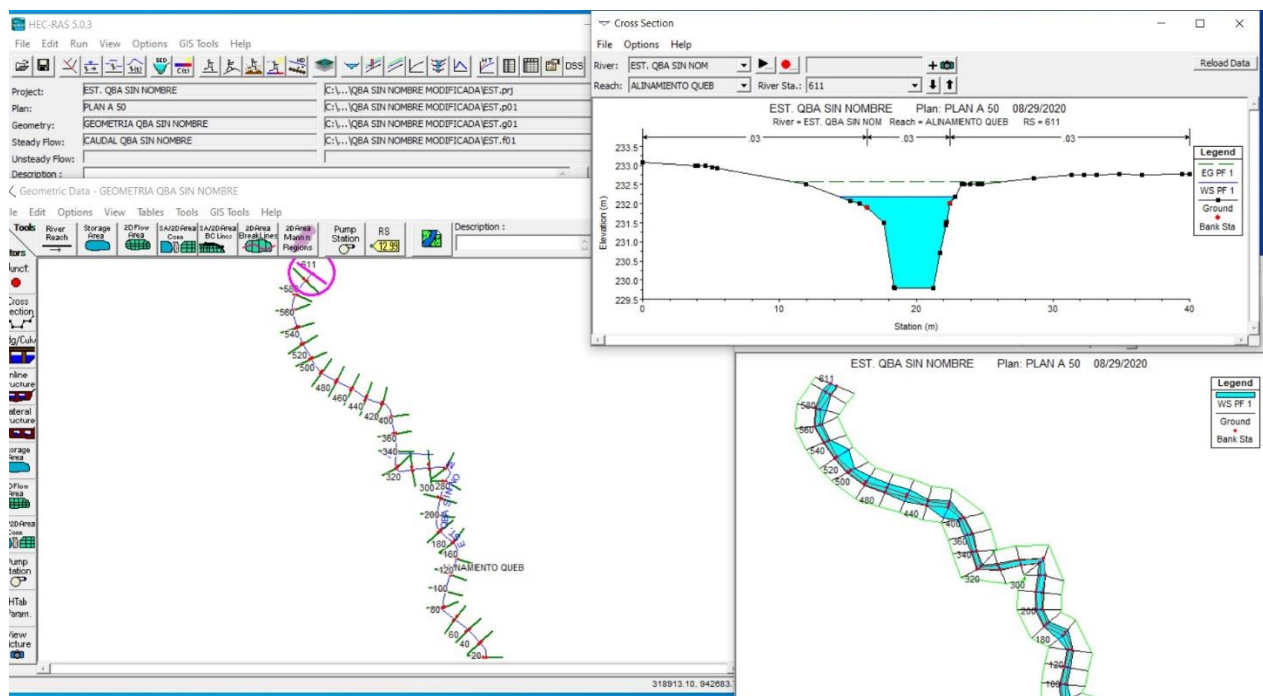
$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

$$Q = (0.85 \times 135.96 \times 89.50) / 360 = 28.74 \text{ m}^3/\text{s}$$



ÁLISIS DE QUEBRADA UTILIZANDO SOFTWARE HEC-RAS.

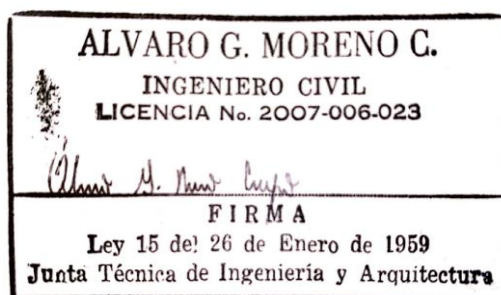
HEC-RAS es un modelo de dominio público desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US Army Corps of Engineers), surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado HEC-2, con varias mejoras con respecto a éste, entre las que destaca la interfaz gráfica del usuario que facilita las labores de pre-proceso y post-proceso, así como la posibilidad de intercambio de datos con el sistema de información geográfica ArcGIS mediante HEC-GeoRAS. El modelo numérico incluido en este programa permite realizar análisis del flujo permanente unidimensional gradualmente variado en lámina libre.



1. ANÁLISIS DEL CAUCE DE QBA. SIN NOMBRE

Para este análisis utilizaremos el caudal calculado con el Método Racional para el cauce de la Quebrada Sin Nombre.

El análisis tiene su inicio en la estación 0k+000 hasta la estación 0k+611.01 dando una longitud de análisis de 611.01 metros que recorre la Qba. Sin Nombre dentro del Proyecto Villas de Santa Clara. Para la simulación en el programa se computaron 32 secciones que están separadas aproximadamente a 20 metros.



OPERACIONES MATEMÁTICAS

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

$$TC = \left(\frac{0.866(L)^3}{H} \right)^{0.385} \times 60$$

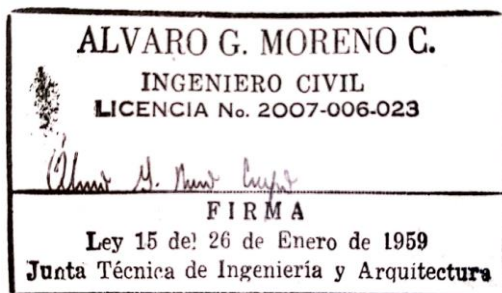
$$TC = \left(\frac{0.866 (3.54)^3}{143.50} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = \left(\frac{38.41}{143.50} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = (0.268)^{0.385} \times 60$$

$$TC = 0.602 \times 60$$

$$TC = 36.12 \text{ min}$$



INTENSIDAD DE LLUVIA EN 50 AÑOS

$$I_{50} = \left(\frac{370}{33 + TC} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = \left(\frac{370}{33 + 36.12} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = \left(\frac{370}{69.12} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = 5.353 \times 25.4$$

$$I_{50} = 135.96 \text{ mm/h}$$

CAUDAL METODO RACIONAL:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

$$Q = \frac{0.85 \times 135.96 \times 89.50}{360} = m^3/S$$

$$Q = \frac{10,348.93}{360} = m^3/S$$

$$Q = 28.74 \text{ m}^3/S$$

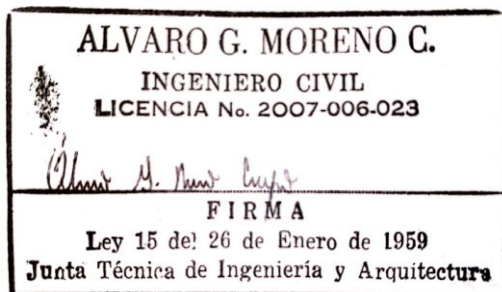
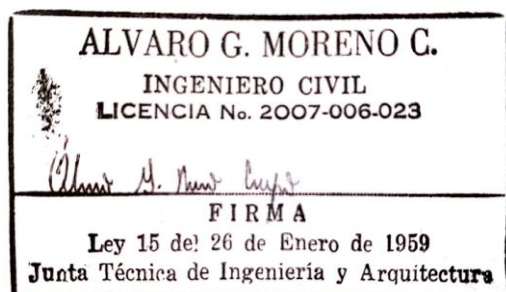


TABLA DE REFERENCIA DE ALTURAS ENTRE NIVELES EXISTENTES Y
NIVELES SEGUROS DE TERRACERIA
PARA QBA. SIN NOMBRE

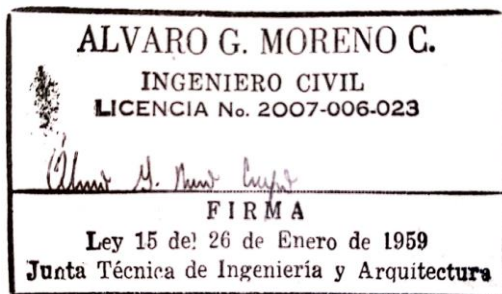
| ESTACION SECCION | ELEV. DE FONDO | N.A.MAX | NIVEL DE TERRACERIA FINAL | NIVEL DE TERRACERIA FINAL |
|---------------------|-------------------|---------|------------------------------|------------------------------|
| | | | LADO IZQUIERDO | LADO DERECHO |
| 0+000 | 218.63 | 221.09 | 222.89 | 222.89 |
| 0+020 | 219.35 | 221.35 | 223.15 | 223.15 |
| 0+040 | 220.00 | 221.77 | 223.57 | 223.57 |
| 0+060 | 220.46 | 222.19 | 223.99 | 223.99 |
| 0+080 | 220.47 | 223.07 | 224.87 | 224.87 |
| 0+100 | 220.98 | 223.13 | 224.93 | 224.93 |
| 0+120 | 221.42 | 223.72 | 225.52 | 225.52 |
| 0+140 | 221.48 | 223.98 | 225.78 | 225.78 |
| 0+160 | 221.92 | 224.74 | 226.54 | 226.54 |
| 0+180 | 222.47 | 224.70 | 226.50 | 226.50 |
| 0+200 | 222.96 | 224.89 | 226.69 | 226.69 |
| 0+220 | 223.44 | 225.24 | 227.04 | 227.04 |
| 0+240 | 223.47 | 225.63 | 227.43 | 227.43 |
| 0+260 | 223.78 | 226.15 | 227.95 | 227.95 |
| 0+280 | 224.47 | 226.18 | 227.98 | 227.98 |
| 0+300 | 224.86 | 226.71 | 228.51 | 228.51 |
| 0+320 | 224.95 | 226.99 | 228.79 | 228.79 |
| 0+340 | 225.00 | 227.26 | 229.06 | 229.06 |
| 0+360 | 225.47 | 227.81 | 229.61 | 229.61 |
| 0+380 | 225.45 | 228.00 | 229.80 | 229.80 |
| 0+400 | 226.80 | 229.00 | 230.80 | 230.80 |
| 0+420 | 226.98 | 228.97 | 230.77 | 230.77 |
| 0+440 | 227.42 | 229.69 | 231.49 | 231.49 |
| 0+460 | 227.45 | 229.83 | 231.63 | 231.63 |
| 0+480 | 227.47 | 230.08 | 231.88 | 231.88 |
| 0+500 | 227.96 | 230.22 | 232.02 | 232.02 |

| | | | | |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| 0+520 | 228.47 | 230.87 | 232.67 | 232.67 |
| 0+540 | 228.94 | 230.96 | 232.76 | 232.76 |
| 0+560 | 229.41 | 232.23 | 233.03 | 233.03 |
| 0+580 | 229.47 | 231.69 | 233.49 | 233.49 |
| 0+600 | 229.75 | 232.04 | 233.84 | 233.84 |
| 0+611.01 | 229.78 | 232.18 | 232.18 | 232.18 |

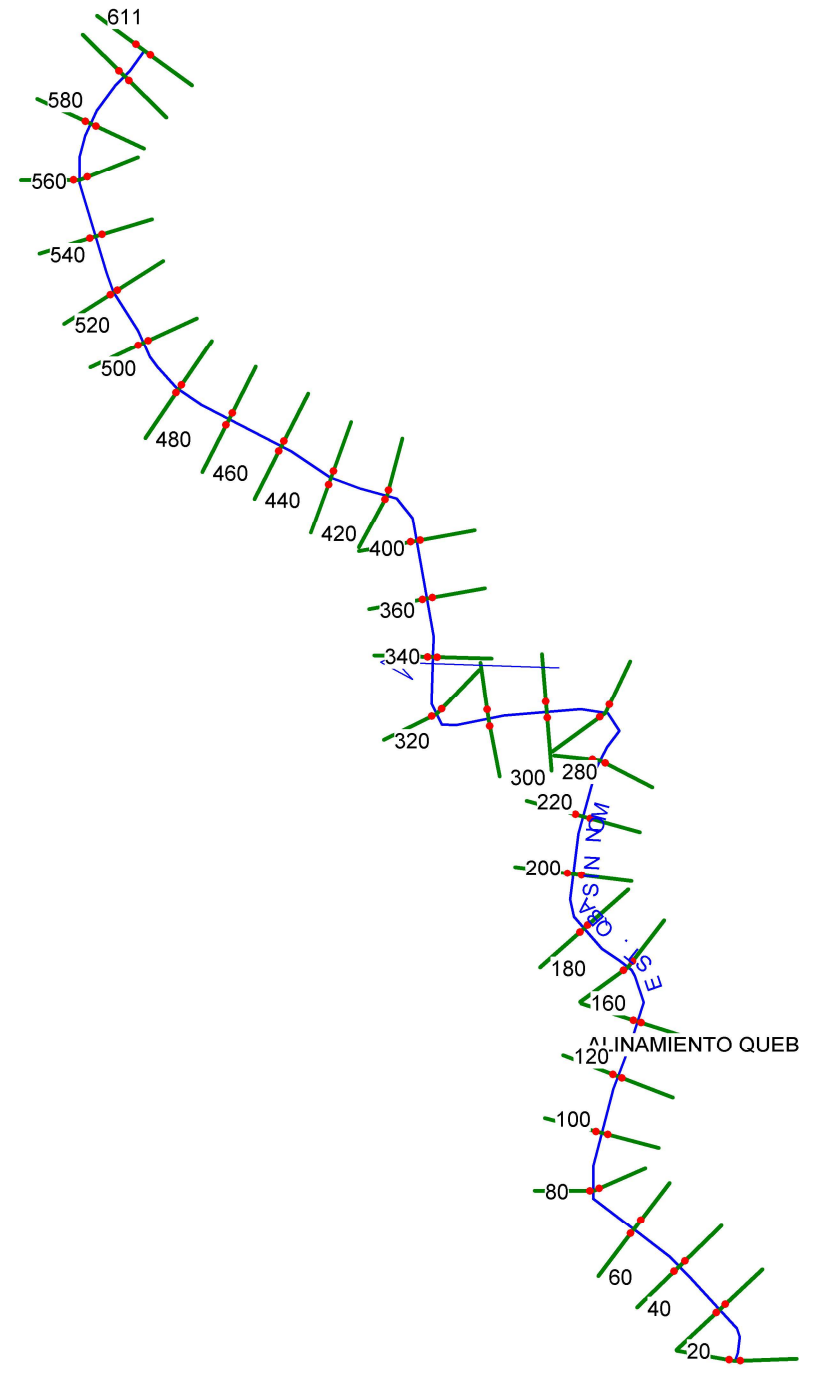


RESULTADOS

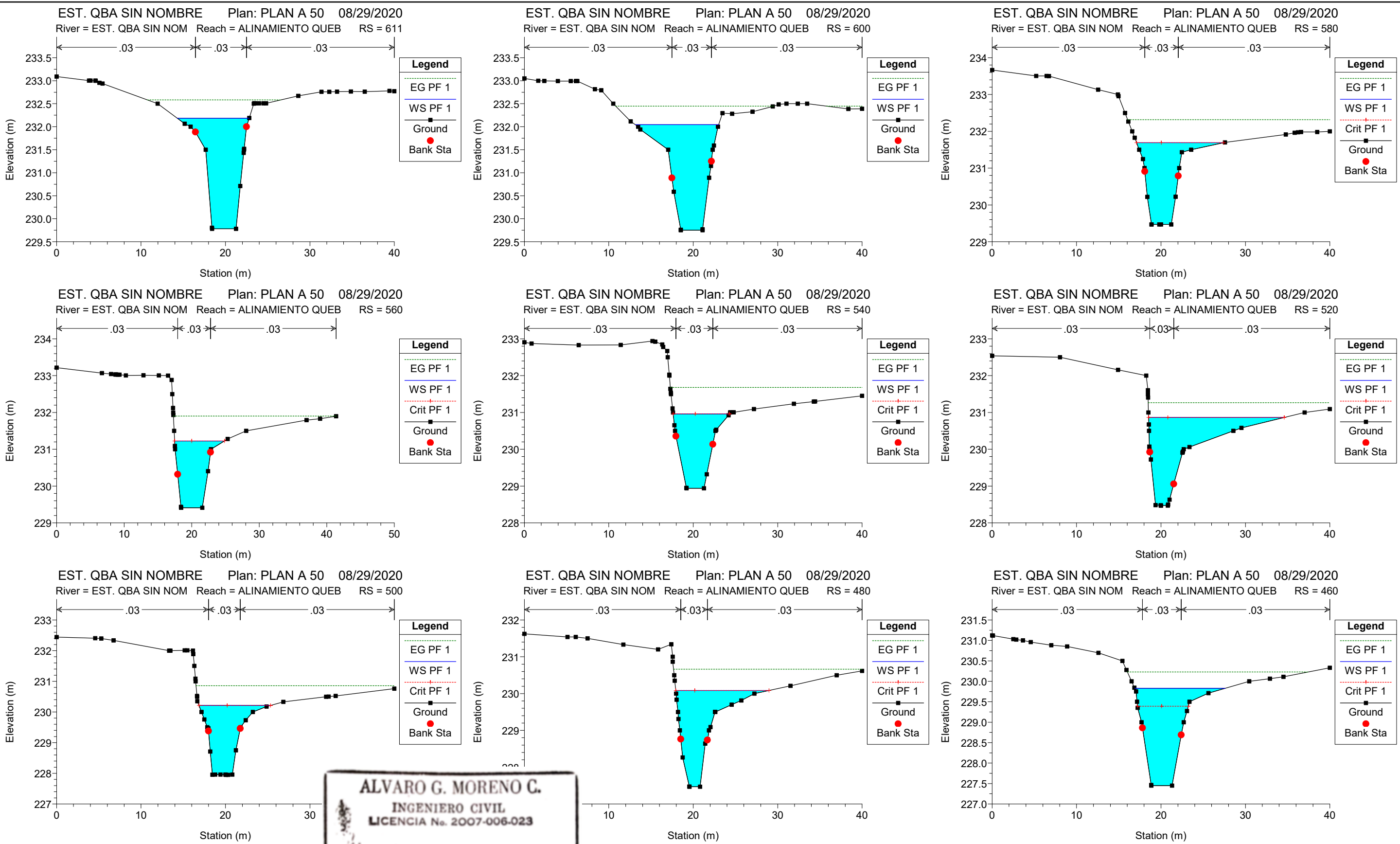
- 1) Se recomienda mantener el canal natural limpio para garantizar el flujo sin interrupciones de las crecientes y la no-interferencia con las estructuras a construir.
- 2) El esquema muestra una sección natural no revestido, de la misma pendiente y sección que el canal natural, conformado a una geometría trapezoidal tal como muestra la sección promedio de la quebrada.
- 3) Para la demarcación de la servidumbre pluvial se recomienda un retiro mínimo de 10.00 metros sobre el nivel superior del borde del río.
- 4) Se pudo observar que el nivel de terreno está muy por encima del 1.80mts del nivel máximo de aguas, lo cuales nos indica que no hay peligro alguno de inundación.



ANEXOS



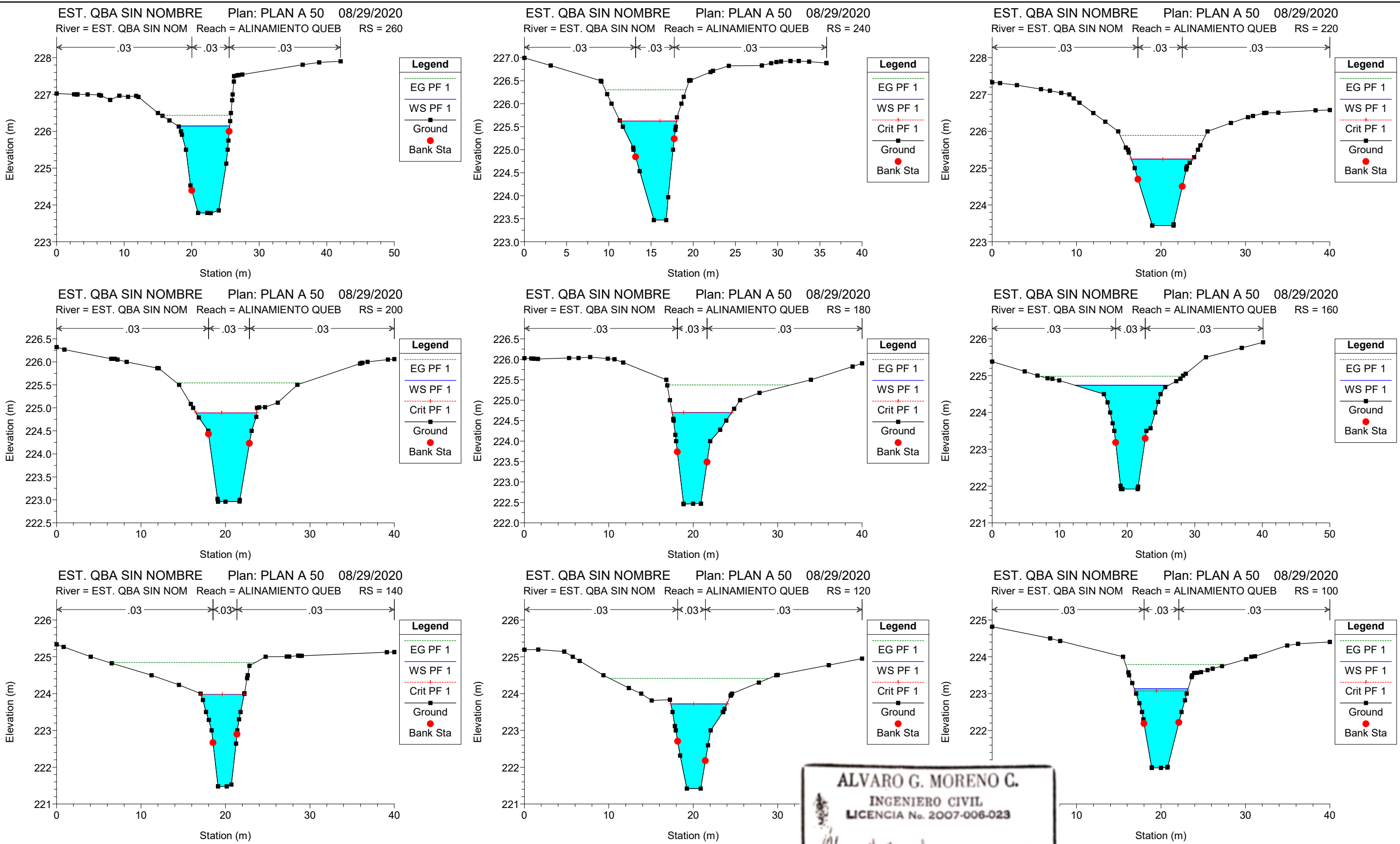
| |
|--|
| <p>ALVARO G. MORENO C.</p> <p>INGENIERO CIVIL</p> <p>LICENCIA No. 2007-006-023</p> <p><i>Alvaro G. Moreno C.</i></p> <p>FIRMA</p> <p>Ley 15 del 26 de Enero de 1959</p> <p>Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</p> |
|--|



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

FIRMA

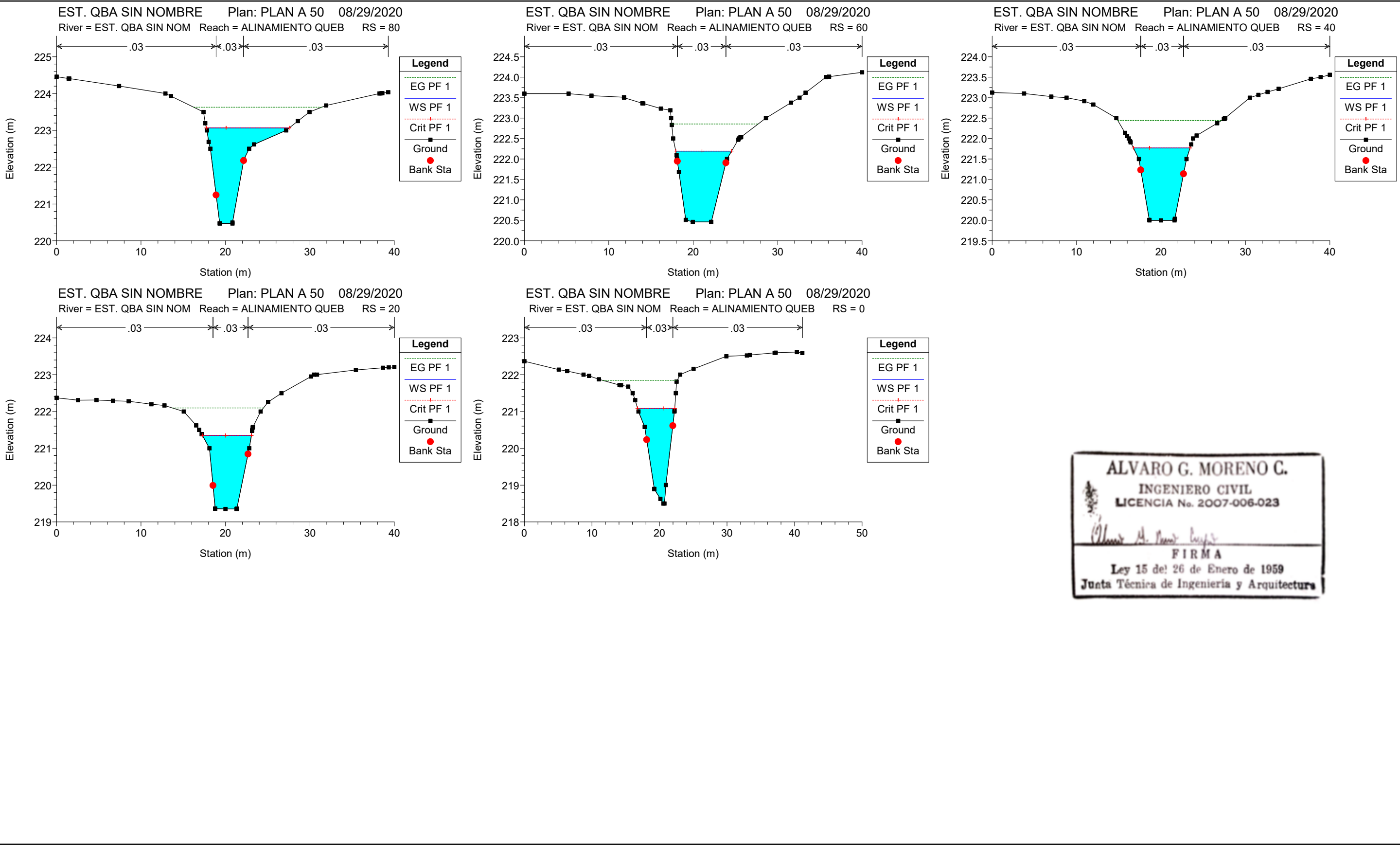
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



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

FIRMA

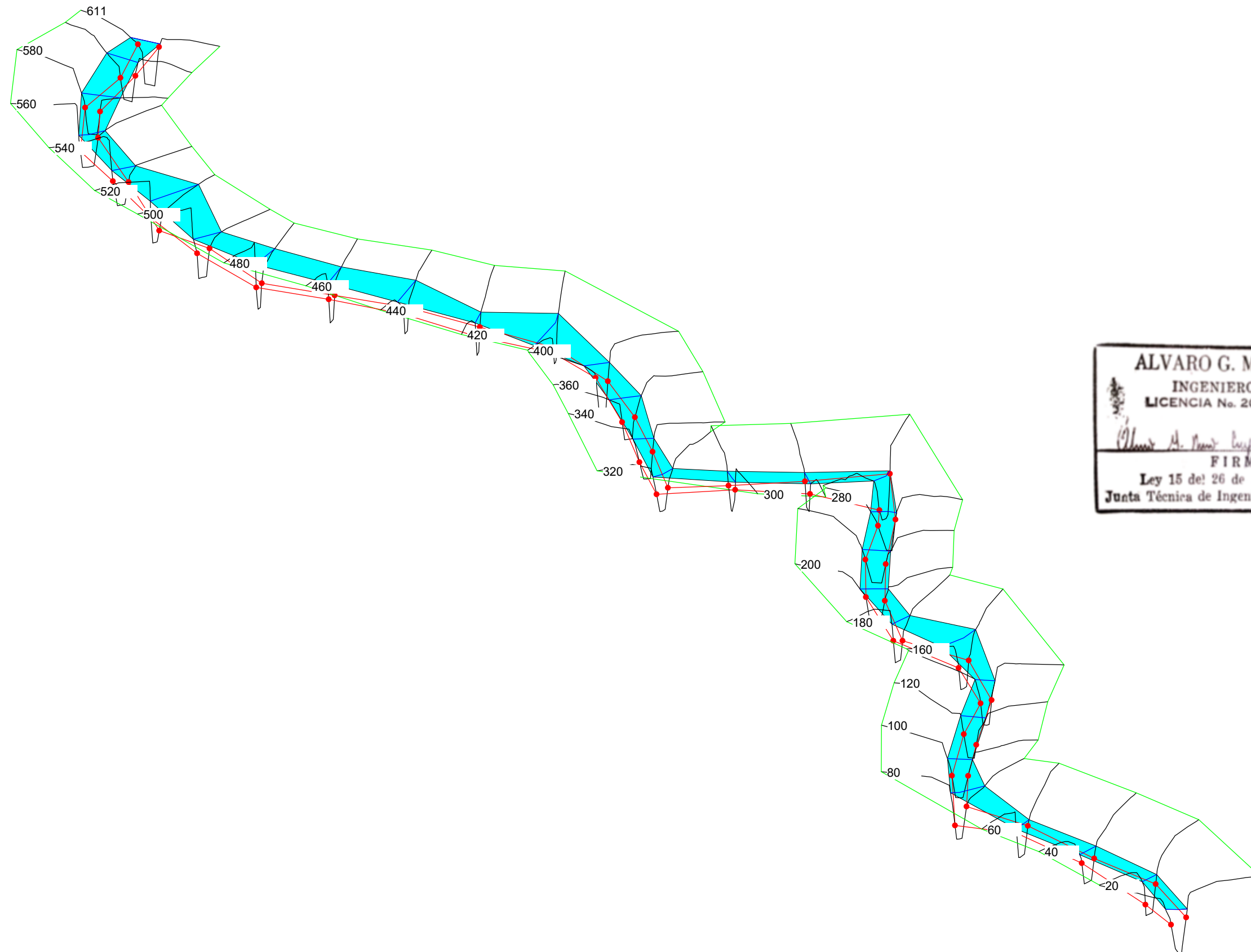
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



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

Alvaro G. Moreno C.

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

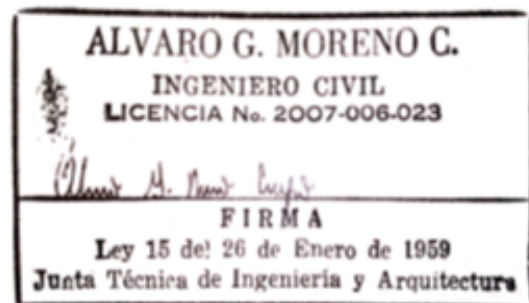


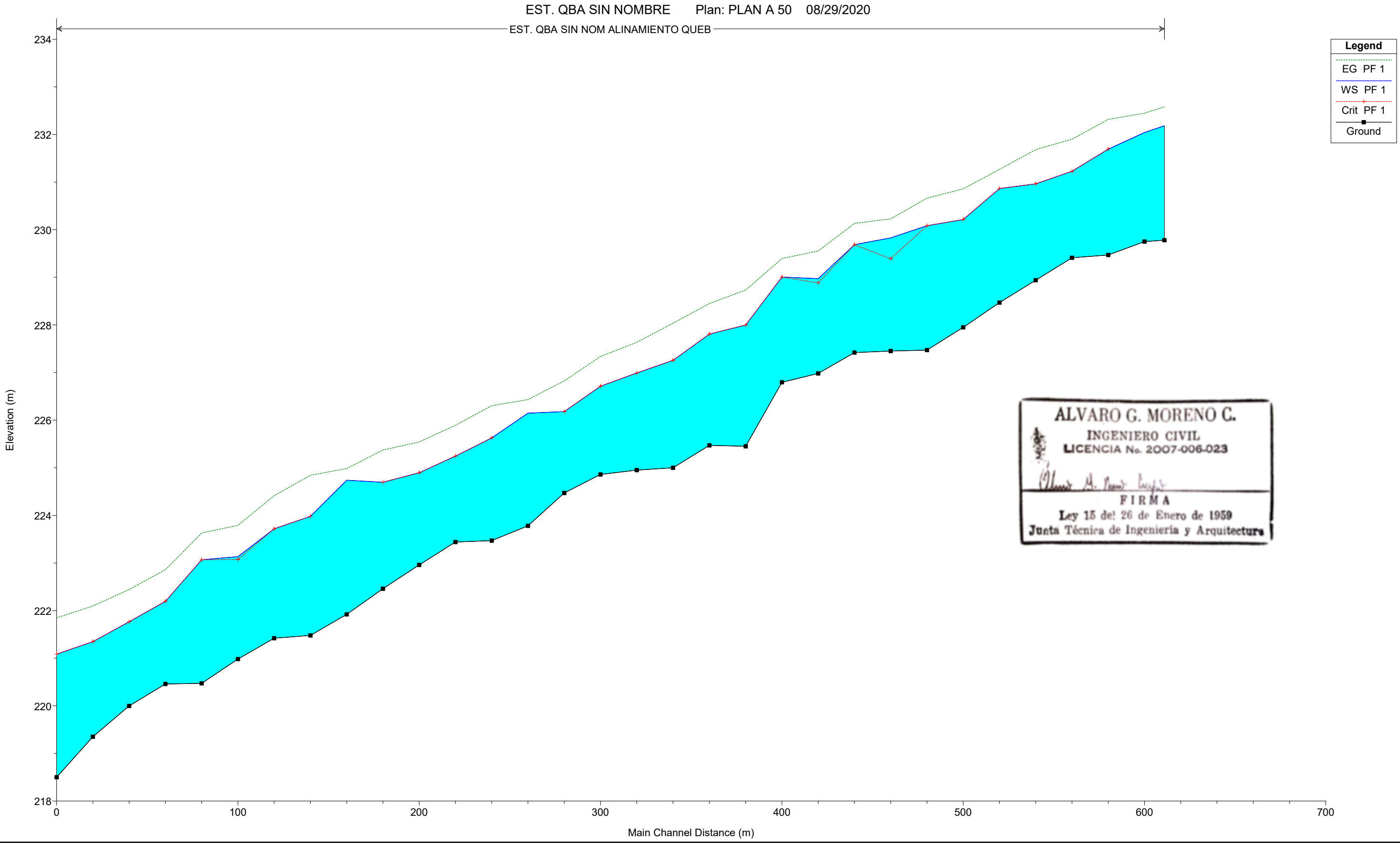
| Legend |
|----------|
| WS PF 1 |
| Ground |
| Bank Sta |

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

HEC-RAS Plan: PLAN A 50 River: EST. QBA SIN NOM Reach: ALINAMIENTO QUEB Profile: PF 1

| Reach | River Sta | Profile | Q Total | Min Ch El | W. S. Elev | Crit W. S. | E. G. Elev | E. G. Slope | Vel Chnl | Flow Area | Top Width | Froude # Chl |
|------------------|-----------|---------|---------|-----------|------------|------------|------------|-------------|----------|-----------|-----------|--------------|
| | | | (m3/s) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m/m) | (m/s) | (m2) | (m) | |
| ALINAMIENTO QUEB | 611 | PF 1 | 28.74 | 229.78 | 232.18 | | 232.58 | 0.005637 | 2.81 | 10.48 | 8.50 | 0.69 |
| ALINAMIENTO QUEB | 600 | PF 1 | 28.74 | 229.75 | 232.04 | | 232.45 | 0.004129 | 2.89 | 11.12 | 9.86 | 0.65 |
| ALINAMIENTO QUEB | 580 | PF 1 | 28.74 | 229.47 | 231.69 | 231.69 | 232.32 | 0.007297 | 3.56 | 8.94 | 10.33 | 0.81 |
| ALINAMIENTO QUEB | 560 | PF 1 | 28.74 | 229.41 | 231.23 | 231.23 | 231.90 | 0.008850 | 3.66 | 8.20 | 7.39 | 0.93 |
| ALINAMIENTO QUEB | 540 | PF 1 | 28.74 | 228.94 | 230.96 | 230.96 | 231.68 | 0.009022 | 3.81 | 8.02 | 6.66 | 0.94 |
| ALINAMIENTO QUEB | 520 | PF 1 | 28.74 | 228.47 | 230.87 | 230.87 | 231.27 | 0.005372 | 3.24 | 12.35 | 16.06 | 0.71 |
| ALINAMIENTO QUEB | 500 | PF 1 | 28.74 | 227.95 | 230.22 | 230.22 | 230.86 | 0.008304 | 3.65 | 8.77 | 8.49 | 0.83 |
| ALINAMIENTO QUEB | 480 | PF 1 | 28.74 | 227.47 | 230.08 | 230.08 | 230.66 | 0.006383 | 3.57 | 9.94 | 11.04 | 0.76 |
| ALINAMIENTO QUEB | 460 | PF 1 | 28.74 | 227.45 | 229.83 | 229.39 | 230.23 | 0.003876 | 2.86 | 11.27 | 10.71 | 0.64 |
| ALINAMIENTO QUEB | 440 | PF 1 | 28.74 | 227.42 | 229.69 | 229.69 | 230.13 | 0.005292 | 3.19 | 11.40 | 14.27 | 0.73 |
| ALINAMIENTO QUEB | 420 | PF 1 | 28.74 | 226.98 | 228.97 | 228.88 | 229.55 | 0.006791 | 3.42 | 8.88 | 6.92 | 0.85 |
| ALINAMIENTO QUEB | 400 | PF 1 | 28.74 | 226.79 | 229.00 | 229.00 | 229.39 | 0.003960 | 3.11 | 13.52 | 21.08 | 0.69 |
| ALINAMIENTO QUEB | 380 | PF 1 | 28.74 | 225.45 | 228.00 | 228.00 | 228.73 | 0.009516 | 3.87 | 8.11 | 6.81 | 0.84 |
| ALINAMIENTO QUEB | 360 | PF 1 | 28.74 | 225.47 | 227.81 | 227.81 | 228.45 | 0.006985 | 3.69 | 8.99 | 8.53 | 0.82 |
| ALINAMIENTO QUEB | 340 | PF 1 | 28.74 | 225.00 | 227.26 | 227.26 | 228.04 | 0.009378 | 4.03 | 7.75 | 5.36 | 0.91 |
| ALINAMIENTO QUEB | 320 | PF 1 | 28.74 | 224.95 | 226.99 | 226.99 | 227.63 | 0.007254 | 3.65 | 8.68 | 7.42 | 0.88 |
| ALINAMIENTO QUEB | 300 | PF 1 | 28.74 | 224.86 | 226.71 | 226.71 | 227.34 | 0.008575 | 3.54 | 8.44 | 7.12 | 0.96 |
| ALINAMIENTO QUEB | 280 | PF 1 | 28.74 | 224.47 | 226.18 | 226.18 | 226.82 | 0.008859 | 3.58 | 8.28 | 7.17 | 0.96 |
| ALINAMIENTO QUEB | 260 | PF 1 | 28.74 | 223.78 | 226.15 | | 226.43 | 0.002719 | 2.42 | 12.67 | 7.70 | 0.54 |
| ALINAMIENTO QUEB | 240 | PF 1 | 28.74 | 223.47 | 225.63 | 225.63 | 226.30 | 0.009187 | 3.70 | 8.20 | 6.68 | 0.92 |
| ALINAMIENTO QUEB | 220 | PF 1 | 28.74 | 223.44 | 225.24 | 225.24 | 225.89 | 0.008321 | 3.59 | 8.37 | 7.26 | 0.94 |
| ALINAMIENTO QUEB | 200 | PF 1 | 28.74 | 222.96 | 224.89 | 224.89 | 225.54 | 0.008489 | 3.61 | 8.37 | 7.18 | 0.91 |
| ALINAMIENTO QUEB | 180 | PF 1 | 28.74 | 222.46 | 224.70 | 224.70 | 225.37 | 0.007673 | 3.77 | 8.57 | 7.04 | 0.85 |
| ALINAMIENTO QUEB | 160 | PF 1 | 28.74 | 221.92 | 224.74 | | 224.98 | 0.001973 | 2.30 | 15.03 | 13.86 | 0.46 |
| ALINAMIENTO QUEB | 140 | PF 1 | 28.74 | 221.48 | 223.98 | 223.98 | 224.84 | 0.010276 | 4.25 | 7.48 | 5.13 | 0.91 |
| ALINAMIENTO QUEB | 120 | PF 1 | 28.74 | 221.42 | 223.72 | 223.72 | 224.41 | 0.007384 | 3.86 | 8.51 | 6.64 | 0.86 |
| ALINAMIENTO QUEB | 100 | PF 1 | 28.74 | 220.98 | 223.13 | 223.07 | 223.79 | 0.007427 | 3.66 | 8.45 | 6.38 | 0.87 |
| ALINAMIENTO QUEB | 80 | PF 1 | 28.74 | 220.47 | 223.07 | 223.07 | 223.63 | 0.006069 | 3.51 | 9.88 | 9.82 | 0.76 |
| ALINAMIENTO QUEB | 60 | PF 1 | 28.74 | 220.46 | 222.19 | 222.19 | 222.86 | 0.009988 | 3.61 | 8.04 | 6.61 | 0.98 |
| ALINAMIENTO QUEB | 40 | PF 1 | 28.74 | 220.00 | 221.77 | 221.77 | 222.44 | 0.008896 | 3.67 | 8.12 | 6.69 | 0.95 |
| ALINAMIENTO QUEB | 20 | PF 1 | 28.74 | 219.35 | 221.35 | 221.35 | 222.10 | 0.008837 | 3.88 | 7.83 | 5.80 | 0.94 |
| ALINAMIENTO QUEB | 0 | PF 1 | 28.74 | 218.50 | 221.09 | 221.09 | 221.85 | 0.010317 | 3.91 | 7.70 | 5.50 | 0.92 |





14. INFORME DE MONITOREO DE RUIDO.

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE
SANTA CLARA"

FECHA: 15 DE SEPTIEMBRE DE 2020.

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 20-16-10-BG-01-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL
2. MÉTODO
3. NORMA APLICABLE
4. EQUIPO
5. DATOS DE LA INSPECCIÓN
6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE
7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN
8. INTERPRETACIÓN
9. DATOS DEL INSPECTOR
9. ANEXOS

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 20-10-BG-01-LMA-V0- LMA

1.3 Datos de la Empresa Contratante

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre del Proyecto | RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA |
| Fecha de la inspección | 15 DE SEPTIEMBRE DE 2020 |
| Promotor del proyecto | INMOBILIARIA BG S.A. |
| Contacto en Proyecto | ING. CINTYA SÁNCHEZ |
| Localización del proyecto | SANTA CLARA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ |
| Coordenadas | PUNTO 1 -942580 N / 318850 E |

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 15 de septiembre de 2020, en horario diurno, a partir de la 1:30 pm, en Santa Clara, corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L₉₀ → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 “Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA para la prevención de la propagación y contagio del SARS Covid 19.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- ❖ *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- ❖ *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

| | |
|---|---|
| Instrumento utilizado | Sonómetro integrador |
| Modelo | Casella Cel 407732 |
| | CEL-120 Acoustic Calibrator |
| Serie del sonómetro | 5130456 |
| Serie del calibrador acústico | 5039133 |
| Fecha de calibración | 15 de Julio de 2020 |
| Norma de fabricación | IEC 61672-1-2002-5 |
| | IEC 60651: 1979 tipo 2 |
| | Especificación ANSI S1.4 Tipo 2 para sonómetros |
| Se ajusto antes y después de la medición | 114 dB |
| Soporte | Trípode |

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

| DATOS DE LA MEDICIÓN | | | |
|--|--|---|---|
| HORA DE INICIO | 1:30pm | HORA FINAL | 2:30 pm |
| INSTRUMENTO UTILIZADO | SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 200 | | |
| DATOS DEL CALIBRADOR | 114 dB +-0.5 dB | CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/> | NO CUMPLE <input type="checkbox"/> |
| CONDICIONES CLIMÁTICAS | | COORDENADAS UTM | |
| HUMEDAD | 96% | | |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | 2.2 km/h | NORTE | 942580 |
| TEMPERATURA | 27°C | ESTE | 318850 |
| PRESIÓN BAROMÉTRICA | 1011 hPa | Nº PUNTO | Punto 1 |
| DESCRIPCIÓN CUALITATIVA | | CLIMA | |
| Día nublado | | NUBLADO <input checked="" type="checkbox"/> | SOLEADO <input type="checkbox"/> LLUVIOSO <input type="checkbox"/> |
| TIPO DE VEHÍCULO | PESADOS <input type="checkbox"/> | CANT <input type="checkbox"/> | LIGEROS <input checked="" type="checkbox"/> CANT <input type="checkbox"/> 4 |
| TIPO DE SUELO | pedregoso | | |
| ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO: | 1.55 m | | |
| DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR: | 3 m | | |
| TIPO DE RUIDO | | | |
| CONTINUO <input checked="" type="checkbox"/> | INTERMITENTE <input type="checkbox"/> | | IMPULSIVO <input type="checkbox"/> |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | |
| CONTINUO <input checked="" type="checkbox"/> | BOSQUE <input type="checkbox"/> | PASTIZAL <input type="checkbox"/> | MATORRAL <input type="checkbox"/> |
| RESULTADOS DE LA MEDICIÓN | | | |
| Leq | 55.8 | Lmin | 55.4 |
| Lmax | 67.2 | L90 | 53.2 |
| DURACIÓN | 1 hora | OBSERVACIONES | Pantalla anti viento |
| MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE | | | |
| Leq 1 | Leq 2 | Leq 3 | Leq 4 |
| 57.9 | 57.7 | 56.9 | 55.8 |
| Leq 5 | Observaciones | | |
| 58.1 | Pantalla antiviento | | |

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

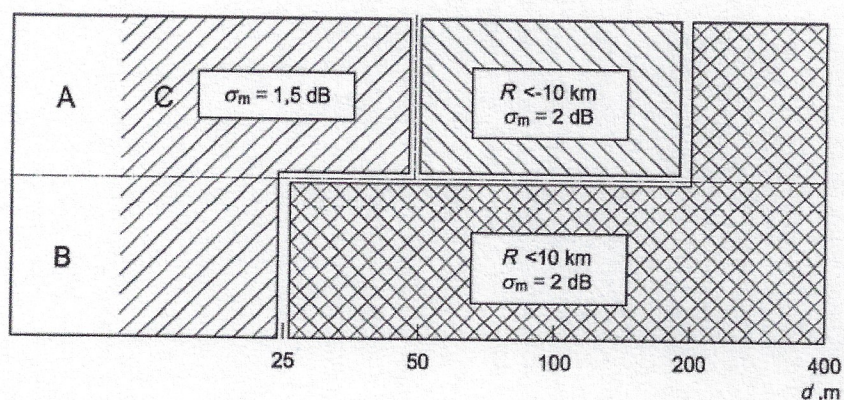
| Incertidumbre típica | | | | Incertidumbre típica combinada | Incertidumbre de medición expandida |
|--|---|--|--|--|-------------------------------------|
| Debido a la instrumentación ^a | Debido a las condiciones de funcionamiento ^b | Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c | Debido al sonido residual ^d | | |
| 1,0 | X | Y | Z | σ_t $\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ | $\pm 2,0 \sigma_t$ |
| dB | dB | dB | dB | dB | dB |

^a Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

^b Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

^c El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

^d El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda
A alto
B bajo
C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m , es igual a $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$ dB

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

Incertidumbre del Instrumento = 1.0

Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento $X^2 = 0.63$

Incertidumbre debido a las condiciones ambientales $Y = 0.5$

Incertidumbre por sonido residual $Z = 0.94$

Incertidumbre Típica combinada $\sigma_t = 1.59$

Incertidumbre de Medición expandida $\pm 2 \sigma_t = 3.18$

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

| Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna | | | | |
|---|----------|---------------------------|-----------|---------------|
| Localización | Leq(dBA) | Distancia al receptor (m) | L90 (dBA) | Incertidumbre |
| Punto 1. | 55.8 | 3 | 53.2 | 3.18 |

8. INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos en las mediciones ambientales arrojan como resultado; en el área más cercana dentro del proyecto a la fuente principal de ruido, se obtuvo una medición de un valor de 55.8 dBA en horario diurno, con un cálculo de incertidumbre de ± 3.18 dB, dentro de los límites permisibles. De acuerdo al Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



UBICACIÓN DEL PROYECTO



**UTM. 942580 N / 318850 E. SANTA CLARA, CORREGIMIENTO DE BUGABA,
DISTRITO DE BUGABA, PROV DE CHIRIQUÍ**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



CASELLA

CERTIFICADO DE CALIBRACION

No. 1591

Fecha de calibración: **15 de Julio de 2020**

Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibración certificado N.I.S.T.
2. Configuración general.
3. Calibración de Sonómetro digital

Type: CASELLA CEL

Serial N°: 5130456

Digital Sound Sonometer

Calibration Tech. Note:

Model: 407732

Casella Manual - HB3348-01 Page-8

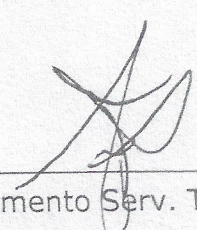
Calibration Instrument: Casella - Sound Level Calibrator, model 11.02

Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

Serial Number

5039133

| | <u>Test</u> |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Results: | ok |
| Resolution/Acuracy: | $\pm 1.5\text{dB} / 0.1\text{dB}$ |
| Level Calibrator: | 114db / 1Khz |
| Exposure Reading: | 94.0db |
| Band measure: | 31.5 Hz - 8 kHz |
| Scale: | 30 - 160 dB |
| Final Reading: | 114dB / 1Khz |


Departamento Serv. Tecnico
Joel Espinosa

15. INFORME DE MONITOREO DE PM10.



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

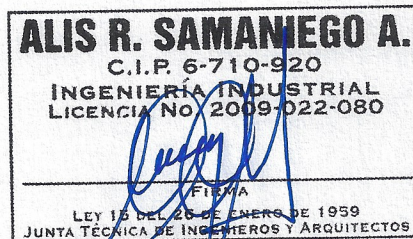
PROMOTOR: INMOBILIARIA BG S.A.

FECHA: 15 DE SEPTIEMBRE DE 2020

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE PM10

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 20-23-10-BG-01-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. Información General

Datos Generales de la Empresa

Descripción del trabajo de Inspección

2. Método

3. Norma Aplicable

4. Identificación del equipo

5. Datos de la Medición

6. Resultados de la Inspección

6.1 Tabla de resultados

6.2 Gráfico Obtenido

7- Anexos

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 20-10-BG-01-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre del Proyecto | RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA |
| Fecha de la Inspección | 15 DE SEPTIEMBRE DE 2020 |
| Promotor del proyecto: | INMOBILIARIA BG S.A. |
| Contacto en Proyecto: | ING. CINTYA SÁNCHEZ |
| Teléfono de contacto: | 66323036 |
| Localización del proyecto: | SANTA CLARA, CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ |
| Coordenadas: | PUNTO 1 942580 N / 318850 E |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en el Corregimiento de Bugaba, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, el día 15 de septiembre de 2020.

Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:

Temperatura: 27°C

Presión Barométrica: 1011 hPa

Velocidad del Viento: 2.2 km/h

Humedad Relativa: 96%

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día Nublado

Tipo de suelo: pedregoso Vegetación: no significativa

2. Método

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

3. Norma Aplicable

Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial

| TABLA 1.1.1: Guía de calidad del aire ambiente de OMS | | |
|---|------------------|---|
| PARÁMETRO | PERIODO PROMEDIO | VALOR GUÍA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Materia particulada PM10 | 1 año | 70 (límite provisional -1) |
| | | 50 (límite provisional -2) |
| | | 30 (límite provisional -3) |
| | | 20 (Guía) |
| | 24 -horas | 150 (Límite provisional-1) |
| | | 100 (límite provisional -2) |
| | | 75 (límite provisional-3) |
| | | 50 (Guía) |

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS PM 10 Y PM 2.5

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Instrumento utilizado | Guardian 2 /Casella 247 |
| Marca del equipo | Casella |
| Fecha de calibración | 6 de marzo de 2020 |

5. Datos de la Medición:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas Guardian 2**, calibrado, Tomando lecturas automáticas de 1 minuto, 5 minutos, 15 minutos y 1 hora, grafica de resultados en el procesador automático de datos, descargados directamente del servidor CASELLA 247.

6. Resultados de la Inspección

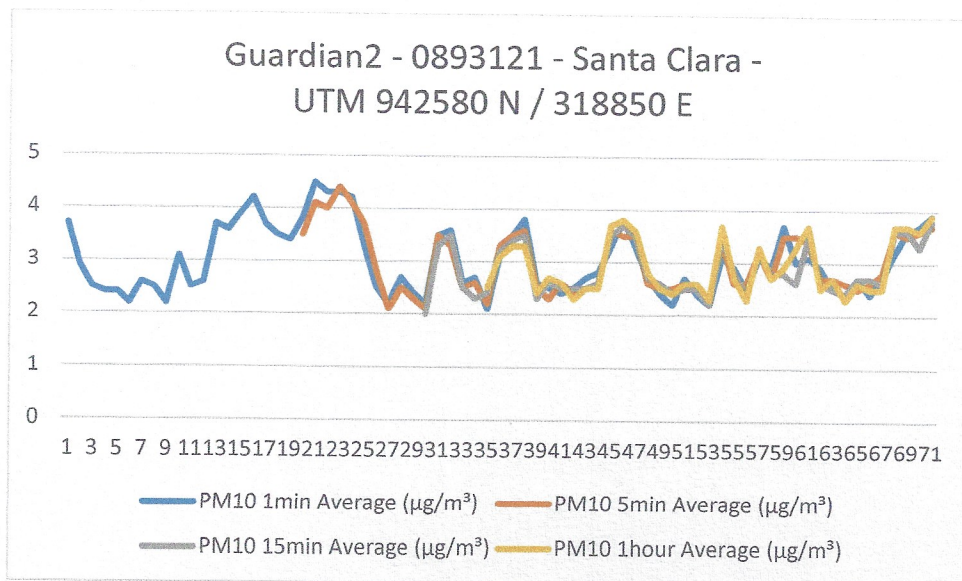
6.1 TABLA DE RESULTADOS

| Time | PM10 1min Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM10 5min Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM10 15min Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | PM10 1hour Average ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|------------------|--|--|--|--|
| 09/15/2020 13:30 | 3.7 | | | |
| 09/15/2020 13:31 | 2.9 | | | |
| 09/15/2020 13:32 | 2.5 | | | |
| 09/15/2020 13:33 | 2.4 | | | |
| 09/15/2020 13:34 | 2.4 | | | |
| 09/15/2020 13:35 | 2.2 | | | |
| 09/15/2020 13:36 | 2.6 | | | |
| 09/15/2020 13:37 | 2.5 | | | |
| 09/15/2020 13:38 | 2.2 | | | |
| 09/15/2020 13:39 | 3.1 | | | |
| 09/15/2020 13:40 | 2.5 | | | |
| 09/15/2020 13:41 | 2.6 | | | |
| 09/15/2020 13:42 | 3.7 | | | |
| 09/15/2020 13:43 | 3.6 | | | |
| 09/15/2020 13:44 | 3.9 | | | |
| 09/15/2020 13:45 | 4.2 | | | |
| 09/15/2020 13:46 | 3.7 | | | |
| 09/15/2020 13:47 | 3.5 | | | |
| 09/15/2020 13:48 | 3.4 | | | |
| 09/15/2020 13:49 | 3.8 | 3.5 | | |
| 09/15/2020 13:50 | 4.5 | 4.1 | | |
| 09/15/2020 13:51 | 4.3 | 4 | | |
| 09/15/2020 13:52 | 4.3 | 4.4 | | |
| 09/15/2020 13:53 | 4.2 | 4.1 | | |

| | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|-----|
| 09/15/2020 13:54 | 3.3 | 3.7 | | |
| 09/15/2020 13:55 | 2.5 | 2.8 | | |
| 09/15/2020 13:56 | 2.2 | 2.1 | | |
| 09/15/2020 13:57 | 2.7 | 2.5 | | |
| 09/15/2020 13:58 | 2.4 | 2.3 | | |
| 09/15/2020 13:59 | 2.2 | 2.1 | 2 | |
| 09/15/2020 14:00 | 3.5 | 3.5 | 3.3 | |
| 09/15/2020 14:01 | 3.6 | 3.3 | 3.5 | |
| 09/15/2020 14:02 | 2.6 | 2.5 | 2.5 | |
| 09/15/2020 14:03 | 2.7 | 2.6 | 2.3 | |
| 09/15/2020 14:04 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.5 |
| 09/15/2020 14:05 | 3.1 | 3.3 | 3.2 | 3.1 |
| 09/15/2020 14:06 | 3.5 | 3.5 | 3.4 | 3.3 |
| 09/15/2020 14:07 | 3.8 | 3.6 | 3.5 | 3.3 |
| 09/15/2020 14:08 | 2.6 | 2.5 | 2.3 | 2.4 |
| 09/15/2020 14:09 | 2.5 | 2.3 | 2.6 | 2.7 |
| 09/15/2020 14:10 | 2.4 | 2.6 | 2.5 | 2.6 |
| 09/15/2020 14:11 | 2.5 | 2.4 | 2.5 | 2.3 |
| 09/15/2020 14:12 | 2.7 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| 09/15/2020 14:13 | 2.8 | 2.6 | 2.6 | 2.5 |
| 09/15/2020 14:14 | 3.3 | 3.6 | 3.5 | 3.7 |
| 09/15/2020 14:15 | 3.8 | 3.5 | 3.7 | 3.8 |
| 09/15/2020 14:16 | 3.3 | 3.5 | 3.5 | 3.6 |
| 09/15/2020 14:17 | 2.7 | 2.6 | 2.7 | 2.8 |
| 09/15/2020 14:18 | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.5 |
| 09/15/2020 14:19 | 2.2 | 2.5 | 2.4 | 2.4 |
| 09/15/2020 14:20 | 2.7 | 2.6 | 2.5 | 2.6 |
| 09/15/2020 14:21 | 2.4 | 2.6 | 2.5 | 2.6 |
| 09/15/2020 14:22 | 2.2 | 2.3 | 2.2 | 2.3 |
| 09/15/2020 14:23 | 3.1 | 3.4 | 3.5 | 3.7 |
| 09/15/2020 14:24 | 2.9 | 2.6 | 2.8 | 2.7 |
| 09/15/2020 14:25 | 2.5 | 2.6 | 2.4 | 2.3 |
| 09/15/2020 14:26 | 3.1 | 3.2 | 3.2 | 3.3 |
| 09/15/2020 14:27 | 2.9 | 2.7 | 2.8 | 2.7 |
| 09/15/2020 14:28 | 3.7 | 3.5 | 2.8 | 2.9 |
| 09/15/2020 14:29 | 3 | 3.5 | 2.6 | 3.3 |
| 09/15/2020 14:30 | 3.1 | 3.4 | 3.5 | 3.7 |
| 09/15/2020 14:31 | 2.9 | 2.7 | 2.6 | 2.5 |
| 09/15/2020 14:32 | 2.5 | 2.7 | 2.5 | 2.7 |
| 09/15/2020 14:33 | 2.4 | 2.6 | 2.4 | 2.3 |
| 09/15/2020 14:34 | 2.7 | 2.5 | 2.7 | 2.6 |
| 09/15/2020 14:35 | 2.4 | 2.6 | 2.7 | 2.5 |
| 09/15/2020 14:36 | 2.7 | 2.8 | 2.6 | 2.5 |

| | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|-----|
| 09/15/2020 14:37 | 3.2 | 3.6 | 3.6 | 3.7 |
| 09/15/2020 14:38 | 3.6 | 3.5 | 3.6 | 3.7 |
| 09/15/2020 14:39 | 3.7 | 3.6 | 3.3 | 3.6 |
| 09/15/2020 14:40 | 3.9 | 3.7 | 3.8 | 3.9 |

6.2 GRÁFICO OBTENIDO



6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PM10 1 hour Average = $2.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al **valor Guía ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO
6-710-920



7- ANEXOS

REGISTRO FOTOGRÁFICO



UBICACIÓN DEL PROYECTO



**Proyecto Residencial Villas de Santa Clara, UTM 942580 N / 318850 E,
corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Regent House, Wellesley Road,
Kempston, Bedford MK43 7JY

T +44 (0)1234 844100
F +44 (0)1234 841490
E info@casellaresolutions.com

CASELLA 

Particle Counter - Declaration of Conformity

(in accordance with BS EN ISO/IEC 17050-1)

Casella certifies that the items listed on the delivery note for the order detailed below have been inspected and tested in accordance with Casella quality procedures.

We certify that particle counter units have been calibrated against Polystyrene Latex (PSL) and conform to our current specification data.

| Customer Name | Guardian Serial Number |
|---|------------------------|
| Laboratorio de Mediciones Ambientales S.A. | 0893121 |

| Product | Serial Number |
|----------------|---------------|
| 208044C OPC-N2 | 176260204 |

Engineer - C Chesney

Date – 6th March 2020

An **IDEAL** Company

Casella is a trading name and division of IDEAL INDUSTRIES Ltd Company Registration No: 1024671
Registered Office: Stokenchurch House, Oxford Road, Stokenchurch, High Wycombe, Buckinghamshire, HP14 3BX

**16. ENCUESTAS, COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN
CIUDADANA, FICHA INFORMATIVA Y LISTADO
DE FIRMA DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS.**

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"
consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo
la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o
de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020Encuesta N°: 01

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

Nombre: Lesli Buita, **Edad:** 26, **Sexo:** M
Años de residir en la comunidad: 1.5, **Ocupación:** Independiente
Lugar de residencia: Santa Clara **Otros comentarios:**

MUCHAS GRACIAS

INMOBILIARIA B.G., S.A.
**VILLAS DE SANTA
CLARA**

DISTRITO DE BUGABA
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
PANAMÁ

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S.A.

UBICACIÓN: Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Nombre: José Buita

Fecha: 6/10/2020

Cédula: 4-806-417

COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:

Beneficio:
Incrementa el valor del área

Sugerencias:
Manejo de la filtración del área.

Firma: José Buita C

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"
consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo
la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o
de Barrio (C1)

Fecha: 6-10-2020Encuesta N°: 02

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

Nombre: Jackie Villarreal, Edad: _____, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 1.5 años, Ocupación jera de casa

Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S.A.

UBICACIÓN: Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Nombre: Jackie Villanueva Fecha: 6/10/2020

Cédula: 4-718-573.

COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:

Cuidar las fuentes de agua.

Firma: Jackie Villanueva

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020Encuesta N°: 03

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

Nombre: Indira Gargal, Edad: 39, Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1.5 año, Ocupación: Dependiente
Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****PROYECTO:** "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"**PROMOTOR:** INMOBILIARIA B.G., S.A.**UBICACIÓN:** Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.Nombre: Indira GargalFecha: 6/10/2020Cédula: 2-707-2198**COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:**

* Considero como positivo por la seguridad, al estar desolada la entrada. Se sugiere iluminación

* Conservar las medidas de restricción y evaluación de los nuevos propietarios.

Firma: 

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020.

Encuesta N°: 04

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Johana Gallardo, Edad: 31, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 1.5 año, Ocupación: Confitería.

Lugar de residencia: Santa Clara. Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S.A.

UBICACIÓN: Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Nombre: Johana Gallardo

Fecha: 6/10/2020

Cédula: 4-749-423

COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:

* Favorece a la seguridad de la comunidad

Firma: Johana Gallardo

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"
consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo
la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o
de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020Encuesta N°: 05

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

Nombre: Maritza Morán, **Edad:** 35 años **Sexo:** F
Años de residir en la comunidad: 1 año, **Ocupación:** ama de casa
Lugar de residencia: Santa Clara **Otros comentarios:**

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****PROYECTO:** "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"**PROMOTOR:** INMOBILIARIA B.G., S.A.**UBICACIÓN:** Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.Nombre: Maritza MarínFecha: 6/10/2020Cédula: 4-840-012**COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:*** Pintar y reparar puentes de agua.Firma: Maritza Marín

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 06

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Keila Castillo, Edad: 26 años Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: Administradora
Lugar de residencia: Santa Clara. Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S.A.

UBICACIÓN: Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Nombre: Heida Catillo

Fecha: 6/10/2020

Cédula: 4-821-1938

COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:

* Cumplir las medidas ambientales para no afectar las actividades del área negativamente.

Firma: 

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 07

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Sofía Vega, Edad: 38, Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: Administradora
Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S.A.

UBICACIÓN: Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Nombre: Marta Vega Fecha: 6/10/2020

Cédula: 4-734-2429

COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:

* Cumplio con la ley .

Firma: Mega
4-734-2429

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMA.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 08

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Helideth Sánchez, Edad: 29, Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: ama de casa.
Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S.A.

UBICACIÓN: Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Nombre: Zelideth Sánchez Fecha: 6/10/2020
Cédula: 4-757-100

COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:

Cuidar las fuentes de agua.

Firma: Zelideth Sánchez

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

| | |
|-------------------|---|
| PROYECTO: | "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA". |
| UBICACIÓN: | CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ. |
| PROMOTOR: | INMOBILIARIA B.G., S. A. |
| RESUMEN: | El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1) |

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 09

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Verónica Gray, Edad: 40, Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: Jefa de casa.
Lugar de residencia: Santa Clara. Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****PROYECTO:** "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"**PROMOTOR:** INMOBILIARIA B.G., S.A.**UBICACIÓN:** Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Nombre:

Verónica Grais

Fecha:

6/10/2020

Cédula:

4-732-1804**COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:**Positivo: Generación de empleo local a considerar.

Firma:

Verónica Grais 4-732-1804.

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 10

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Dany Morales, Edad: 26 años Sexo: F
 Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: ama de casa.
 Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"
consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo
la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o
de Barrio (C1)

Fecha: 06/10/2020Encuesta N°: 11

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

Nombre: Marta Salgado, Edad: 45, Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: Cajero.
Lugar de residencia: Santa Clara. Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****PROYECTO:** "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"**PROMOTOR:** INMOBILIARIA B.G., S.A.**UBICACIÓN:** Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.Nombre: Maritza Gallardo Fecha: 6/10/2020Cédula: 4-289-595

COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:

- * Construir caseta de seguridad
- * Construir garita para la espera de transporte

Firma: Maritza Gallardo 4-289-595

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 12

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: María Muro, Edad: 31 años, Sexo: F
 Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: Independiente
 Lugar de residencia: Santa Clara, Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****PROYECTO:** "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"**PROMOTOR:** INMOBILIARIA B.G., S.A.**UBICACIÓN:** Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.Nombre: María NeraFecha: 6/10/2020Cédula: 4750-1576**COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:*** Conservar los árboles.Firma: María Nera

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 13

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Rosa Montenegro, Edad: 49 años, Sexo: F
 Años de residir en la comunidad: 4 meses, Ocupación: Independiente
 Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****PROYECTO:** "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"**PROMOTOR:** INMOBILIARIA B.G., S.A.**UBICACIÓN:** Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.Nombre: Rppe MontenegroFecha: 6/10/2020Cédula: 4-259-377**COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:**

* Conservar la mayor cantidad de áreas verdes,
porque favorece un clima agradable.

Firma: Rppe Montenegro4-259-377

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMA.**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"
consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo
la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o
de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020Encuesta N°: 14

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐Nombre: Juan Santos, Edad: 26 años Sexo: MAños de residir en la comunidad: 2 meses, Ocupación: CapatazLugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:**MUCHAS GRACIAS**

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA****PROYECTO:** "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"**PROMOTOR:** INMOBILIARIA B.G., S.A.**UBICACIÓN:** Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.Nombre: Krisy AraúzFecha: 6/10/2020Cédula: 4-756-1390**COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:**

- * Mantener limpias las áreas verdes
- * Mejorar la seguridad
- * Construir casita para la espera de transporte colectivo.

Firma: Krisy L Araúz 4-756-1390.

INMOBILIARIA B. G. S. A.

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

| | |
|-------------------|---|
| PROYECTO: | "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA". |
| UBICACIÓN: | CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ. |
| PROMOTOR: | INMOBILIARIA B.G., S. A. |
| RESUMEN: | El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1) |

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 15

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Keyssi Araya, Edad: 29 años, Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: Docente
Lugar de residencia: Santa Clara. Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 16

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Yennifer Miranda, Edad: 23, Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 7 meses, Ocupación: Instrumentista quirúrgica
Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

INMOBILIARIA B. G. S. A.
**VILLAS DE SANTA
CLARA**

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

COMPLEMENTO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S.A.

UBICACIÓN: Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Nombre: Yennifer Miranda Fecha: 6/10/2020
Cédula: 4-836-851

COMENTARIOS SOBRE EL PROYECTO:

* Oportunidad de vivienda y las personas.

Firma: Yennifer Miranda 4-836-851

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"
consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo
la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o
de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020Encuesta N°: 17

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

Nombre: Susidi Santamaria, Edad: 28 años, Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: Docente
Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMA.**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"
consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo
la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o
de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020Encuesta N°: 18

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

Nombre: Jorge Morales, **Edad:** 41 años, **Sexo:** M
Años de residir en la comunidad: 1 año, **Ocupación:** Operador
Lugar de residencia: Santa Clara **Otros comentarios:**

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 19

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Elma Gutiérrez, Edad: 20 años Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: Demostador.
Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"
consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo
la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o
de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020Encuesta N°: 20

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

Nombre: Cindy González, **Edad:** 28, **Sexo:** F
Años de residir en la comunidad: 1.5 años, **Ocupación:** Señal de casa
Lugar de residencia: Santa Clara **Otros comentarios:**

MUCHAS GRACIAS

**VILLAS DE SANTA
CLARA**DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.**ENCUESTA DE OPINIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020Encuesta N°: 21

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐NO ☒NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒NO ☐NO OPINO ☐

Nombre: Gilmar Serracin, **Edad:** 20 años **Sexo:** F
Años de residir en la comunidad: 8 meses, **Ocupación:** Independiente
Lugar de residencia: Santa Clara **Otros comentarios:**

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 22

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Alexandra Martinez, Edad: 25 años Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1.5 años, Ocupación: Asistente de farmacia
Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 23

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Olga Espinoza, Edad: 72, Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: ama de casa
Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios: _____

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.

RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020.

Encuesta N°: 24.

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Charlye Pimentel, Edad: 34 años Sexo: F
Años de residir en la comunidad: 1 año, Ocupación: Maestrita
Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

ENCUESTA DE OPINIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA".
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
PROMOTOR: INMOBILIARIA B.G., S. A.
RESUMEN: El proyecto "RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA" consiste en habilitar 128 lotes para la construcción de viviendas bajo la norma (R-1) Residencial de Baja Densidad y Comercial Vecinal o de Barrio (C1)

Fecha: 6/10/2020

Encuesta N°: 25

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa sobre el proyecto al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cree usted que este proyecto puede causar algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

2. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar el medio ambiente o a la comunidad?

SI ☐

NO ☒

NO OPINO ☐

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

SI ☒

NO ☐

NO OPINO ☐

Nombre: Gerardo Morales, Edad: 28, Sexo: F

Años de residir en la comunidad: 6 meses, Ocupación: ama de casa

Lugar de residencia: Santa Clara Otros comentarios:

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

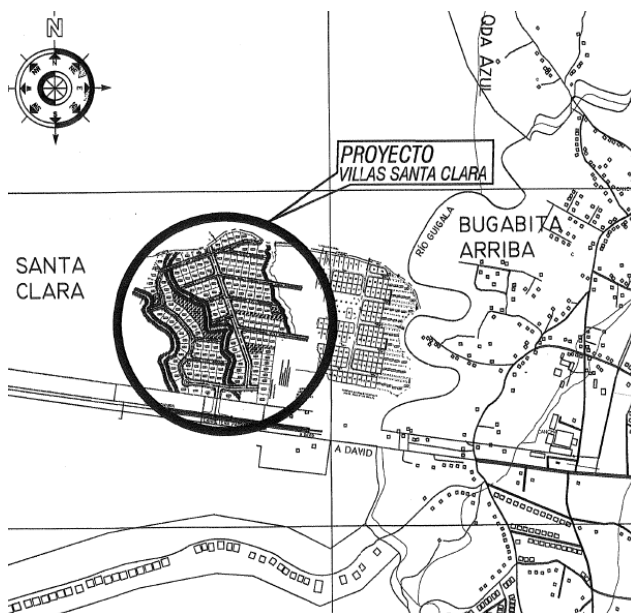
DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

FICHA INFORMATIVA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

| | |
|-----------------------------|--|
| PROYECTO: | “RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA”. |
| UBICACIÓN: | CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ. |
| PROMOTOR: | INMOBILIARIA B.G., S. A. |
| PERSONA DE CONTACTO: | Lic. Edwin Rodríguez |
| MEDIOS DE CONTACTO: | edwinrodriguez.gallardo@gmail.com |

RESUMEN DEL PROYECTO



El “RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA” estará ubicado en la comunidad de Santa Clara, Corregimiento de Bugaba, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

El proyecto consiste en habilitar un total de 128 lotes dentro un terreno de 16 Hectáreas + 4,654.34 m² para la construcción de viviendas bajo la norma Residencial de Baja Densidad (R-1), en la finca N°485, inscritas al Código de

Ubicación 4403, promovido por la sociedad anónima INMOBILIARIA B.G., S.A.

El proyecto residencial suministrará los servicios básicos de agua potable mediante la perforación de un pozo, luz eléctrica, áreas de uso público, área de calles, área para servidumbre fluvial, lote para capilla, lote para parvulario. Los terrenos para las viviendas tendrán entre 600.00 m² a 825.34 m² y las casas con una distribución de dos (2) recámaras, un (1) baño, sala-comedor, cocina, lavandería y porta cochera.

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

LISTADO DE ENCUESTADOS

| Nº | NOMBRE DEL ENCUESTADO | FIRMA |
|----|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | José Betúa | José Daniel Betúa |
| 2 | Lectia Villarreal | Lectia M. Villarreal |
| 3 | Indira Grajal | Indira |
| 4 | Johana Gallardo | Johana Gallardo 4-749-423 |
| 5 | Sofía María | Manza María |
| 6 | Keila Castillo | Keila 4-831-1938 |
| 7 | Sofía Vega | Mega 4-734-2429 |
| 8 | Zelideth Sánchez | Zelideth Sanchez 4-757-100 |
| 9 | Verónica Grajal | Verónica 4-732-1804 |

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

LISTADO DE ENCUESTADOS

| Nº | NOMBRE DEL ENCUESTADO | FIRMA |
|----|-----------------------|----------------------------|
| 10 | Dany Morales | Dany J. Morales |
| 11 | Martiza Gallardo | Martiza Gallardo 4-789-595 |
| 12 | Harle Mera | Harle Mera 4-750-1596 |
| 13 | Rosa Montenegro | Rosa Montenegro 4-251-377 |
| 14 | Jesús Santos | Jesús Santos 4-773-1429 |
| 15 | Kespi Araúz | Kespi Araúz 4-756-1390 |
| 16 | Jennifer Miranda | Jennifer Miranda 4-836-851 |
| 17 | Sergio Sanabria | Sergio Sanabria 4-762-1972 |

MUCHAS GRACIAS

VILLAS DE SANTA CLARA

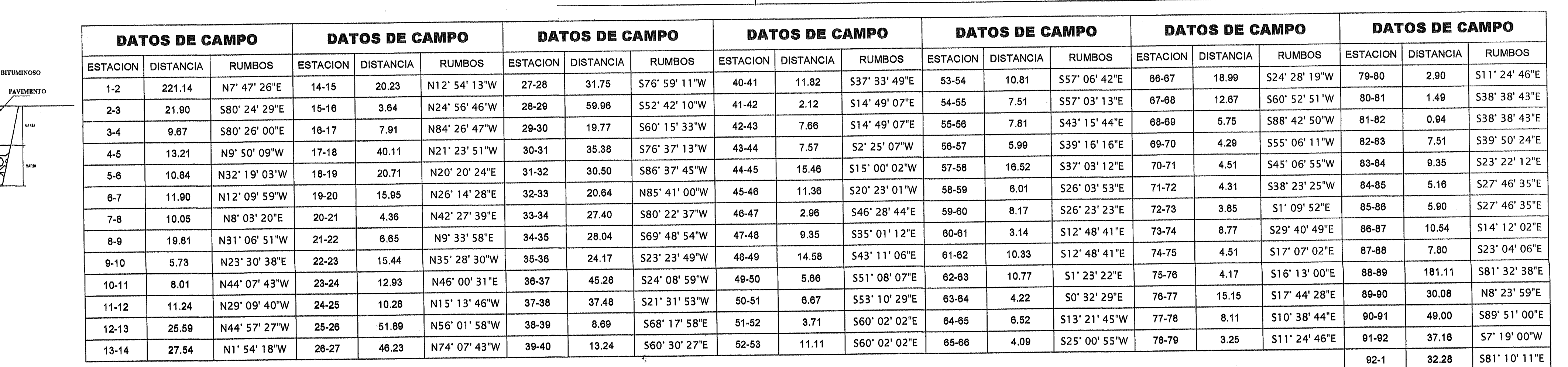
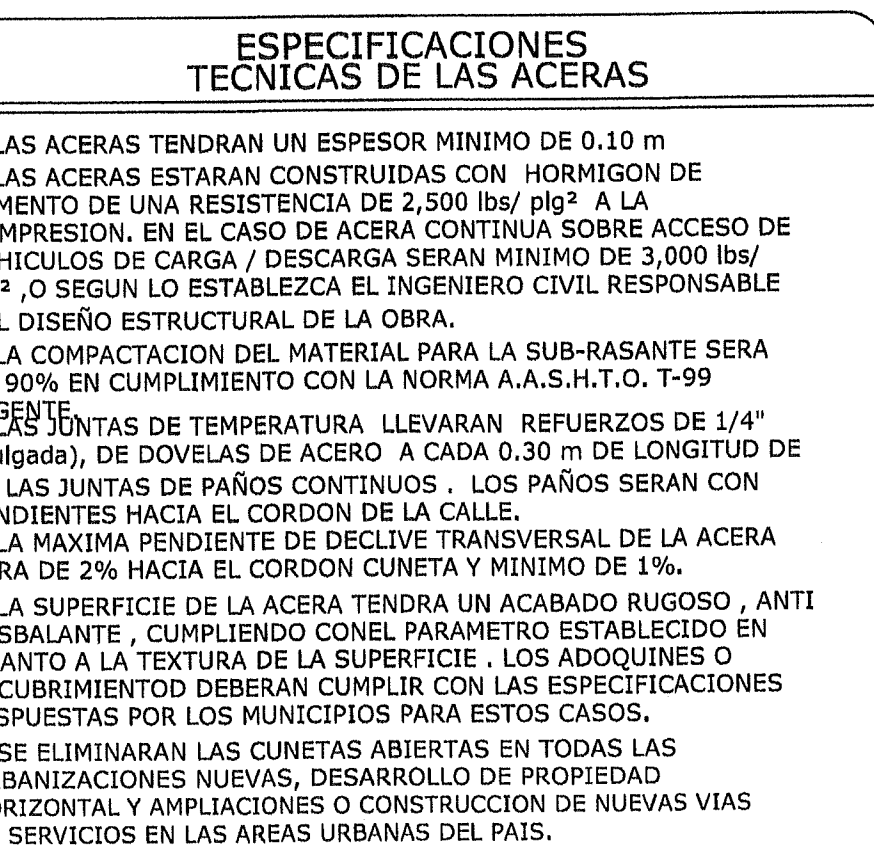
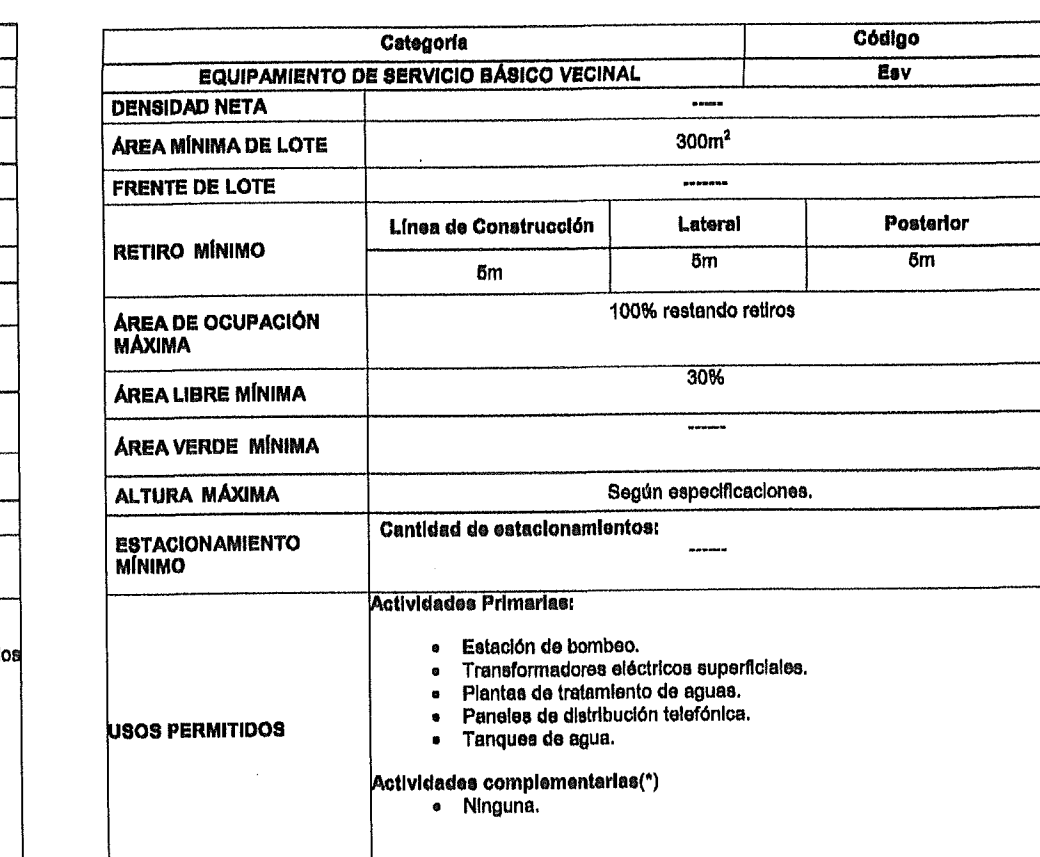
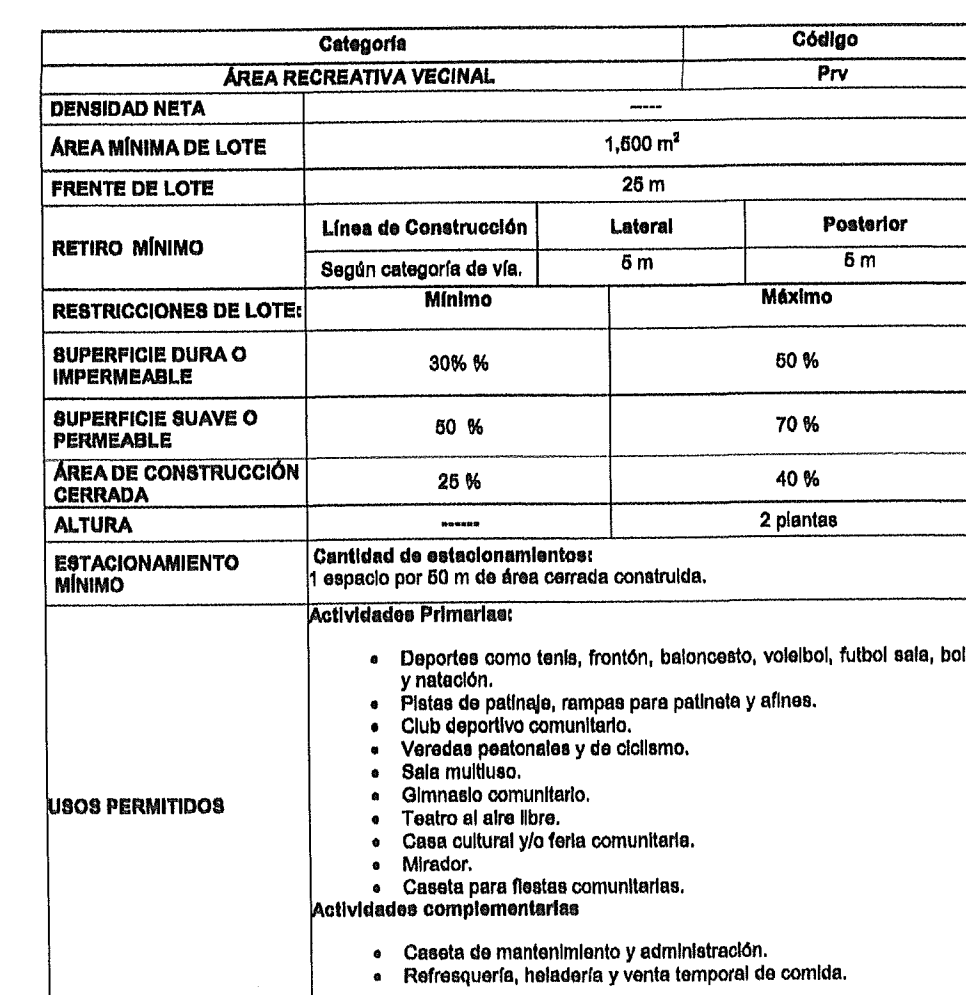
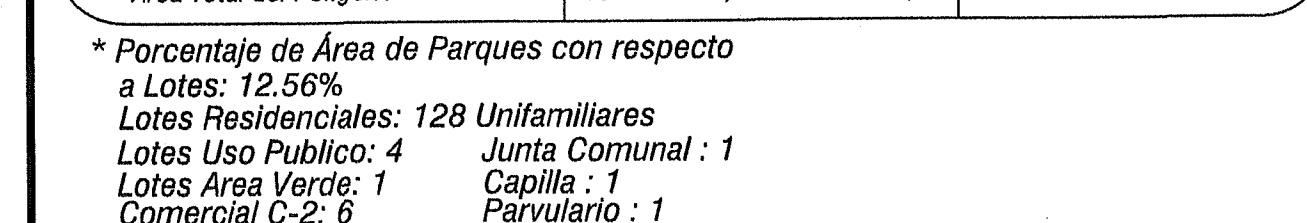
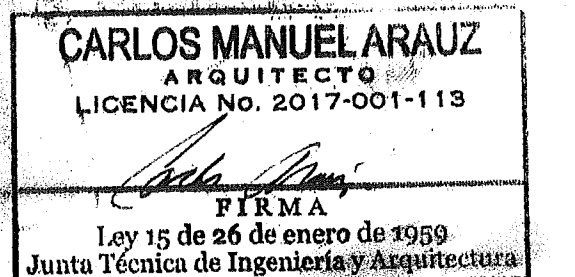
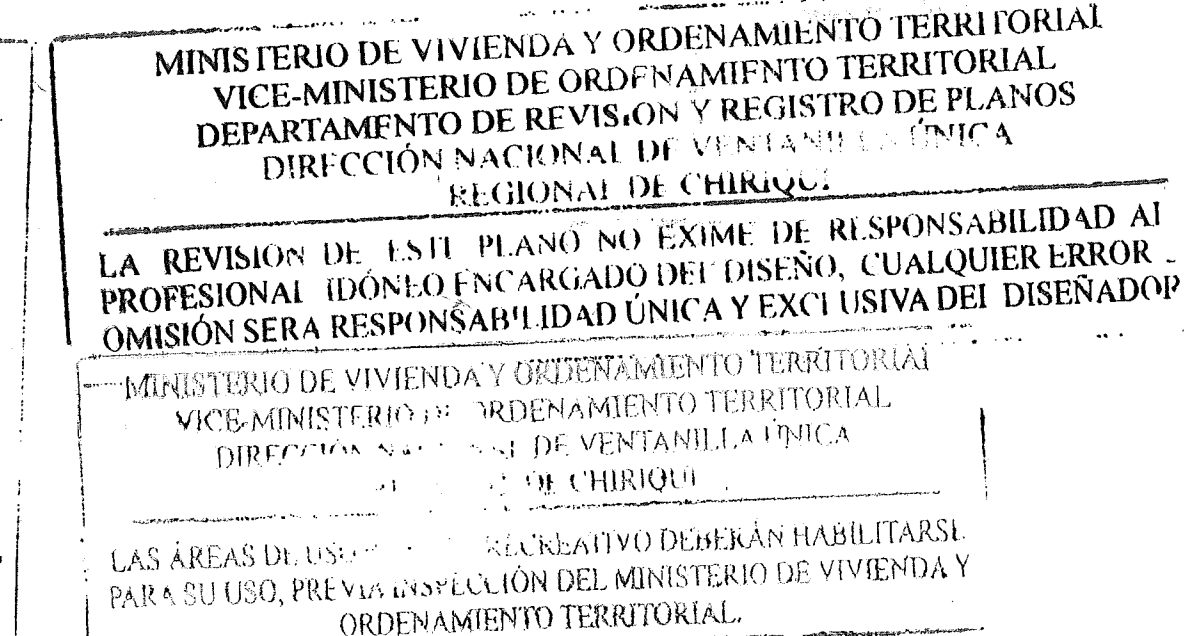
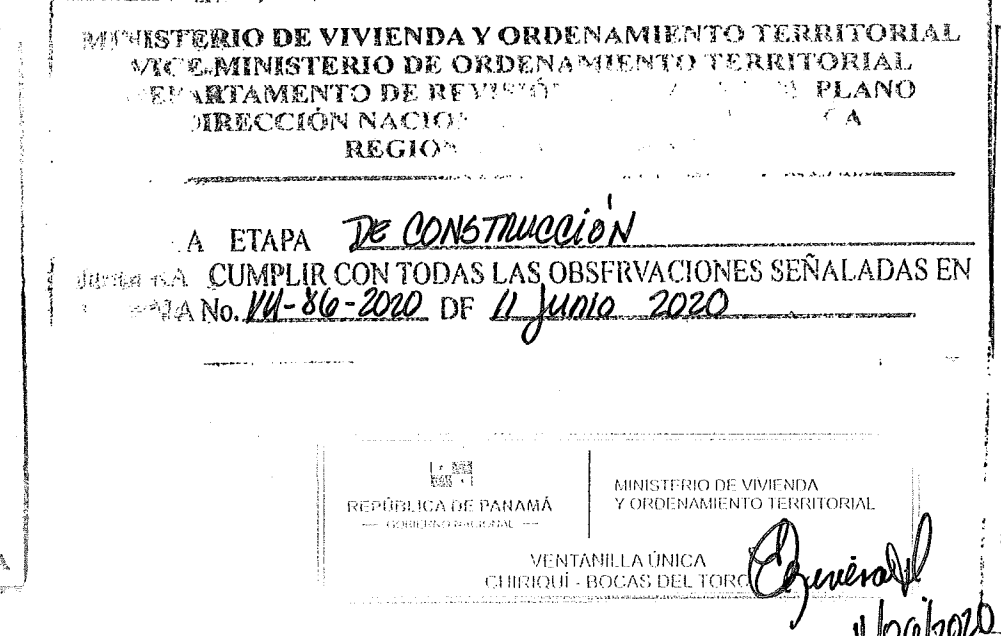
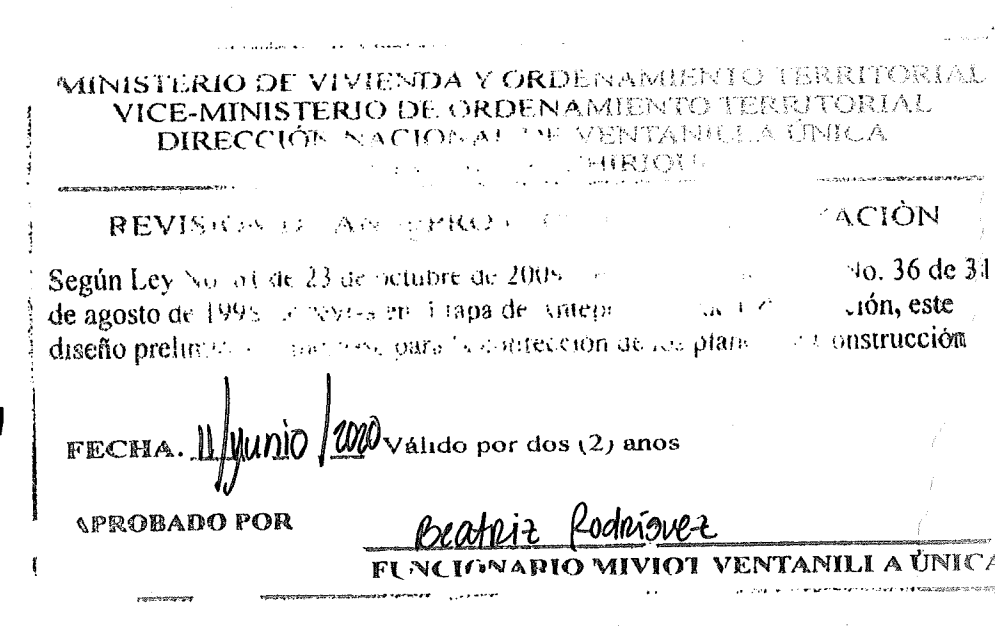
DISTRITO DE BUGABA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ,
PANAMÁ.

LISTADO DE ENCUESTADOS

| Nº | NOMBRE DEL ENCUESTADO | FIRMA |
|----|-----------------------|---------------------------------------|
| 18 | Jorge Morales | Jorge Morales 9-716545 |
| 19 | Elma Gutiérrez | Elma Gutiérrez 1-747-818. |
| 20 | Cindy González | Cindy González 4-750-1577 |
| 21 | Glison Serracin | Alison Serracin 4-805-1167 |
| 22 | Alexandra Martínez | Alexandra Martínez 4-775-2425 |
| 23 | Olga Aguilar | Olga Aguilar 8-140-873. |
| 24 | Chirlye Pimentel | Chirlye Pimentel 4-215-1118 |
| 25 | Yeneshlyn S. Morales | Yeneshlyn S. Morales B. 4-765-1760 |

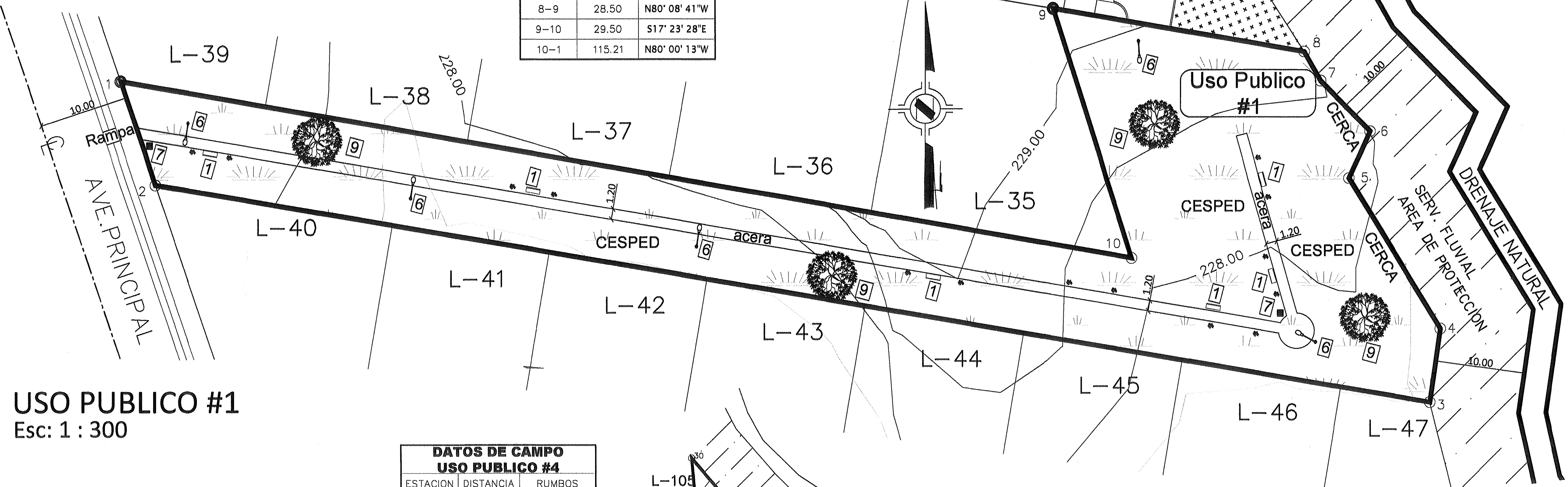
MUCHAS GRACIAS

17. PLANOS DEL PROYECTO RESIDENCIAL.

[illegible]

| DATOS DE CAMPO USO PUBLICO #2 | | |
|----------------------------------|-----------|---------------|
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBOS |
| 1-2 | 35.00 | S18° 37' 59"E |
| 2-3 | 38.17 | N88° 10' 13"E |
| 3-4 | 15.77 | N6° 44' 55"E |
| 4-5 | 34.94 | S82° 09' 26"E |
| 5-6 | 6.93 | N8° 17' 14"E |
| 6-1 | 88.07 | N80° 42' 46"W |

| DATOS DE CAMPO USO PUBLICO #1 | | |
|----------------------------------|-----------|---------------|
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBOS |
| 1-2 | 12.34 | S18° 37' 59"E |
| 2-3 | 145.07 | S80° 14' 38"E |
| 3-4 | 8.39 | N8° 03' 20"E |
| 4-5 | 19.81 | N31° 08' 51"W |
| 5-6 | 5.73 | N23° 30' 38"E |
| 6-7 | 8.01 | N44° 07' 43"W |
| 7-8 | 3.77 | N29° 09' 40"W |
| 8-9 | 28.50 | N80° 08' 41"W |
| 9-10 | 29.50 | S17° 23' 28"E |
| 10-1 | 115.21 | N80° 00' 13"W |

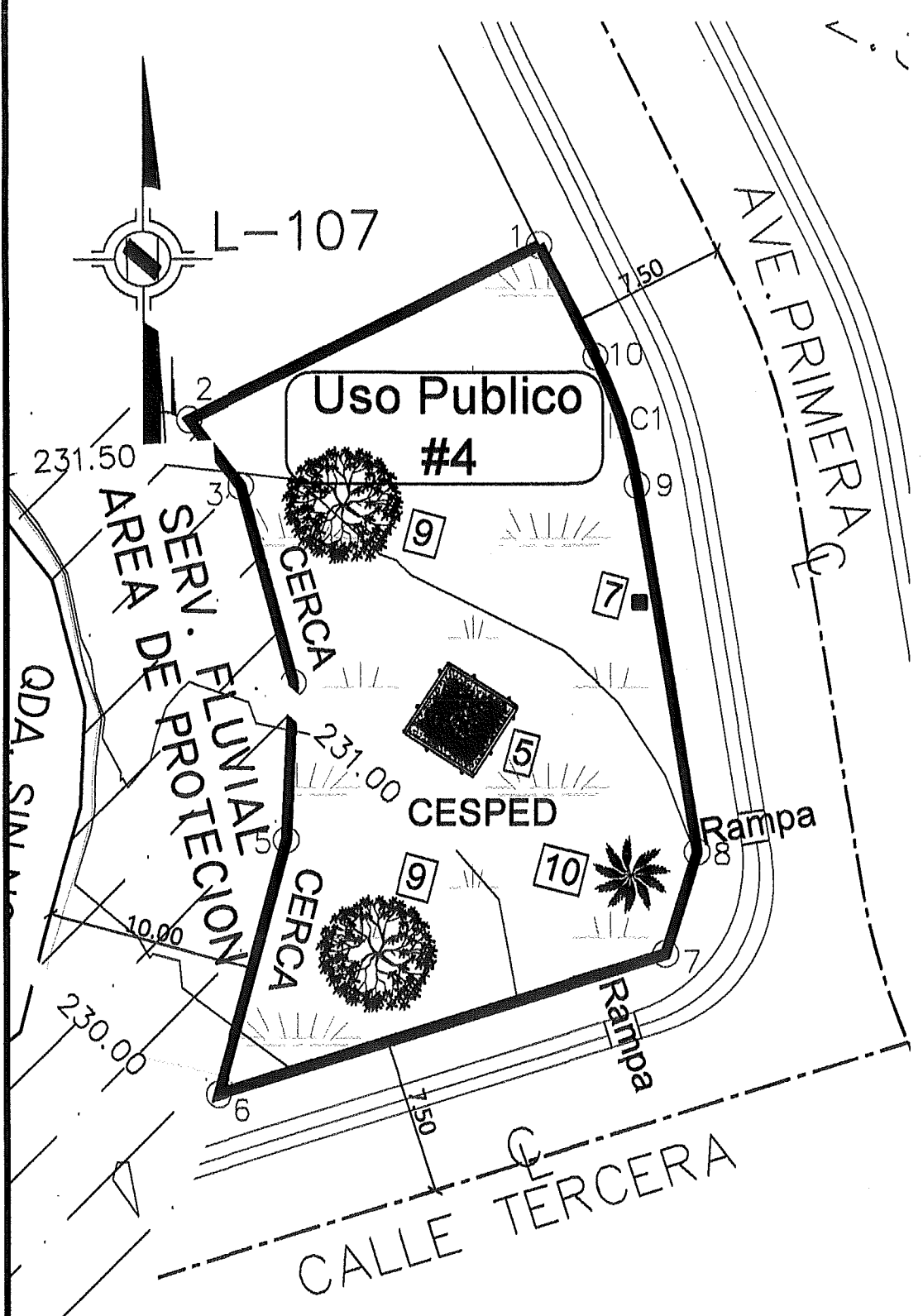


USO PUBLICO #1
Esc: 1 : 300

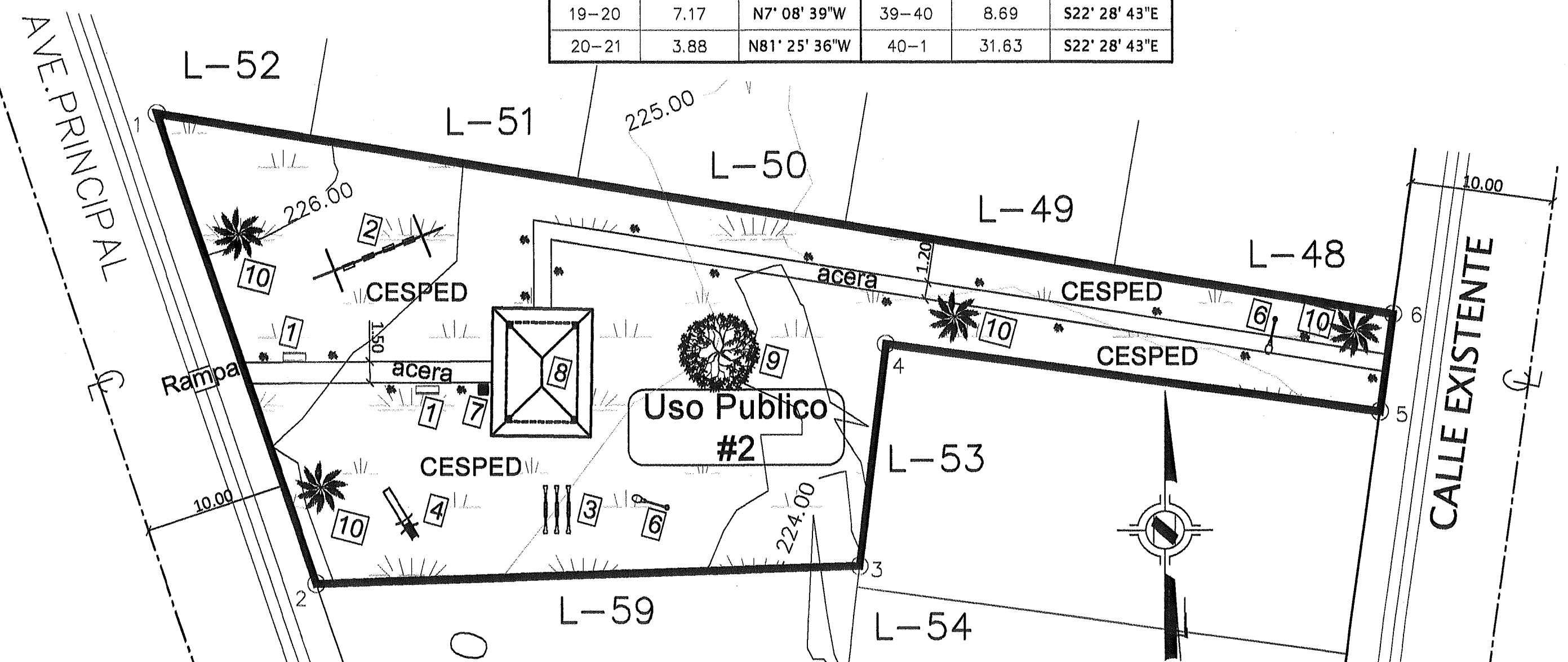
| DATOS DE CAMPO USO PUBLICO #4 | | |
|----------------------------------|-----------|---------------|
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBOS |
| 1-2 | 18.73 | S63° 36' 17"W |
| 2-3 | 4.09 | S37° 33' 49"E |
| 3-4 | 2.12 | S14° 49' 07"E |
| 4-5 | 7.66 | S14° 49' 07"E |
| 5-6 | 7.57 | S2° 25' 07"W |
| 6-7 | 12.61 | S15° 00' 02"W |
| 7-8 | 22.39 | N72° 34' 08"E |
| 8-9 | 5.13 | N17° 18' 46"E |
| 9-10 | 17.86 | N9° 15' 54"W |
| 10-11 | 6.49 | N17° 49' 48"W |
| 11-1 | 5.97 | N26° 23' 43"W |

| Datos de Curva | | | |
|----------------|------------|-------------|-----------|
| Curva | Radio (mt) | Cuerda (mt) | AREA (m2) |
| C1 | 21.80 | 6.49 | +1.05 |

| DATOS DE CAMPO USO PUBLICO #3 | | |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| ESTACION | DISTANCIA | RUMBOS |
| 1-2 | 50.59 | S83° 56' 04"E |
| 2-3 | 7.27 | N15° 26' 21"E |
| 3-4 | 14.39 | N16° 45' 18"E |
| 4-5 | 1.62 | N29° 36' 57"E |
| 5-6 | 6.43 | S83° 44' 12"W |
| 6-7 | 9.80 | S85° 00' 18"W |
| 7-8 | 9.55 | S77° 46' 46"W |
| 8-9 | 3.29 | S76° 20' 30"W |
| 9-10 | 9.12 | S84° 19' 58"W |
| 10-11 | 10.59 | N85° 31' 10"W |
| 11-12 | 11.65 | N34° 08' 41"W |
| 12-13 | 8.54 | N19° 11' 45"W |
| 13-14 | 7.59 | N0° 38' 24"W |
| 14-15 | 5.52 | N1° 10' 09"W |
| 15-16 | 7.87 | N8° 43' 18"E |
| 16-17 | 14.41 | N8° 10' 40"W |
| 17-18 | 9.11 | N11° 34' 50"W |
| 18-19 | 9.86 | N12° 17' 12"W |
| 19-20 | 7.17 | N7° 08' 39"W |
| 20-21 | 3.88 | N81° 25' 36"W |
| 21-22 | 19.46 | N73° 52' 18"W |
| 22-23 | 10.69 | N51° 50' 55"W |
| 23-24 | 5.43 | N51° 53' 14"W |
| 24-25 | 10.77 | N69° 14' 53"W |
| 25-26 | 11.20 | N60° 58' 28"W |
| 26-27 | 10.55 | N59° 43' 56"W |
| 27-28 | 10.29 | N59° 39' 22"W |
| 28-29 | 9.19 | N45° 12' 36"W |
| 29-30 | 13.17 | N40° 31' 11"W |
| 30-31 | 6.84 | S51° 01' 33"E |
| 31-32 | 25.92 | S10° 04' 56"E |
| 32-33 | 2.52 | S10° 04' 56"E |
| 33-34 | 12.19 | S55° 32' 51"E |
| 34-35 | 25.16 | S55° 32' 51"E |
| 35-36 | 1.02 | S40° 34' 46"E |
| 36-37 | 24.78 | S40° 34' 46"E |
| 37-38 | 22.97 | S40° 34' 46"E |
| 38-39 | 16.84 | S40° 34' 46"E |
| 39-40 | 8.69 | S22° 28' 43"E |
| 40-1 | 31.63 | S22° 28' 43"E |



USO PUBLICO #4
Esc: 1 : 300



USO PUBLICO #2
Esc: 1 : 300

ANTE-PROYECTO PLANTA DE PARQUE RESIDENCIAL "VILLAS DE SANTA CLARA"

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REGIONAL DE CHIRIQUI

REVISIÓN DE ANTE-PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
Según Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009, el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, se revisa en Lupa de Saneamiento, de Urbanización, este diseño preliminar y se emite para la construcción de los planos de Construcción

FECHA: _____
VALIDO POR DIA: (2) años

APROBADO POR: *Beatriz Rodríguez*
FUNCIONARIO MINIST. VENTANILLA ÚNICA

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REGIONAL DE CHIRIQUI

REVISIÓN DE ANTE-PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
Según Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009, el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, se revisa en Lupa de Saneamiento, de Urbanización, este diseño preliminar y se emite para la construcción de los planos de Construcción

FECHA: _____
VALIDO POR DIA: (2) años

APROBADO POR: *Beatriz Rodríguez*
FUNCIONARIO MINIST. VENTANILLA ÚNICA

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REGIONAL DE CHIRIQUI

REVISIÓN DE ANTE-PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
Según Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009, el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, se revisa en Lupa de Saneamiento, de Urbanización, este diseño preliminar y se emite para la construcción de los planos de Construcción

FECHA: _____
VALIDO POR DIA: (2) años

APROBADO POR: *Beatriz Rodríguez*
FUNCIONARIO MINIST. VENTANILLA ÚNICA

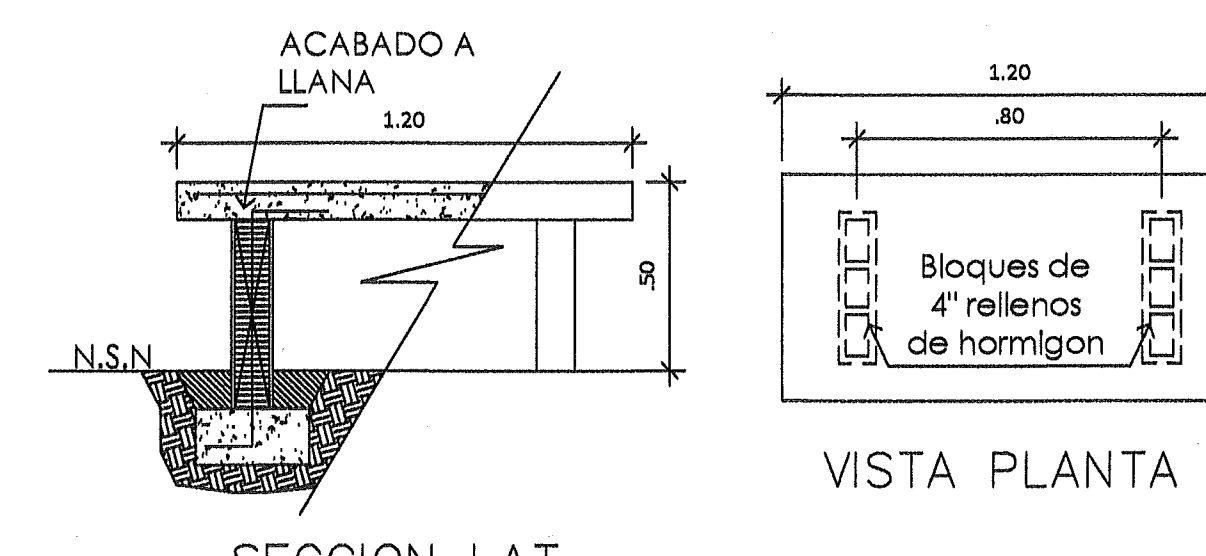
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REGIONAL DE CHIRIQUI

REVISIÓN DE ANTE-PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
Según Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009, el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, se revisa en Lupa de Saneamiento, de Urbanización, este diseño preliminar y se emite para la construcción de los planos de Construcción

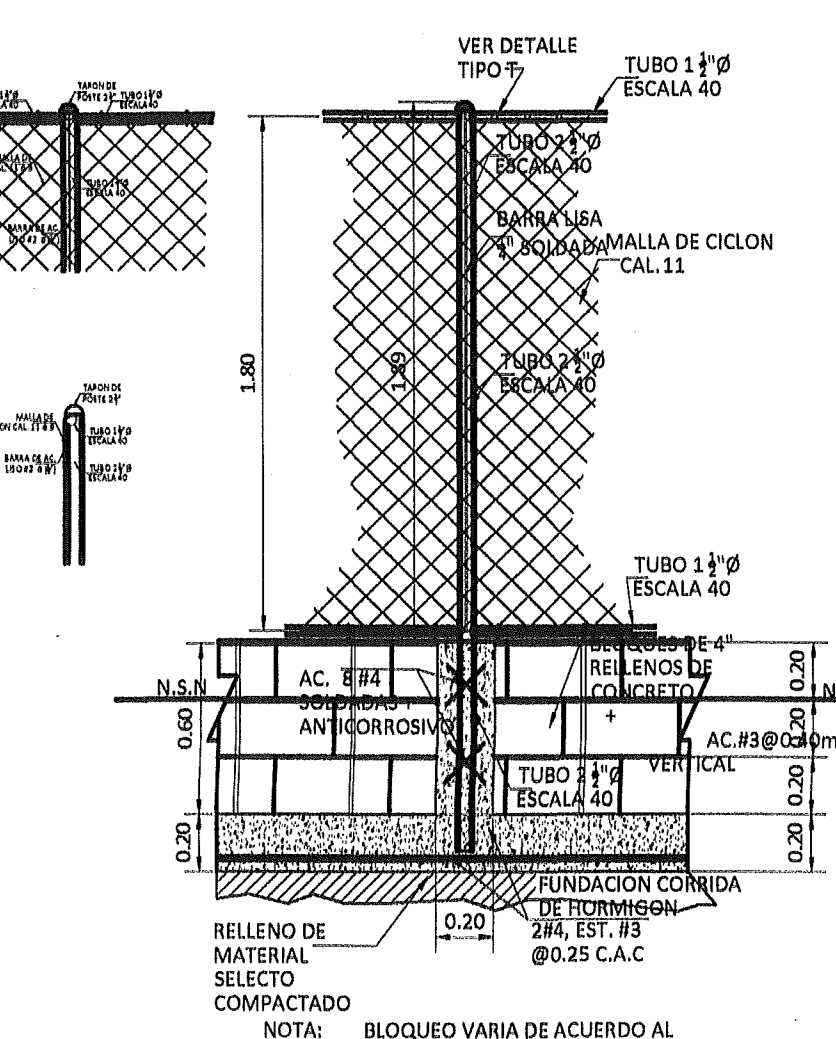
FECHA: _____
VALIDO POR DIA: (2) años

APROBADO POR: *Beatriz Rodríguez*
FUNCIONARIO MINIST. VENTANILLA ÚNICA

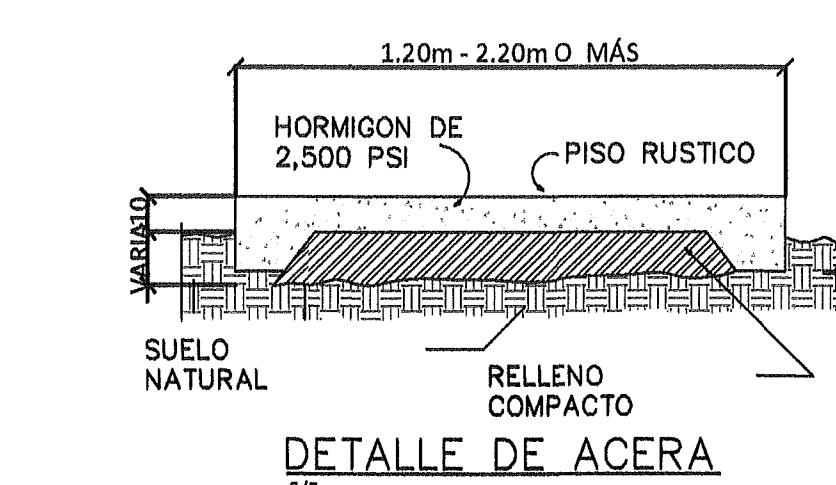
| EQUIPAMIENTO | | |
|--------------|---------------|----------|
| CODIGO | DESCRIPCION | CANTIDAD |
| 1 | BANCAS | 17 |
| 2 | TRAPECIO | 1 |
| 3 | BALANCIN | 3 |
| 4 | RESBALADILLA | 1 |
| 5 | CAJA DE ARENA | 1 |
| 6 | LUMINARIAS | 8 |
| 7 | BASUREROS | 7 |
| 8 | GAZEBO | 1 |
| 9 | PINO INDU | 9 |
| 10 | PALMERA | 4 |



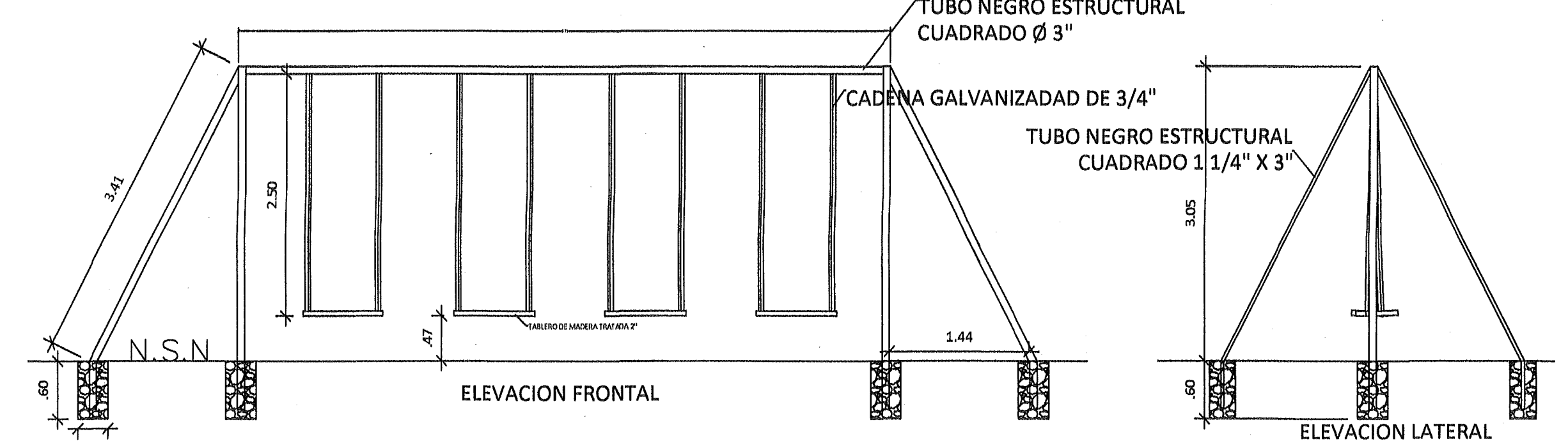
DETALLE DE BANCA
Esc: 1 : 50



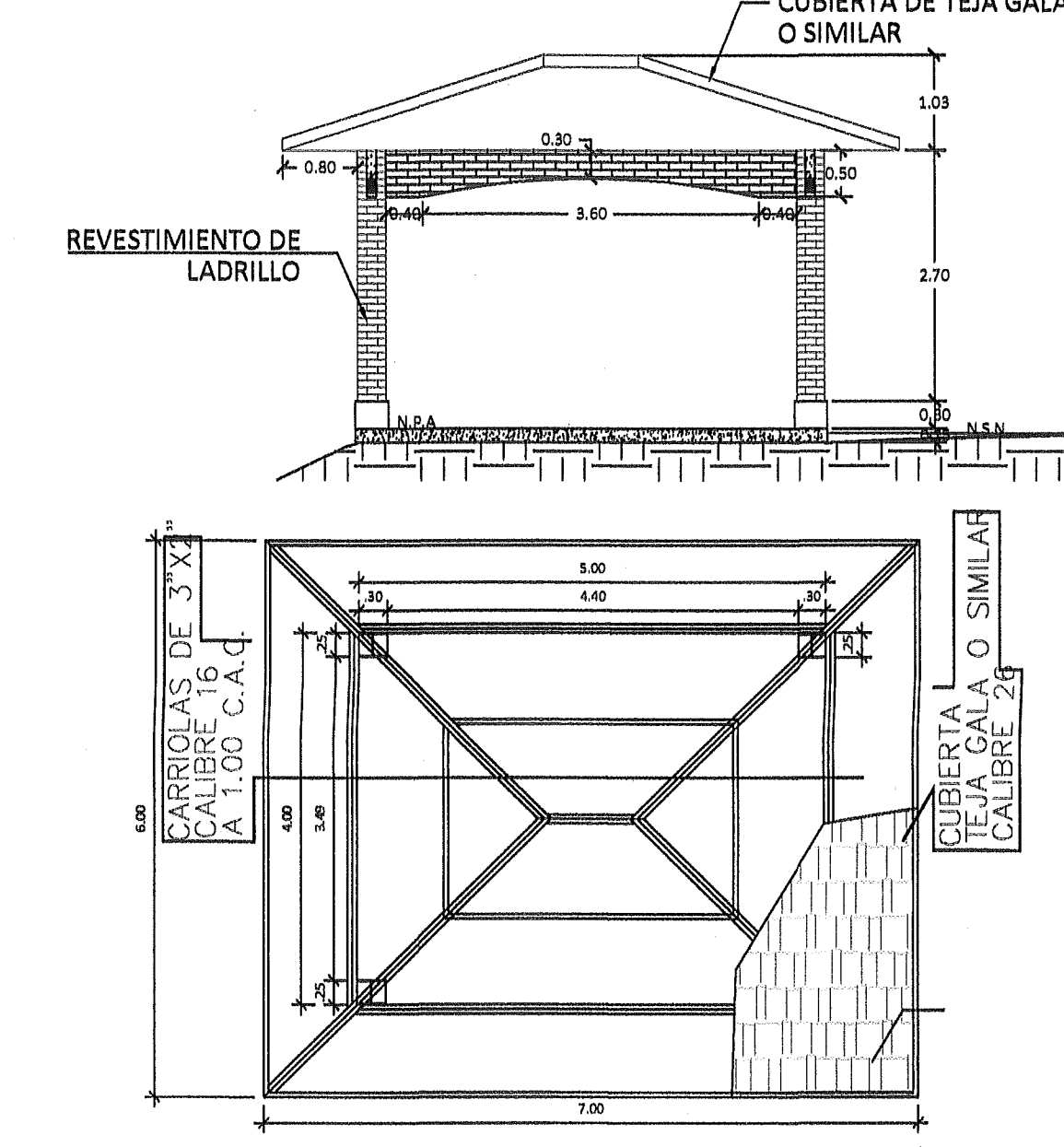
DETALLE DE CERCA
Esc: S/E



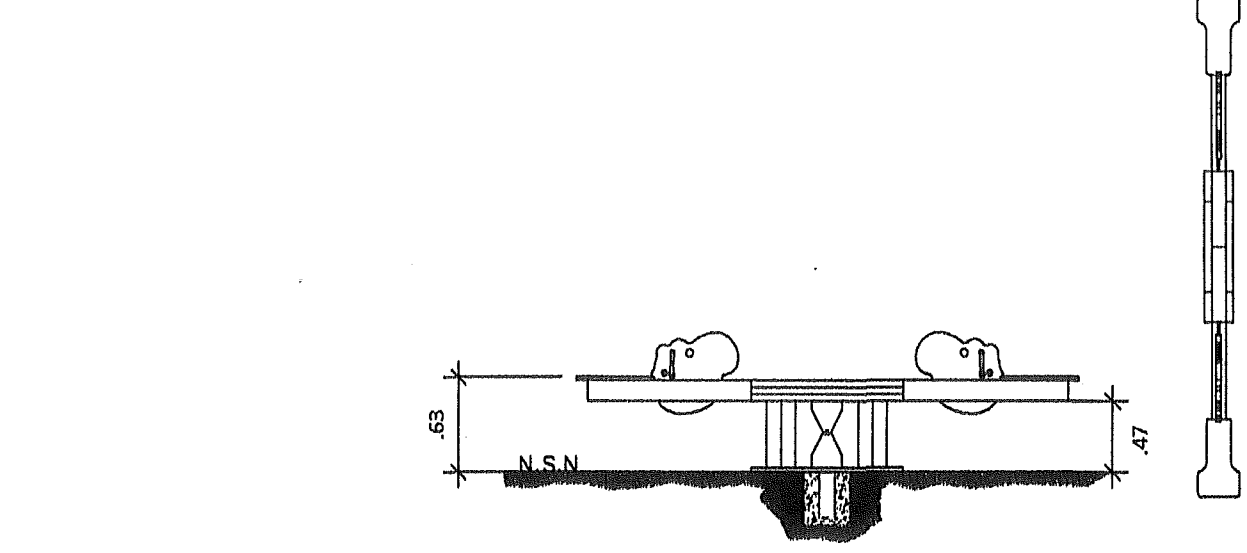
DETALLE DE ACERA



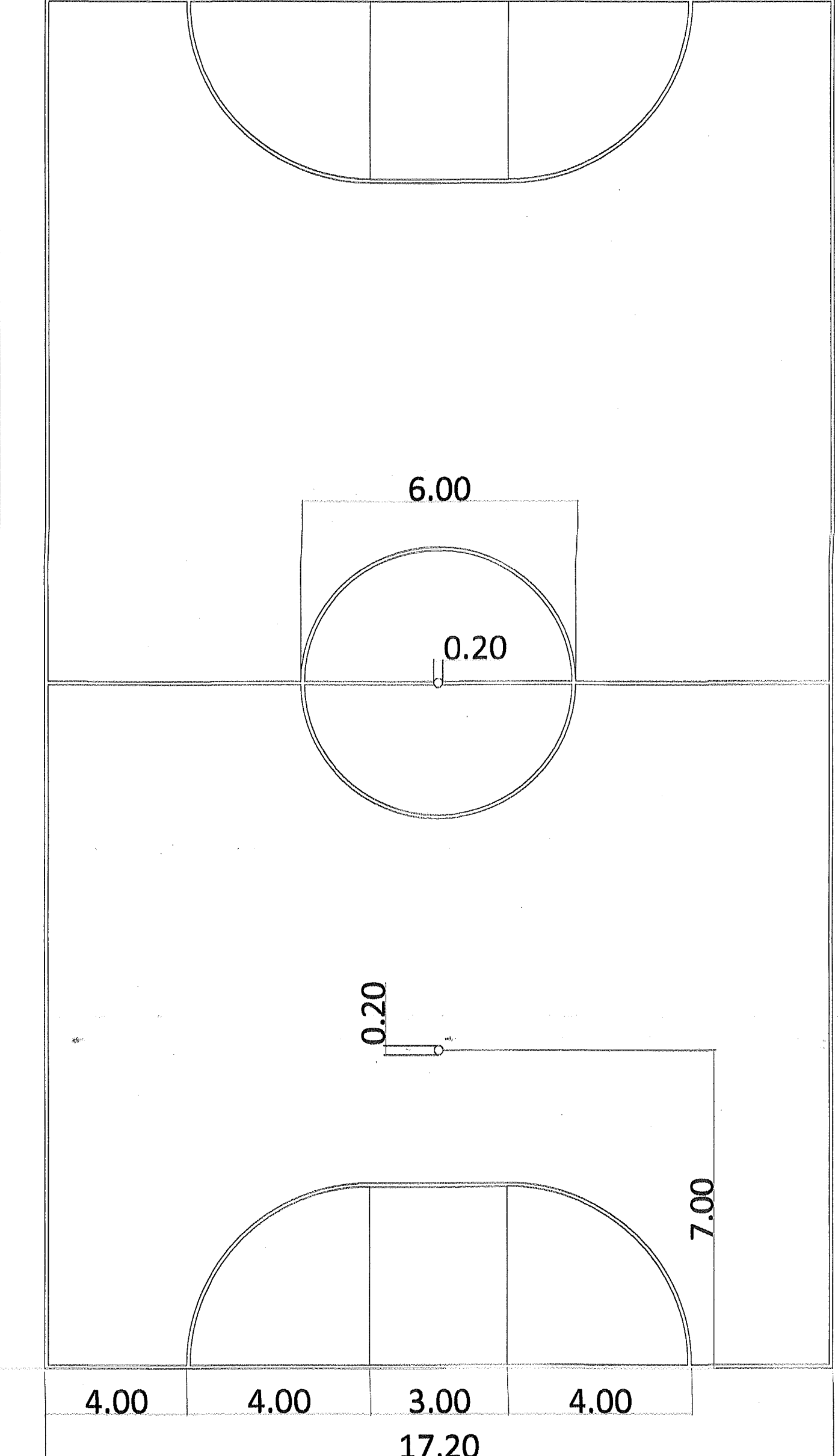
DETALLE TRAPESIOS
Esc: 1 : 50



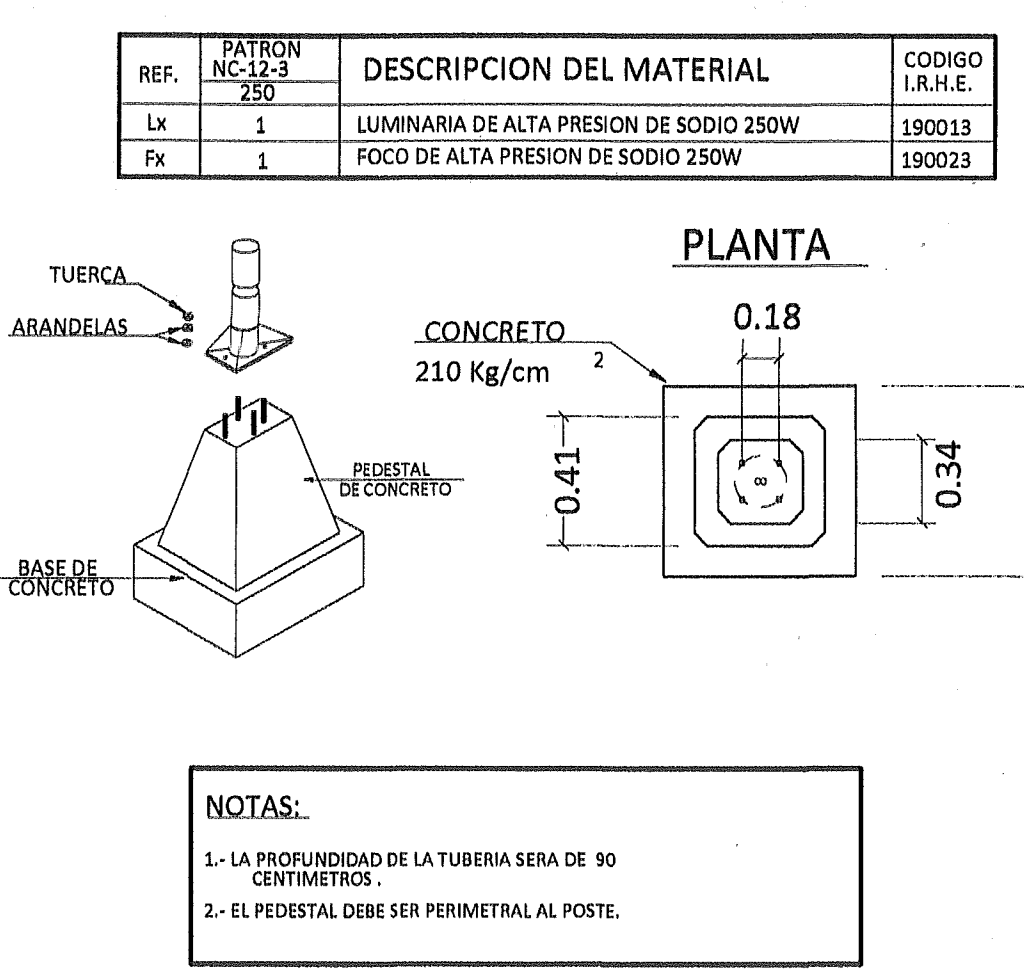
DETALLE DE GACEBO
Esc: 1 : 75



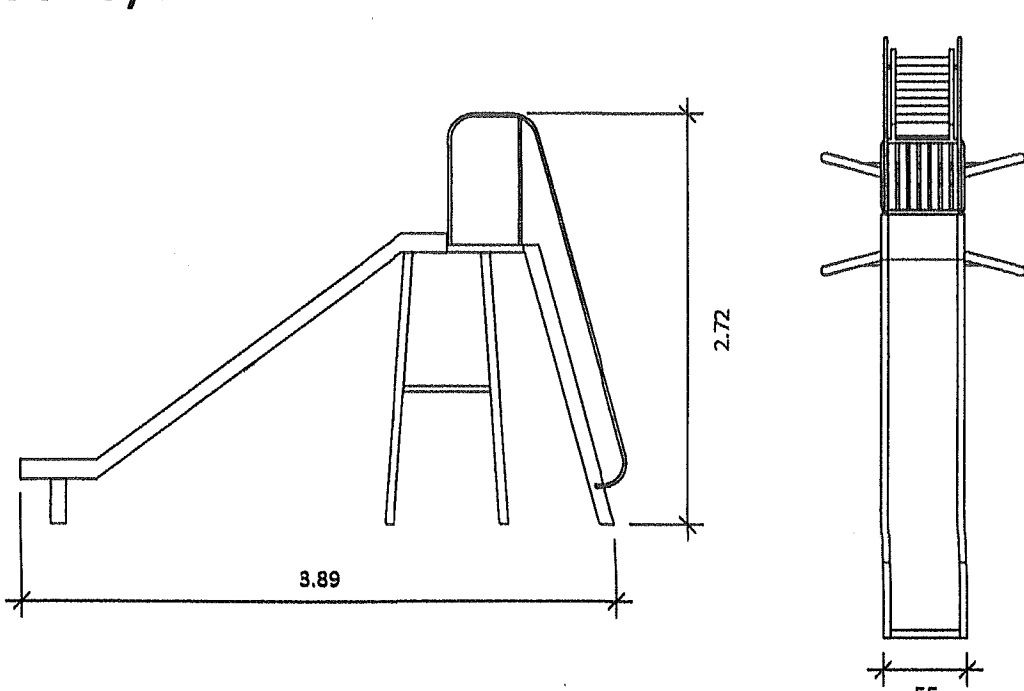
DETALLE SUBI Y BAJA
Esc: 1 : 50



DETALLE DE CANCHA DE FUTBOLITO
Esc: 1 : 100



DETALLE DE LUMINARIA
Esc: S/E



DETALLE RESBALADILLA
Esc: 1 : 50

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA : CHIRIQUI
CORREG. : BUGABA

DISTRICTO : BUGABA
UBICACION : SANTA CLARA

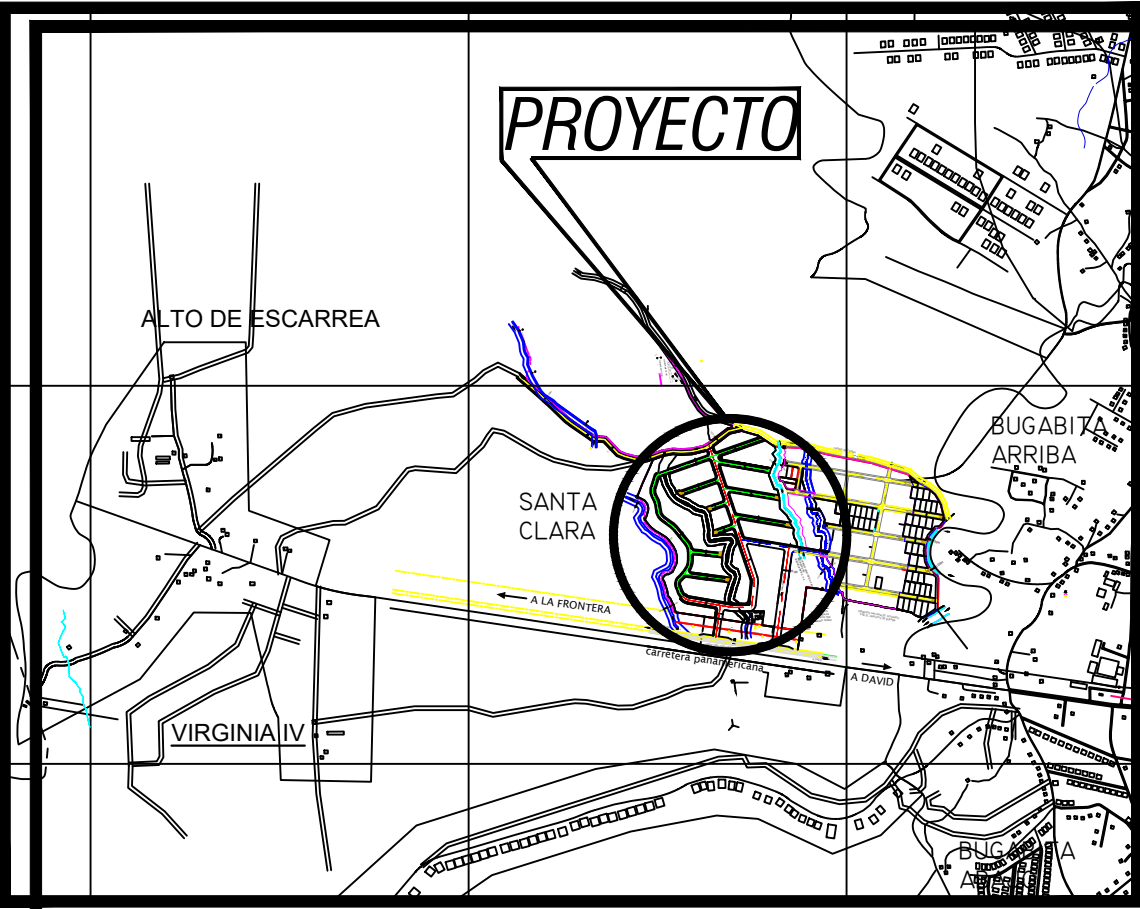
CARLOS MANUEL ARAÚZ
ARQUITECTO
LICENCIA No. 2017-001-119

PROYECTO :
VILLAS DE SANTA CLARA

DISEÑO :
Arq. Carlos M. Araúz

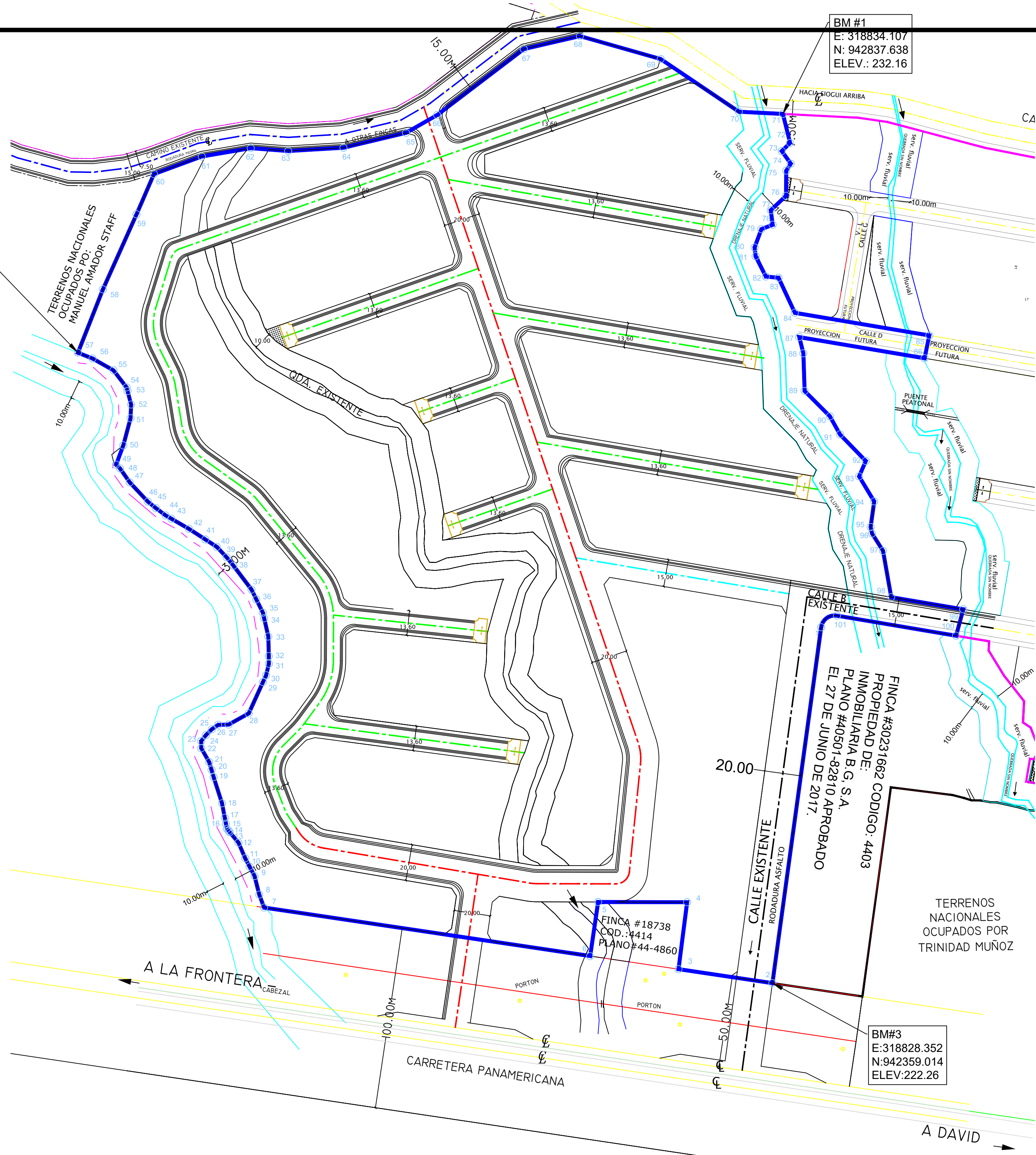
REVISADO :
Arq. Carlos M. Araúz

FECHA :
JUNIO 2020



Localización Regional
Esc: 1/20,000

BM#2
E: 318445.901
N: 942706.167
ELEV.: 232.51



PLANTA DEMOSTRATIVA DE LA FINCA # 485
Esc: 1:1,5000

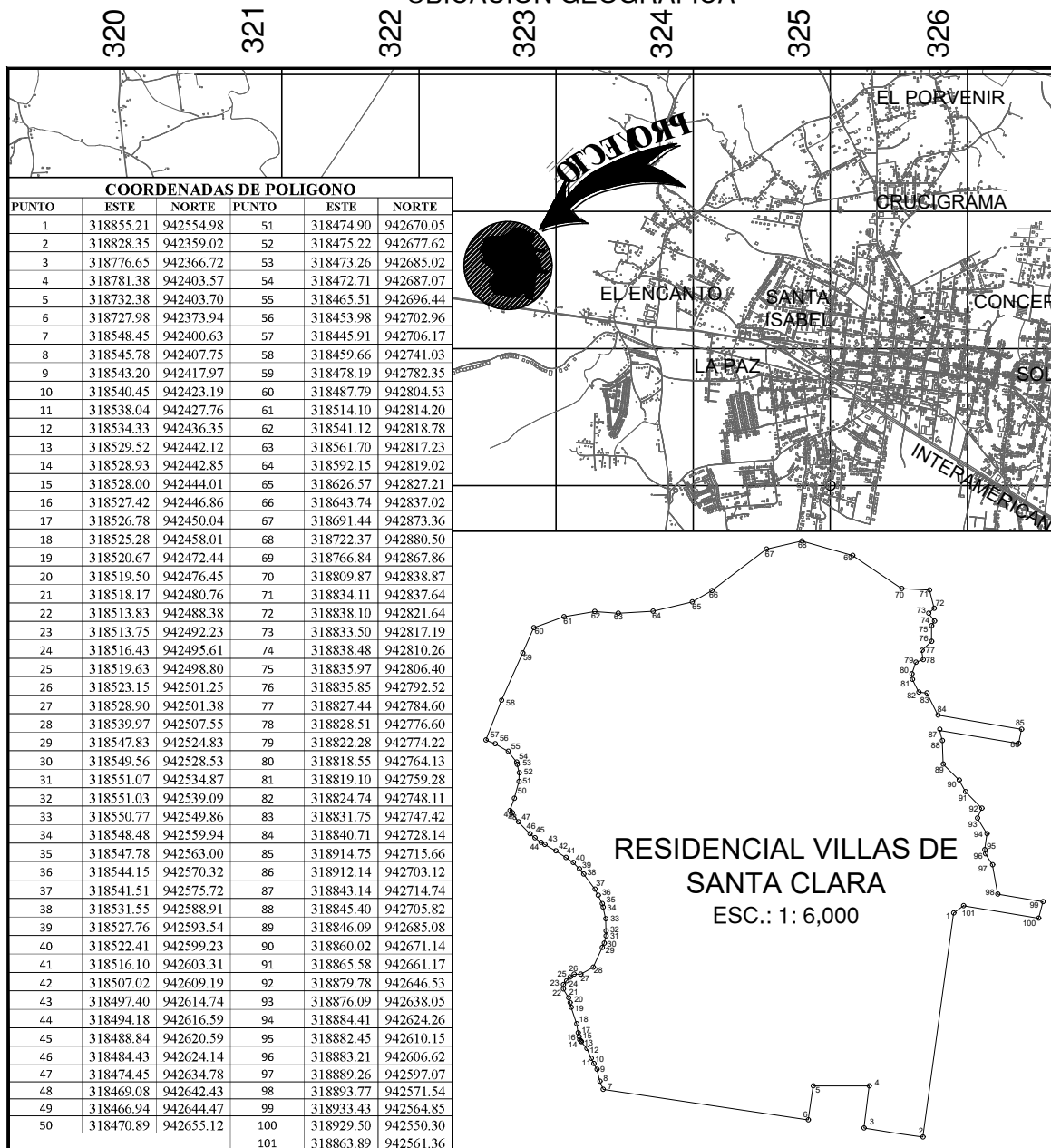
| DATOS DE CAMPO FINCA # 485 | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------|---------------|------------|------------|----------|----------|---------------|------------|------------|----------|----------|
| ESTACION | LONGITUD | RUMBOS | ESTE | NORTE | ESTACION | LONGITUD | RUMBOS | ESTE | NORTE | ESTACION | LONGITUD |
| 1-2 | 197.80 | S07° 48' 14"W | 318855.210 | 942554.983 | 52-53 | 7.66 | N14° 49' 07"W | 318475.215 | 942677.615 | 94-95 | 14.24 |
| 2-3 | 52.28 | N81° 31' 52"W | 318828.353 | 942359.016 | 53-54 | 2.12 | N14° 49' 07"W | 318473.255 | 942685.021 | 95-96 | 3.61 |
| 3-4 | 37.16 | N07° 19' 00"E | 318776.645 | 942366.716 | 54-55 | 11.82 | N37° 33' 49"W | 318472.714 | 942687.069 | 96-97 | 11.31 |
| 4-5 | 49.00 | N89° 51' 00"W | 318781.377 | 942403.571 | 55-56 | 13.24 | N60° 30' 27"W | 318465.507 | 942696.439 | 97-98 | 25.92 |
| 5-6 | 30.08 | S08° 23' 59"W | 318732.377 | 942403.699 | 56-57 | 8.69 | N68° 17' 58"W | 318453.984 | 942702.956 | 98-99 | 40.22 |
| 6-7 | 181.51 | N81° 32' 38"W | 318727.983 | 942373.941 | 57-58 | 37.48 | N21° 31' 53"E | 318445.909 | 942706.170 | 99-100 | 15.07 |
| 7-8 | 7.60 | N20° 31' 25"W | 318548.447 | 942400.632 | 58-59 | 45.28 | N24° 08' 59"E | 318459.663 | 942714.029 | 100-101 | 10.77 |
| 8-9 | 10.54 | N14° 12' 02"W | 318545.782 | 942407.753 | 59-60 | 24.17 | N23° 23' 49"E | 318478.188 | 942782.346 | 101-102 | 10.77 |
| 9-10 | 5.90 | N27° 46' 35"W | 318543.196 | 942417.971 | 60-61 | 28.04 | N69° 48' 54"E | 318487.786 | 942804.529 | 102-103 | 10.77 |
| 10-11 | 5.16 | N27° 46' 35"W | 318540.445 | 942423.194 | 61-62 | 27.40 | N80° 22' 32"E | 318514.103 | 942814.704 | 103-104 | 10.77 |
| 11-12 | 9.35 | N23° 22' 12"W | 318538.040 | 942427.760 | 62-63 | 20.64 | S85° 41' 00"E | 318541.115 | 942818.784 | 104-105 | 10.77 |
| 12-13 | 7.51 | N39° 50' 24"W | 318534.330 | 942436.345 | 63-64 | 30.50 | N86° 37' 45"E | 318561.698 | 942817.230 | 105-106 | 10.77 |
| 13-14 | 0.94 | N38° 38' 43"W | 318529.516 | 942442.115 | 64-65 | 35.38 | N76° 37' 13"E | 318592.149 | 942819.024 | 106-107 | 10.77 |
| 14-15 | 1.49 | N38° 38' 43"W | 318528.929 | 942442.848 | 65-66 | 19.77 | N60° 15' 33"E | 318626.572 | 942827.212 | 107-108 | 10.77 |
| 15-16 | 2.90 | N11° 24' 46"W | 318527.998 | 942444.014 | 66-67 | 59.96 | N52° 42' 10"E | 318643.739 | 942837.020 | 108-109 | 10.77 |
| 16-17 | 3.25 | N11° 24' 46"W | 318527.424 | 942446.855 | 67-68 | 31.75 | N76° 59' 11"E | 318691.441 | 942873.355 | 109-110 | 10.77 |
| 17-18 | 8.11 | N10° 38' 44"W | 318526.781 | 942450.040 | 68-69 | 46.23 | S74° 07' 43"E | 318722.373 | 942880.504 | 110-111 | 10.77 |
| 18-19 | 15.15 | N17° 44' 28"W | 318525.283 | 942458.011 | 69-70 | 51.89 | S56° 01' 58"E | 318766.837 | 942867.862 | 111-112 | 10.77 |
| 19-20 | 4.17 | N16° 13' 00"W | 318520.665 | 942472.443 | 70-71 | 24.27 | S87° 05' 20"E | 318809.868 | 942838.873 | 112-113 | 10.77 |
| 20-21 | 4.51 | N17° 07' 02"W | 318519.501 | 942476.448 | 71-72 | 16.49 | S14° 00' 47"E | 318834.108 | 942837.640 | 113-114 | 10.77 |
| 21-22 | 8.77 | N29° 40' 49"W | 318518.172 | 942480.761 | 72-73 | 6.40 | S45° 54' 16"W | 318838.101 | 942821.640 | 114-115 | 10.77 |
| 22-23 | 3.85 | N01° 09' 52"W | 318513.830 | 942488.380 | 73-74 | 8.53 | S35° 41' 58"E | 318833.503 | 942817.185 | 115-116 | 10.77 |
| 23-24 | 4.31 | N38° 23' 25"E | 318513.752 | 942492.232 | 74-75 | 4.60 | S33° 01' 29"W | 318838.479 | 942810.259 | 116-117 | 10.77 |
| 24-25 | 4.51 | N45° 06' 55"E | 318516.430 | 942495.612 | 75-76 | 13.88 | S00° 29' 40"W | 318835.971 | 942806.400 | 117-118 | 10.77 |
| 25-26 | 4.29 | N55° 06' 11"E | 318519.625 | 942498.795 | 76-77 | 11.55 | S46° 42' 16"W | 318835.851 | 942792.524 | 118-119 | 10.77 |
| 26-27 | 5.75 | N88° 42' 50"E | 318523.147 | 942501.251 | 77-78 | 8.07 | S07° 36' 41"E | 318827.441 | 942784.600 | 119-120 | 10.77 |
| 27-28 | 12.67 | N60° 52' 51"E | 318528.899 | 942501.380 | 78-79 | 6.67 | S69° 05' 33"W | 318828.510 | 942776.600 | 120-121 | 10.77 |
| 28-29 | 18.99 | N24° 28' 19"E | 318539.967 | 942507.545 | 79-80 | 10.76 | S20° 18' 50"W | 318822.281 | 942774.221 | 121-122 | 10.77 |
| 29-30 | 4.09 | N25° 00' 55"E | 318547.832 | 942524.826 | 80-81 | 4.89 | S06° 32' 49"E | 318818.546 | 942764.131 | 122-123 | 10.77 |
| 30-31 | 6.52 | N13° 21' 45"E | 318549.560 | 942528.529 | 81-82 | 12.51 | S26° 46' 01"E | 318819.104 | 942759.275 | 123-124 | 10.77 |
| 31-32 | 4.22 | N00° 32' 29"W | 318551.067 | 942534.873 | 82-83 | 7.04 | S84° 25' 07"E | 318824.738 | 942748.105 | 124-125 | 10.77 |
| 32-33 | 10.77 | N01° 23' 22"W | 318551.027 | 942539.094 | 83-84 | 21.26 | S24° 55' 04"E | 318831.747 | 942747.420 | 125-126 | 10.77 |
| 33-34 | 10.33 | N12° 48' 41"W | 318550.766 | 942549.862 | 84-85 | 75.09 | S80° 26' 00"E | 318840.706 | 942728.135 | 126-127 | 10.77 |
| 34-35 | 3.14 | N12° 48' 41"W | 318548.475 | 942559.937 | 85-86 | 12.81 | S11° 45' 33"W | 318914.749 | 942715.656 | 127-128 | 10.77 |
| 35-36 | 8.17 | N26° 23' 23"W | 318547.778 | 942563.004 | 86-87 | 69.97 | N80° 26' 00"W | 318912.138 | 942703.115 | 128-129 | 10.77 |
| 36-37 | 6.01 | N26° 03' 53"W | 318544.146 | 942570.322 | 87-88 | 9.20 | S14° 11' 41"E | 318843.143 | 942714.743 | 129-130 | 10.77 |
| 37-38 | 16.52 | N37° 03' 12"W | 318541.507 | 942575.719 | 88-89 | 20.75 | S01° 54' 18"E | 318845.400 | 942705.821 | 130-131 | 10.77 |
| 38-39 | 5.99 | N39° 16' 16"W | 318531.550 | 942588.906 | 89-90 | 19.71 | S44° 57' 48"E | 318846.090 | 942685.081 | 131-132 | 10.77 |
| 39-40 | 7.81 | N43° 15' 44"W | 318527.759 | 942593.543 | 90-91 | 11.41 | S29° 09' 12"E | 318860.016 | 942671.136 | 132-133 | 10.77 |
| 40-41 | 7.51 | N57° 03' 13"W | 318522.409 | 942599.228 | 91-92 | 20.40 | S44° 08' 03"E | 318865.575 | 942661.172 | 133-134 | 10.77 |
| 41-42 | 10.81 | N57° 06' 42"W | 318516.104 | 942603.314 | 92-93 | 9.26 | S23° 30' 23"W | 318879.777 | 942646.534 | 134-135 | 10.77 |
| 42-43 | 11.11 | N60° 02' 02"W | 318507.024 | 942609.185 | 93-94 | 16.11 | S31° 07' 27"E | 318876.086 | 942638.046 | 135-136 | 10.77 |
| 43-44 | 3.71 | N60° 02' 02"W | 318497.395 | 942614.737 | 94-95 | 14.24 | S07° 54' 53"W | 318884.411 | 942624.258 | 136-137 | 10.77 |
| 44-45 | 6.67 | N53° 10' 29"W | 318494.179 | 942616.591 | 95-96 | 3.61 | S12° 09' 59"E | 318882.450 | 942610.151 | 137-138 | 10.77 |
| 45-46 | 5.66 | N51° 08' 07"W | 318488.838 | 942620.590 | 96-97 | 11.31 | S32° 19' 03"E | 318883.211 | 942606.624 | 138-139 | 10.77 |
| 46-47 | 14.58 | N43° 11' 06"W | 318484.431 | 942624.142 | 97-98 | 25.92 | S10° 01' 09"E | 318889.258 | 942597.065 | 139-140 | 10.77 |
| 47-48 | 9.35 | N35° 01' 12"W | 318474.451 | 942634.775 | 98-99 | 40.22 | S80° 26' 00"E | 318893.768 | 942571.536 | 140-141 | 10.77 |
| 48-49 | 2.96 | N46° 28' 44"W | 318469.084 | 942642.434 | 99-100 | 15.07 | S15° 06' 58"W | 318933.433 | 942564.851 | 141-142 | 10.77 |
| 49-50 | 11.36 | N20° 23' 01"E | 318466.938 | 942644.472 | 100-101 | 66.54 | N80° 26' 00"W | 318929.503 | 942550.301 | 142-143 | 10.77 |
| 50-51 | 15.46 | N15° 00' 02"E | 318470.893 | 942655.116 | 101-102 | 10.77 | S53° 41' 07"W | 318863.887 | 942561.360 | 143-144 | 10.77 |
| 51-52 | 7.57 | N02° 25' 07"E | 318474.895 | 942670.051 | | | | | | 144-145 | 10.77 |

NOTAS
LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA W.G.S 84
EQUIPO UTILIZADO MARCA LEICA MODELO TCRP 1203 Y GPS
MARCA GARMIN ETREX10

| | | | |
|--|--|--|--|
| REPUBLICA DE PANAMA PROV. DE CHIRIQUI DISTIRTO: BUGABA | | CORREG. BUGABA LUGAR: SANTA CLARA | |
| EDWIN ISAAC VERGARA BARROSO ARQUITECTO ESTRUCTURAL | | | |
| DIBUJO : EDWIN VERGARA | | PROYECTO : PLANO DEMOSTRATIVO RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA | |
| CALCULO : EDWIN VERGARA | | FINCA #485 CODIGO:4403 PROPIEDAD DE: | |
| LEV. TOPOGRAFICO : EDWIN VERGARA | | INMOBILIARIA B.G. S.A. | |
| DISEÑO : EDWIN VERGARA | | AREA A DESARROLLAR: 16 Has + 4,654.34 m² | |
| REVISADO: EDWIN VERGARA | | FIRMA DEL PROPIETARIO REP. LEGAL: BELISARIO E. CONTRERAS CASTRO CEDULA: 4-723-1765 | |
| | | FECHA : FEBRERO 2019 | |

**18. PLANO DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL
PROYECTO ESCALA 1:50,000.**

UBICACION GEOGRAFICA



MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría I

Proyecto
"RESIDENCIAL VILLAS DE SANTA CLARA"

Promotor:
INMOBILIARIA B.G, S.A.

Ubicación geográfica:
CORREGIMIENTO DE BUGABA, DISTRITO
DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

