

Memorial de adopción de la Guía de Buenas Prácticas Ambientales (GBPA) para
el proyecto denominado:

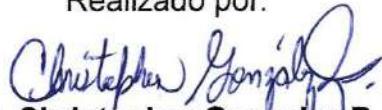
***MEJORAMIENTO DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO AL
RESIDENCIAL SANTA ANA, EN LA CONCEPCIÓN, BUGABA.***

Promotor:

BUGABA HOMES INVESTMEN CORP.



Realizado por:


Ing. Christopher Gonzalez R.

Registro Auditor: DIVEDA 026-2016 (Act. 2018)

Agosto 2019

1. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el mejoramiento de una vía (cambio en la superficie de la rodadura) en una longitud de **0 km + 70.00 metros** y un ancho de 20 metros, para acceso al proyecto Residencial Santa Ana, aprobado mediante resolución DRCH IA-051-2019 (de 10 de junio de 2019). (Ver Anexos – Resolución de EsIA).

Sobre el nivel de rasante final se colocará una sub –base de material selecto de 0.20 m de espesor, y una capa base de 0.15 m de espesor, calles de rodadura de imprimación y doble sello asfáltico. Las aceras serán de hormigón, espesor de 0.10 metros. Las cunetas deben ser pavimentadas, con profundidades iguales o mayores a 0.50 m.

a) Descripción de las actividades

Las actividades a desarrollar contemplan:

- Remoción de la capa vegetal superficial
- Nivelación del terreno
- Colocación del material selecto
- Conformación de Hombro
- Excavación y pavimentación de cunetas
- Colocación de grama
- Conformación de aceras

b) Descripción del área de influencia

AMBIENTE FÍSICO:

- **Suelo:** El suelo donde se desarrollará el proyecto es utilizado para la ganadería extensiva donde prevalece una vegetación herbácea, pasto mejorado, en conjunto con árboles dispersos en potreros y estaques de cercas vivas.

- **Deslinde de la propiedad:** La finca No. 30156976 tiene los siguientes colindantes:
 - Norte: Carretera de tierra
 - Sur: Finca 61660 propiedad de BUGABA HOMES INVESMENT CORP.
 - Este y oeste: resto libre de la finca 56827
- **Topografía:** En términos generales la topografía del terreno es plana, lo que permite la construcción del camino, lo que facilitará un buen drenaje de las aguas pluviales.
- **Hidrología:** El área del proyecto, ubicado en el Corregimiento de La Concepción, recae dentro de la Cuenca 104, cuyo río principal es el río Escarrea. El área de drenaje total de la Cuenca es de aproximadamente de 373 km² y la longitud del Río principal es de 81.0 kilómetros. Parte del camino colidan con la **Quebrada Sin Nombre**, para lo cual se tramitará una obra en cauce. En la sección de Anexos se presenta el Estudio Hidrológico realizado a la quebrada sin nombre, firmado por el Idóneo responsable.
- **Calidad de aire:** El aire de la comunidad es limpio en vista de que es una zona despejada y a pesar que es un área cercana a la Panamericana, no hay otra fuente de emisiones cercana excepto los que los vehículos que transitan por esta vía. El desarrollo del proyecto no afectara la calidad del aire y en caso de que se genere polvo al momento de la construcción la empresa promotora, asperjará el sitio las veces que sea necesario para controlar el polvo.
- **Ruido:** Debido a que la utilización de máquina puede aumentar los niveles de ruido durante la construcción de las diferentes actividades del proyecto, se recomienda un horario de trabajo de 7 a.m. a 5:00 p.m. y mantener la

maquinaria y equipo en excelentes condiciones y cumplir así con el Reglamento Técnico COPANIT 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido. Los ruidos generados en esta zona no son significativos y los mismos son productos del paso de vehículos en la Vía principal Panamericana.

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

AMBIENTE BIOLOGICO

Flora: La vegetación arbórea nativa dentro del área del proyecto ha sido significativamente modificada para el desarrollo de las actividades ganaderas, encontrándose arboles dispersos en el potrero y en cercas vivas que rodean el terreno en el cual se pretende desarrollar el proyecto.

Debido a que el polígono donde se desarrollará el proyecto es utilizado para el pastoreo se encuentra dominado por herbáceas, resaltando así la especies *Brachiaria brizantha* y *Brachiaria humidicola*, entre otras.

TAXÓN	NOMBRE COMÚN
FAMILIA GRAMÍNEA	
<i>Brachiaria humidicola</i>	Humidicola
<i>Brachiaria brizantha</i>	Brizantha
<i>Paspalum virgatum</i>	Cabezona
<i>Homolepsis aturensis</i>	Paja comino

FAUNA:

Durante la visita al área del futuro proyecto se realizó un recorrido dentro del lote de terreno para colectar la mayor cantidad de información. Las especies registradas fueron las aves que pasaron a escasos metros del suelo dentro del lote. Muchas de estas aves se posaron en árboles aledaños al proyecto. La avifauna del sitio estuvo representada por especies propias de bosques de tierras medias a altas, y otras adaptadas a ambientes rurales; pero en general se trata en su gran mayoría de especies de amplia distribución en el territorio nacional. Las mismas son descritas bajo su nombre común y científico, a continuación:

Lista de aves registradas en el área del proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo, gallote
COLUMBIDAE	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita roja
PICIDAE	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero rojo
TAMNOPHILIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pechiamarillo
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey común
TURDINAE	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo
PARULIDAE	<i>Dendroica petechia</i>	Reinita amarilla
THRAUPINAE	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja
EMBERIZIDAE	<i>Tiaris olivacea</i>	Semillerito cariamarillo

Fuente: EsIA aprobado

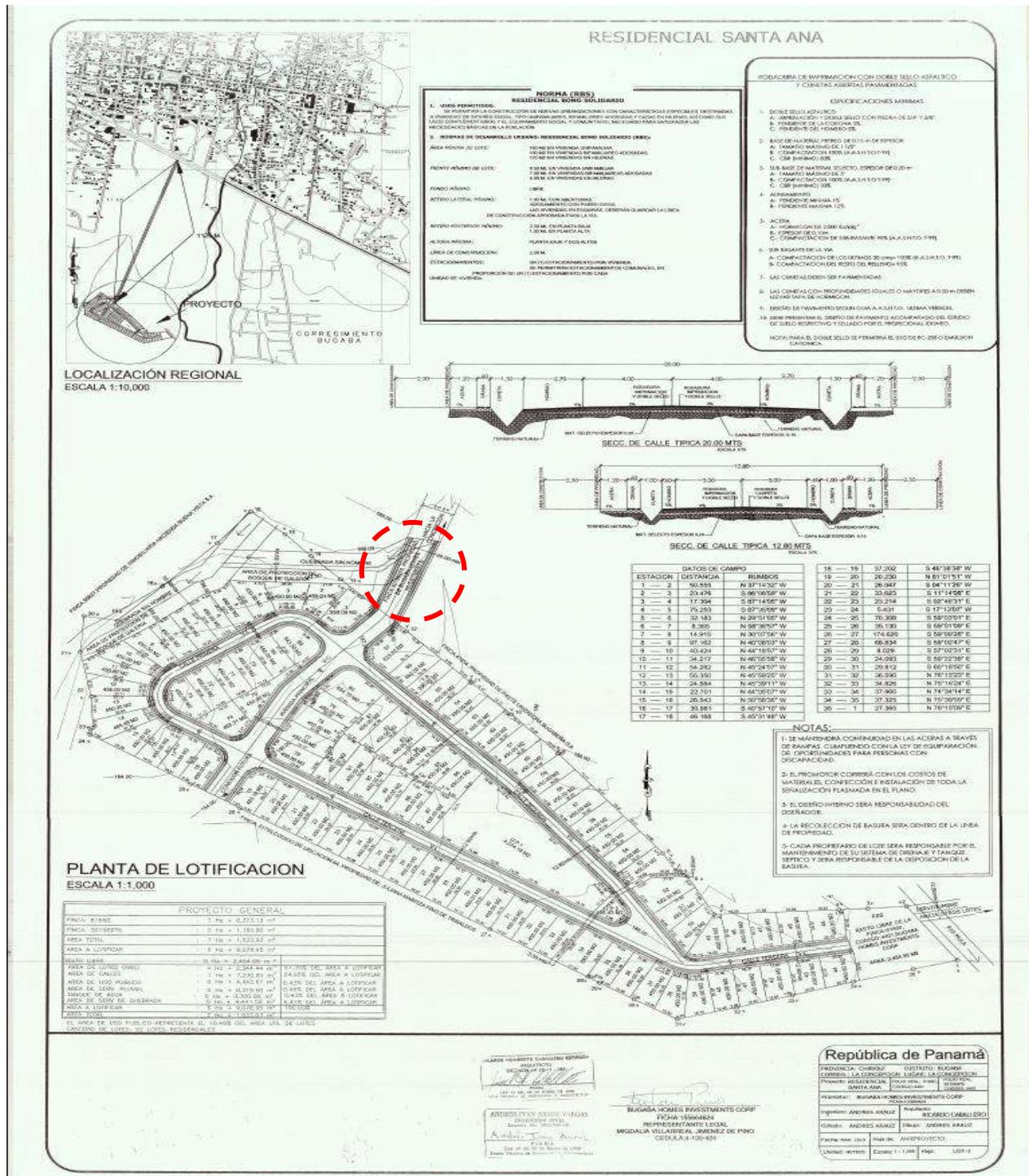
c) Características de las calles a rehabilitar y ubicación (Coordenadas UTM) (Incluir plano)

El camino o calle a rehabilitar comprende un camino de tierra, que posee una servidumbre de paso de 20.00 metros de ancho y una longitud de 70 metros.

Coordenadas:

Inicio: 321492 E – 940346 N

Final: 321474 E – 940278 N



d) Equipo requerido y personal que laborará

Los equipos utilizados se enumeran a continuación: Palas y retroexcavadoras, Tractor D6, Cuchilla, Compactadora tamboril, Camión cisterna, motoniveladoras, equipo y herramientas menores. Para ello se necesitará operadores, capataz y ayudantes generales.

2. Programa de control de las buenas prácticas ambientales en las distintas fases del proyecto, obra o actividad y según criterio de protección.

PROGRAMA PARA LA PROTECCIÓN DE SUELOS Y CALIDAD DEL AGUA

Control de la erosión y sedimentación

- Procurar que el movimiento de tierra se realice durante la estación seca, de forma tal que se pueda evitar la pérdida de suelo y el subsecuente proceso de sedimentación.
- Hay que asegurar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con gramíneas, u otra vegetación de crecimiento rastrero, o material estabilizador.
- Colocación de gaviones, trincheras o geotextiles y muros de contención, para el control de la erosión en laderas y la estabilización de taludes.
- Utilizar medidas de mitigación de contención de flujos de agua, donde se requiera, como: filtros de rocas, filtros de maya, filtros de grama, zampeados y empedrados a las entradas y salidas de los drenajes pluviales.
- Limpiar permanentemente los sedimentos en los drenajes y cunetas.
- Construir filtros de roca para la decantación de sedimentos, en áreas que lo ameriten.
- Velar que sean construidos disipadores de energía en los canales pavimentados y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas.
- Velar que se construyan contra cunetas interceptoras del flujo de agua pluvial.
- Supervisar que sean pavimentadas todas las cunetas y contra cunetas, según el pliego de cargo.
- Implementación de técnicas eficientes de ingeniería para control de erosión.
- Se deberán proveer sistemas de drenaje (cunetas, alcantarillas, subdrenajes, o cualquier otro aplicable) para la captación, conducción y desalojo de las aguas de escorrentía, y así mismo, proveer el mantenimiento (limpieza) de los existentes.

- Construcción de drenajes con base en el caudal de diseño (como un evento de tormenta, las características del lugar y las consideraciones ambientales del sitio).
- Retirar el sedimento retenido por los sistemas para control de erosión. El material removido será dispuesto en los sitios autorizados para tal fin.
- Realizar inspecciones permanentes después de fuertes lluvias para evidenciar y verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de control de erosión.

Control de la estructura y estabilidad del suelo y cambios de uso y aptitud del suelo

- Hay que asegurar que la operación, tránsito de maquinaria y equipo a utilizar para el movimiento de tierra, se realice dentro del área de desarrollo de la actividad, obra o proyecto vial.
- Utilizar equipos que minimicen la alteración de la superficie, la compactación del suelo y la pérdida de su capa superficial.
- Limitar las acciones de trabajo estrictamente a las áreas de intervención, para proteger actividades que se realizan en predios contiguos.
- Hay que asegurar que se reponga la capa superficial del suelo luego de finalizar las labores de construcción de cada sección correspondiente.
- Inspeccionar y llevar a cabo obras de protección en las laderas o taludes.
- Evitar alineaciones que son susceptibles a la erosión, tales como las que cruzan fuertes pendientes.

PROGRAMA PARA EL MANEJO DE HIDROCARBUROS

- En caso de requerir almacenamiento de combustibles o almacenar desechos sólidos con residuos de hidrocarburos, estos deberán ser introducidos en norias de contención, con capacidad del 110% del volumen contenido, con la finalidad de evitar en caso de derrames que el fluido entre en contacto con el suelo. El piso en áreas de manipulación de hidrocarburo debe ser impermeable.

- Localizar las instalaciones provisionales, en zonas intervenidas, alejadas de áreas ambientalmente frágiles, cuerpos de agua, zonas de protección, y preferiblemente alejadas de poblaciones, y cumpliendo con las normas correspondientes.
- Disponer en el proyecto de equipo para prevenir la contaminación por hidrocarburos, y para recolectar material contaminado (paños absorbentes, trapos, bandejas recolectoras, lonas de plástico, material absorbente, aserrín, arena, u otros equipos).
- Vigilar que en caso de ocurrencia de derrames accidentales de combustibles y/o lubricantes, se proceda al retiro de todo suelo contaminado. La disposición temporal y final de los suelos contaminados deberá ser en sitios autorizados por la autoridad competente.
- Dar mantenimiento regular a la maquinaria y equipo para evitar derrames por fugas.
- Llevar una bitácora de mantenimiento por equipo donde se evidencie el mismo.
- Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación.
- Dar charlas de capacitación al personal sobre procedimientos de prevención y atención de derrames:
 - ✓ Utilización de bandejas recolectoras de hidrocarburo.
 - ✓ Utilización de trapos y paños absorbentes.
 - ✓ Utilización de lonas de plástico debajo de la maquinaria en reparación.
 - ✓ Procedimiento de recolección de material contaminado con hidrocarburo.
- Los residuos sólidos contaminados con hidrocarburos deberán ser dispuestos en recipientes rotulados.

PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO, VIBRACIONES Y GASES

Controles sobre la Calidad del Aire

- Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o emisiones de partículas al ambiente. Estos equipos deberán transitar dentro del área del proyecto a velocidades que oscilen entre los 20 a 30 km/h. El promotor debe instalar letreros dentro del área del proyecto, donde se visualicen las velocidades previamente establecidas.
- Realizar mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos, de forma tal que reduzcan al mínimo emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Utilizar maquinaria en buen estado.
- Apagar las maquinarias de combustión interna que no estén en uso (equipo pesado, autos de los contratistas o promotores, plantas de generación eléctrica portátil, entre otros).
- El promotor mantendrá un registro de mantenimiento periódico de los equipos pesados y vehículos. La información debe ser presentada en los informes de cumplimiento.
- Los camiones que transporten material dentro y fuera del área del proyecto vial, cuya manipulación pueda generar polvo, emisiones de partículas al ambiente o provocar caída de escombros o material en la vía, deben portar la lona reglamentaria de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT).
- Los terrenos desprovistos de vegetación donde se realizarán los movimientos de tierra se deben rociar con agua mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia. El agua que se utilice para mitigar el polvo se distribuirá de manera uniforme en el terreno.
- Cubrir y confinar los materiales almacenados y generados por el movimiento de tierra, para evitar el arrastre de los mismos por la acción del viento y la lluvia.

- Disponer los materiales provenientes de las excavaciones en los sitios temporales seleccionados para tal fin, tales como vertederos municipales o sitios debidamente autorizados por la autoridad competente. Para este último caso debe presentar al Ministerio de Ambiente la autorización.
- Prohibir la incineración de residuos sólidos u otros materiales en el área del proyecto.
- Utilizar, en la medida que sea posible, los materiales de construcción disponibles localmente (siempre y cuando cumplan con las especificaciones de la actividad, obra o proyecto vial a realizarse), así como los recursos, mano de obra y habilidades locales.

Controles sobre la Generación de Ruido y Vibración

- Supervisar que todo el equipo rodante este en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente.
- Realizar los trabajos en horarios autorizados.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreo de los niveles de ruido, cada seis (6) meses durante la fase de construcción. Para los proyectos cuya fase de ejecución comprenda seis (6) meses o menos, deberán realizar dos (2) monitoreo, uno a mediados y otro al final de la obra. Los mismos deberán anexarse en el informe de seguimiento presentado al Ministerio de Ambiente.
- No dejar ninguna maquinaria encendida si la misma no está en uso (esto aplica a todo tipo de maquinaria, equipo pesado, plantas eléctricas).
- Hay que asegurar que los equipos estacionarios generadores de ruido sean ubicados lejos de receptores sensibles.
- Proporcionar y garantizar el uso de equipo de protección personal.

- En caso de que los niveles de ruido estén por encima del límite máximo permisible, afectando a los moradores de las viviendas o comunidades vecinas, se utilizarán pantallas amortiguadoras para minimizar el efecto de este.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular y equipo de emisiones fijas, debidamente documentado y exigir a contratistas y sub- contratistas lo mismo.
- Garantizar el funcionamiento correcto de los motores para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.
- Realizar monitoreo de las fuentes fijas y móviles.

PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

- Reutilizar o reciclar los residuos sólidos generados por la ejecución de la actividad, obra o proyecto vial.
- Los residuos sólidos deben ser dispuestos, en sus respectivos recipientes rotulados, y en un área designada para tal fin.
- En caso de contratar una empresa para el reciclaje de los residuos sólidos generados en el proyecto, la misma deberá contar con todos los permisos vigentes de las instituciones correspondientes.
- Se prohíbe el uso de materiales peligrosos o nocivos al ambiente, especialmente aquellos que contaminen el recurso hídrico.
- No está permitido quemar los desechos sólidos.
- Capacitar a los empleados sobre el manejo adecuado de residuos sólidos, considerando los siguientes tópicos:
 - ✓ Identificación y clasificación de los residuos.
 - ✓ Disposición y transporte de los residuos.
- Habilitar un sitio para el almacenamiento de los desechos de construcción, debidamente delimitado, señalizado y autorizado.
- Colocar recipientes con tapas para la disposición de los desechos sólidos, que cuenten con una ubicación estratégica y en cantidad suficiente.

- Establecer áreas adecuadas para la alimentación del personal, asegurando que los desechos sean recogidos y dispuestos según lo indicado.
- Realizar inducción o capacitación, en disposición adecuada de los desechos sólidos, al personal de la obra, subcontratistas y particulares que visiten la misma. Llevar registro de las capacitaciones.
- Realizar la limpieza del sitio de trabajo, vestidores, letrina y otras áreas correspondientes al proyecto vial; recogiendo los desperdicios en sus respectivos recipientes diariamente.
- Los cestos para disponer los residuos sólidos deberán ser clasificados de la siguiente manera:
 - ✓ Residuos Orgánicos
 - ✓ Residuos Inorgánicos: plásticos, Latas, residuos de construcción.

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO

Controles sobre Afectaciones de Utilidades Públicas y Privadas

- Realizar un levantamiento in situ de todas las interferencias de la obra (vías de acceso a viviendas, cercas, elementos de drenajes y servicio de electricidad), para realizar las reposiciones o compensaciones que correspondan.
- Elaborar un plan para la reparación inmediata de daños en estructuras privadas y en infraestructuras públicas.
- Coordinar con los afectados las alternativas a posibles cierres temporales de vías de acceso a sus hogares, negocios o comunidades.
- Con el fin de evitar demoras en la ejecución del proyecto y minimizar interrupciones a los servicios públicos, el promotor solicitará a las agencias operadoras, previo inicio de la obra vial, la reubicación y remoción oportuna de estos servicios.
- Debe realizar la inspección y limpieza de los sistemas de drenaje semanalmente.

Acciones para Minimizar los Cambios en el Paisaje

- No permitir la acumulación de desechos en sitios no autorizados.
- Mantener la servidumbre vial libre de residuos y con la vegetación podada.
- El promotor debe considerar el entorno ambiental en donde serán instaladas las obras viales, con la finalidad de mantener un equilibrio con el paisaje tanto natural como urbano.

PROGRAMA PARA DISMINUIR LAS MOLESTIAS A LA/S COMUNIDAD/ES POR ACTIVIDADES DE LA OBRA

- Para evitar el levantamiento de polvo en el verano y días secos, utilizando carros cisternas se debe regar con agua las calles a rehabilitar, este riego se hará las veces que sea necesario, siempre manteniendo el suelo húmedo, principalmente en aquellos tramos donde se ha levantado el asfalto existente y el suelo queda expuesto. En ambos lados de estas calles hay viviendas y locales comerciales.
- Todo vehículo que transporte carga desde o hacia el proyecto, deberá mantener una velocidad máxima y horario, de acuerdo con lo establecido por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATIT). El contratista (Conalvías) debe instalar letreros donde se indique la velocidad permitida.
- Aplicar un procedimiento para la atención de reclamos y resolución de conflictos presentados por las comunidades.
- Generar espacios de consulta en donde la comunidad pueda manifestar los asuntos que le afecten.
- Los movimientos de camiones no se deberán realizar en forma simultánea, para reducir las molestias por ruido en las localidades ubicadas a lo largo de la ruta y evitar el congestionamiento vehicular.
- El promotor debe contar con un "Plan de Movilización Vial" avalado por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT).

PROGRAMA DE ACCESO Y SEGURIDAD

Generalidades

El promotor y el contratista están en la obligación de velar por la seguridad del público en el área de ejecución de la obra vial, de protegerlo contra accidentes causados por las operaciones y de permitir el libre tránsito en las vías existentes.

Se instalarán barreras y señales de precaución debidamente aprobadas por la autoridad competente, para desviar a los peatones en los alrededores de las áreas en las que se efectúan trabajos que pudiera colocar en situación de riesgo a terceros.

La autoridad competente y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente respectiva velarán porque el promotor cumpla, oportunamente, con la colocación de señales y dispositivos de control del tránsito necesarios para garantizar la seguridad de los usuarios.

Avisos: Mientras dure la construcción, el promotor vigilará que las señales utilizadas temporalmente cumplan su función. Además, colocará letreros de advertencia señalando las zonas peligrosas o críticas en el área de influencia del proyecto en general. Durante la noche el Promotor mantendrá encendidas luces y señales de aviso para la seguridad del público.

Buenas Prácticas de la Prevención de Riesgos Ambientales y Accidentes

- Velar por la seguridad de sus empleados y del público en todo momento, en el área de la obra vial, zonas marginales e instalaciones, durante el período de ejecución de la actividad, obra o proyecto.
- Contar con extintores en la actividad, obra o proyecto vial, en cumplimiento a las normas establecidas.
- Contar con la hoja de datos de seguridad, en español, de todas las sustancias químicas que se utilizan en el proyecto.
- Realizar inspecciones semanales a la vía para determinar si es necesario reparar problemas urgentes, remoción de obstrucciones o cualquier material suelto.

- Remover deslizamientos menores de 10 m³ en la superficie de rodaduras, bermas y las cunetas de drenaje, para permitir el paso vehicular normal y un drenaje apropiado.
- Limpiar las zanjas de sedimentos u otros materiales que puedan obstruir el flujo libre de agua para asegurar un drenaje adecuado y la protección de la carretera.
- Remover el material suelto de grietas o juntas, y sellarlas con asfalto, para evitar que el agua o sedimentos penetre en ellas y cause un daño a la vía.
- Remover las piedras y tierra suelta de los taludes para evitar que caigan sobre la superficie de rodadura o causen deslizamientos.
- Realizar un mantenimiento mensual de los muros de contención.

Control de Accidentes Viales y Ocupacionales

- Ubicar en lugares estratégicos indicaciones sobre las acciones a seguir en caso de incidentes o accidentes, de acuerdo con la norma correspondiente.
- Señalar en todo el tramo carretero o áreas del proyecto, indicando trabajos en ejecución, áreas de riesgo, velocidad permitida y otras señalizaciones, de manera tal que el conductor o peatón que se aproxime a la zona de trabajo pueda tomar las precauciones necesarias para evitar un accidente o incidente. Esta señalización debe cumplir de acuerdo a las normas establecidas por la ATTT, MOP u otras entidades que la regulen.
- Disponer en los frentes de trabajo de un botiquín de primeros auxilios, así como de una unidad vehicular disponible para evacuación rápida.
- Cumplir con todas las normas vigentes relacionadas con la salud y seguridad ocupacional.

Capacitar al personal en todos los aspectos de seguridad, salud, y ambiente.

- Contar con un supervisor de seguridad ocupacional en el proyecto vial, que implemente las medidas establecidas en la presente GBPA, así como las normativas vigentes aplicables a este tema, para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos

- Proporcionar el equipo de protección personal (EPP) a todos los empleados del proyecto, tales como: mascarilla, casco, chalecos reflectivos, guantes, botas, gafas, protectores de audición, entre otros que sean necesarios durante la ejecución de proyecto vial.

Acciones para Minimizar la Afectación Temporal del Tráfico Vehicular y Peatonal

- Instalar señalizaciones al inicio y a lo largo del proyecto vial, durante todas las etapas del trabajo a realizar. Señalar las vías de acceso a ser intervenidas durante el proceso constructivo, poniendo énfasis en la zona de obras y en el acceso no pavimentado próximo a las viviendas.
- Cumplir con el "Manual para el control de tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras" publicado por el Ministerio de Obras Públicas de Panamá, y con lo establecido por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.
- Contar con banderilleros, en el proyecto vial.
- Mantener el desplazamiento de los vehículos y maquinarias en los accesos y frentes de obra, a una velocidad entre los 10 km/h a 20 km/h, e instalar letreros para que los conductores visualicen las velocidades previamente establecidas, en los puntos antes mencionados.

3. Datos del promotor / contratista.

- PROMOTOR: **BUGABA HOMES INVESMENT CORP.**
- TIPO DE PROMOTOR: **PERSONA JURÍDICA**
- TIPO DE EMPRESA: **SOCIEDAD ANÓNIMA**
- UBICACIÓN: La Concepción, Bugaba.

- CERTIFICADO DE EXISTENCIA: la sociedad esta registrada en (mercantil) **Folio 155664624** (desde el 30 de abril de 2018) del Registro Público de Panamá.
- REPRESENTACIÓN LEGAL: la ejerce la señora **MIGDALIA VILLARREAL JIMENEZ DE PINO**, mujer, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 4-139-424, con domicilio en La Concepción, Bugaba, provincia de Chiriquí, localizable al móvil 6674-3189, con correo electrónico bugabahomes@gmail.com.
- APODERADO GENERAL: **HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL**, varón de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No. 4-734-765 (Ver Certificación de Registro Público de Sociedad).
- PROPIEDAD (FINCA): EL proyecto se desarrollará en la **finca No. 30156976** código de ubicación 4401, propiedad de BUGABA HOMES INVESMENT CORP., la cual posee una superficie actual o resto libre de **1,160.80 m²**, ubicada en el Corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

ANEXOS:

- ✓ **DECLARACIÓN JURADA**
- ✓ **CERTIFICACIÓN DE SOCIEDAD**
- ✓ **CEDULA DE LA REPRESENTANTE LEGAL**
- ✓ **CEDULA DEL APODERADO GENERAL**
- ✓ **CERTIFICACIÓN DE PROPIEDAD**
- ✓ **RESOLUCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
- ✓ **ESTUDIO HIDROLOGICO**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL



REPÚBLICA DE PANAMÁ

17.08.19 NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI



NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI

DECLARACIÓN JURADA

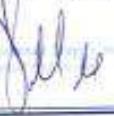
En la ciudad de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, a los diecinueve (19) días del mes de Agosto de dos mil diecinueve (2019).- Ante mí, LICENCIADO FERNANDO STAPF GOMEZ, Notario Público Tercero del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal número CUATRO – CIENTO TREINTA Y OCHO – DOS MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE (4-138-1327), y las testigos Idy Nedith Díez de Espinosa y Marisol Cabrera Cabrera, mujeres, mayores de edad, panameñas, casadas, vecinas de esta ciudad, 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 y se identificó: **HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL**, varón de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal número cuatro – setecientos treinta y cuatro – setecientos sesenta y cinco (No. 4-734-765), en mi condición de APODERADO GENERAL de la sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.**, sociedad vigente registrada al folio CIENTO CINCUENTA Y CINCO MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO (155664624), deseo realizar el **MEJORAMIENTO DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO AL RESIDENCIAL SANTA ANA, EN LA CONCEPCIÓN, BUGABA** en la finca No. Folio Real Treinta millones ciento cincuenta y seis mil novecientos setenta y seis (30156976), código de ubicación cuatro mil cuatrocientos uno (4481), propiedad de la sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.**, ubicada en el Corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí; y declaro que la información presentada al MINISTERIO DE AMBIENTE, es veraz y adopto las Guías de Buenas Prácticas Ambientales en toda su extensión y alcance. -----
BUGABA HOMES INVESTMENT CORP., y sus contratistas son responsables directa de la información que presenta y declara sus compromisos de cumplir con los criterios técnicos contenidos en el Decreto Ejecutivo No. 111 (de 25 de agosto de 2016) Que Aprueba El Reglamento Del Proceso De Elaboración Y Adopción De La Guías De Buenas Prácticas Ambientales, Previsto En El Artículo 23-A Del Capítulo II, Título IV De La Ley 41 De 1 De Julio De 1998, General De Ambiente De La República De Panamá y en la Resolución DM-0472 (del 8 de septiembre de 2017) y Por La Cual Se Aprueba La Guía De Buenas Prácticas Ambientales (GBPA) Para El Mejoramiento, Rehabilitación Y Mantenimiento De Carreteras, Incluyendo Puentes.


HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL

CED. 4-734-765




IDA N. DÍEZ DE ESPINOSA


MARISOL CABRERA CABRERA



Registro Público de Panamá

No. 1818684

FIRMADO POR: AIKEEN ISAAC B
MONTEZUMA
FECHA: 2019/07/31 15:46:29 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
294202/2019 (0) DE FECHA 30/07/2019
QUE LA SOCIEDAD

BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155664624 DESDE EL LUNES, 30 DE ABRIL DE 2018

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL

SUSCRITOR: DEYKA AMARELYS VALDES MURGAS

DIRECTOR: MIGDALIA VILLARREAL JIMENEZ DE PINO

DIRECTOR: HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL

DIRECTOR: MELISSA YAHEL PINO VILLARREAL

PRESIDENTE: MIGDALIA VILLARREAL JIMENEZ DE PINO

SECRETARIO: HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL

TESORERO: MELISSA YAHEL PINO VILLARREAL

AGENTE RESIDENTE: LIC. DEYKA AMARELYS VALDES MURGAS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO O QUIEN DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL AUTORIZADO ES DE \$10,000.00 DIVIDIDO EN 100 ACCIONES NOMINATIVAS DE UNA MISMA CLASE CON UN VALOR NOMINAL DE \$100.00 POR ACCION.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACION ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUI

- DETALLE DEL PODER:

OTORGAR PODER GENERAL AMPLIO Y SUFFICIENTE A FAVOR DE HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL CON CEDULA 4-734-765 PARA QUE EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD PROCEDA ADMINISTRAR CON LA MAYOR AMPLITUD Y LIBERTAD POSIBLES, TODA CLASE DE BIENES INMUEBLES, MUEBLES SEMOVIENTES, DERECHOS Y ACTUACIONES CELEBRAR CONTRATOS TAMBIEN DE TODAS LAS CLASES EN RELACION CON DICHOS BIENES YA SEA DE NATURALEZA REAL O PERSONAL Y EN OTRAS CONTRATOS DE ARRENDAMIENTOS Y SUBARRENDAMIENTO, CONSINTIENDO O DENEGADO ESTE ULTIMO Y PUDIENDO PACTAR O NO LA INSCRIPCION DE ELLOS EN EL REGISTRO DE PROPIEDAD, COBRAR PERCIBIR RETIRAR, CONSIGNAR RECLAMAR TODA CLASE DE DERECHOS U OBLIGACIONES, ESPECIALMENTE CANTIDADES DE NUMERARIO DIVIDENDOS, CONTRIBUCIONES, IMPUESTOS PLUSVALIAS Y DEMAS RENDIR Y EXIGIR CUENTAS HACER O LIQUIDAR DETERMINAR SALDOS, APROBAR IMPUGNAR Y RECHAZAR CUENTAS LIQUIDACIONES Y SIMILARES FIRMAR CARTAS DE PAGO RECIBOS Y FINIQUITAS EXIGIRLOS RETIRARLOS RECIBIR RETIRAR ABIR Y SUSCRIBIR CORRESPONDENCIAS YA SEAN A TRAVES DE CORREO O NO HACER RETIRAR COBRAR CANCELAR MODIFICAR Y DISPONER LIBREMENTE DE RETIROS Y ENVIOS DE TODAS LAS CLASES DE ENTIDADES OFICIALES Y PARTICULARRES ARRENDAR CONTRATAR RENOVAR CANCELAR MODIFICAR Y DEMAS EN RELACION CON APARTADOS Y CORREOS, LOS QUE MANEJARAN LIBREMENTE ABIENDOLES CERRANDOLOS CUANTAS VECES LO TENGAN A BIEN DAR Y TOMAR TODA CLASE DE OPCIONES SOBRE DE DERECHOS PARA PAGAR A NOMBRE DEL PODERDANTE PARA RECEBIR Y FIRMAR LOS COMPROBANTES CORRESPONDIENTES LIBRAR Y FIRMAR CUALQUIERA OTRA CLASE DE DOCUMENTOS CIVILES O COMERCIALES PARA GIRAR CONTRA LAS CUENTAS BANCARIAS QUE EL



Valida su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: E20BAED7-C905-4F8F-98A1-63F8DAAFFD6C
Registro Público de Panamá - Via España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507) 501-8000

1/2



Registro Público de Panamá

No. 1818683

PODERDANTE MANTENGA EN EL PRESENTE O ABRA EN EL FUTURO EN CUALQUIERA INSTITUCIONES BANCARIAS RADICADAS O ESTABLECIDAS EN CUALQUIER PARTE DEL MUNDO COMPARCER ANTE TODA CLASE DE JUZGADOS TRIBUNALES MAGISTRATURAS FISCALES SINDICATOS DELEGACIONES JURADOS COMISIONES REGISTROS DE TODA CLASE NOTARIAS OFICINAS PUBLICAS O PRIVADAS AUTORIDADES Y ORGANISMOS DEL ESTADO GOBIERNO CENTRAL, PROVINCIA MUNICIPAL ; ASI COMO EN TODOS LOS ORGANISMOS PARA OFICIALES EN ASUNTOS CIVILES PENALES ADMINISTRATIVOS CONTENCIOSOS , COMERCIALES ECONOMICOS , ADMINISTRATIVO GUBERNATIVOS LABORALES REGISTRALES FISCALES Y CUALESQUIERA OTROS Y EN TODOS SUS GRADOS INSTANCIAS Y JURISDICCIONES PROMOViendo , INSTANDO CONTRATANDO COMPARCIEndo ASISTIENDO A ACTOS JUICIOS VISTAS Y DEMAS TRAMITES YA SEA COMO ACTORES DEMANDADOS , COADYUVANTES, OPONENTES QUERELLANTES PERJUDICADOS O AFECTADOS EN CUALQUIER MODO O POR CUALQUIER OTRO CONCEPTO EN GENERAL PARA QUE ASUMA LA PERSONERIA Y REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD SIEMPRE QUE LO ESTIMEN NECESARIO Y CONVENIENTE A SUS INTERESES DE MANERA QUE EN NINGUN CASO QUEDA SIN REPRESENTACION EN SUS NEGOCIOS Y HAGA SUS VECES EN ELLOS. ENTRE OTRAS FACULTADES.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

GRAVAMENES 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, 30 DE JULIO DE 2019 A LAS 04:38 PM.
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402293787



Valida tu documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E20BAED7-C90B-4F8F-98A1-031BDAAFFD6C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1506 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

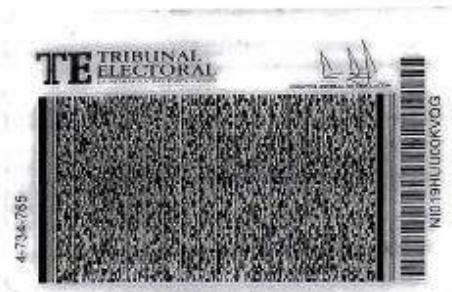
22



...do. Arlana Marisol Cobas Martínez, Notaria Pública Primera del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal Número 4-719-1210
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.

...do. 30 de Noviembre de 2019
Lcda. Arlana Marisol Cobas Martínez
Notaria Pública Primera





Licdo. Fernando Stagni Gómez
Notario Pùblico Tercero





Registro Público de Panamá

No. 1818121

FIRMADO POR: AIKEEN ISAACS
MONTEZUMA
FECHA: 2018.07.19 08:33:33 -06:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOGRILACIÓN: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 273635/2019 (0) DE FECHA 16/07/2019.

DATOS DEL INMUEBLE

[INMUEBLE] BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 44 , FOLIO REAL N° 30156976 DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUI UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1160 m² 80 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1160 m² 80 dm² CON UN VALOR DE CINCO MIL BALBOAS (B/. 5,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE CINCO MIL BALBOAS (B/. 5,000.00) EL VALOR DEL TRASPASO ES: CINCO MIL BALBOAS (B/. 5,000.00). NÚMERO DE PLANO: 04-05-01-76436. MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: CARRETERA DE TIERRA; SUR: FINCA: 61660; ESTE Y OESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 56827. FECHA EN QUE NACE LA FINCA INSCRITA EL: 21/10/2015.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

FECHA EN QUE ADQUIRIO: 14/12/2018

BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP (RUC 155664624-2-2018) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA A RESTRICCIONES DE LEY.

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE (PREDIO SIRVIENTE): TIPO DE SERVIDUMBRE: SERVIDUMBRE DE PASO. DESCRIPCIÓN DE LA SERVIDUMBRE: DECLARA EL VENDEDOR Y ASÍ LO ACEPTA EL COMPRADOR, QUE PARA TENER ACCESO AL LOTE DE TERRENO SEGREGADO EN ESTE MISMO INSTRUMENTO PÚBLICO, SOBRE LA NUEVA FINCA SE CONSTITUYE SERVIDUMBRE DE PASO QUE TIENE DE ANCHO (20.00 MTS), EN LOS PUNTOS DEL 3 AL PUNTO 4. INSCRITO EL DÍA MIÉRCOLES, 21 DE OCTUBRE DE 2015 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 448877/2015 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMА EL DÍA MIÉRCOLES, 17 DE JULIO DE 2019 03:44 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMА, 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 1402274806



Vuelde su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B3FF51E8-2846-4EDE-BA32-271E08573276
Registro Público de Panamá - Via España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH-IA-051-2019
De 10 de Junio de 2019.

Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado “**RESIDENCIAL SANTA ANA**”.

La suscrita Directora Regional del Ministerio de Ambiente de Chiriquí en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que, el dia cuatro (04) de abril de 2019, el promotor, la sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.**, cuyo representante legal es la señora **MIGDALIA VILLAREAL JIMENEZ DE PINO** con número de identidad personal 4-139-424, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I, denominado “**RESIDENCIAL SANTA ANA**” elaborado bajo la responsabilidad de **MAGDALENO ESCUDERO y EDUARDO RIVERA**, personas naturales inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), mediante las Resoluciones IAR-177-2000 e IAR-133-2000.

Que conforme a lo establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos, y se elaboró el Informe Técnico, visible en expediente administrativo correspondiente, que recomienda su admisión. El Estudio se admite a través de **PROVEÍDO DRCH-IA-ADM-033-2019**, del 08 de abril de 2019.

Que de acuerdo al EsIA, el proyecto denominado “**RESIDENCIAL SANTA ANA**”, consiste en la construcción de un residencial bajo la zonificación de RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS), de las cuales se utilizaran **6 has + 9,078.95 m²** para el desarrollo del proyecto. Se contempla el desarrollo de **92 lotes** residenciales unifamiliares desde los 450 m² en adelante, calles y servidumbre vial (calle principal de 20 m y secundarias en 12.80 metros), un (1) área de uso público, área de servidumbre pluvial, tanque de reserva de agua y área de servidumbre de la quebrada sin nombre. De igual forma se planea la instalación de los servicios básicos (acueducto, tanque de reserva de agua y tendido eléctrico) y las aguas residuales se manejarán a través de tanques sépticos individuales.

Que el proyecto se ejecutara sobre (INMUEBLE) Bugaba Código de Ubicación 4401, Folio Real N°61660 (F) corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí ubicado en una superficie de **7 ha 373 m² 13 dm²** propiedad de la sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP.**

Que, de acuerdo al EsIA, el proyecto se construirá en las coordenadas UTM (DATUM WGS-84) ubicadas en los siguientes puntos:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	321830	940016
2	321799	940056
3	321758	940053
4	321683	940050
5	321597	940157
6	321544	940209
7	321466	940286
8	321412	940336
9	321392	940313

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH-IA-051-2019
FECIA 07/06/2019
Página 1 de 5
YA/SCjm

10	321359	940280
11	321332	940255
12	321312	940258
13	321316	940198
14	321317	940175
15	321316	940170
16	321376	940134
17	321406	940116
18	321556	940026
19	321615	939991
20	321668	939959

Que mediante la solicitud de verificación de coordenadas realizada el día veintidós (22) de abril de 2019 la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, nos indica que se genera un área aproximado 6 ha + 8941 m², las coordenadas se localizan fuera del área protegida y se ubican en la provincia de Chiriquí, distrito de Bugaba, corregimiento de La Concepción.

Que, luego de la evaluación integral del EsIA categoría I y la Declaración Jurada correspondiente al proyecto “**RESIDENCIAL SANTA ANA**”, la sección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, mediante Informe Técnico que consta en el expediente administrativo, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental cumple con los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 y el mismo se hace cargo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad;

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) como la entidad del estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el artículo 79 de la norma supra citada establece que en toda la normativa jurídica vigente relativa al ambiente donde diga Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) se entenderá Ministerio de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 y 975 de 23 de agosto de 2012, establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo provisto en la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto “**RESIDENCIAL SANTA ANA**”, cuyo promotor es la sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.**; con todas las medidas contempladas en el referido Estudio y el Informe Técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de la Resolución.

Artículo 2. ADVERTIR al **PROMOTOR** del proyecto denominado “**RESIDENCIAL SANTA ANA**”, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH-IA-1051-2019
FECHA 10/06/2019
Página 2 de 5
YAN/MLjm

Artículo 3. ADVERTIR al PROMOTOR del proyecto, que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al **PROMOTOR** del proyecto, en adición a los compromisos adquiridos en el EsIA y en el Informe Técnico de aprobación, tendrá que:

- a) Colocar, dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución encampo, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba.
- b) Presentar ante la correspondiente Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí, cada tres (3) meses en la etapa de construcción e informe final de cierre; contados a partir de la notificación de la resolución administrativa, un (1) informe sobre la implementación de las medidas aprobadas, en un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd). Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor del proyecto.
- c) Previo inicio de obra, solicitar los permisos de tala y poda a la Dirección Regional de MiAMBIENTE de Chiriquí y efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003; para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional de MiAMBIENTE de Chiriquí, establezca el monto.
- d) Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate y documentar en los informes de seguimiento.
- e) Cumplir con la Ley 1 (De 3 de febrero de 1994) “Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.
- f) Cumplir con el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 “Higiene y seguridad industrial”.
- g) Disponer en sitios autorizados los desechos sólidos y líquidos generados durante la etapa de construcción y operación; y responsabilizarse del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947- Código Sanitario.
- h) Para el desarrollo de accesos deberán contemplar un nuevo instrumento de gestión ambiental que abarque el desarrollo de las actividades no descritas dentro de este documento.
- i) Cumplir con Decreto Ley No.35 de 22 de septiembre de 1966 mediante el cual se reglamenta el Uso de las Aguas.
- j) Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-23-395-99. AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- k) Cumplir con las normas, permisos, aprobaciones y reglamentos referentes al diseño, construcción y ubicación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitido por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de proyecto.
- l) Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado con el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011.

Artículo 5. ORDENAR al **PROMOTOR** que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicarlo por escrito a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí, en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 6. ADVERTIR al **PROMOTOR** que si infringe la presente resolución o de otra forma provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda a lo dispuesto en el Texto Único de la ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias. La presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCH-IA-
FECHA 10/04/2019
Página 3 de 5
YAN/ANJ/m

Artículo 7. NOTIFICAR al PROMOTOR, de la presente resolución que empezará a regir a partir de su notificación y tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 8. ADVERTIR al PROMOTOR, que contra la presente resolución, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011; Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012, demás y demás normas concordantes y complementarias.

Dado en la ciudad de David, a los diez (10) días, del mes de Junio, del año dos mil diecinueve (2019).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


LIC. NELLY RAMOS
Jefa de la Sección de Evaluación
de Impacto Ambiental

CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
NELLY W. RAMOS E.
LIC. EN CIENCIAS AGRICULTURALES
Y REC. NAT. E. S. A. E.
IDONEIDAD: 7.603-14 *




MGR. YILKA AGUIRRE
Directora Regional

Ministerio de Ambiente - Chiriquí



MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DIRCH-IA-
FECHA: 10/06/2019
Página 4 de 5
YAHVIM

ADJUNTO

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO:
"RESIDENCIAL SANTA ANA"

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Tercer Plano: PROMOTOR: BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.

Cuarto Plano: ÁREA: 6 has + 9,078.95 m²

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE
RESOLUCIÓN No. ME-18-051-2019 DE 10 DE
Junio DE 2019.

Recibido por:

Honoro Alberto Ríos Ulibarri

Nombre y apellidos
(en letra de molde)

Ríos

Firma

4-734-765

Cédula

25/6/19

Fecha

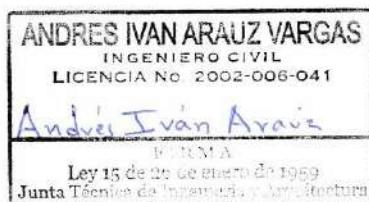
MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN DRCHLIA-
FECHA 10/06/2019
Página 5 de 5
YA/NPJM

ESTUDIO HIDROLOGICO
DE QUEBRADAS SIN NOMBRE

PROYECTO: SANTA ANA

UBICACION: LA CONCEPCION
CORREGIMIENTO: LA CONCEPCION
DISTRITO DE BUGABA
PROVINCIA DE CHIRQUI

REALIZADO POR:
ING. ANDRES ARAUZ



INDICE

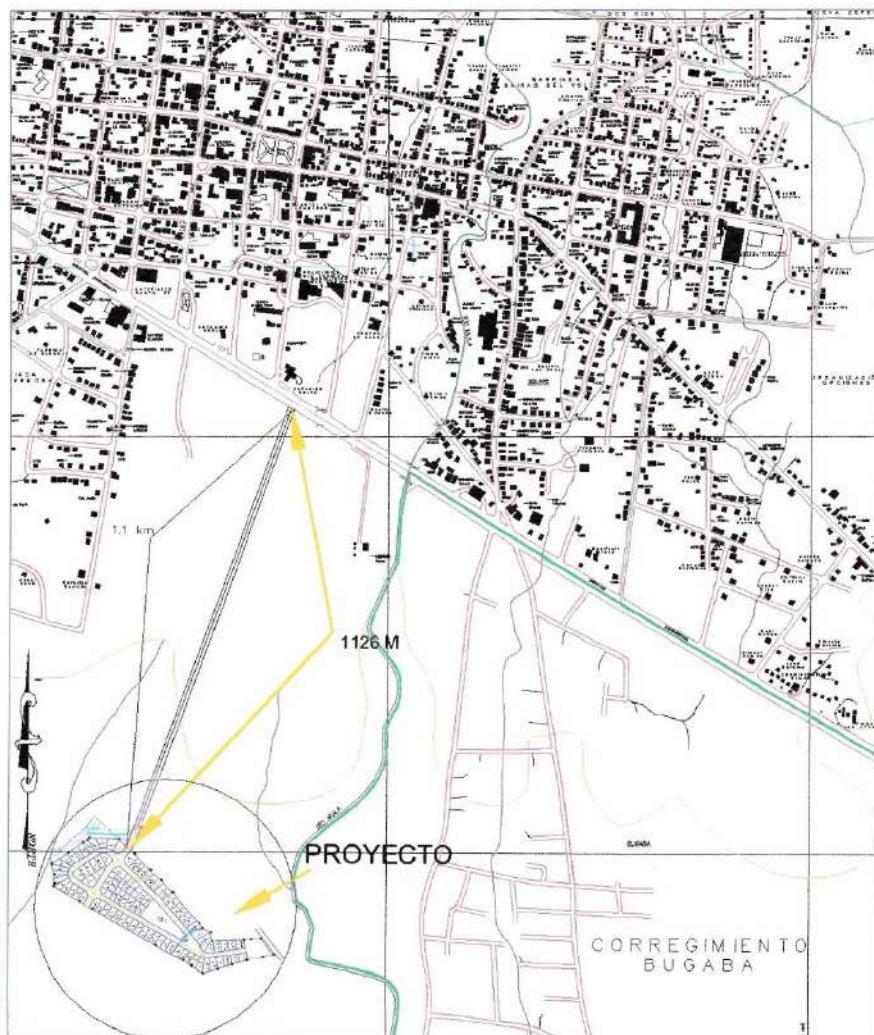
I- Introducción.....	1
2- Localización Regional del Proyecto.....	2
3- Delimitación del Área de Drenaje	3
4- Métodos, Teorías y Normas a Utilizar.....	4
5- Calculo de Caudales.....	7
6- Criterio para el Cálculo del Cruce Pluvial para Canal.....	8
7- Hoja de Cálculo de Escorrentía.....	11
8- Perfil de Crecida del Canal (Hec-Ras)	12
9- Plano-perfiles de Quebradas	13
10- Secciones Transversales del Canal (Hec-Ras).....	14
II- Secciones Transversales del Canal, con Terracería.....	18
12- Tabla de Datos y Resultados de las Secciones de las Quebradas.....	23
13- Anexos.....	37

INTRODUCCION

El estudio que se presenta tiene como finalidad establecer, bajo criterios aceptables, el grado de afectación en el área del proyecto de una tormenta con un periodo de recurrencia de uno en cincuenta años. Los datos utilizados para los análisis fueron levantados en campo. En base a los cálculos y resultados obtenidos, se verificó la capacidad de las secciones naturales dentro en los cursos de agua. También se propondrá la terracería para proveer los niveles seguros de terracería en donde fuese necesario. Con los datos obtenidos en campo, se ha realizado una evaluación de la capacidad del cauce de las quebradas y buscar prevenir afectaciones por avenidas de agua y salvaguardar las vidas de las personas que moraran en este proyecto Residencial. Por tal motivo y como parte de los requisitos de aprobación por parte del MOP, se presenta este informe.

LOCALIZACION REGIONAL DEL PROYECTO

El área del proyecto residencial "Santa Ana", está ubicada en la comunidad de San Miguel, corregimiento de La Concepción, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.



DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto residencial "Santa Ana", se propone el desarrollo en un área ubicada dentro de la Folio Real 61660, Código 4401, propiedad de Bugaba Homes Investments Corp.

El área destinada para el proyecto es de 6 hectáreas con 9,078.96m². Los colindantes del área del proyecto son los siguientes:

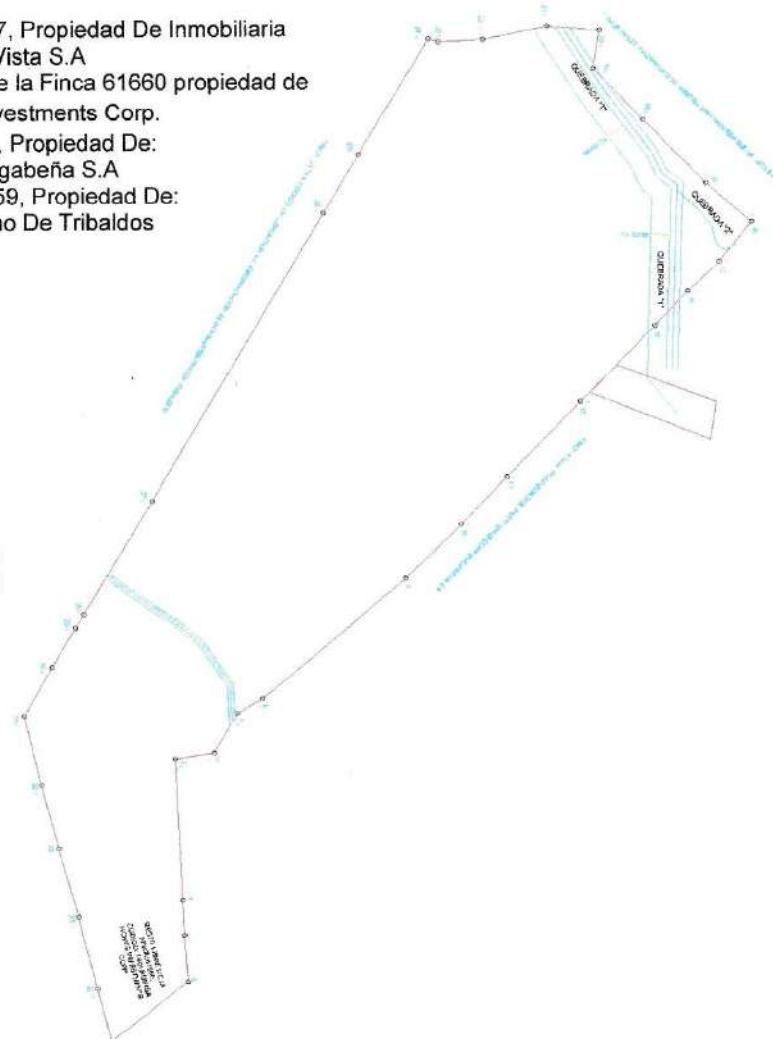
Norte: Finca:56827, Propiedad De Inmobiliaria

Hacienda Buena Vista S.A

Sur: Resto Libre de la Finca 61660 propiedad de Bugaba Homes Investments Corp.

Este: Finca:47934, Propiedad De: Pasteurizadora Bugabeña S.A

Oeste: Finca: 51759, Propiedad De: Juliana Maritza Pino De Tribaldos



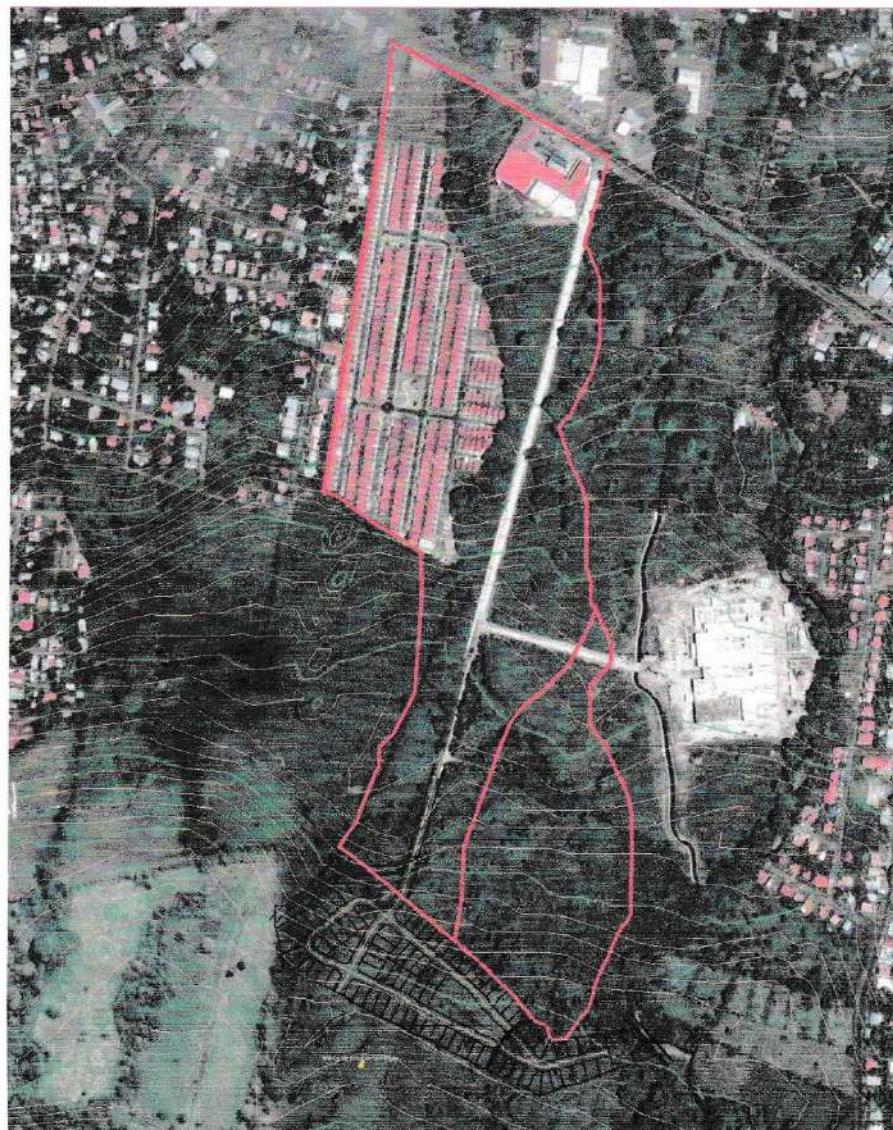
El proyecto se encuentra en la comunidad de La Concepción, una zona de gran crecimiento residencial y comercial. Pero que que se dedica en gran manera a la agricultura.

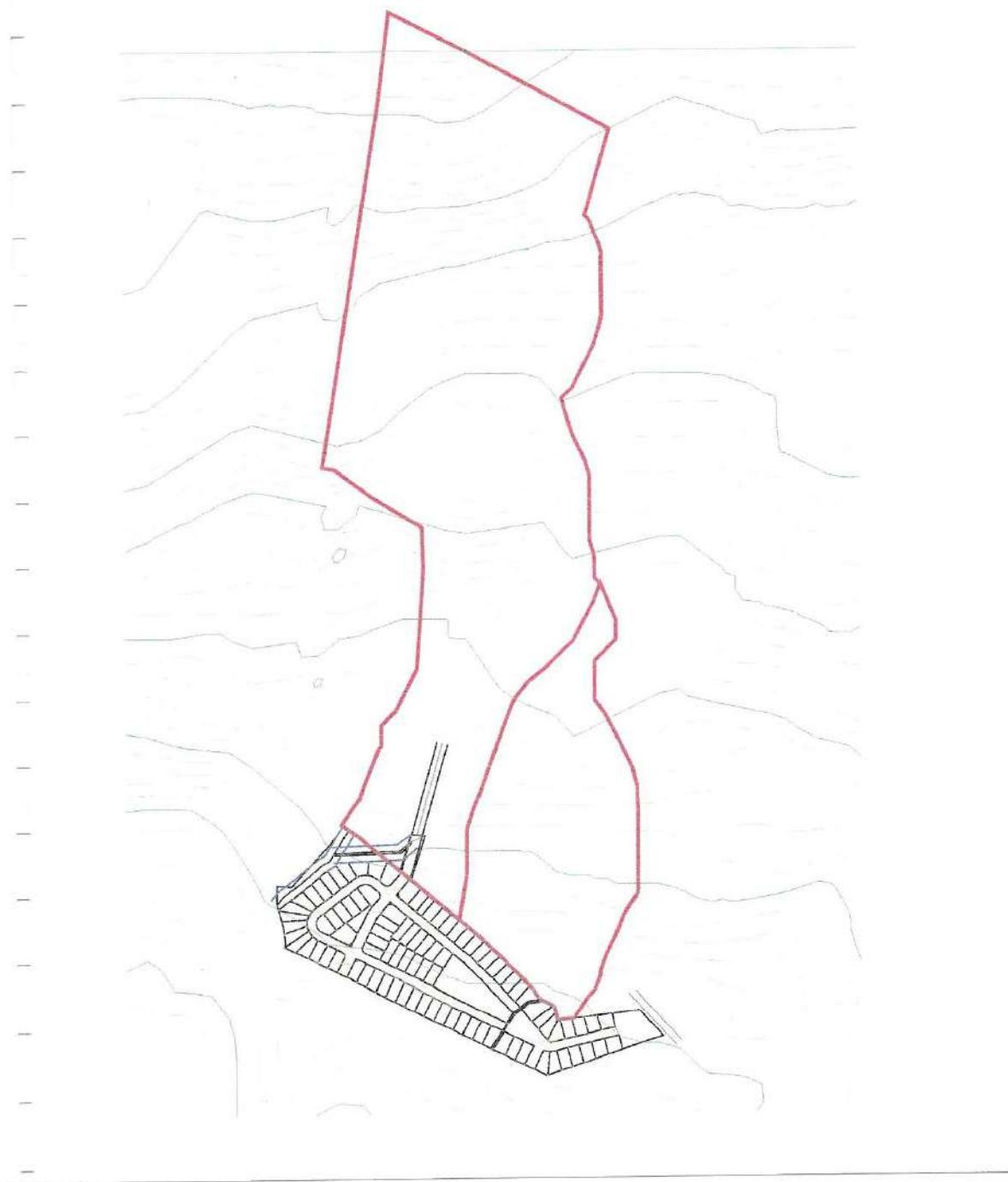


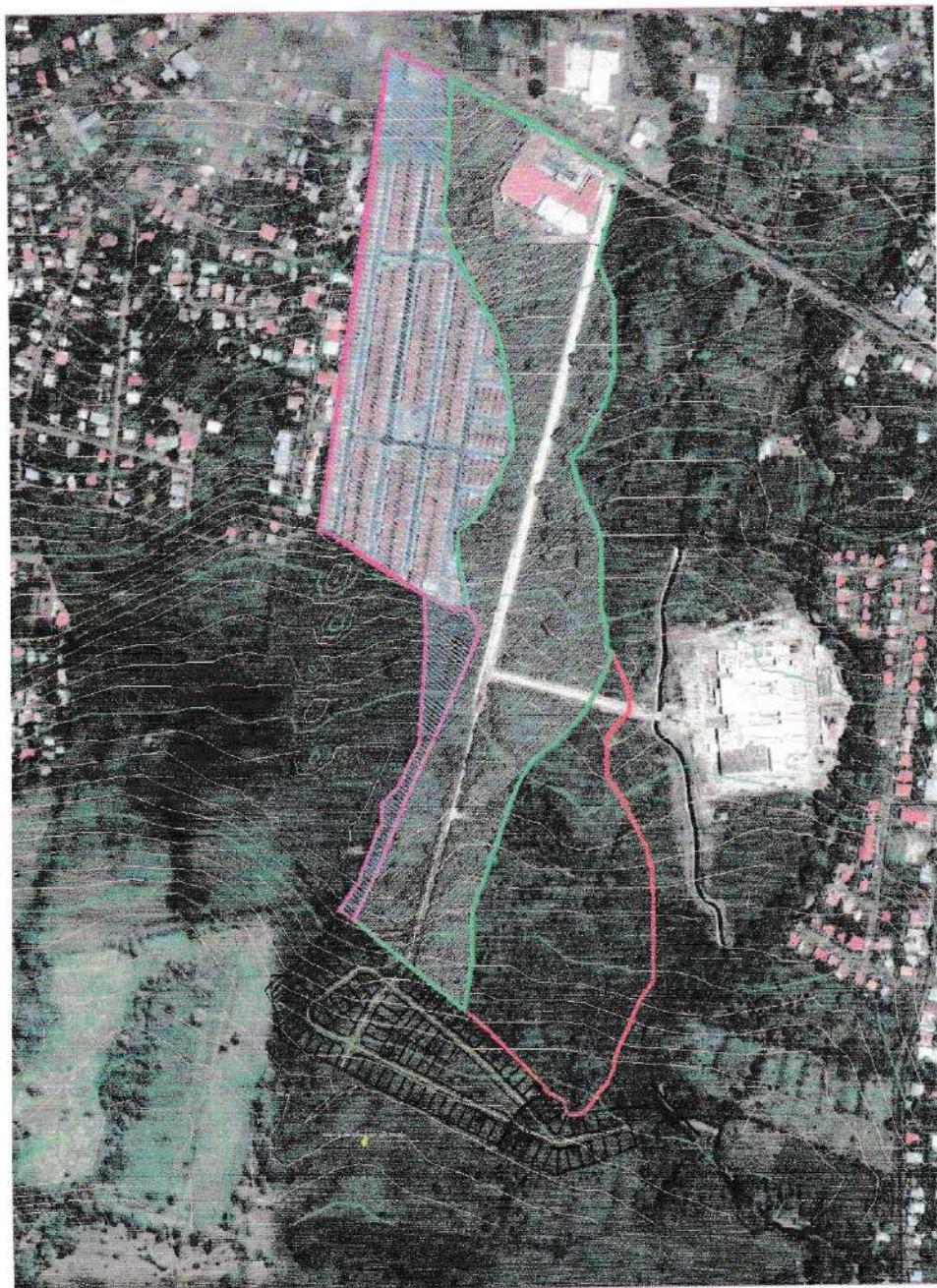
Imagen de Google Earth de las áreas circundantes al proyecto

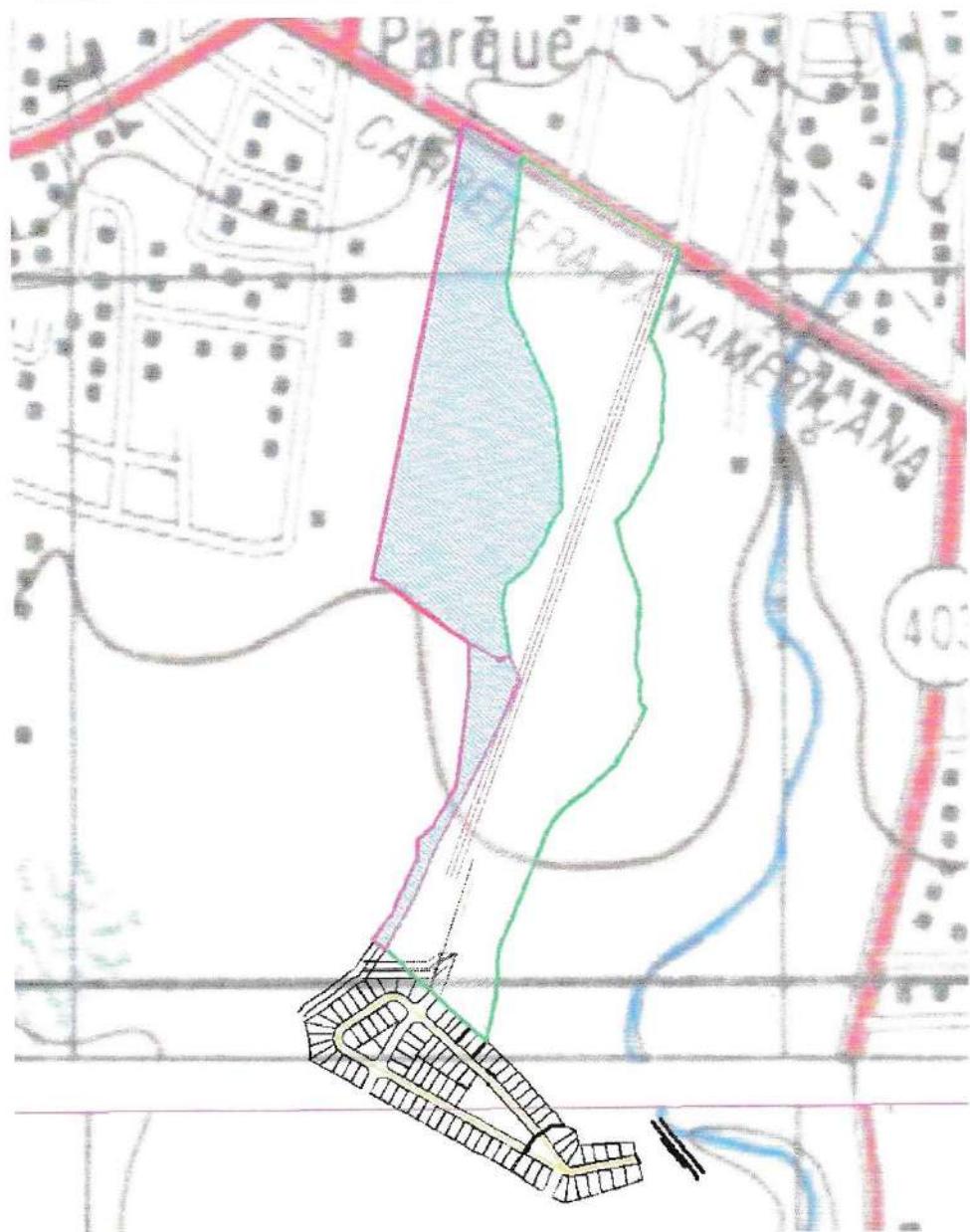
Delimitación del Área de Drenaje

En este caso, para su análisis, hemos delimitado el área que drena sobre las quebradas. A continuación, la demarcación de las subcuenca de drenaje.









Métodos, Teorías y Normas a Utilizar

Para el cálculo de la intensidad de lluvia, utilizamos la fórmula recomendadas por el MOP, presentadas por el Ing. Federico Guardia en su estudio realizado para el MOP en el año de 1972. Las mismas fueron obtenidas de datos estadísticos sobre precipitaciones en periodo de 57 años de 1921 a 1986 .

Obteniéndose las curvas de intensidad, duración, frecuencia para periodo de retorno de 2, 5, 10, 30 y 50 años y las fórmulas que a continuación presentamos.

Como el análisis es para dos Quebradas y necesitamos conocer la capacidad de afectación por inundación de las quebradas, utilizaremos un periodo de retorno de 1 en cada 50 años.

$$i = \frac{370}{33 + Tc}$$

Donde i = intensidad de lluvia en pulg. /hora

Tc = tiempo de concentración en minutos

Para el cálculo del tiempo de Concentración utilice la siguiente fórmula:

$$Tc = 3.7688 \left(\frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{0.77}$$

Donde L = distancia entre el punto mas lejano y el mas cercano

S = Pendiente promedio de la cuenca, que es la diferencia de altura entre los puntos mas lejano y más cercano (H), dividido por L .

Para calcular el caudal que llegaría al punto de la quebrada donde está ubicado el proyecto, utilice la fórmula Racional:

$$Q = C * i * A$$

Donde Q = Caudal en m^3/s

C = coeficiente de escorrentía (adimensional), dependerá del tipo de suelo en la cuenca.
 i = intensidad de la lluvia en m/s
 A = área de la cuenca en m^2

Para determinar el coeficiente de escorrentía a utilizar en el cálculo del caudal esperado para las subcuenca de aportación a las Quebradas Grande y Jagua en los tramos de análisis (en su paso por el proyecto Villa Layla II), no hay información, en el Manual del M.D.P. para el tipo de cubierta del suelo de las superficies de drenajes de las quebradas; así que utilizaremos conservadoramente un valor de 0.60, de acuerdo a los criterios de la siguiente tabla:

Coefficiente de escorrentía. Método Racional

Cobertura Vegetal	Tipo de suelo	Pendiente del terreno				
		Pronunciada >50%	Alta 50%-20%	Media 20%-8%	Suave 8%-1%	Despreciable <1%
Sin vegetación	Impermeable	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60
	Semipermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Permeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
Cultivos	Impermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Semipermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Permeable	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20
Pastos y vegetación ligera	Impermeable	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45
	Semipermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Permeable	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15
Hierva y grama	Impermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Semipermeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
	Permeable	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10
Bosques y vegetación densa	Impermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Semipermeable	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25
	Permeable	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05

Fuente: Ramírez, Maritza. 2003. Hidrología Aplicada. Universidad de Los Andes.

De acuerdo a esta tabla, escogiendo el valor que describe mejor las condiciones de las superficies de escorrentía, pastos y vegetación ligera semi-permeable con pendiente de terreno suave a media,

tenemos un rango de valores de 0.45-0.50, pero para añadir un factor de seguridad, previendo un futura etapa o proyecto colindante, conservadoramente usaremos un valor de 0.90 para áreas sub-urbanas.

Para obtener las Secciones transversales utilizamos el programa Hec-Ras, del Centro de Ingeniería Hidrológica (Hidrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la Armada de los E.E. U.U. (US Army Corp of Engineers), que surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado Hec-2. Con este programa hicimos la modelación hidráulica del tramo en análisis de quebrada Grande. Es importante destacar que los datos utilizados para modelación son parte de la información topográfica, del proyecto Villa Layla II, tomada en Campo.

Estimación de Coeficiente de Rugosidad del Canal

El valor de n es muy variable y depende de una cantidad de factores: rugosidad de la superficie, vegetación, irregularidades del cauce, alineamiento de la quebrada, depósitos y socavaciones, obstrucciones, tamaño y forma del canal, nivel y caudal, cambio estacional, material suspendido y transporte del fondo.

Para estimar el valor de n hay cinco caminos:

1. Comprender los factores que afectan el valor de n y así adquirir un conocimiento básico del problema y reducir el ancho campo de suposiciones.
2. Consultar un cuadro de valores típicos de n para canales de varios tipos.
3. Examinar y hacerse familiar con la aparición de algunos canales típicos cuyos coeficientes de rugosidad son conocidos y están registrados en fotos, por ejemplo.
4. Determinar el valor de n a través de un procedimiento analítico basado en la distribución teórica de la velocidad en la sección transversal de un canal y sobre los datos de medidas de velocidad o de rugosidad.
5. Uso de ecuaciones empíricas.

Para los tramos de quebrada S/N que bordea el proyecto se utilizó para el perímetro del cauce una $n=0.025$, para "excavaciones naturales con escombreras cubiertas de vegetación" según el Manual de Aprobación del MOP.

Formula de Manning

Cuando fluye agua en un canal abierto, esta encuentra resistencia al movimiento debido a la fuerza de fricción a lo largo del perímetro mojado. Esta resistencia es generalmente contrarrestada por la componente de la fuerza de gravedad que actúa en el cuerpo de agua en la dirección del movimiento, del balance de estas dos fuerzas opuestas se desarrolla el flujo uniforme. Hay dos características en este tipo de flujo, la primera es que la profundidad del agua, velocidad y caudal en cada sección de un tramo de canal son constantes. La segunda, corresponde a que las líneas de energía, superficie del agua y del fondo del canal son paralelas, o lo que es lo mismo $S_f = S_w = S_0 = S$, esto es, las pendientes son iguales. También, el requerimiento de velocidad constante debe ser interpretado como el de una velocidad media constante para una sección dada.

En 1889 el ingeniero irlandés Robert Manning presentó una fórmula que más tarde fue modificada y que actualmente su forma conocida es,

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

donde, V , es la velocidad media en (m / s), R , es el radio hidráulico en (m), S , es la pendiente de la línea de energía en decimal y, n , es el coeficiente de rugosidad de Manning específico para cada material y condición del lecho. Para las quebradas en su canal debido a su simplicidad y resultados satisfactorios la ecuación de Manning es la más ampliamente utilizada para el cálculo de flujo uniforme en canales abiertos. En el pasado se utilizaron herramientas gráficas y tablas para facilitar su aplicación, hoy en día el uso de herramientas computacionales ha hecho más fácil y preciso su uso.

Calculo de Caudales

Hojas para el cálculo de Caudal utilizando las formulas ya mencionadas, esto para un periodo de retorno de 1 en cada 50 años para la intensidad de lluvia. Para la sección del canal conformado, en el análisis se utilizo $n=0.025$.

CALCULO DE ESCORRENTIA

QUEBRADA-T

Caudal de Diseño (Formula Racional)

$Q=ClA$	Periodo de Retorno	10 años
	Tiempo de Concentración	$tc = 19.44$ minutos
		$i := \left(\frac{323}{tc - 36} \right) \cdot 25.4$
$i = \frac{323 + 25.4}{36 + T_c}$	Intensidad	$i = 147.98$ mm/hora
	Área de Drenaje	$A = 3.1341 \cdot 10^5$ m ²
	Coeficiente de Escorrentia	$C := 0.90$
	$Q := \frac{C \cdot i \cdot A}{360 \cdot 10000}$	
	Caudal de Diseño	$Q = 11.5951 \text{ m}^3/\text{s}$

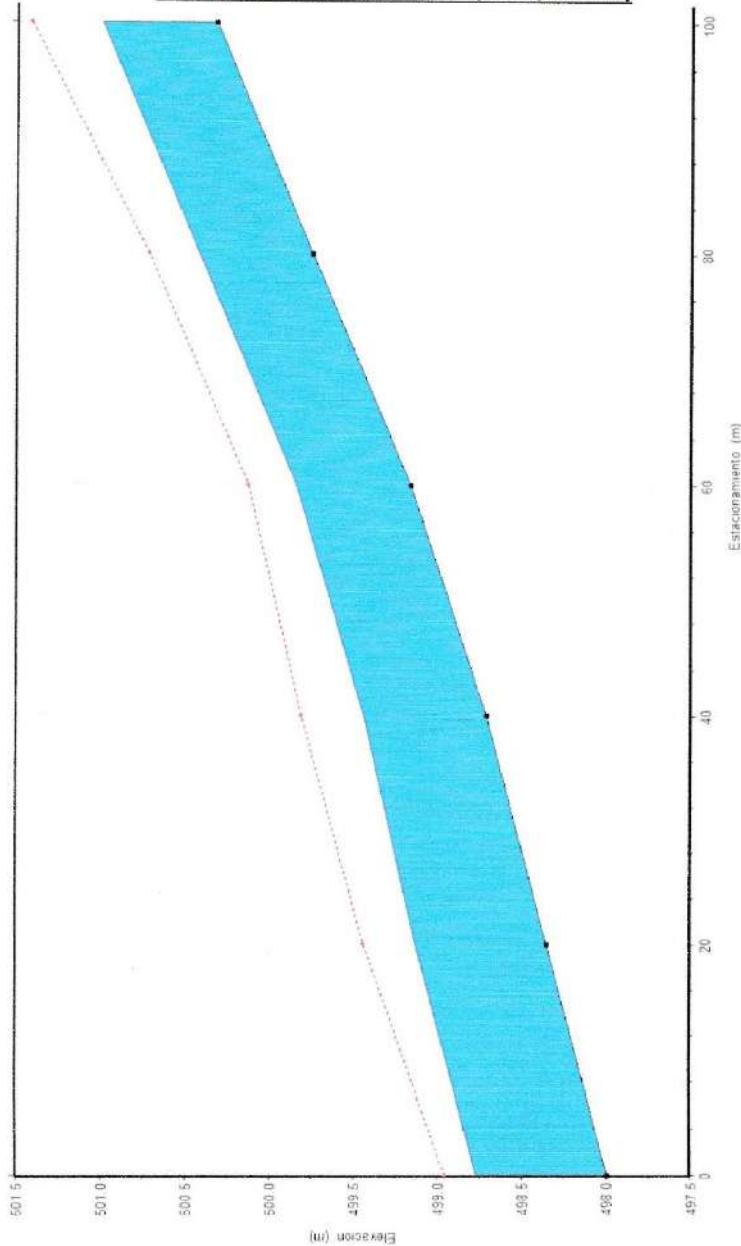
CALCULO DE ESCORRENTIA

QUEBRADA-1

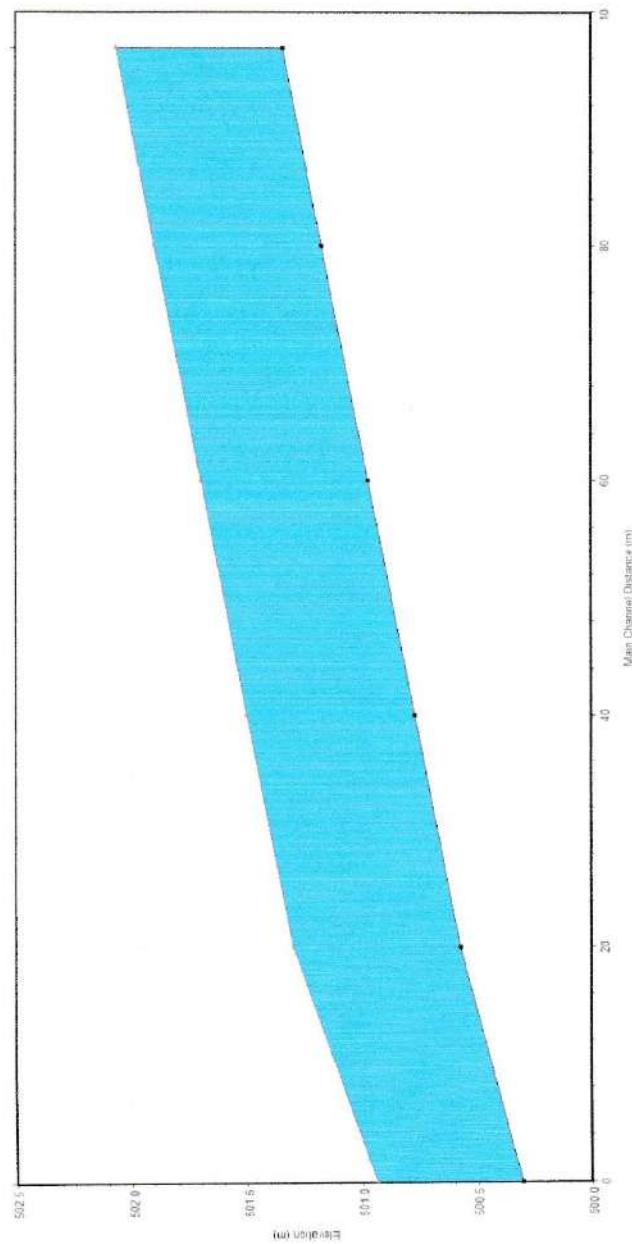
Caudal de Diseño (Formula Racional)

$Q=ClA$	Periodo de Retorno	10 años
	Tiempo de Concentración	$tc = 18.4$ minutos
		$i := \left(\frac{323}{tc - 36} \right) \cdot 25.4$
$i = \frac{323 + 25.4}{36 + T_c}$	Intensidad	$i = 150.82$ mm/hora
	Área de Drenaje	$A = 1.878 \cdot 10^5$ m ²
	Coeficiente de Escorrentia	$C := 0.90$
	$Q := \frac{C \cdot i \cdot A}{360 \cdot 10000}$	
	Caudal de Diseño	$Q = 7.0811 \text{ m}^3/\text{s}$

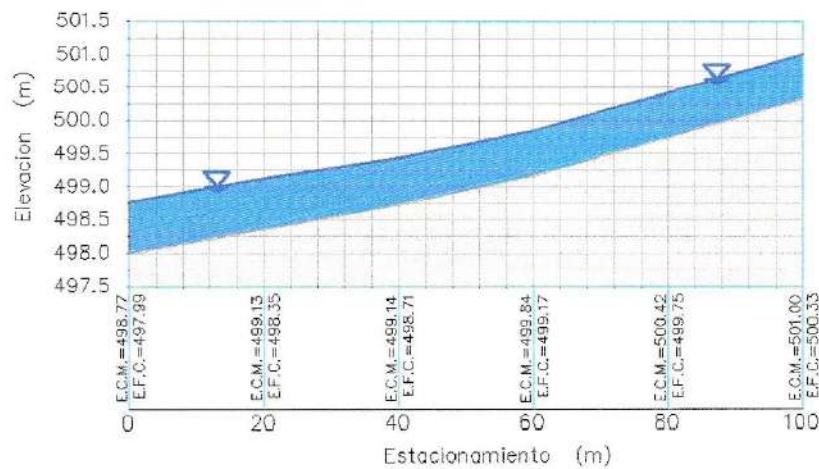
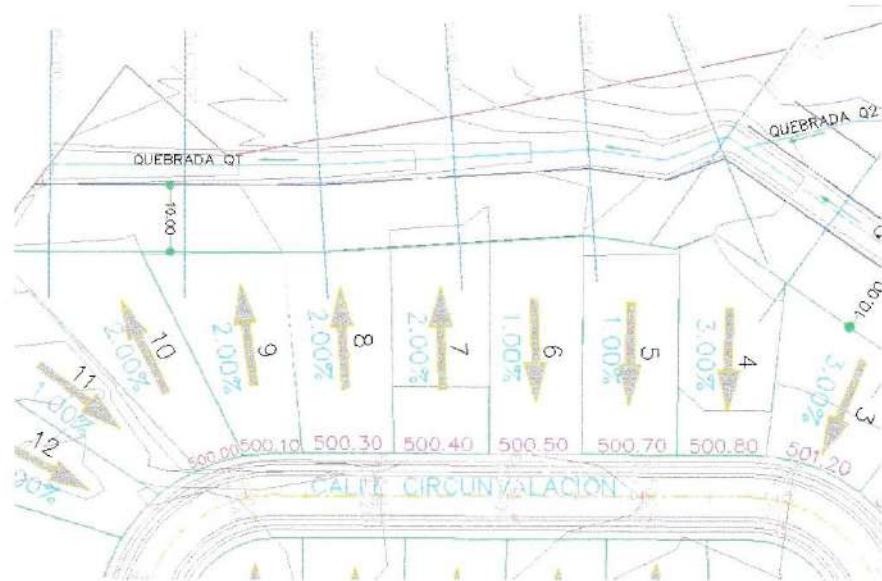
Perfil de Crecida de Quebrada "T" (Salida, Hec-Ras)



Perfil de Crecida de Quebrada "I" (Salida, Hec-Ras)

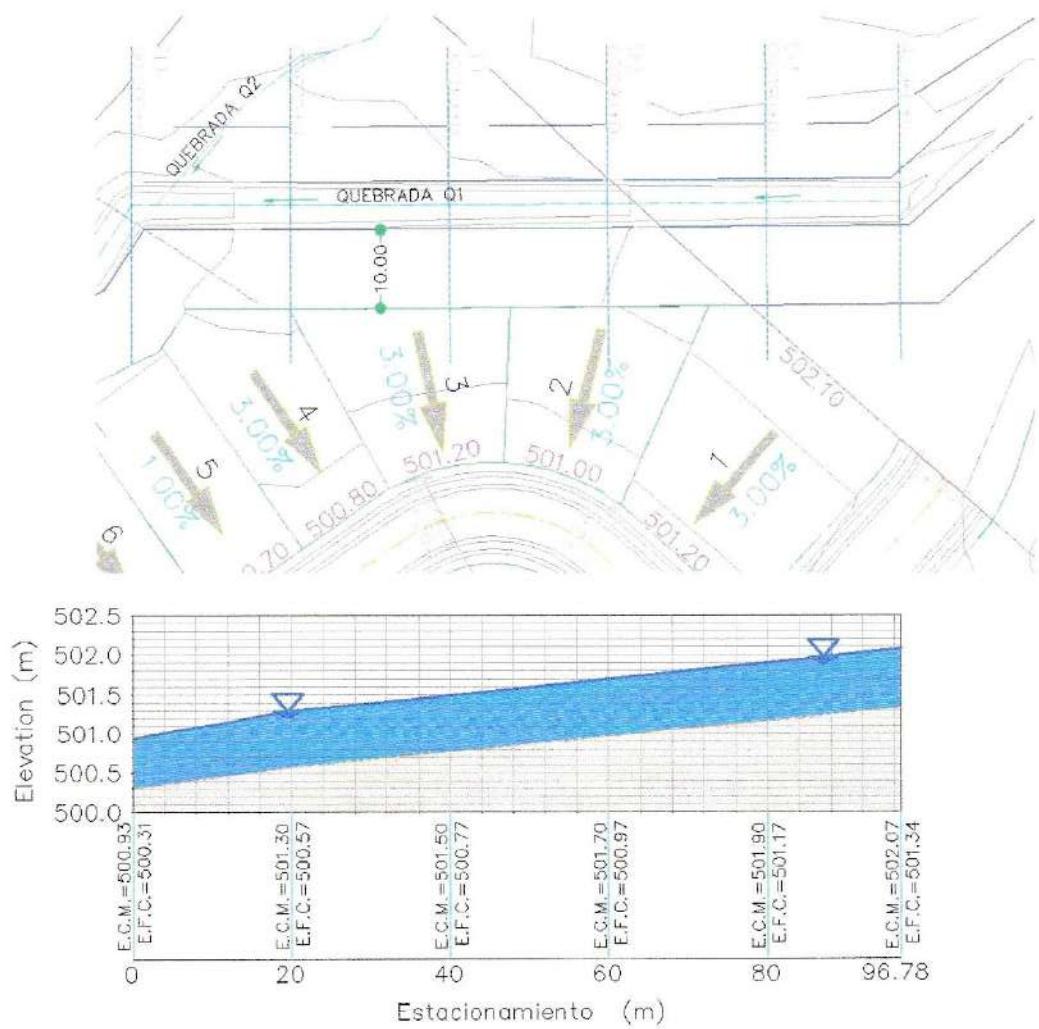


Plano-Perfil de quebrada "T"



PLANO-PERFIL DE QUEBRADA T

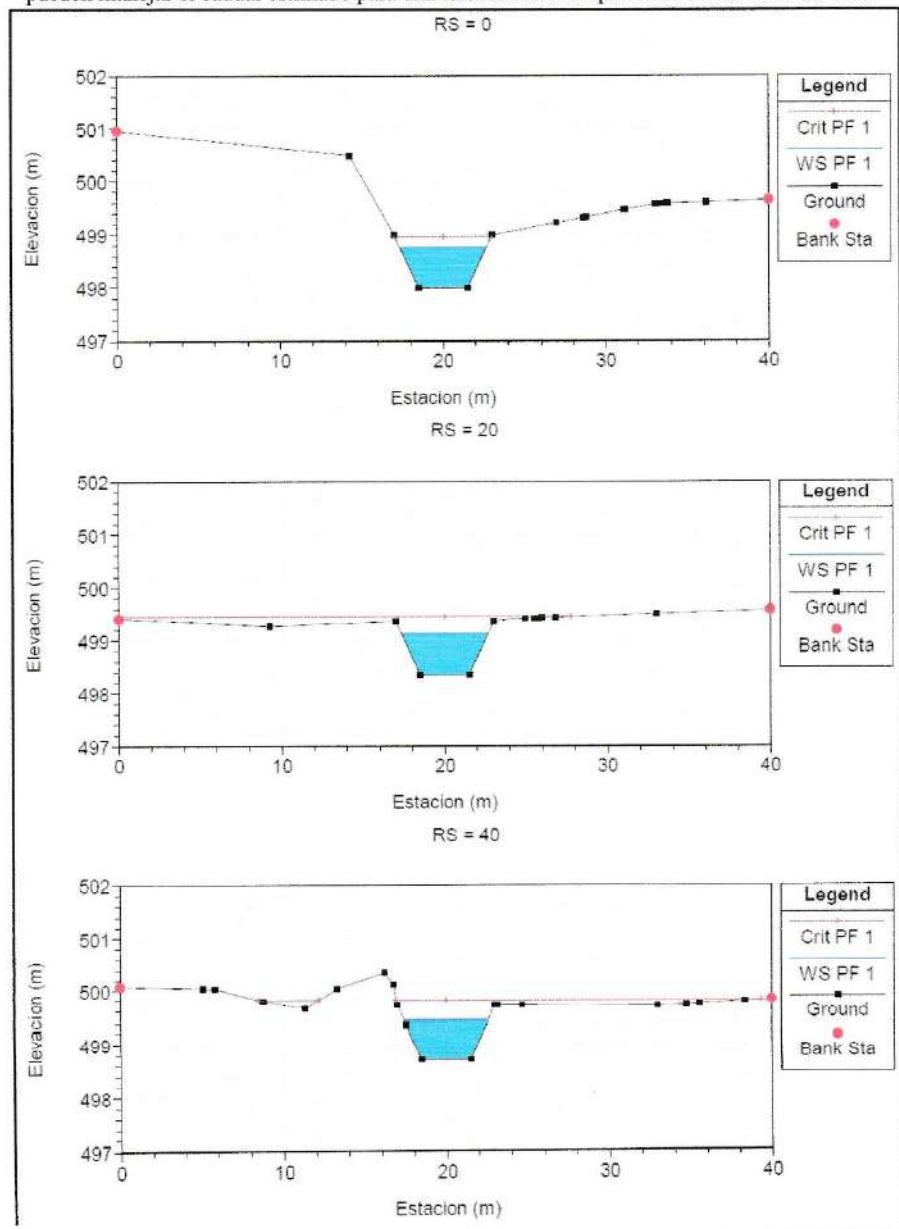
Plano-Perfil de quebrada "1"

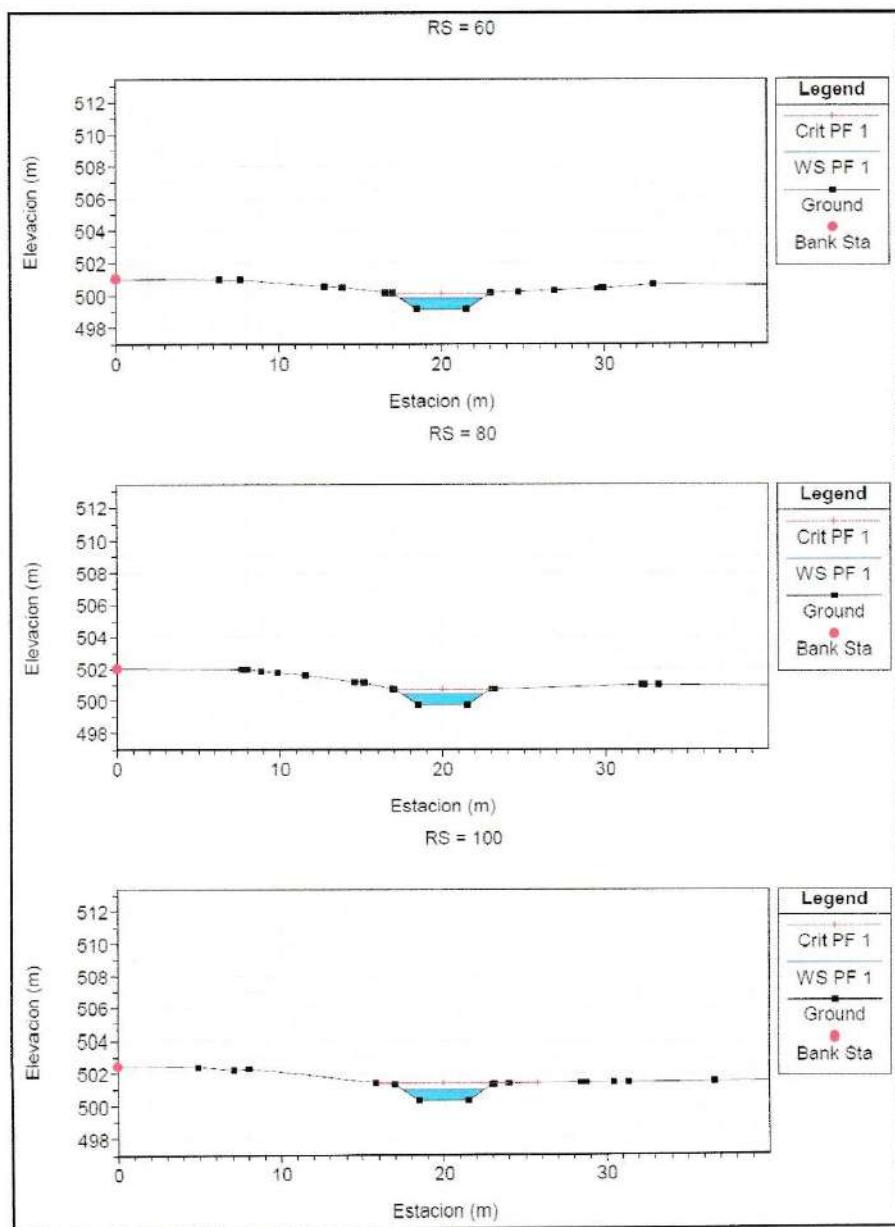


PLANO-PERFIL DE QUEBRADA 1

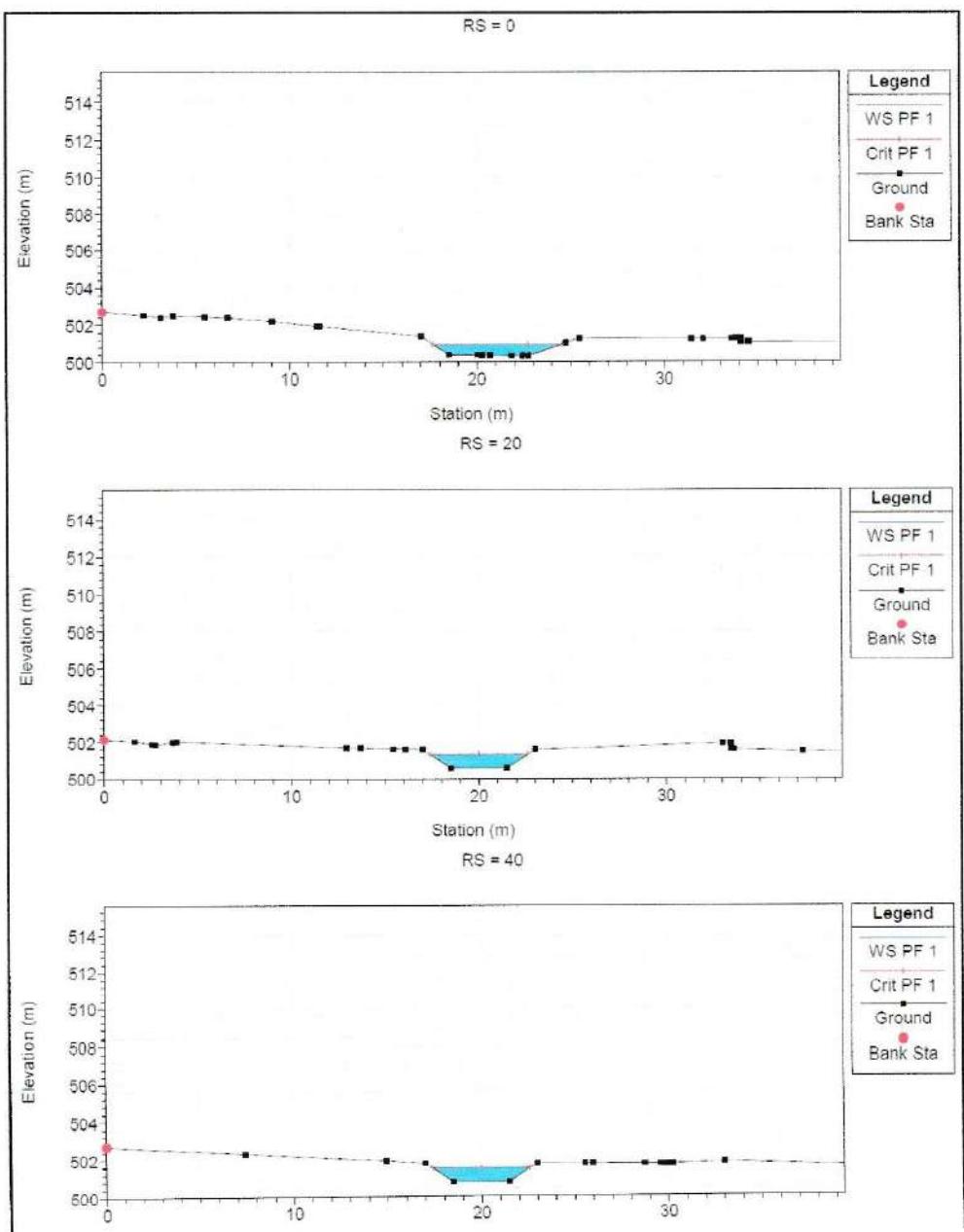
Secciones Transversales de Quebrada "T" (Hec-Ras)

Presentamos las secciones transversales del canal natural, donde se muestra como estas no pueden manejar el caudal estimado para una tormenta con un periodo de retorno de 50 años.





Secciones Transversales de Quebrada "I" (Hec-Ras)



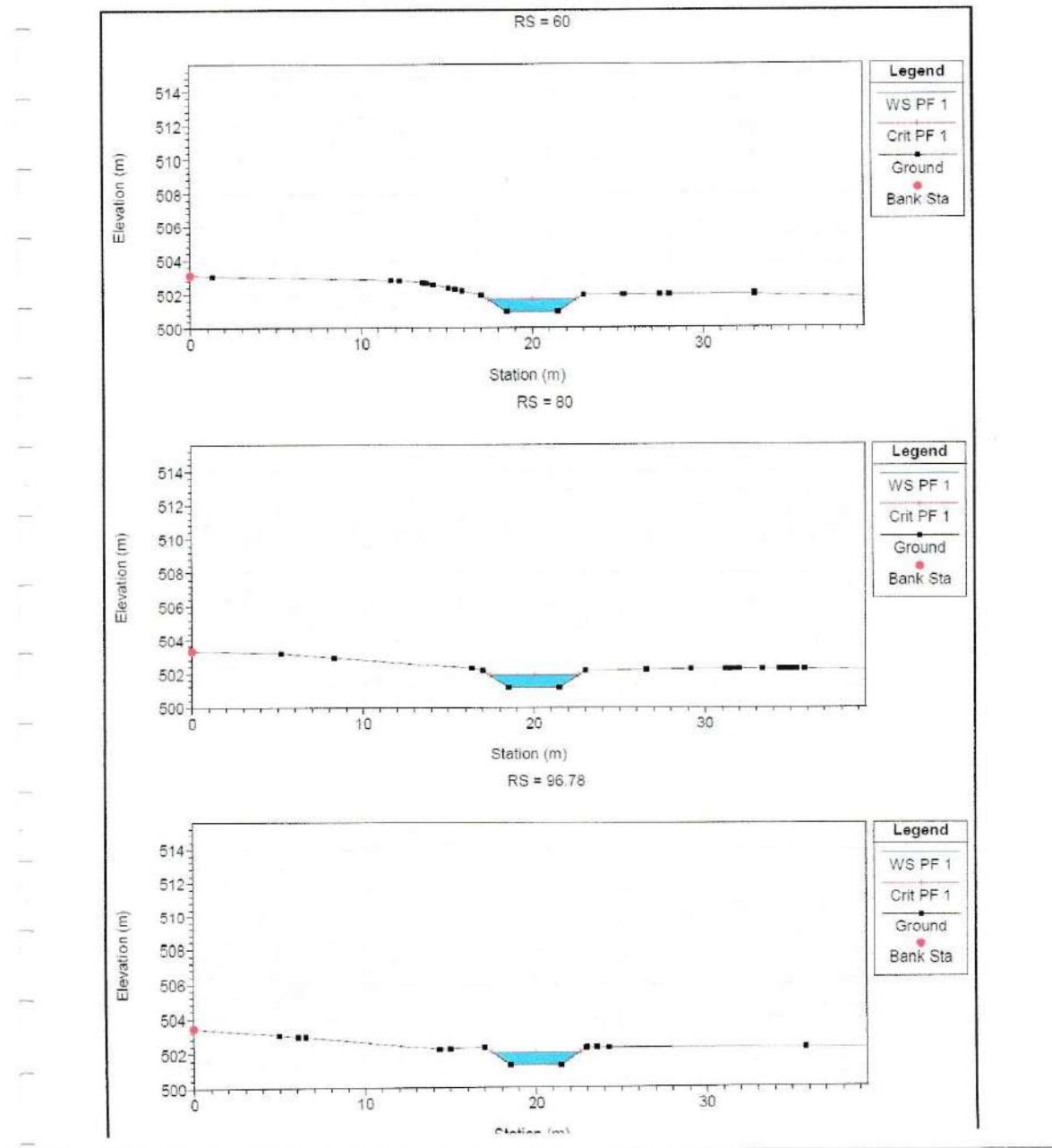


Tabla de Datos y Resultados de las Secciones Transversales de Quebrada T

ESTACION	Q									Nº	
	Total	E.M.F.C.	E.C.M.	E.C.R.C.	E.G.E.	S.G.E.	V	A	T	Froude	
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		FR.
OK + 000	11.59	497.99	498.77	498.96	499.43	0.0177	3.60	3.22	5.32	1.48	
OK + 020	11.59	498.35	499.13	499.44	499.79	0.0177	3.60	3.22	5.32	1.48	
OK + 040	11.59	498.71	499.44	499.81	500.22	0.0224	3.91	2.97	5.18	1.65	
OK + 060	11.59	499.17	499.84	500.13	500.78	0.0291	4.29	2.70	5.02	1.87	
OK + 080	11.59	499.75	500.42	500.72	501.36	0.0291	4.29	2.70	5.02	1.86	
OK + 100	11.59	500.33	501.00	501.42	501.94	0.029	4.29	2.70	5.01	1.86	

E.C.M.= Elevación de Crecida Máxima, E.M.F.C.= Elevación Mínima de Fondo de Canal

E.G.E.= Elevación de Gradiente de Energía, S.G.E.= Pendiente de Gradiente de Energía

V= velocidad media, A= Área de la Sección del Canal, T= Ancho de Superficie de Agua,

E.C.R.C.= Elevación crítica de crecida del canal, N°FR.= Número de Froude

Tabla de Datos y Resultados de las Secciones Transversales de Quebrada I

ESTACION	Q									Nº	
	Total	E.M.F.C.	E.C.M.	E.C.R.C.	E.G.E.	S.G.E.	V	A	T	Froude	
	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		FR.
OK + 000	7.08	500.31	500.93	500.93	501.17	0.0084	2.17	3.26	6.87	1.01	
OK + 020	7.08	500.57	501.30	501.30	501.59	0.0083	2.39	2.97	5.18	1.01	
OK + 040	7.08	500.77	501.50	501.50	501.79	0.0083	2.39	2.97	5.18	1.01	
OK + 060	7.08	500.97	501.70	501.70	501.99	0.0083	2.39	2.97	5.18	1.01	
OK + 080	7.08	501.17	501.90	501.90	502.19	0.0083	2.39	2.97	5.18	1.01	
OK + 96.78	7.08	501.34	502.07	502.07	502.36	0.0083	2.39	2.97	5.18	1.01	

E.C.M.= Elevación de Crecida Máxima, E.M.F.C.= Elevación Mínima de Fondo de Canal

E.G.E.= Elevación de Gradiente de Energía, S.G.E.= Pendiente de Gradiente de Energía

V= velocidad media, A= Área de la Sección del Canal, T= Ancho de Superficie de Agua,

E.C.R.C.= Elevación crítica de crecida del canal, N°FR.= Número de Froude

ANEXOS

Si se utiliza en el diseño la fórmula de Manning, se recomienda utilizar los siguientes valores de “n”: (Manual de Aprobación del MOP, pag.81)

CANA LES

“ n”	
0.012	Para Canales de Matacán repellado.
0.015	Para Canales de Matacán Liso sin Repellar
0.020	Para Canales de Matacán Liso y Fondo de Tierra.
0.025	Para Cauce de tierra lisa con Vegetación Rasante.
0.030	Para Cauce de tierra con Vegetación normal, lodo con escombro o irregular a causa de erosión.
0.035	Excavaciones Naturales, cubiertas de escombros con vegetación.
0.020	Excavaciones Naturales s de trazado sinuoso.

Coeficiente de escorrentía. Método Racional

Cobertura Vegetal	Tipo de suelo	Pendiente del terreno				
		Pronunciada >50%	Alta 50%-20%	Media 20%-8%	Suave 8%-1%	Despreciable <1%
Sin vegetación	Impermeable	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60
	Semipermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Permeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
Cultivos	Impermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Semipermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Permeable	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20
Pastos y vegetación ligera	Impermeable	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45
	Semipermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Permeable	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15
Hierva y grama	Impermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Semipermeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
	Permeable	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10
Bosques y vegetación densa	Impermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Semipermeable	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25
	Permeable	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05

Fuente: Ramírez, Maritza. 2003. Hidrología Aplicada. Universidad de Los Andes.