

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO RESIDENCIAL ALTOS DE VILLA ALEGRE

**Sector de Vista Alegre, corregimiento de Vista Alegre,
distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste**



PROMOTOR: RED WAX COMPANY, INC.

Coordinador
Luis Roberto Aranda Hermida
IAR-036-2004. ARC-128-2014

Diciembre, 2019

Nº	CONTENIDO	Página
1	ÍNDICE	1
2	RESUMEN EJECUTIVO	4
2.1	Datos generales de la empresa, que incluya:	4
	a) Persona a contactar	4
	b) Números de teléfonos	4
	c) Correo electrónico	4
	d) Página Web	4
	e) Nombre y registro del Consultor	4
2.2	Breve descripción del proyecto; área a desarrollar, Presupuesto aproximado	4
2.3	Síntesis de características del área de influencia del proyecto	5
2.4	Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto	5
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto	5
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	6
2.7	Descripción del plan de participación pública realizado	6
2.8	Fuentes de información utilizadas (bibliografía)	6
3	INTRODUCCIÓN	7
3.1	Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado	7
3.2	Categorización en función de los criterios de protección ambiental	8
4	INFORMACIÓN GENERAL	14
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato	14
4.2	Paz y salvo emitido por la ANAM y copia del Recibo de pago por los trámites de evaluación	14
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	15
5.1	Objetivo del proyecto y su justificación	15
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	16
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto	20
5.4	Descripción de las fases del proyecto	29
5.4.1	Planificación	29
5.4.2	Construcción/Ejecución	29
5.4.3	Operación	33
5.4.4	Abandono	34
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	34
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	34
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	35
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	36
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	37
5.7	Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	38
5.7.1	Sólidos	38
5.7.2	Líquidos	38
5.7.3	Gaseosos	38
5.7.4	Peligrosos	39
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	39
5.9	Monto global de la inversión	40

Nº	CONTENIDO	Página
6	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	41
6.1	Formaciones Geológicas Regionales	41
6.1.2	Unidades geológicas locales	41
6.1.3	Caracterización Geotécnica	41
6.2	Geomorfología	42
6.3	Caracterización del suelo	42
6.3.1	Descripción del uso del suelo	42
6.3.2	Deslinde de la propiedad	42
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	43
6.4	Topografía	43
6.4.1	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	43
6.5	Clima	44
6.6	Hidrología	44
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	45
6.6.1a	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	46
6.6.1b	Corrientes, mareas y oleajes	47
6.6.2	Aguas subterráneas	47
6.6.2a	Caracterización de acuífero	47
6.7	Calidad de aire	48
6.7.1	Ruido	48
6.7.2	Olores	49
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área	49
6.9	Identificación de los sitios propensos a Inundaciones	50
6.10	Identificación de los sitios propensos a Erosión y deslizamientos	50
7	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	51
7.1	Características de la Flora	51
7.1.1	Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	52
7.1.2	Inventario de Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	52
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	52
7.2	Características de la Fauna	53
7.2.1	Inventario de Especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción	53
7.3	Ecosistemas frágiles	54
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	54
8	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	55
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	55
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo)	55
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	56
8.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad	56
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	56
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	57
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	57
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales	64
8.5	Descripción del Paisaje	64
9	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	65
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	65
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área. Duración y reversibilidad entre otros.	65
9.3	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.	71
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	71

Nº	CONTENIDO	Página
10	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	72
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	72
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	74
10.3	Monitoreo	75
10.4	Cronograma de ejecución	75
10.5	Plan de participación ciudadana	77
10.6	Plan de Prevención de Riesgo	77
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	77
10.8	Plan de Educación Ambiental	79
10.9	Plan de Contingencia	80
10.10	Plan de Recuperación Ambiental y de abandono	80
10.11	Costos de la Gestión Ambiental	80
11	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL	81
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	81
11.2	Valoración monetaria de las externalidades sociales	81
11.3	Cálculos del VAN	81
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA(S) RESPONSABILIDADES	82
12.1	Firmas debidamente notariadas y Número de registro de consultor(es)	82
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	83
14	BIBLIOGRAFÍA	84
15	ANEXOS	85
A1	Registro Público de la Sociedad	
A2	Registro Público de la Propiedad	
A3	Copia de Pasaporte del representante legal de la empresa promotora notariada	
A4	Asignación de Uso del Suelo	
A5	Gráfica de presión agua potable IDAAN Villa Alegre	
A6	Nota de SINAPROC sobre el proyecto Altos de Villa Alegre	
A7	Memoria Básica PTAR	
A8	Informe Hidrológico	
A9	Informe de Calidad de Agua	
A10	Encuestas	
A11	Anexo Fotográfico	
A12	Anexo Cartográfico	

2. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto residencial Altos de Villa Alegre es un proyecto de tipo residencial, a ser desarrollado por RED WAX COMPANY, INC. en el sector de Vista Alegre, corregimiento de Vista Alegre, distrito de Arraiján y provincia de Panamá Oeste, sobre un globo de terreno de 30,288.79 m², propiedad de RED WAX COMPANY, INC., correspondiente a la Finca N° 118265, Rollo 9529, Documento 6. En el Anexo A1 se presenta Certificado de Registro Público del Promotor y en el Anexo A2 certificado de Registro de la Propiedad de la Finca donde se desarrollará el proyecto. En el Anexo A3 se presenta la identificación notariada del Representante Legal del promotor.

2.1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

RED WAX COMPANY, INC.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a) Persona a contactar: | Arq. Rogelio López |
| b) Números de teléfonos: | +507 399 4308/07, 6030 8004 |
| c) Correo electrónico: | rlopez@management4.com |
| d) Página Web: | No disponible |
| e) Nombre y registro del Consultor: | Luis Roberto Aranda Hermida
DINEORA-IRC 036-2004.
Yariela Zeballos
DINEORA-IRC-063-2007. |

2.2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO

El proyecto residencial Altos de Villa Alegre se dividió en 93 lotes con zonificación Residencial de Mediana Densidad Especial (R-E) (ver en Anexo A4 la Asignación de uso del suelo), con área mínima de lote de 160.00 m²; además contará con áreas verdes y parque, y áreas de servicio básico de equipamiento vecinal como Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, con vialidad principal y secundaria con pavimento de concreto con su cordón cuneta.

El servicio de agua potable será suplido por el acueducto del área responsabilidad del IDAAN (se adjunta certificación del IDAAN de suministro de agua potable en el Anexo A5).

En el Anexo A6 se presenta Nota del SINAPROC expresando que el proyecto Residencial Villa Alegre no debe tener riesgo a inundación ni deslizamiento.

Las aguas residuales domésticas generadas por las residencias serán descargadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del proyecto, a ser construida en el sector noroeste del mismo. En el Anexo A7 se presenta la memoria técnica de la PTAR.

2.3. SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

2.4. INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el

Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

2.7. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

2.8. FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA)

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en Decreto Ejecutivo N° 155 de 2011 y Decreto Ejecutivo N° 975 de 2012, este punto no aplica para Categoría I.

3. INTRODUCCIÓN

En este punto se definen los alcances del Estudio de Impacto Ambiental desarrollado, identificando sus objetivos, la metodología utilizada y su duración, además de proceder a categorizar el Estudio requerido para el proyecto residencial Altos de Villa Alegre, a ser desarrollado en el sector de Vista Alegre, corregimiento de Vista Alegre, distrito de Arraiján y provincia de Panamá Oeste.

3.1. ALCANCE, OBJETIVOS, METODOLOGÍA, DURACIÓN E INSTRUMENTALIZACIÓN DEL ESTUDIO

Alcance

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental, para evaluar la viabilidad ambiental de la construcción del proyecto residencial Altos de Villa Alegre, se suscribe a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo N° 123, de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”, con las modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y en el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012 y el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental de la ANAM (Resolución N° 0292-01).

Se evaluaron las actividades que serán necesarias ejecutar, durante las etapas de planificación, construcción, (fase en donde se producirán la mayor cantidad de los impactos tanto positivos como negativos al entorno) y durante la operación del proyecto.

Objetivos

El objetivo del documento es la presentación de las implicaciones ambientales del proyecto en sus diferentes etapas, a fin de determinar su viabilidad ambiental, siguiendo los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente.

Metodología

La metodología aplicada para el análisis ambiental consistió en la elaboración una matriz de impactos, a fin identificar y evaluar posibles impactos negativos y positivos que generarán con el desarrollo de las actividades del proyecto.

Esta matriz permitió identificar y evaluar los posibles impactos negativos y positivos que se generarán con el desarrollo de las actividades del proyecto. Igualmente, se determinó la magnitud y significancia de los impactos, reafirmando la categorización del estudio realizada por los consultores y promotores (basados en los criterios de protección ambiental) y las medidas de mitigación específicas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

Duración

La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental tuvo una duración de seis (6) semanas, contados a partir de la entrega de los primeros documentos del proyecto por parte del promotor.

3.2. CATEGORIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El Artículo 22 del Decreto Ejecutivo N° 123 establece que se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si afecta alguno de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23.

A continuación se procede a confrontar el proyecto con los cinco criterios de protección ambiental establecidos 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 41 del 1 de Julio de 1998. Los resultados de esta confrontación se presentan en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1. Aplicación de Criterios de Protección Ambiental

CRITERIOS	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
1. Riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general					
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X				Siendo un proyecto residencial, en sus componentes no está prevista ninguna actividad industrial, ni el uso de materias tóxicas, corrosivas o radiactivas.
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.	X				Se prevé la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas que cumpla con los parámetros establecidos en la Norma COPANIT 35-2000.
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.	X				El Plan de Manejo Ambiental del proyecto prevé la aplicación de medidas que prevengan y mitiguen los niveles y duración de ruidos.
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	X				El Plan de Manejo Ambiental del proyecto prevé la aplicación de medidas para la adecuada recolección y almacenaje temporal de los residuos domésticos.
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X				Las emisiones de gases durante la fase de construcción serán controladas y solo se refieren a las generadas por los equipos mecanizados utilizados en esa fase.
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X				Las medidas propuestas están destinadas a evitar y prevenir la proliferación de patógenos y vectores.

CRITERIOS	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
2. Alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales , con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.					
a. La alteración del estado de conservación de los suelos.	X				Los suelos pasarán de lote baldío a área urbanizada.
b. La alteración de suelos frágiles.	X				Los suelos del área no son frágiles.
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X				El proyecto prevé el manejo adecuado de las escorrentías.
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	X				Los suelos tienen poca materia orgánica y son generalmente pobres en nutrientes.
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	X				No se inducirá el deterioro de los suelos del área.
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	X				No habrá vertido de contaminantes al suelo.
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	X				En el área no hay especies de flora o de fauna vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción.
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X				No se dará esta condición.
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	X				No se dará esta condición.
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales.	X				No se dará esta condición, al tratarse de un proyecto de viviendas.
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	X				No se dará esta condición, ya que el área está antropizada.
l. La inducción a la tala de bosques nativos.	X				La vegetación es secundaria.
m. El reemplazo de especies endémicas.	X				No habrá reemplazo de las especies afectadas.
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	X				No se dará esta condición.
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	X				No se dará esta condición.
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	X				No habrá extracción de especies de flora y/o fauna.
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	X				No se dará esta condición.
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	X				La planta de tratamiento de aguas residuales prevista cumple con los parámetros establecidos en la Norma COPANIT 35-2000.
s. La modificación de los usos actuales del agua.	X				No se dará esta condición.
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	X				No se dará esta condición.
u. La alteración de cursos o cuerpos de agua subterráneas.	X				No se dará esta condición.
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X				No se dará esta condición.

CRITERIOS	No ocurre	Impacto			Observaciones
		Directo	Indirecto	Acumulativo	
3. Alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.					
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	X				El área donde se desarrollará el proyecto no es área protegida y no presenta valor paisajístico, estético y/o turístico del Corregimiento de Vista Alegre.
b. La generación de nuevas áreas protegidas.	X				
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	X				
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X				
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.	X				
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	X				
g. La modificación en la composición del paisaje.	X				
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X				
4. Reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.					
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	X				El proyecto se desarrollará en una propiedad privada que actualmente está sin uso.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X				No hay grupos humanos protegidos en el área del proyecto.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	X				No se transformarán las actividades de la comunidad local cercana.
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	X				No se dará esta condición.
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.	X				No se prevé esta condición.
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	X				No se prevé esta condición.
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	X				No se dará esta condición.
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X				Mejorarán las condiciones del área.
5. Alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural , así como los monumentos.					
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	X				No se han identificado en el área del proyecto sectores con valor antropológico, arqueológico, histórico o patrimonial que puedan ser afectados.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico	X				
c. La afectación de recursos arqueológicos	X				

Fuente: Aplicación de criterios ambientales del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, realizado por el Equipo Consultor para este proyecto específico.

Cabe identificar lo que corresponde a cada Categoría de Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N° 123:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente, y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de significación cuantitativa o cualitativa, se generan impactos acumulativos y sinérgicos que ameriten un análisis más profundo.

También se requiere definir cada tipo de impacto ambiental en función de las Categorías establecidas en el mismo Decreto N° 123.

Impacto Ambiental: Cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad, obra o proyecto.

Impactos Acumulativos: Aquellos que resultan de una acción propuesta, y que se incrementan al añadir los impactos colectivos o individuales producidos por otras acciones. Su incidencia final es igual a la suma de las incidencias parciales causadas por cada una de las acciones que los produjeron.

Impactos Directos: Impactos ambientales primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella.

Impactos Indirectos: Impactos ambientales secundarios o adicionales que podrían ocurrir en un lugar diferente como resultado de una acción humana.

Impactos Sinérgicos: Son aquellos que se producen como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de las incidencias parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que las generaron.

El Estudio de Impacto Ambiental presentado cumple con los contenidos mínimos establecidos para un EIA Categoría I en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123.

4. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación se describen e identifican las generales del Promotor del proyecto y del sitio donde se desarrollará el proyecto.

4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR, TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA, REPRESENTACIÓN LEGAL Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO Y OTROS.

Nombre de la Sociedad: RED WAX COMPANY, INC.

Ubicación: Avenida Aquilino de la Guardia. Torre BANESCO. Piso 22.
Oficina 2210.

Representante Legal: RAFAEL A. MERINO B.

Cédula de Identidad: Pasaporte N° AXD585801. Ver Anexo A3

Número de teléfonos: +507 399 4308/07, 6030 8004

E-Mail: rlopez@management4.com

4.2. PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE ANAM Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO DE LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN

Se adjunta al presente documento, en la Documentación Legal.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A través de la presente sección se describen las diferentes características de ejecución de esta obra, incluyendo aspectos tales como objetivo, ubicación geográfica, normativa ambiental aplicable, fases del proyecto, infraestructura requerida, insumos necesarios para la obra, manejo de los desechos, la concordancia con el uso del suelo y la inversión requerida. El desarrollo de este Capítulo se basa en información suministrada por el promotor, el arquitecto proyectista e investigaciones del consultor sobre los temas específicos que comprende el proyecto.

5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN

Objetivo general del proyecto:

Satisfacer en parte la demanda de viviendas existente en el área de Panamá Oeste.

Objetivos Específicos del Proyecto

- Aumentar la oferta de residencias en el sector de Panamá Oeste.
- Generación de empleos directos durante la construcción del proyecto, ayudando de este modo la generación de empleos en el área.
- Generación de empleos de forma permanente que se puedan requerir una vez puesta en marcha el desarrollo. Por ejemplo, empleos de servicios a la urbanización.
- Incrementar la oferta de servicios tanto para residentes del proyecto como del área circundante debido a la demanda que ellos representan. Debido a esto se generarían oportunidades nuevas tanto de empleo como de negocios que son inexistentes en el área y que traerían de forma indirecta más empleo aún para el área.

Justificación:

El proyecto contempla una urbanización de viviendas destinadas al mercado de la clase media panameña. El desarrollo de este proyecto traerá consigo un incremento de la demanda de trabajo tanto durante de la construcción, como una vez empiece a funcionar la urbanización y a mudarse los residentes y utilizar sus residencias.

Se generarán empleos tanto directos durante la construcción como en áreas de mantenimiento durante la operación del proyecto.

La demanda de bienes y servicios que representan los nuevos residentes (tanto de la urbanización como de las áreas circundantes) generará oportunidades de creación de diferentes pequeños comercios que a su vez ayudarán a incrementar la oferta de empleos en el área. Ejemplo de este tipo de comercios de servicios pueden ser, pequeños restaurantes, abarroterías, etc.

5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO

El terreno sobre el cual se desarrollará el proyecto residencial Altos de Villa Alegre, se localiza en la provincia de Panamá Oeste, distrito de Arraiján, corregimiento de Vista Alegre.

Cuadro 5.1 Datos de la finca donde se ubica el Proyecto.

FINCA	ROLLO	DOCUMENTO	SUPERFICIE	PROPIETARIO
118265	9529	6	30,288.79 m ²	RED WAX COMPANY, INC.

Fuente: Planos del Proyecto.

El proyecto residencial Altos de Villa Alegre comprende un total de 93 casas unifamiliares.

A continuación, en el cuadro 5.2 se definen las áreas de desarrollo y sus porcentajes de ocupación del globo total.

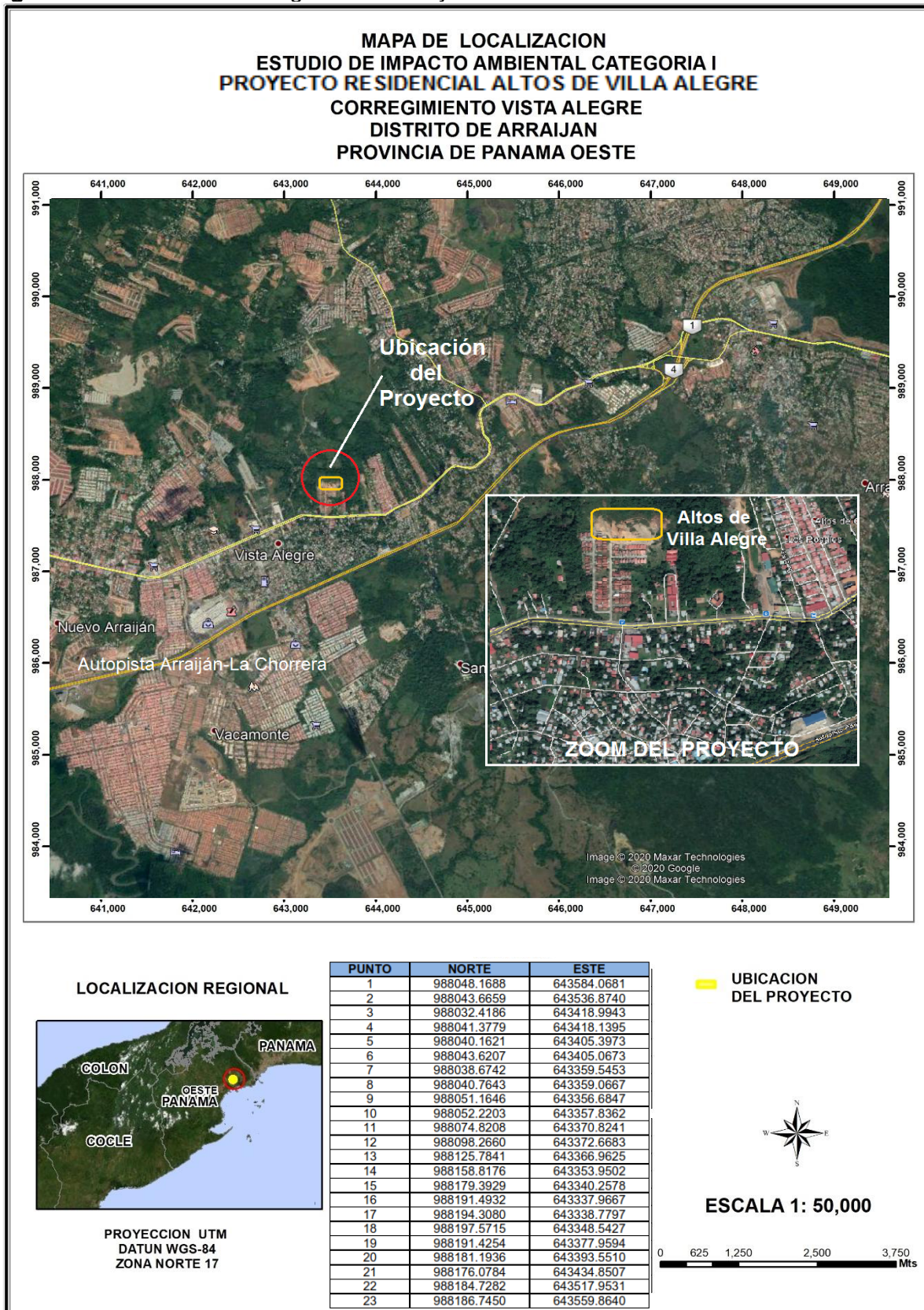
Cuadro 5.2 Desglose de áreas de desarrollo.

ÁREA	ZONIFICACIÓN	ÁREA (m ²)	%
ÚTIL	Residencial	19,193.76	63.37
PÚBLICA	Parques (Pv)	1,537.82	5.08
	Áreas verdes		
SERVIDUMBRE	Vialidad	9,556.20	31.55
	PTAR		
TOTAL		30,288.08	100.00

Fuente: Datos del Diseño.

A continuación, en la Figura 5.1, se presenta la ubicación geográfica del Proyecto en escala 1:50,000, y en el Anexo A12 se presenta el plano de Anteproyecto.

Figura 5.1. Ubicación Geográfica del Proyecto



En la Figura 5.2 se presenta una imagen de satélite que muestra la ubicación del proyecto residencial Altos de Villa Alegre.

Figura 5.2. Imagen de satélite del proyecto residencial Altos de Villa Alegre.



Fuente: Mapa Topográfico del proyecto e Imagen de Satélite Google Earth.

Cuadro 5.3. Coordenadas UTM (WGS84) del proyecto residencial Altos de Villa Alegre.

PUNTO	NORTE	ESTE
1	988048.1688	643584.0681
2	988043.6659	643536.8740
3	988032.4186	643418.9943
4	988041.3779	643418.1395
5	988040.1621	643405.3973
6	988043.6207	643405.0673
7	988038.6742	643359.5453
8	988040.7643	643359.0667
9	988051.1646	643356.6847
10	988052.2203	643357.8362
11	988074.8208	643370.8241
12	988098.2660	643372.6683
13	988125.7841	643366.9625
14	988158.8176	643353.9502
15	988179.3929	643340.2578
16	988191.4932	643337.9667
17	988194.3080	643338.7797
18	988197.5715	643348.5427
19	988191.4254	643377.9594
20	988181.1936	643393.5510
21	988176.0784	643434.8507
22	988184.7282	643517.9531
23	988186.7450	643559.8640

Fuente: Datos del proyecto.

El área útil residencial del proyecto se ha dividido en 93 lotes. En el cuadro 5.4 se presenta la superficie (en m²) de cada uno de los lotes residenciales.

Cuadro 5.4. Lotes y superficie de cada uno

LOTE	ÁREA (m ²)
1	180.50
2	215.87
3	205.85
4	206.82
5	207.78
6	208.74
7	209.71
8	210.65
9	211.11
10	214.28
11	235.59
12	241.77
13	204.75
14	204.75
15	204.75
16	204.75
17	204.75
18	204.75
19	204.75
20	204.75
21	215.87
22	180.50
23	180.50
24	215.87
25	201.60
26	201.60
27	201.60
28	201.60
29	201.60
30	201.60
31	201.60

LOTE	ÁREA (m ²)
32	201.60
33	236.79
34	189.35
35	201.60
36	201.60
37	201.60
38	201.60
39	201.60
40	201.60
41	201.60
42	201.60
43	215.87
44	180.50
45	180.50
46	216.57
47	215.25
48	215.25
49	215.25
50	215.25
51	215.25
52	215.25
53	215.25
54	265.21
55	252.29
56	206.33
57	206.32
58	206.32
59	206.33
60	206.32
61	206.33
62	223.35

LOTE	ÁREA (m ²)
63	223.35
64	196.50
65	196.50
66	196.50
67	196.50
68	196.50
69	196.50
70	209.40
71	270.99
72	235.80
73	206.32
74	206.32
75	206.32
76	206.33
77	223.35
78	223.35
79	196.50
80	196.50
81	196.50
82	196.50
83	196.50
84	196.50
85	231.90
86	176.17
87	190.95
88	181.11
89	181.11
90	181.11
91	205.64
92	185.02
93	181.08

Fuente: Datos del diseño.

5.3. LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO

Las leyes y regulaciones ambientales aplicables al EsIA para el Proyecto, incluyen la legislación y reglamentación de las agencias pertinentes del Estado Panameño. A continuación se lista la normativa ambiental que sustenta la elaboración de este EsIA.

Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1978 y 1983. El Artículo 114 garantiza que es deber del Estado 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.

El Artículo 115 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

El Artículo 116 dispone que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Artículo 117 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

- **Ley 1, de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.** Esta ley tiene como finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República. La Ley Forestal se distingue como la primera norma jurídica que considera, en su Artículo 7, a los Estudios de Impacto Ambiental como requisitos

previos a la realización de actividades, obras o proyectos que pudieran ocasionar deterioro al ambiente.

- **Ley 41, de 1 de junio de 1998 Ley General de Ambiente.** Define los principios básicos de la política ambiental en Panamá y crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) (ahora Ministerio de Ambiente), entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente. En el Capítulo II del Título IV de esta ley, se señala todo lo correspondiente al proceso de evaluación de impacto ambiental y se establece que aquellas actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de la obra o Proyecto.
- **Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de agosto de 2009.** Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 2000, del 5 de septiembre de 2006. El Artículo 16 del Título II, presenta un listado de proyectos que deben ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental. El Capítulo I del Título III señala en sus Artículos 22 y 23, aquellos criterios de protección ambiental que deben ser tomados en cuenta para determinar la categoría del estudio de impacto ambiental. En el Artículo 24 del Capítulo II, se describen las tres categorías de EsIA determinadas por la ANAM (ahora Ministerio de Ambiente). Los contenidos mínimos y términos de referencia generales requeridos para los EsIA se encuentran contemplados en los Artículos 25, 26 y 27 del referido Reglamento, y los Artículos 28 al 37 se ocupan de lo relacionado a la participación ciudadana.
- **Decreto Ejecutivo N° 155, del 05 de agosto de 2011.** Modifica el Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de agosto de 2009. Dicho Decreto modifica el último párrafo del artículo 18, el numeral 1 del artículo 29, los artículos 33, 34 y 35, el artículo 41, los párrafos segundo y tercero del artículo 42, el primer párrafo del artículo 43 y los artículos 46 y 47, y adiciona un último párrafo al artículo 20 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

- **Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012.** Modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Este Decreto establece que la modificación de un proyecto, obra o actividad deberá someterse al mismo proceso de evaluación de impacto ambiental al que fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, cuando los cambios impliquen impactos ambientales que excedan la norma ambiental que los regula o que no hayan sido contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado.
- **Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015** que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial N° 27749-B de viernes 27 de marzo de 2015.
- **Ley 61 de 23 de octubre de 2009.** Que reorganiza el ministerio de vivienda y establece el viceministerio de ordenamiento territorial.
- **Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009,** calidad del aire para fuentes fijas.
- **Resolución 02 de 16 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 el desarrollo urbano.
- **Resolución N° AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008.** Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre. En su Artículo 1, dicha Resolución advierte que los EsIA Categoría II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de la ANAM (ahora Ministerio de Ambiente), un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo a lo establecido en la referida Resolución.
- **Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008.** Reglamento de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción. Regula y promueve la seguridad, salud e higienes en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas.

- **Resolución N° AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008.** Especies de Fauna y Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción en Panamá. Declara a 433 especies de animales silvestres como amenazados y dentro de algunas de las siguientes Categorías de Protección: Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU); Riesgo Menor (LR) y Datos Insuficientes (DD). Por otra parte, incluye a más de 1,000 especies de plantas como amenazadas.
- **Ley 6 de 04 de enero de 2008.** Por la cual se aprueba el convenio sobre la seguridad y la salud en la construcción, 1988 (num. 167), adoptado por la conferencia general de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 20 de junio de 1988.
- **Decreto Ejecutivo 15 de 03 de julio de 2007,** por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.
- **Decreto Ejecutivo 23 de 16 de mayo de 2007.** Por el cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
- **Decreto Ejecutivo 36 de 01 de marzo de 2007.** Por el cual se aprueba la Política Nacional de Producción Más Limpia.
- **Decreto Ejecutivo 34 de 26 de febrero de 2007.** Por el cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos.
- **Acuerdo 148 de 01 de diciembre de 2006.** Por el cual se derogan los Acuerdos No. 58 del 15 de junio de 1993 y el No. 17-a de 18 de enero de 2005 y se dictan otras disposiciones relacionadas con el libre y seguro tránsito peatonal por las aceras y los predios donde se realizan obras de construcción.
- **Acuerdo 57 de 23 de mayo de 2006.** Por el cual se reglamentan las actividades de la industria de la construcción que generan ruidos perjudiciales para la salud de los habitantes de las áreas circundantes al desarrollo de obras de edificación en el distrito de Panamá.
- **Ley 6 de 01 de febrero de 2006.** Reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
-

- **Resolución N° AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005.** Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impactos ambientales. En dicha resolución, la ANAM (ahora Ministerio de Ambiente) en coordinación con el INAC han considerado que cada EsIA presentado a la ANAM (ahora Ministerio de Ambiente) que contemple la remoción de tierra, deberá ser enviado para su evaluación al INAC. En su Artículo 1 ordena que todas las obras, actividades o proyectos que pudieran generar impacto ambiental positivo o negativo a cualquier elemento o componente del Patrimonio Histórico de la Nación, de acuerdo a los criterios establecidos por la Dirección de Patrimonio Histórico, registren el hallazgo ante aquella entidad. Dicha obligación estará presente en la Resolución Ambiental respectiva que apruebe o desapruebe el EsIA.
- **Resolución N° AG-0342-2005 de 27 de junio de 2005.** La cual establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones. Si se requiere obra en cauce se cumplirá con esta resolución.
- **Decreto Ley No. 5 de 28 de enero de 2005.** Adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones. Este decreto lista los delitos, sus sanciones y penas. Los mismos se enmarcan en Delitos contra los Recursos Naturales, Delitos contra la Vida Silvestre y Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento de Documentación Ambiental.
- **Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004.** Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- **Ley 58 de 7 de agosto de 2003.** Modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864). Esta ley modifica artículos de la Ley 14 de 1982, estableciendo requisitos y definiendo sanciones.
- **Resolución N° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.** Se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas. Dicha resolución establece una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo,

infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

- **Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002** Modificado por el Decreto N° 1, de 15 de enero de 2004. Se establecen los límites máximos permisibles para ruido. Este Decreto, en sus Artículos 1 y 2 prohíbe la producción de ruidos que por su naturaleza o inoportunidad perturben la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico. Dicho Decreto considera que todo trabajo o actividad debe realizarse de forma tal que se reduzcan los ruidos generados por ellos, especialmente aquellos generados por maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse. Debido a que el Decreto 306 establecía una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, se estableció un nivel de ruido único tanto para áreas industriales como residenciales: En horario diurno 60 dBA y en horario nocturno 50 dBA.
- **Resolución ANAM 466 de 25 de julio de 2002.** Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
- **Resolución ANAM 26 de 30 de enero de 2002.** Por la cual establece los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales.
- **Resolución MICI 124 de 20 de marzo de 2001.** Aprobar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 higiene y seguridad industrial.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.** Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido. Dicho Reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud

de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

- **Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2000:** Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. En su Artículo 1, este Reglamento Técnico establece como uno de sus objetivos prevenir la contaminación de cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas en la República de Panamá, mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan a cuerpos receptores manteniendo una condición de aguas libres de contaminación, preservando de esta manera la salud de la población. Además, se incluye en este Reglamento algunos requisitos generales sobre las descargas de efluentes líquidos a cuerpos receptores tales como; prohibir las descargas de líquidos explosivos o inflamables; sustancias químicas como plaguicidas; elementos radiactivos; residuos provenientes de establecimientos médicos/salud que no posean el tratamiento adecuado; asimismo se prohíbe el vertido de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales a cuerpos receptores, si no se cumple con los valores máximos permisibles.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.** Agua. Usos y Disposición final de lodos. Esta norma comprende todos los establecimientos o plantas de tratamiento de aguas residuales provenientes de establecimientos emisores, que descargan a los sistemas de recolección de aguas residuales, y todo tipo de plantas de tratamiento de aguas residuales que generan lodos como resultado del proceso de tratamiento, y se aplica a personas o empresas que: estén involucradas en el manejo de lodos y su comercialización, ya sea en forma directa o como un subproducto (abono), apliquen lodos a suelos agrícolas, se dediquen a la limpieza y extracción del material, ya sea en forma líquida o de lodo que provenga de tanques o fosas sépticas domiciliarias o industriales.

-

- **Reglamento DGNTI-COPANIT 45-2000:** La higiene y seguridad industrial en el ambiente de trabajo, donde se genere vibraciones en la ejecución del Proyecto. El objetivo es establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo.
- **Resolución N° 78, de 24 de agosto de 1998.** Ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios.
- **Ley 24, de 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre.** Se establece la legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. Dicha Ley establece, en su Artículo 41 que, toda persona o institución pública o privada que desee realizar alguna actividad o Proyecto que por su naturaleza tenga impacto sobre los recurso de vida silvestre, deberá presentar a la ANAM (ahora Ministerio de Ambiente), un estudio de impacto ambiental de tal actividad o Proyecto, previo a la ejecución del mismo.
- **Ley 14 de 5 de mayo de 1982.** Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación. En el Artículo 19 establece que "Todo objeto arqueológico es un bien de dominio estatal". Además indica en su Artículo 24 que "En caso de que el ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales ocurriese un hallazgo de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de un yacimiento arqueológico o de rastros monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate".
- **Ley 14 del 28 de octubre de 1977.** Por la cual se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Se incluyen, de acuerdo al grado de amenaza generado por el comercio

internacional, a las diferentes especies de plantas y animales silvestres en los denominados Apéndices I y II.

Otras Instituciones y Regulaciones Involucradas

- Decreto Ley 23 del 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre: Protección de la fauna silvestre, en las actividades de construcción y operación del Proyecto.
- Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, por el se Aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones de Aplicación en todo el territorio de la República de Panamá.
- Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al Proyecto.
- Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo: Seguridad del personal que trabaje en el Proyecto.
- Resolución N° 03-96 de 18 de abril de 1996, sobre prevención de incendios y almacenamiento de combustible. Los sistemas de almacenamiento de combustible e instalaciones eléctricas del Proyecto, deben cumplir con esta resolución.
- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones. El Contratista debe cumplir con esta Resolución.
- Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Aplica el Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emiten gases, ruido o derrames de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
- Manual de Procedimientos para tramitar permisos y normas para la ejecución de trabajos en las servidumbres públicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002.

- Manual de especificaciones ambientales de noviembre del 2006. Ministerio de Obras Públicas (MOP). Dirección de Administración de Contratos.
- Manual de especificaciones ambientales. Sección II. Especificaciones Técnicas Ambientales, de noviembre del 2006. Ministerio de Obras Públicas (MOP). Dirección de Administración de Contratos.
- Manual de especificaciones ambientales. Sección III, Responsabilidades Institucionales, Tipología y Plan de Manejo Ambiental de Canteras y Áreas de Extracción de Material Pétreo, de noviembre del 2006. Ministerio de Obras Públicas (MOP). Dirección de Administración de Contratos.
- Manual para el Control del Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras, del MOP.

5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

5.4.1. Planificación y Diseño

Esta es la primera etapa del proyecto y contempla la elaboración de los estudios de factibilidad técnica y financiera, agrimensura y confección de los planos del proyecto, elaboración del presente Estudio Impacto Ambiental, así como los trámites legales de los permisos correspondientes a este tipo de proyecto. Para completar los estudios mencionados, se realizaron las siguientes actividades:

- Revisión de bibliografía y estudios relacionados con el proyecto, además se revisaron las especificaciones ambientales vigentes.
- Verificación de los límites o linderos del polígono,
- Estudios topográficos y de agrimensura,
- Elaboración y presentación al Ministerio de Ambiente para la aprobación del EsIA correspondiente.

Dentro de la planificación, se incluye una segunda fase que incluye: el financiamiento e inicio de preventas de las viviendas. Cabe destacar aquí, que la manera de financiar el proyecto va a depender mucho de los incentivos que ofrecerá el proyecto a los posibles compradores.

5.4.2. Construcción/Ejecución.

A continuación se describen las actividades a desarrollar:

Limpieza y desbroce de la Vegetación

Se procederá a talar parte de los árboles, arbustos y rastrojos que se encuentran dentro del área del proyecto y que hayan sido identificados como sujetos de tala, para luego desarraigar la maleza y las raíces de los árboles, arbustos y rastrojos talados. Posteriormente se procederá a retirar de la capa superior del suelo la materia vegetal.

Para esta actividad se prevé el uso de equipos de mediana capacidad para corte y carga de material (tractor de orugas y cargador sobre ruedas), que realicen el corte y acumulación del material retirado en un punto específico, para que en caso de generarse material sobrante, sea cargado y transportado en camiones volquete al disposición final. El material compuesto por materia orgánica que se pueda aprovechar para combinarlo como cobertura de los sitios a revegetar con gramíneas, será depositado temporalmente en un sitio específico del proyecto, para luego ser reincorporado una vez empiecen las actividades de siembra de grama en aquellos sitios en donde se requiera.

Nivelación, Replanteo Topográfico y Adecuación del Terreno

Se realizarán los trabajos topográficos necesarios para definir en sitio los niveles de cortes y rellenos para el establecimiento de ejes, terrazas, linderos y demás requerimientos de la obra en función de los planos y diseños aprobados. Una vez definidas las áreas, se procederá a nivelar y rellenar la superficie del terreno. Esta actividad se realizará con la ayuda de cargadores frontales y camiones volquete.

Dada la topografía del terreno existente se requerirá realizar cortes y rellenos para lograr la nivelación deseada. La agrimensura levantada y el diseño realizado indican que hay balance entre cortes y rellenos, lo cual representa que no habrá necesidad de comprar o botar material de desecho. Posteriormente, se procederá a la compactación del terreno en donde de preferencia se utiliza un equipo compactador (rola).

Posterior a la actividad descrita se efectuará la demarcación del alineamiento de la vialidad interna y la parcelación del terreno, en la cantidad de lotes previstos para el proyecto.

Dotación de la Infraestructura Básica

Esta actividad se realizará de acuerdo a las especificaciones establecidas por los arquitectos e ingenieros de diseño y por las instituciones gubernamentales en su área de competencia. Se dotará al terreno de los requerimientos de electricidad, telecomunicaciones, drenaje pluvial, sistema sanitario con sus componentes, acueductos y vías de circulación vehicular y peatonal.

Sistema de acueducto:

El sistema de acueducto se realizará sobre las alineaciones y profundidades determinadas por el equipo de agrimensura y de acuerdo con los planos aprobados. Las tuberías de conducción serán de PVC y de acuerdo con los diámetros y especificaciones previamente aprobadas por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). Una vez colocada la tubería se procederá a realizar la prueba hidrostática, la desinfección y a la construcción de las conexiones domiciliarias y los accesorios. En el Anexo A6 se presenta la gráfica de presión de la línea de 6" de HD del IDAAN que va hacia el Residencial Villa Alegre suministrado por el IDAAN para agosto de 2019.

Sistema pluvial:

El sistema pluvial se realizará sobre las alineaciones y profundidades determinadas por el equipo de agrimensura y de acuerdo con el plano aprobado. Las conexiones entre las tuberías se realizarán con cajas y/o cámaras de inspección pluviales

Las tuberías serán de hormigón reforzado o de PVC, y de acuerdo con los diámetros y especificaciones aprobadas previamente por el Ministerio de Obras Públicas.

Para el acceso y mantenimiento de los sistemas se dejará en la losa superior una tapa ya sea de hierro o de concreto. Las aguas colectadas por el sistema de recolección serán conducidas y descargadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del

proyecto, a ser ubicada en el punto más bajo del proyecto. En el Anexo A7 se presenta la memoria técnica básica de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Sistema sanitario:

El sistema sanitario se realizará sobre las alineaciones y profundidades determinadas por el equipo de agrimensura y de acuerdo con los planos aprobados. Las tuberías de conducción serán de PVC, de acuerdo con los diámetros y especificaciones previamente aprobadas por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). La red de tuberías será interconectada mediante cámaras de inspección (CI). El sistema sanitario estará conectado a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Proyecto.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

En cuanto a la PTAR, la población máxima estimada equivale a un caudal de aguas residuales de 113.6 m³/día, caudal que debe ser tratado por la Planta de Tratamiento a instalar. En el Anexo A7 se presenta copia de la Memoria Descriptiva de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Altos de Villa Alegre.

Vialidad y Sistema de circulación:

El proyecto residencial Altos de Villa Alegre contará con una vía principal y calles secundarias. La Calle Principal del proyecto tiene una servidumbre de 15.00 m y las calles locales una servidumbre vial de 12.00 m. En el Cuadro 5.5 se presentan los nombres de las calles del proyecto Residencial Altos de Villa Alegre y la servidumbre vial prevista.

Cuadro 5.5. Nombre de las calles y servidumbre vial

CALLE	SERVIDUMBRE (m)
Avenida Primera	15.00
Calle 6ta.	12.00
Calle 7ma.	12.00
Calle 8va.	12.00
Calle 9na.	12.00
Calle 10ma.	12.00
Calle 12va.	12.00

Fuente: Planos de diseño del Proyecto.

Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Salud (MINSA) y Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Concesionaria de Electricidad, Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario, etc.

El manejo de los desechos sólidos domésticos es tal vez el tema principal en la etapa de operación, una vez construidos las edificaciones y ocupadas las mismas. Los desechos sólidos serán manejados y almacenados en bolsas plásticas por los distintos usuarios, para luego depositarlos en sus tinaqueras que deben estar cerradas con su tapa o bien con su puerta de seguridad. El vehículo colector de basura, en sus horarios programados, pasará a retirarlas para llevarlas a sitio de deposición final debidamente autorizado por el Municipio de Arraiján.

La red de tuberías sanitarias será interconectada mediante cámaras de inspección (CI). El sistema sanitario estará conectado a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del proyecto.

5.4.4. Abandono

No se ha considerado la fase de abandono del área del proyecto, puesto que se considera que las acciones a realizar permitirán la integración total del proyecto con las actividades desarrolladas en la vecindad actualmente y en el futuro.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR:

El proyecto residencial Altos de Villa Alegre comprende un total de 93 casas, unifamiliares correspondientes a zonificación Residencial de Mediana Densidad-Especial (R-E). En el Anexo A4 se presenta la constancia de Asignación de Uso del Suelo.

El modelo básico de residencia corresponde a vivienda de tres (3) recámaras, dos (2) baños, sala, comedor, cocina y lavandería interna, con un estacionamiento semitechado, con un área de construcción de 95 m².

Se tiene la opción, para los lotes más grandes, de viviendas con dos (2) estacionamientos semitechados y una cuarta recámara o sala familiar, con área de construcción de hasta 130 m².

5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

Se estiman las siguientes necesidades de insumos durante la construcción:

- Agregados.
- Agua.
- Cemento.
- Bloques de cemento.
- Cerámica 50x50
- Barras de acero.
- Estructura metálica para cubiertas.
- Cubierta en Zinc o Panalit.
- Tuberías de PVC.
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones sanitarias
- Azulejos en paredes de baño y cocina
- Muebles de cocina y baños de MDF hidrófugo
- Sobres de cocina de piedra natural tipo granito
- Ventanas corredizas de aluminio y vidrio claro
- Puertas interiores entamboradas

- Puerta principal y de lavandería tipo Multilock
- Cielo raso de placas de yeso
- Pinturas.

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

Agua potable

El contratista correrá con todos los gastos de instalación y suministro de agua potable durante la construcción. El agua para consumo humano será comprada a suplidores locales para el servicio de los trabajadores.

Durante la operación, el abastecimiento de agua potable se hará mediante contrato de servicios con el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN). En el Anexo A6 se presenta la gráfica de presión de la línea del IDAAAN para agosto de 2019, que demuestra la capacidad de abastecimiento al proyecto.

Energía eléctrica

La empresa Naturgy es la responsable de distribuir y comercializar la energía eléctrica dentro de su área de concesión, que incluye todo Panamá Oeste.

Aguas servidas

El proyecto prevé la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales cuyo efluente cumplirá con los parámetros establecidos en la Norma COPANIT 35-2000 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos de agua.

Vías de Acceso

Al proyecto se llega a través de la Carretera Panamericana y luego a la altura de la parada de buses de Loma Bonita 1, se toma a la derecha y se entra al proyecto Residencial Villa Alegre, y al final de la misma barriada se llega a Altos de Villa Alegre.

Transporte Público

Para llegar hasta el sector del proyecto residencial Altos de Villa Algere existen varias opciones de transporte público, tanto colectivo como selectivo, con líneas de

transportistas que prestan el servicio entre Arraiján y La Chorrera. Frente a la entrada del Residencial Villa Alegre se encuentra la parada de Buses Loma Bonita 1.

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

La industria de la construcción es fuente generadora de muchos empleos en Panamá, particularmente por requerir el desempeño de mano de obra directa, es una de las actividades económicas creadora de gran cantidad de puestos de trabajo; se estima que para el desarrollo del proyecto Altos de Villa Alegre se requerirá en promedio unos 50 empleados entre ingenieros, personal de campo (capataz, obreros, plomeros, eléctricos, pintores, carpinteros, soldadores), subcontractistas de equipo pesado, personal de oficina, personal de aseo y mantenimiento, personal de seguridad, etc. Se estima que durante la operación trabajará un estimado de unas 10 personas para el mantenimiento de las residencias y áreas comunes.

5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

5.7.1. Sólidos

Todo el material, caliche y tierra que sean acumulados durante el proceso de construcción será acarreado por el Contratista al sitio de disposición final en el vertedero municipal.

Los desechos sólidos domésticos generados por los residentes serán depositados en bolsas plásticas dentro de una tinaquera que se instalará fuera de la vivienda, para luego ser recolectados por el servicio de aseo municipal, para su disposición final en el vertedero municipal.

5.7.2. Líquidos

Durante la fase de construcción se habilitarán letrinas portátiles para uso del personal de la obra, incluyendo el servicio de limpieza y mantenimiento. El servicio incluye la remoción de los residuos y recarga química, limpieza y desinfección y el suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana. Las letrinas serán removidas al final del proyecto.

Las tuberías de los servicios sanitarios de las residencias se conectarán a la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto y el efluente de esta PTAR será descargado cumpliendo con los parámetros establecidos en la Norma COPANIT 35-2000 Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos de agua.

5.7.3. Gaseosos

Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la cantidad de maquinaria que se utilizará es mínima; adicionalmente, la vegetación circundante y aquella que será establecida por el proyecto (Gramas, áreas verdes) ayudarán a mantener un aire puro para el disfrute de los nuevos residentes.

Para reducir la emisión de humos, se utilizará maquinaria en buenas condiciones mecánicas y se le dará mantenimiento periódico a la maquinaria que se esté utilizando.

5.7.4. Peligrosos

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

5.8. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

La zonificación que aplica para el proyecto residencial Altos de Villa Alegre es la RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD ESPECIAL (R-E), cuyas características son:

Densidad Neta	Hasta 500 perdsonas/ha		
Usos Permitidos			
Construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares una sobre otra o bifamiliares adosadas, una al lado de la otra de forma horizontal, viviendas en hileras y apartamentos. Se permitirá la construcción de edificios docentes, filantrópicos, asistenciales y oficinas de profesionales residentes, cuyo anexo o remodelación no debe sobrepasar el 10% el área de construcción cerrada existente.			
Área mínima del lote:			
160.00 m² por unidad de vivienda unifamiliar.			
Descripción		Frente Mínimo de Lote en ML	Fondo Mínimo de Lote en ML
Vivienda Unifamiliar		9.00	Libre
Vivienda Bifamiliar adosada, una al lado de la otra, o una sobre la otra (equivalente a 150.00 m² para cada unidad).		7.00	
Vivienda en Hilera (cada unidad de vivienda).		6.00	
Edificio de Apartamentos		17.00	
Altura Máxima	P.B. + 3 ALTOS para cualquier tipología de vivienda.		
Área de ocupación Máxima	60% del área del lote.		
Área Libre Mínima	40% del área del lote.		
Línea de construcción	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbre viales y Líneas de Construcción o 2.50 ML mínimo a partir de la línea de propiedad.		
Retiro lateral mínimo	Adosada a la línea de propiedad, con pared ciega acabada hacia el vecino.		
	2.50 ML con aberturas en área habitable.		
	1.50 ML con pared ciega en área habitable.		
	1.50 ML con abertura en área de servicio		
Retiro Posterior Mínimo	2.50 ML		
Estacionamientos	a) Hasta 300.00 m² de construcción: 1 (uno) por unidad de vivienda.		
	b) Más de 300.00 m² de construcción: 2 (dos) por unidad de vivienda.		

5.9. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

El monto de la inversión del proyecto se ha estimado en 4.5 millones de Balboas.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

6.1. GEOLOGÍA

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.1.1 Formaciones Geológicas Regionales

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.1.2 Unidades geológicas locales

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.1.3 Caracterización Geotécnica

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del

1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.2 GEOMORFOLOGÍA

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Los suelos del área presentan un horizonte superficial de color pardo oscuro, con una textura franco arcillosa, formados por la meteorización de rocas ígneas extrusivas de naturaleza diorítica, andesítica y basáltica. Se caracterizan por ser suelos poco profundos en zonas onduladas, bien drenados por lo general. Los suelos son de clase agrológica VI según sistema U.S.D.A., caracterizados por fuertes limitaciones para prácticas agrícolas y moderadas restricciones para apacentamiento (ganadería) y silvicultura.

6.3.1. Descripción del uso del suelo

Actualmente el terreno a desarrollar está sin uso, no se práctica ninguna actividad en el área, ni agropecuaria, ni comercial, ni residencial.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

En el Anexo cartográfico se indican los colindantes con el proyecto residencial Altos de Villa Alegre. A continuación, en el cuadro 6.1 se señalan los colindantes con el proyecto.

Cuadro 6.1. Colindantes del proyecto (deslinde de la propiedad)

Norte	Servidumbre fluvial del río Aguacate.	
Sur	Entre puntos 1 y 3	RED WAX COMPANY, INC.
	Entre puntos 4 y 5	Vialidad
	Entre puntos 6 y 7	Abnel Abdiel Chávez Ábrego
		René Herrera Rodríguez y otros
		Favio González Hernández
		RED WAX COMPANY, INC.
Este	Leroy Cecil Fergues	
Oeste	Servidumbre fluvial del río Aguacate.	

6.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.4. TOPOGRAFÍA

El lote donde se desarrollará el proyecto residencial Altos de Villa Alegre se caracteriza por una topografía quebrada, con una elevación máxima al Este del lote de 70 msnm y una mínima al Noroeste de 45 msnm.

6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.5. CLIMA

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.6. HIDROLOGÍA

El proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrográfica N° 140 del Río Caimito. La cuenca No 140 está formada por los ríos Aguacate, Cáceres, San Bernardino, Potrero y Caimito, siendo este último el río principal de la cuenca. Está localizada en la vertiente del Pacífico al suroeste de la provincia de Panamá, entre las coordenadas 8° 40' y 9° 00' de latitud norte y 79° 40' y 80° 00' de longitud oeste.

El área de drenaje total de la cuenca es de 460 Km² hasta la desembocadura al mar y la longitud del río Caimito es de 72 Km. La cuenca registra una precipitación media anual de 1,750 mm; la distribución espacial de las lluvias es heterogénea, presenta una disminución gradual desde la parte media de la cuenca con precipitaciones anuales de 2,500 mm, hacia el litoral con valores de 1,500 mm. El 88 % de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre.

Según la clasificación de climas de Köppen, el área de la cuenca del Río Caimito está clasificada como Clima Tropical de Sabana (Aw). La principal zona de vida que predomina esta cuenca es el bosque húmedo tropical. Con una capacidad agrícola considerada no arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques y tierras de reserva. Se encuentran áreas de rastrojo, uso agropecuario y bosque intervenido.

Es una cuenca con pendiente moderada, en la cual la lluvia y el flujo superficial, llegan a ejercer efectos isoerosivos de importancia por efectos de la deforestación prevaleciente, especialmente en la zona media.

Hacia el norte de los linderos del proyecto, pero fuera del mismo, discurre el río Aguacate.

De forma de caracterizar las condiciones hídricas e hidráulicas del río Aguacate para demostrar que el mismo no representa riesgos de inundación para el proyecto residencial Altos de Villa Alegre, se contrató a la firma SERVICIOS GENERALES, AMBIENTE Y TECNOLOGÍA, S. A. (SEGATSA), y su informe se presenta en el Anexo A8.

La fuente hídrica evaluada mantiene un ancho promedio del lecho de escorrentías y cauce principal o espejo de agua de 22.53 metros y los taludes de 6.40 metros de alto promedio entre la superficie del agua del río y la línea de máxima crecida e inicio de la servidumbre pluvial de protección con un ancho de 20 metros.

Estas características del cauce y las condiciones del lecho hídrico permiten mantener una capacidad para desalojar y descargar un volumen de 2.630 m³/s, del caudal instantáneo generado producto de una lluvia con un tiempo de concentración de 62.02 minutos y una pendiente de 43.0 por ciento, lo que nos da la seguridad de certificar que bajo estas condiciones y características el río Aguacate en las secciones evaluadas no existe peligro alguno por concentración de aguas en máximas crecidas.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

El criterio general para el río Aguacate según la relación del ICA lo cataloga como poco contaminado y en algunos periodos puntuales está dentro del rango de calidad contaminado en los cuatro sitios muestreados, en base a estos resultados se puede sugerir que no es apto para abastecimiento público o actividades recreativas.

En general el río presenta valores de oxígeno disuelto por arriba del valor mínimo recomendado, pero queda abierta la inquietud respecto a los bajos valores de oxígeno disuelto registrados en su relación con los elevados valores de DBO₅, que sugieren, los primeros alto consumo de oxígeno en procesos de descomposición de materia orgánica que podría estar representada por restos vegetales procedentes de áreas de cultivos, aporte continuo de aguas residuales, excretas de animales. Hay un incremento notable

en las temporadas lluviosas en la concentración de oxígeno disuelto a lo largo del cauce, cabe resaltar el valor máximo obtenido en el 2011 en la última estación de este río.

Se procedió a la toma de una muestra de agua del río Aguacate y la realización de los análisis de laboratorio para determinar la calidad de agua de la misma. Dicha muestra fue captada el 22 de junio de 2018 y los resultados de laboratorio obtenidos se presentan en el Anexo A9. Vale destacar que la muestra captada registró resultados por encima del límite para uso de agua para contacto directo en el parámetro correspondiente a Coliformes Fecales.

6.6.1a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

Con base en el Informe Hidrológico presentado en los Anexos, las características del cauce y las condiciones del lecho hídrico permiten mantener una capacidad para desalojar y descargar un volumen de 4.988 m³/seg, del caudal instantáneo generado producto de una lluvia con un tiempo de concentración de 37.51 minutos y una pendiente de 43.0 por ciento, lo que da la seguridad de certificar que bajo estas condiciones y características, para el río Aguacate en las secciones evaluadas, no existe peligro alguno por concentración de aguas en máximas crecidas. (Ver Informe Hidrológico en Anexo A8).

De ocurrir un evento pico en el aumento del caudal del río Aguacate, producto de las marcadas precipitaciones pluviales en toda la zona de drenaje y un mayor índice en la intensidad y duración de estos eventos lluviosos en donde las aguas producto de las

máximas crecidas, estas no superarían la capacidad de drenaje de la fuente hídrica.

6.6.1b. Corrientes, mareas y oleajes

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.6.2. Aguas subterráneas

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.6.2a. Caracterización de acuífero

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.7. CALIDAD DE AIRE

Durante los recorridos de campo realizados para la caracterización de los medios Físico, Biológico y Socioeconómico del área de influencia del Proyecto Altos de Villa Alegre, no se evidenció la presencia de fuentes fijas contaminantes como industrias o grandes asentamientos humanos. Sin embargo, durante la construcción del proyecto se generará material particulado a la atmósfera, sobre todo durante las actividades de movimiento de tierra. El promotor del proyecto, controlará la generación de polvo rociando con agua y manteniendo húmedas las áreas de terreno expuestas al aire libre y utilizando protector en lonas en los camiones. Como medida de control adicional, se plantea un adecuado funcionamiento del equipo y una revisión continua para disminuir cualquier emisión contaminante.

6.7.1. Ruido

En la zona del proyecto no existe ninguna fuente de ruido en los alrededores, que ocasione perturbaciones por este factor. En cuanto a las actividades que se desarrollen durante la construcción y operación, son de carácter temporal y mitigables.

El Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales establece:

El nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornada de ocho horas será:

Tipo de trabajo	Nivel sonoro máximo
1. Con actividad mental constante e intensa	50 decibeles (en escala A)
2. De oficina y actividades similares	60 decibeles (en escala A)
3. Otros trabajos	85 decibeles (en escala A)

Se prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales o cualquier establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o casas destinadas a residencias o habitación, de acuerdo al horario y tabla:

Horario	Nivel sonoro máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	55 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

El Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales establece:

Horario	Nivel sonoro máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Mediciones puntuales de ruido tomadas durante visitas de campo en el mes de julio de 2018, arrojan niveles sonoros entre 45 y 50 dBA en horario diurno, lo que indica que el ruido medido correspondiente al paso ocasional de vehículos se encuentra dentro de la norma vigente.

6.7.2. Olores

El olor es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo. El término indica tanto la impresión que se produce en el olfato, como lo que es capaz de producirlo. El olor es el objeto de percepción del sentido del olfato.

En campo no se identificó ningún tipo de olor molesto en el área. El proyecto no generará olores molestos en el área de influencia.

6.8. ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.9. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

6.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

A continuación se describe el componente biológico del área del proyecto, en función de la Categoría del Estudio.

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

Siendo un área fuertemente intervenida por el proceso de urbanización existente en Panamá Oeste, todo el polígono del proyecto residencial Altos de Villa Alegre está cubierto por vegetación de gramíneas, predominantemente por paja canalera (*Saccharum spontaneum*), especie introducida en Panamá y que ha sido considerada como una plaga; es agresiva en su expansión, limita el crecimiento de otras especies y es propensa a incendiarse en la estación seca.



Paja canalera (*Saccharum spontaneum*) presente en el proyecto.

Hacia el fondo del lote se aprecia un bosque de galería que bordea las márgenes del río Aguacate. Este bosque de galería no será afectado por la ejecución del proyecto, cumpliendo con lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, legislación forestal de Panamá



Bosque de galería del río Aguacate que no será afectado por el proyecto.

7.1.1. Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM (ahora MiAMBIENTE))

Como se menciona anteriormente, el área está cubierta en su totalidad por gramínea. En esta zona del proyecto no se encontró vegetación que pueda correr riesgo de extinción o que ponga en peligro sus poblaciones a corto plazo, ya que es una zona alterada.

7.1.2. Inventario de Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en escala 1:20,000

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del

1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

La fauna del área del corregimiento de Vista Alegre es característica de áreas fuertemente intervenidas por la acción humana en el proceso de urbanización, razón por la cual la fauna nativa del área ha emigrado a otras áreas, donde puedan habitar y reproducirse sin la intervención humana.

Durante el reconocimiento de campo no se observaron ejemplares de mamíferos, ni se obtuvieron reportes de presencia de éstos de parte de las personas consultadas

Solo se pudo apreciar la llegada de especies visitantes temporales, como es el caso de las aves, principalmente passeriformes como azulejos y ruiseñores, y columbiformes como palomas y tortolitas.

Las personas consultadas indicaron que en el pasado se podían conseguir sapos, ranas, lagartijas y algunos borrigueros. Durante la visita no se apreciaron.

Entre los insectos sí se pudieron apreciar algunos ejemplares de mariposas, hormigas, avispas y moscas domésticas.

7.2.1. Inventario de Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

7.3. ECOSISTEMAS FRÁGILES

Se determinó que no existen ecosistemas frágiles en áreas cercanas al proyecto.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

A continuación se presentan Datos Finales Básicos del Censo 2010 para el Distrito de Arraiján, el corregimiento de Vista Alegre.

Cuadro 8.1. Población y densidad de Población del Distrito de Arraiján y corregimiento de Vista Alegre. Censo 2010.

Distrito, Corregimiento	Superficie (km ²)	Población (habitantes)	Densidad (hab./km ²)
Arraiján	418.4	205,863	492
Vista Alegre	30.4	55,114	1,813

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2010.

Cuadro 8.2. Población Total, por sexo, y mayores de 18 años, Provincia y Distrito de Arraiján, corregimiento Vista Alegre y Barrio más cercano a Altos de Villa Alegre. Censo 2010.

DISTRITO, CORREGIMIENTO, Localidad Urbana y Barrio	Viviendas Particulares Ocupadas	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	MÁS DE 18 AÑOS
ARRAIJAN	53,105	205,863	102,065	103,798	135,908
VISTA ALEGRE	14,396	55,114	26,887	28,227	37,177
Vista Alegre	2,433	8,673	4,428	4,245	6,022
Loma Bonita	561	1,939	1,011	928	1,393
Residencial Villa Alegre ¹	92	475			

Fuente: Dirección de Estadística y Censos, Contraloría General de la República. Censo 2010. Cuadro 2.

8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES

Tal como se describió en secciones previas, el uso de la tierra en el área directa del proyecto corresponde a terreno baldío; es decir, no se está desarrollando ningún tipo de actividad. Los sitios colindantes del proyecto presentan uso residencial

8.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO)

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el

¹ Datos de Residencial Villa Alegre asumidos en función del número de viviendas existentes de acuerdo a plano del proyecto.

Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre las comunidades afectadas

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)

El Decreto Ejecutivo N° 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" (G. O. 26352-A) del 24 de agosto de 2009, y su modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011, indica en su Artículo 29 los mecanismos para hacer efectiva la participación ciudadana. Para los EsIA Categoría I indica que esta participación debe presentar el siguiente mecanismo:

- a. Descripción de cómo fue involucrada la comunidad que será afectada directamente por la actividad, obra o proyecto, respecto a las fases, etapas, actividades o tareas que se realizarán durante su ejecución. Se debe emplear alguna de las siguientes técnicas de participación:
 - Entrevistas.
 - Encuestas.

El promotor detallará la fecha en que se efectuó la consulta, presentará evidencias, y el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de estas técnicas. Para este Proyecto, siendo Categoría I, el plan de comunicación desarrollado para incorporar la percepción de la comunidad al Proceso de EIA fue el siguiente:

Mecanismos de comunicación utilizados:

- Comunicación directa con los vecinos del sector donde se desarrollará el proyecto, a través de charla informativa y encuestas.
- Fechas en que se efectuó la comunicación: del 27 de febrero de 2018.
- Percepción de la comunidad:

A través de opiniones, comentarios, observaciones e inquietudes, expresadas verbalmente. A tal fin, durante el reconocimiento de campo se habló con los vecinos para informar sobre las actividades del proyecto, tanto durante la construcción como durante su operación. En este sentido, se sostuvo conversación con algunos vecinos de área, para darle la información sobre el alcance del proyecto, su duración y las actividades a ser desarrolladas y obtener su opinión respecto al proyecto.

Muestra:

Para el cálculo del tamaño de la muestra se ha utilizado la fórmula siguiente:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- N:** es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados). En este caso corresponde a la población indicada en el Censo 2010 para el lugar poblado (barriada más cercana al proyecto residencial Altos de Villa Alegre, siendo éste el Residencial Villa Alegre, con una población total estimada de 475 habitantes.
- k:** es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos. Asumimos en este caso un 85% de confianza. Para un 85% de nivel de confianza el valor de k usado es de 1.44.
- e:** es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtiene preguntando a una muestra de la población y el obtenido si se pregunta al total de ella. Asumimos un error muestral de 20%

- p:** es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.
- q:** es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.
- n:** es el tamaño de la muestra (número de encuestas a aplicar).

Utilizando la fórmula se obtiene que el número de encuestas a aplicar es de 13. Se hicieron un total de 14 encuestas. Las personas encuestadas, con su nombre y sitio de residencia, se presentan en el Cuadro 8.3.

Cuadro 8.3. Identificación de las personas encuestadas.

Nº	NOMBRE	CÉDULA	Localidad	ENCUESTADOR
1	Didia Herrera	8-322-969	Villa Alegre	Arelis Adames
2	Aristides Piaanetta	8-415-496	Villa Alegre	Arelis Adames
3	Carlos Sanapis	5-07-1797	Villa Alegre	Arelis Adames
4	Clariza Cárdenas	5-704-275	Villa Alegre	Arelis Adames
5	Grimaldo Díaz		Villa Alegre, N° 12	Arelis Adames
6	Ed Gutiérrez		Villa Alegre	Arelis Adames
7	Grace Bulgin		Villa Alegre	Arelis Adames
8	Carlos Li		Villa Alegre. Comercio	Arelis Adames
9	Mendoza		Villa Alegre	Arelis Adames
10	Nelson Hernández		Villa Alegre	Arelis Adames
11	Jesús Torres		Villa Alegre	Arelis Adames
12			Villa Alegre	Arelis Adames
13	Luis Duque		Villa Alegre	Arelis Adames
14			Villa Alegre	Arelis Adames

Fuente: Participación ciudadana Proyecto Altos de Villa Alegre.

Adicionalmente, al momento de realizar la encuesta, a cada persona se le informó sobre las características del proyecto residencial Altos de Villa Alegre.

Resultados de la encuesta

A continuación, se presenta un resumen consolidado de los resultados obtenidos de la tabulación de las encuestas. Copia de estas encuestas se presenta en el Anexo A10. Todas las encuestas fueron realizadas en el Residencial Villa Alegre.

Sexo:

De las 14 encuestas aplicadas, gran mayoría correspondió al sexo masculino, con un 79% del total encuestado, quedando solo un 21% representado por el sexo femenino.

Edad:

En cuanto a la edad de los encuestados, una sola persona (7%) declaró edad menor de 30 años. El 93% de los encuestados es mayor de 31 años.

Escolaridad:

Cabe destacar que el nivel de escolaridad de las personas encuestadas puede considerarse como alto, ya que ninguno de los encuestados indicó una escolaridad informal o primaria. 8 personas (57%) indicaron educación universitaria y 6 personas (43%) educación secundaria.

Actividad Económica a la que se dedica:

En cuanto a la ocupación de las personas encuestadas, se obtuvieron un total de 11 actividades diferentes. Quiere decir que la variedad de actividades desarrollada es muy variado. Una sola persona no declaró la actividades a la que se dedica. Solo se repitieron la docencia y las labores de mecánica con 2 personas cada una.

Las demás actividades desarrolladas por las personas encuestadas son. Ama de casa, abogada y docente en el caso de las mujeres y por los hombres: docente, Construcción, Funcionario, Ventas, Comercio, Lavaauto, Soldador y Cajero.

¿Conoce usted sobre la construcción del Proyecto Altos de Villa Alegre?

En cuanto al grado de conocimiento por parte de los encuestados luego de recibir una breve charla sobre tipo de proyecto, alcances, impactos y medidas, la mitad de los encuestados indicó conocer el proyecto.

¿Está de acuerdo con el desarrollo del proyecto en la zona?

11 personas (79%) indicaron estar de acuerdo con el desarrollo el proyecto y 2 personas (14%) indicaron no estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto en la zona.

¿Piensa que los trabajos de construcción pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?

3 encuestados (21%) manifestaron no saber si en realidad el proyecto traería daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área. La mitad de los encuestados (7) piensan que no se generarán daños ambientales importantes y 4 personas (29%) manifestaron que sí pueden generarse daños relevantes.

¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo del proyecto?

Sobre las cosas positivas identificadas por las personas encuestadas, a continuación se listan de mayor a menor número de veces:

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| • No declaró aspectos positivos | 4 personas |
| • Generación de empleos | 3 personas |
| • Mayor oferta de viviendas | 2 personas |
| • Mejora visual del área | 2 personas |
| • Limpieza de área en desuso | 2 personas |
| • Precios asequibles de viviendas | 1 persona |
| • Bienestar social | 1 persona |
| • Mayor seguridad | 1 persona |
| • Aumento de comercio | 1 persona |

Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique, de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Sobre las cosas positivas identificadas por las personas encuestadas, a continuación se listan de mayor a menor número de veces:

- | | |
|------------------------------------|----------|
| • Ninguna | 10 veces |
| • Contaminación por aguas servidas | 2 veces |

- Menos agua potable 1 vez
- Llegada de personas extrañas 1 vez
- Deforestación 1 vez

En resumen, se puede concluir que el 79% de los encuestados manifiestan estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto, indicando que el mismo traerá la generación de empleos para personas del área, mayor y mejor oferta de viviendas y mejoras en la visual del área al limpiar y urbanizar un área vecina que en la actualidad está en desuso.

A continuación se presentan evidencias fotográficas del proceso de participación ciudadana desarrollado para este proyecto.





8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.

No se encontraron registros dentro del terreno donde se va a desarrollar el proyecto evidencias que indiquen la presencia de artefactos de importancia histórica, arqueológica o cultural.

8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

El paisaje predominante, en las áreas del corregimiento de Vista Alegre muestra sectores donde ya se aprecia el cambio de área rural a área urbana, con la presencia de proyectos de viviendas de bajo y mediano costo.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

La ejecución del proyecto residencial Altos de Villa Alegre, al igual que toda actividad humana, provoca de una u otra manera con su ejecución la alteración del medio circundante en su conjunto (físico, biológico, social y económico), por consiguiente la identificación de los efectos o impactos que este pueda generar sobre el mismo es de suma importancia para la determinación de la viabilidad ambiental de todo Proyecto a ejecutarse.

9.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

9.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA. DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.

La construcción del proyecto no representará impactos sobre clima, temperatura, humedad, radiación solar, evaporación y vientos, ya que estos factores no dependen de las actividades a ser desarrolladas en el proyecto.

El aumento de la generación de polvo se puede producir durante la ejecución de de los trabajos de construcción requeridos. Se estima que el aumento de generación de polvo sea muy limitada porque no habrá movimientos de tierra y las actividades a ejecutar se harán en un área restringida.

Los impactos sobre el aire son de carácter negativo, de muy baja intensidad, temporales, directos, reversibles, de extensión limitada y mitigables mediante técnicas de control del polvo, principalmente mediante el uso de mascarillas de los trabajadores de la obra.

Habrà un leve incremento en los niveles de ruido. Este impacto es de carácter negativo, de baja intensidad, temporal, directo, reversible, de extensión limitada y mitigable.

La metodología utilizada para la evaluación de los impactos negativos es en esencia la de los “Criterios Relevantes Integrados”², en virtud de que por un lado se adapta con gran facilidad a los diferentes niveles de información básica disponible y por el otro, recoge con exactitud los parámetros regularmente reconocidos por el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

Este método consiste en obtener un valor numérico para cada impacto que provoca un proyecto, a través de cinco variables ponderadas diferentemente, algunas de ellas evaluadas de forma cualitativa. Lo específico de la metodología escogida es que los indicadores son integrados en un valor complejo que representa globalmente la importancia del impacto.

A continuación se definen las variables usadas en la fórmula y los criterios normalmente empleados para valorar cada uno de ellos y obtener el Valor de Importancia Ambiental (VIA).

Carácter:	Positivo (+) o negativo (-).
Riesgo de Ocurrencia (R):	Probabilidad de que el impacto se produzca durante la vida del proyecto.
Grado de Perturbación (Gp):	Cuantificación de la fuerza o vigor con que se manifiesta el impacto. También definido como Intensidad.
Extensión (E):	Medida del ámbito espacial o superficie en que ocurre la afectación.
Duración (D):	Período de tiempo durante el cual se desarrollan las alteraciones del proyecto.

² Fórmula de Buroz y López, de Ingeniería CAURA S.A. de Venezuela.

Reversibilidad (Rv): Expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original.

La fórmula empleada es la siguiente:

$$\text{VIA} = C[(RO \cdot W_{RO}) + (Gp \cdot W_{Gp}) + (E \cdot W_E) + (D \cdot W_D) + (Rv \cdot W_{Rv})]$$

donde:

VIA = Valor del Impacto Ambiental

W_{RO} = peso con que se pondera el Riesgo de Ocurrencia (0.20)

W_{Gp} = peso con que se pondera el Grado de Perturbación (0.30)

W_E = peso con que se pondera la Extensión (0.20)

W_D = peso con que se pondera la Duración (0.10)

W_{Rv} = peso con que se pondera la Reversibilidad (0.20)

$$y W_{RO} + W_I + W_E + W_D + W_R = 1$$

Adicionalmente se considera el carácter, identificando si el impacto es Positivo (Beneficioso) o Negativo (Perjudicial)

En la interpretación de los resultados se puede afirmar que el grado de importancia o Relevancia del impacto evaluado está en función de los puntajes siguientes:

Importancia	VIA
Muy significativo	≥ 8
Significativo	6-7.9
Poco significativo	4.6-5.9
No significativo	≤ 4.5

Esto normalmente significa que un impacto con más de 8 puntos hay que darle toda la atención posible y evitar hasta donde se pueda, que se produzca; es decir, en cuanto sea posible, aplicar serias medidas preventivas. En el otro extremo aquellos de menos de 4.5 requieren si acaso de una mínima atención, excepto cuando el impacto ocurra en una zona muy crítica, o sea, donde también se producirán otros varios impactos, algunos de alta magnitud. A continuación se definen el puntaje que se asigna a cada variable para su valoración:

Riesgo de Ocurrencia:

Riesgo de Ocurrencia	Valoración
Cierto	10
Alto	7.5
Medio	5
Bajo	2.5
Nulo	0

Grado de Perturbación:

Grado de Perturbación	Valoración
Muy Alta	10
Alta	7.5
Media	5
Baja	2.5
Mínima	1

Extensión:

Extensión	Valoración
General	10
Local	5
Puntual	1

Duración:

Duración	Valoración
Permanente	10
Temporal	5
Fugaz	1

Reversibilidad:

Reversibilidad	Valoración
Irreversible	10
Medianamente reversible	5
Reversible	1

En principio, como el proyecto corresponde a la construcción del Proyecto Altos de Villa Alegre, el análisis de impactos se realiza para las fases de Construcción y Operación.

Durante la planificación no se generarán impactos ambientales.

Los efectos ambientales identificados y que serán evaluados como impactos ambientales son los siguientes:

Fase	Medio	Efecto	Descripción
Construcción	Físico	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases e Incremento de material particulado (polvo)	A ser generado por las actividades de construcción del proyecto Altos de Villa Alegre.
		Aumento de los niveles de ruido	El uso de equipos mecánicos y algunas actividades con equipos manuales como martilleo, corte y doblado de varillas de acero, encofrado, etc.
		Generación de desechos sólidos	Principalmente correspondientes a desechos de construcción y escombros. Incluye también los desechos domésticos generados por el personal que labore en la obra.
		Generación de desechos líquidos	Se refiere a las aguas residuales generadas por el personal de la obra.
	Biológico	Pérdida de Cobertura Vegetal	Las actividades de limpieza del terreno, movimiento de tierra y nivelación producirá la pérdida de cobertura vegetal donde ésta exista y vaya a ser ocupada por obras del proyecto
		Perturbación a la fauna silvestre	La posible aunque escasa fauna será afectada al ser eliminada la vegetación presente.
	Socioeconómico	Accidentes de los colaboradores	Durante toda obra de construcción existe el riesgo de accidentes laborales o caída de algún material que pueda afectar a los colaboradores.
		Afectación a la cotidianidad	Se refiere a posibles alteraciones a las actividades usualmente desarrolladas en áreas vecinas.
		Generación de empleos	Toda obra genera empleos temporales no solo directamente en la obra sino adicionales como el abastecimiento de comida. Impacto Positivo.
Operación	Físico	Generación de malos olores por mal funcionamiento de la PTAR del proyecto.	En caso de que no se ejerzan los controles adecuados y no se realice la adecuada operación de la planta se producirán malos olores
		Generación de desechos sólidos	Toda proyecto residencial incluye la generación de desechos sólidos de origen doméstico que deben ser adecuadamente colectados, almacenados y dispuestos finalmente.
	Socioeconómico	Proliferación de vectores de enfermedades	En caso de que no se dé una adecuada operación y mantenimiento de la planta puede promoverse la proliferación de alimañas y vectores de enfermedades.
		Incremento de los ingresos municipales por las tasas impositivas de impuestos	Impacto positivo asociado al pago de impuestos municipales por el proyecto urbanístico.
		Mejora en los servicios públicos en áreas vecinas	La construcción de la vialidad de acceso al proyecto generará beneficios a sectores que actualmente no cuentan con una adecuada vialidad.

A continuación, en el Cuadro 9.1 se presentan los resultados de la evaluación realizada.

Cuadro 9.1. Resultados de la Evaluación de Impactos.

Impacto	Carácter	Riesgo de Ocurrencia	Grado de Perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	VIA	Relevancia
		0.2	0.3	0.2	0.1	0.2		
CONSTRUCCION								
Afectación de la calidad del aire por emisión de gases e Incremento de material particulado (polvo)	-	10	5	5	5	1	5.2	Poco Significativo
Aumento de los niveles de ruido	-	7.5	5	1	5	1	3.9	No Significativo
Generación de desechos sólidos	-	7.5	5	5	5	1	4.7	Poco Significativo
Generación de desechos líquidos	-	7.5	5	5	10	1	5.2	Poco Significativo
Pérdida de Cobertura Vegetal	-	7.5	5	5	5	5	5.5	Poco Significativo
Perturbación a la fauna silvestre	-	7.5	5	1	10	1	4.4	No Significativo
Accidentes de colaboradores	-	5	5	5	5	1	4.2	No Significativo
Afectación a la cotidianidad	-	5	5	5	5	1	4.2	No Significativo
Generación de empleos	+	5	5	5	5	1	4.2	No Significativo
OPERACIÓN								
Generación de malos olores por mal funcionamiento de la PTAR del proyecto.	-	5	5	5	5	1	4.2	No Significativo
Generación de desechos sólidos	-	7.5	5	5	5	1	4.7	Poco Significativo
Proliferación de vectores de enfermedades	-	5	5	5	5	1	4.2	No Significativo
Incremento de los ingresos municipales por las tasas impositivas de impuestos	+	7.5	5	5	10	1	5.2	Poco Significativo
Mejora en los servicios públicos en áreas vecinas	+	5	5	5	5	1	4.2	No Significativo

9.3. METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA.

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

No se prevén impactos sobre los aspectos de demografía y población durante la etapa de construcción del proyecto. Estos factores se mantendrán inalterables. El proyecto no comprende incremento de la población.

Durante la ocupación del proyecto a su máxima capacidad, la demanda de servicios públicos no será relevante, ya que el servicio de agua potable será exclusivo del proyecto mediante el uso de pozos, el alcantarillado sanitario del proyecto contará con una planta de tratamiento exclusiva de Altos de Villa Alegre y la densidad de población del desarrollo se estima en 250 personas/hectárea, que no representará impactos a la demografía.

No hay impactos sobre las instalaciones de salud pública, ya que no serán afectados los centros de salud del área de influencia del proyecto. De igual forma no se afectarán las instalaciones del Ministerio de Educación.

En cuanto a la cotidianidad de los habitantes de la zona del proyecto, la misma se verá afectada temporalmente durante la fase de construcción. El impacto será de carácter negativo, de baja intensidad, temporal, directo, reversible, de extensión puntual y mitigable.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

A continuación se desarrolla el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto residencial Altos de Villa Alegre en función de la Categoría del Estudio.

10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL

A continuación, en los Cuadros 10.1 y 10.2, se detallan las posibles afectaciones ambientales que pueden ser generadas con la construcción y operación del proyecto, y los aspectos o medidas que deben ser considerados para su mitigación.

Cuadro 10.1. Medidas asociadas a las afectaciones en la fase de construcción

Medio	Impacto	Medidas de mitigación
CONSTRUCCIÓN		
FISICO	Afectación de la calidad del aire por emisión de gases e Incremento de material particulado (polvo)	Uso de mascarillas.
		Mantener tapado con lonas el material granular que se utilice en la obra.
	Aumento de los niveles de ruido	Uso de protectores auditivos.
		Respetar los horarios de trabajo previstos en la legislación vigente.
	Generación de desechos sólidos	Adecuada Recolección, almacenamiento temporal y disposición de desechos sólidos.
	Generación de desechos líquidos	Instalación de servicios sanitarios portátiles
BIOLÓGICO	Pérdida de Cobertura Vegetal	Delimitación de áreas a ser afectadas por la pérdida de vegetación
		Solicitar al MiAMBIENTE los permisos de tala y poda correspondientes
		Pago de Indemnización ecológica
		Revegetación y reforestación del proyecto.
	Perturbación a la fauna silvestre	Implementar un Plan de Rescate y reubicación de Flora y Fauna.
		Horario de trabajo diurno
		Evitar ruidos innecesarios
		Silenciadores en Vehículos y maquinaria del proyecto
		Capacitación al personal de obra sobre la presencia de fauna silvestre
		Control de velocidad de vehículos del proyecto

Medio	Impacto	Medidas de mitigación
CONSTRUCCIÓN		
SOCIO ECONÓMICO	Accidentes de colaboradores	Uso de Equipos de Protección Personal
		Señalización de los riesgos de accidentes
		Capacitación de los colaboradores en higiene y seguridad ocupacional
	Afectación a la cotidianidad	Restricción de los trabajos al área del proyecto
		Cumplir con el horario de trabajo diurno
		Adecuada señalización de la vialidad
		Control de acceso a la obra

Cuadro 10.2. Medidas asociadas a las afectaciones en la fase de operación

Medio	Impacto	Medidas de mitigación
OPERACIÓN		
FISICO	Generación de malos olores por mal funcionamiento de la PTAR del proyecto	Monitoreo periódico de parámetros de agua y de la operación de la planta
		Dar cumplimiento oportuno al Plan de Mantenimiento y Operación de la PTAR.
		Dotar a la PTAR de los instrumentos de medición necesarios para el monitoreo periódico de los parámetros de funcionamiento
		Capacitar adecuadamente al personal involucrado en la operación de la planta para que pueda detectar en forma temprana cualquier señal de mal funcionamiento.
	Generación de desechos sólidos	Instalación de tinaqueras en cada vivienda
		Uso de bolsas plásticas cerradas para evitar el derrame de desechos sólidos.
		Garantizar la recolección de basura con una frecuencia interdiaria. De no estar en capacidad de servicio la Autoridad de Aseo contratar una empresa que se encargue de la recolección y adecuada disposición.
SOCIO ECONÓMICO	Proliferación de vectores de enfermedades	Fumigación periódica del área de la PTAR.
		Mantener las áreas comunes del proyecto limpias, sin reservorios de agua y sin malezas ni basuras.

Fuente: Equipo consultor.

10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

El responsable de la implementación de las medidas propuestas es el Promotor del Proyecto, cuya responsabilidad es traspasada al Contratista de construcción en la fase respectiva. En los Cuadros 10.3 y 10.4 se presentan las medidas ya propuestas, indicando el responsable de su implementación, la entidad reguladora y la época de aplicación de cada medida.

Cuadro 10.3. Ente responsable de ejecutar las medidas recomendadas durante Construcción.

Medidas de mitigación	Responsable	Entidad reguladora
CONSTRUCCIÓN		
Uso de mascarillas.	PROMOTOR CONTRATISTA	CSS
Mantener tapado con lonas el material granular que se utilice en la obra.		MOP
Uso de protectores auditivos.		CSS
Respetar los horarios de trabajo previstos en la legislación vigente.		CSS/MITRADEL/ MUNICIPIO
Adecuada Recolección, almacenamiento temporal y disposición de desechos sólidos.		MINSA
Instalación de servicios sanitarios portátiles		CSS/MINSA
Delimitación de áreas a ser afectadas por la pérdida de vegetación		MIAMBIENTE
Solicitar al MIAMBIENTE los permisos de tala y poda correspondientes		MIAMBIENTE
Pago de Indemnización ecológica		MIAMBIENTE
Revegetación y reforestación del proyecto.		MIAMBIENTE
Implementar un Plan de Rescate y reubicación de Flora y Fauna.		MIAMBIENTE
Horario de trabajo diurno		CSS/MITRADEL/ MUNICIPIO
Evitar ruidos innecesarios		CSS/MITRADEL/ MUNICIPIO
Silenciadores en Vehículos y maquinaria del proyecto		CSS/MITRADEL/ MUNICIPIO
Capacitación al personal de obra sobre fauna silvestre		MIAMBIENTE
Control de velocidad de vehículos del proyecto		MOP/CSS
Uso de Equipos de Protección Personal		CSS
Señalización de los riesgos de accidentes		CSS/MOP
Capacitación de los colaboradores en higiene y seguridad ocupacional		CSS
Restricción de los trabajos al área del proyecto		MIAMBIENTE
Cumplir con el horario de trabajo diurno		CSS/MITRADEL/ MUNICIPIO
Adecuada señalización de la vialidad		MOP
Control de acceso a la obra		CSS/MITRADEL

Fuente: Equipo Consultor.

Cuadro 10.3. Ente responsable de ejecutar las medidas recomendadas durante Operación.

Medidas de mitigación	Responsable	Entidad reguladora
OPERACIÓN		
Monitoreo periódico de parámetros de agua y de la operación de la planta	PROMOTOR CONTRATISTA	MINSA, MIAMBIENTE, IDAAN
Dar cumplimiento oportuno al Plan de Mantenimiento y Operación de la PTAR.		MINSA, MIAMBIENTE, IDAAN
Dotar a la PTAR de los instrumentos de medición necesarios para el monitoreo periódico de los parámetros de funcionamiento		MINSA, MIAMBIENTE, IDAAN
Capacitar adecuadamente al personal involucrado en la operación de la planta para que pueda detectar en forma temprana cualquier señal de mal funcionamiento.		MINSA, MIAMBIENTE, IDAAN
Instalación de tinaqueras en cada vivienda		MINSA, MIAMBIENTE
Uso de bolsas plásticas cerradas para evitar el derrame de desechos sólidos.		AAUD/EMPRESA CONTRATADA
Garantizar la recolección de basura con una frecuencia interdiaria. De no estar en capacidad de servicio la Autoridad de Aseo contratar una empresa que se encargue de la recolección y adecuada disposición.		AAUD/EMPRESA CONTRATADA
Fumigación periódica del área de la PTAR.		MINSA
Mantener las áreas comunes del proyecto limpias, sin reservorios de agua y sin malezas ni basuras.		MINSA

Fuente: Equipo Consultor.

10.3. MONITOREO

Dado que las medidas propuestas durante la construcción son de uso común dentro de las buenas prácticas de la ingeniería, será el Contratista el responsable de garantizar la implementación de las medidas, cuyo costo está incluido dentro de su presupuesto de obra. Se considera que dado el corto tiempo requerido para la construcción y dado que no se generarán afectaciones relevantes, el monitoreo de las medidas propuestas se realizará a los 15 días y al mes de iniciada la construcción, que debe coincidir con la terminación de las obras.

10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

En los Cuadros 10.3 y 10.4 se presentan los tiempos de ejecución de las medidas.

Cuadro 10.3. Cronograma de ejecución de las medidas propuestas

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CONTROL Y COMPENSACIÓN	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN											
						AÑOS											
	1					2		3		1		2		3		n	
	SEMESTRES					SEMESTRES											
	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
CONSTRUCCIÓN																	
Uso de mascarillas.																	
Mantener tapado con lonas el material granular que se utilice en la obra.																	
Uso de protectores auditivos.																	
Respetar los horarios de trabajo previstos en la legislación vigente.																	
Adecuada Recolección, almacenamiento temporal y disposición de desechos sólidos.																	
Instalación de servicios sanitarios portátiles																	
Delimitación de áreas a ser afectadas por la pérdida de vegetación																	
Solicitar al MiAMBIENTE los permisos de tala y poda correspondientes																	
Pago de Indemnización ecológica																	
Revegetación y reforestación del proyecto.																	
Implementar un Plan de Rescate y reubicación de Flora y Fauna.																	
Horario de trabajo diurno																	
Evitar ruidos innecesarios																	
Silenciadores en Vehículos y maquinaria del proyecto																	
Capacitación al personal de obra sobre fauna silvestre																	
Control de velocidad de vehículos del proyecto																	
Uso de Equipos de Protección Personal																	
Señalización de los riesgos de accidentes																	
Capacitación de los colaboradores en higiene y seguridad ocupacional																	
Restricción de los trabajos al área del proyecto																	
Cumplir con el horario de trabajo diurno																	
Adecuada señalización de la vialidad																	
Control de acceso a la obra																	
OPERACIÓN																	
Monitoreo periódico de parámetros de agua y de la operación de la planta																	
Dar cumplimiento oportuno al Plan de Mantenimiento y Operación de la PTAR.																	
Dotar a la PTAR de los instrumentos de medición necesarios para el monitoreo periódico de los parámetros de funcionamiento																	
Capacitar adecuadamente al personal involucrado en la operación de la planta para que pueda detectar en forma temprana cualquier señal de mal funcionamiento.																	
Instalación de tinaqueras en cada vivienda																	
Uso de bolsas plásticas cerradas para evitar el derrame de desechos sólidos.																	
Garantizar la recolección de basura con una frecuencia interdiaria. De no estar en capacidad de servicio la Autoridad de Aseo contratar una empresa que se encargue de la recolección y adecuada disposición.																	
Fumigación periódica del área de la PTAR.																	
Mantener las áreas comunes del proyecto limpias, sin reservorios de agua y sin malezas ni basuras.																	

10.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

10.6. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

Objetivos Generales

Desarrollar estrategias de manejo para evitar la pérdida de biodiversidad en el área de desarrollo del proyecto.

Objetivos Específicos

- Rescatar especies de Fauna (Amphibia, Aves, Mammalia y Reptilia) presentes dentro del área de construcción.
- Reubicar los ejemplares capturados a sitios que presenten un hábitat adecuado para su sobrevivencia.

PLAN OPERATIVO

La ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora debe ser realizada previo al inicio de las tareas de despeje de vegetación.

El rescate se realizará en dos (2) fases, la primera previa al desbroce y la segunda durante el desbroce. Durante la primera fase se realizarán ahuyentamientos, captura de fauna y trampeo; en la segunda fase se procederá a la captura de fauna y ahuyentamiento con revisión general del área.

Equipos de trabajo:

Las labores de campo referentes al rescate y reubicación de fauna se realizarán a través de una brigada de trabajo compuesta de un biólogo coordinador, dos ayudantes de rescate, un machetero y un veterinario en caso de que algún animal se afecte.

Actividades del personal

Las actividades de los biólogos durante el rescate son:

- Búsqueda de fauna.
- Registro de observaciones indirectas (huellas, heces, pelos, huesos, comederos, baños, nidos, madrigueras, etc.).
- Registros visuales y vocalizaciones.
- Trampeo.
- Captura de ofidios.
- Captura de fauna.
- Reubicación de fauna

Duración del trabajo

Los trabajos de campo para rescatar fauna y trampeo, deberán durar aproximadamente el tiempo en que se desmonte el área asignada.

METODOLOGIA.

Ahuyentamiento

Antes de realizar cualquier actividad de rescate o remoción de la vegetación, se debe realizar una actividad que se ha denominado “ahuyentamiento”, que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, gritos, etc.) de tal forma que parte de la fauna móvil presente, huya del sitio.

Trampeo

Simultáneamente con la inspección previa se colocarán trampas para la captura de mamíferos pequeños (p.e. ratas) y medianos (p.e. zarigüeyas, armadillos). Éstas deben permanecer cuando menos dos noches en el área de rescate en general.

Captura y salvamento

En caso de hallazgos durante la inspección previa o el trampeo, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios.

En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar para ponerlos a salvo. Para ello se contará con contenedores de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura. En el caso de los animales capturados con las trampas, se transportarán fuera del área afectada para luego ser liberados.

ANIMALES CAPTURADOS

- Se deben tomar los datos necesarios tales como fecha, descripción y documentación del hábitat (fotografías), coordenadas GPS, edad (juvenil, adulto), tamaño (longitud), sexo (cuando sea posible) y condición general del animal.
- Los animales capturados serán transportados al área de reubicación.

Reubicación de fauna

Antes de iniciar las actividades de tala y remoción de vegetación, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados.

10.8. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

10.9. PLAN DE CONTINGENCIA

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

10.10. PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

10.11. COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Los costos de las medidas para el control de ruido y de calidad del aire y el suministro de equipos de protección personas se consideran incluidos en el presupuesto de obra por parte del contratista.

Como costo de gestión ambiental debe considerarse la elaboración del seguimiento ambiental que se desprenda de la Resolución del Ministerio de Ambiente que apruebe el Estudio Ambiental. Se considera que se debe contar con un Consultor Ambiental a dedicación parcial durante toda la construcción, profesional que se encargará de corroborar el cumplimiento de lo establecido en la Resolución y del cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Se estima un costo de B/. 500.00 por el mes que dura la construcción y B/. 1,200.00 por la elaboración de los Informes de Cumplimiento establecidos en la Resolución, cuya frecuencia estará establecida en la misma Resolución.

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

11.2. Valoración monetaria de las externalidades sociales



De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

11.3. Cálculos del VAN

De acuerdo con lo establecido en el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría, del Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 (de 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006" y sus modificaciones establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012, este punto no aplica para Estudios Categoría I.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABLE(S):

12.1. Firmas debidamente notariadas y Número de registro de consultor(es)

NOMBRE	IDONEIDAD	PROFESIÓN	FUNCIÓN	FIRMA
Luis Roberto Aranda Hermida	IRC-036-04 ARC-118-2018	Ingeniero Sanitario	Coordinador del Proyecto, Análisis ambiental y elaboración del PMA	
Yariela Zeballos	IRC-063-2007	Licenciada en Economía	Línea Base Socioeconómica	



Yo, Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt,
Notaria Pública Novena del Circuito de Panamá,
con Cédula No. 8-707-101

• CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó.

Panamá,

05 FEB 2020

Testigos

Testigos

LCDA. TATIANA PITY BETHANCOURT
Notaria Pública Novena

N. 10



13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis desarrollado indica que el Proyecto es ambientalmente viable.

El Contratista debe cumplir con la normativa ambiental vigente. De haber una adecuada ejecución de las medidas sugeridas en el estudio, no se esperan implicaciones ambientales de relevancia, siendo necesario que se cumplan las siguientes recomendaciones:

- Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores y vecinos.
- Se garantizará el uso de equipo de protección personal de todo el personal de la obra.
- Se garantizará la disposición adecuada de los desechos sólidos generados por las actividades de la obra.
- El Horario de trabajo será de 7:00 a.m. a 4:00 p.m.
- Se colocarán los tanques de basura necesarios para tener una adecuada disposición de los desperdicios del personal de la obra.
- Se evitará la promoción de lugares propicios para el desarrollo de roedores y cualquier otro vector.

14. BIBLIOGRAFÍA

- ANAM (2001) Manual Operativo de EIA
- CATAPAN (1968) Proyecto Catastro de Tierras y Aguas de Panamá.
- CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, VICENTE. (2009). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa Libros, 2009
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ (2010). Dirección de Estadística y Censo. Censo Nacional de Población y Vivienda. Año 2010.
- HOLDRIDGE, L. (1979) Ecología Basada en Zonas de Vida. San José, Costa Rica.
- INGENIERÍA CAURA, S. A. Método de los Criterios Relevantes Integrados. 1997.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL "TOMMY GUARDIA" (2007) Atlas Nacional de la República de Panamá.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. Decreto Ejecutivo 123 (De 14 de agosto de 2009) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006".

15. ANEXOS

A1 Registro Público de la Sociedad



Registro Público de Panamá

No. 1961679

FIRMADO POR: ZUGEY MEILYN
AGREDO PIANETTA
FECHA: 2019.12.19 12:41:19 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Zuguey M. Agredo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

491087/2019 (0) DE FECHA 12/18/2019

QUE LA SOCIEDAD

RED WAX COMPANY INC.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 733536 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 20 DE ABRIL DE 2011

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: DIÓGENES JARAMILLO

SUSCRIPTOR: NILO SANTOS

DIRECTOR / TESORERO: CARLOS CORRAL

DIRECTOR / SECRETARIO: RAFAEL MERINO

AGENTE RESIDENTE: JOAQUIN VICTORIA DIAZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: RAMON CARRETERO MARCIACQ

APODERADO: CARLOS CORRAL FACULTADES: PODER GENERAL

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE EN AUSENCIA LE SUSTITUIRA EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE 10,000.00 DOLARES AMERICANOS, DIVIDIDO EN 100 ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE 100.00 DOLARES CADA UNA. LOS CERTIFICADOS SERAN EMITIDOS EN FORMA NOMINATIVA O AL PORTADOR, CAMBIABLES LOS UNOS POR LOS OTROS A VOLUNTAD DE SU DUEÑO.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 18 DE DICIEMBRE DE 2019A LAS 06:35 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402473218



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F5DA4DA2-2F3B-49BE-8A01-711DEAC0BCFE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

A2 Registro Público de la Propiedad



Registro Público de Panamá

No. 1964893

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2019.12.23 13:31:06 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 491098/2019 (0) DE FECHA 18/12/2019. Y.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ARRAIJÁN CÓDIGO DE UBICACIÓN 8006, FOLIO REAL N° 118265 (F)
CORREGIMIENTO VISTA ALEGRE, DISTRITO ARRAIJÁN, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 2 ha 726 m² 7 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 288 m² 79 cm² CON UN VALOR DE CUARENTA Y SEIS MIL CUARENTA Y NUEVE BALBOAS CON SETENTA Y SIETE (B/. 46,049.77) Y UN VALOR DEL TERRENO DE CUARENTA Y SEIS MIL CUARENTA Y NUEVE BALBOAS CON SETENTA Y SIETE (B/. 46,049.77) NÚMERO DE PLANO: 130106-142800.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

RED WAX COMPANY, INC TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

INCORPORACIÓN O REUNIÓN DE FINCAS: FOLIO REAL DE LA FINCA QUE SE INCORPORA LOS FOLIOS REALES ELECTRONICOS N°10087/8006 Y 30288912/8006 SE INCORPORAN PARA FORMAR PARTE DEL FOLIO REAL ELECTRONICO N°118265/8006. INSCRITO EL DÍA VIERNES, 28 DE DICIEMBRE DE 2018 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 503796/2018 (0).

QUE NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

QUE NO CONSTA ASIENTOS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 20 DE DICIEMBRE DE 2019 12:34 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 1402473215

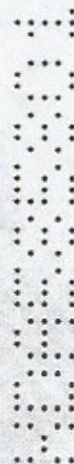


Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 34B6ED97-C711-4964-8ABA-9A64FA3A9A18
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

**A3 Copia de Pasaporte del Representante
Legal de la empresa promotora**



XDA585801 S



Llida ANAYANSY JOVANE CUBILLA,
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá,
con Cédula de Identidad N° 4-201-228

CERTIFICADO
Que este documento ha sido cotajado y encontrado
en todo conforme con su original.

Балары

JUN 03 2015

Tentigo

Testiga

Licenciada ANAYANSY JOVANE CUBILLA
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá



A4 Asignación de Uso del Suelo

República de Panamá
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial



Panamá, 16 de mayo de 2019

N° 14.1103-319-19

Arquitecta

SUELI GALLARDO P.

E. S. M.

Arquitecta Gallardo:

La Dirección de Control y Orientación del Desarrollo de este Ministerio, le comunica que en relación al memorial, donde solicita Asignación de Código de Zona **R-E (Residencial Especial)** del **Plan Normativo de La Chorrera**, para el proyecto denominado **"Residencial Alto de Villa Alegre"**, que constará de una lotificación de noventa y tres (93) lotes para viviendas unifamiliares de P.B., con lotes de áreas mínima de 200 m², para la finca 118265, código de Ubicación 8006, con una superficie de 3 hectáreas + 288 m² + 79 dm², localizada en el sector de Loma Bonita, corregimiento de Vista Alegre, distrito de Arraiján, provincia de Panamá-Oeste, que en cumplimiento de la Ley N° 6 de 1° de febrero de 2006, se ha considerado conveniente realizar una reunión al respecto con la participación de propietarios y residentes del sector señalado, a través de representantes idóneos.

En ese sentido, el **AVISO** (adjunto) de esta consulta ciudadana correspondiente a su solicitud, deberá publicarlo a sus costas en un **(1) diario de circulación nacional** por **tres (3) días consecutivos**, específicamente en un formato de **4"x 6"**. El mismo debe ser publicado los **días, 24, 25 y 26 de mayo de 2019**, Como evidencia de lo actuado, deberá presentar formalmente mediante nota las **tres (3)** publicaciones del Aviso a la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, **una semana antes de la fecha de dicha convocatoria**, las cuales se adjuntarán al expediente.

En virtud a lo anterior, deberá asistir a la reunión convocada en la fecha, hora y lugar señalados para que explique y sustente ante los participantes los pormenores de su solicitud, se le recomienda acudir con información gráfica y digitalizada a fin de ilustrar a los asistentes.

Atentamente,


ARQ. DALYS C. DE GUEVARA,
Directora Nacional de Control y Orientación
del Desarrollo.

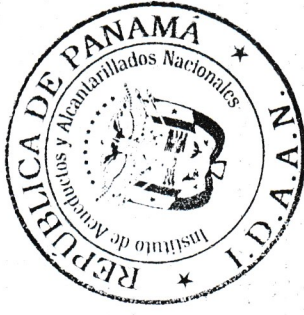


Adjunto: lo indicado
DCdeG/mdea
Control N° 327-19

Aclaración:

Es **responsabilidad** del Profesional idóneo (**arquitecto**) verificar la información del (**AVISO**) antes publicarse en el periódico en los siguientes aspectos básicos: número de finca, ubicación, nombre del Arquitecto, tipo de solicitud, (cambio, asignación ó adición de código de zona) y fecha de la Consulta Ciudadana, la cual ha de realizarse diez (10) días hábiles (sin tomar en cuenta los días feriados) después, contados a partir de la última fecha de publicación.

**A5 Gráfica de presión agua potable
IDAAN Villa Alegre**



INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCION REGI PROYECTO VILLA ALEGREONAL DE ARRAIJAN
COORDINACION DE OPERACIONES

PROYECTO "VILLA ALEGRE"



 INSTALADO POR: E. MITRE	 PROGRAMADO: E. MITRE	INSTALADO SOBRE LA LINEA DE 6" HD, QUE VA HACIA RESIDENCIAL VILLA ALEGRE.	FECHA: 08/08/2019
--	--	--	----------------------

* Gráfica válida solo por seis meses.

**A6 Nota de SINAPROC sobre el proyecto
Altos de Villa Alegre**

Panamá, 18 de septiembre de 2019

Arquitecta

Sueli Gallardo Pinilla

Profesional Responsable

Proyecto Residencial Villa Alegre

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 el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a la finca con Folio Real No.118265, Código de Ubicación No.8006, donde se desarrollará el proyecto Residencial Villa Alegre, con una superficie total de 3Has. + 288.79 M², ubicado en el corregimiento de Vista Alegre, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste y propiedad de Red Wax Company, Inc.

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 del Departamento 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,

[Firma]

OMAR SMITH GALLARDO

Director General



VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL
DESARROLLO

Nº. DE CONTROL

Adj. 327-19

FECHA:

30-9-19

RECIBIDO POR:

[Firma]

Adjunto: Informe Técnico SINAPROC- DPM-131

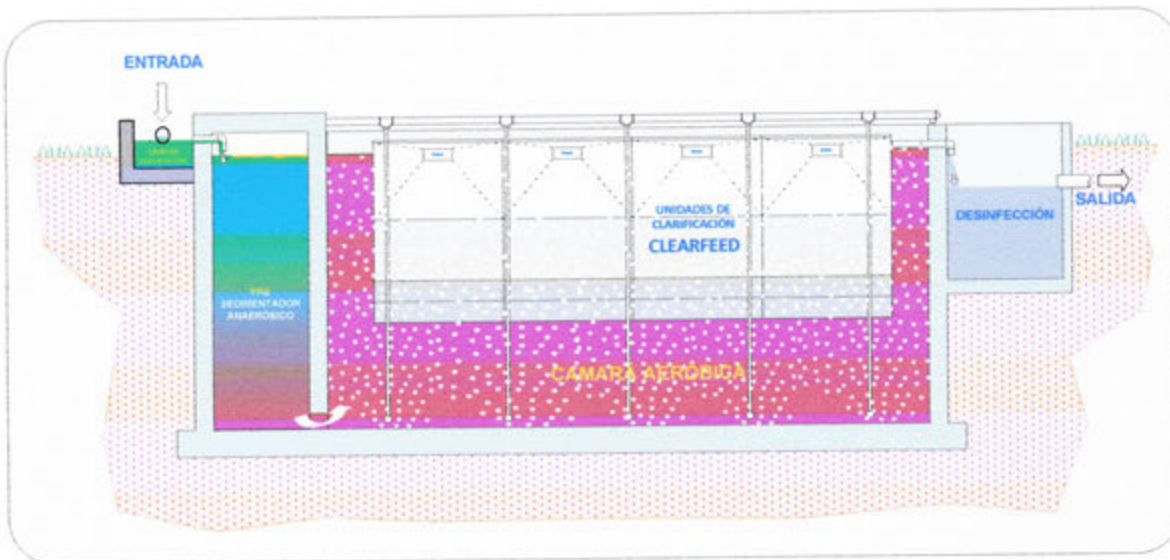
/OSG/odlg

[Firma]



A7 Memoria Básica PTAR

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO MODELO LA/WWT



La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ALTOS DE VILLA ALEGRE que se construirá en la finca, inscrita en el Registro Público FINCA 118265, ROLLO 9539, DOC 6 de propiedad de RED WAS COPANY, INC., tratará el afluente procedente de 84 viviendas unifamiliar, que aportarán 113.6 metros cúbicos de afluente de calidad doméstica, basado en los siguientes parámetros:

VOLUMEN: 113.6 Metros Cúbicos de Afluente por día

CARACTERÍSTICAS DEL AFLUENTE DE ENTRADA:

DQO:	500 ~ 600 mg/l.	Carga de DBO₅:	28.39 Kg/día
DBO₅:	225 ~ 250 mg/l.	Total de Sólidos	26.46 Kg/día
TSS:	233 ~ 283 mg/l.		
TKN:	33.34 mg/l.		
Fósforo Total:	8.33 mg/l.		
pH:	5.5 ~ 9		
ACEITES:	25 mg/l.		



El efluente descargará al río Aguacate con un amplio recorrido hasta alcanzar el Océano Pacífico, constituyendo una fuente hídrica importante en el área.

OBJETIVO

El efluente deberá cumplir la Norma DGNTI-COPANIT 35-2019 al C.I.I.U. 68 para el control y reducción de los siguientes parámetros:

		LÍMITE MÁXIMO PERMITIDO
Coliforme Total	<	1,000 Coli/100ml
Sólidos Suspendidos Totales	<	35 mg/l
DBO ₅	<	50 mg/l
DQO	<	100 mg/l
Grasa y Aceite	<	2.85
Surfactantes	<	5 mg/l
Cloruros	<	400 mg/l
pH	<	5.5 ~ 9.0
Temperatura	<	± 3°C de la T. N.
Fósforo Total	<	10 mg/l
Nitrógeno - Total	<	15 mg/l

A su vez, los lodos tratados deberán ser acondicionados para que cumplan la Norma DGNTI-COPANIT 47-2000.

Para cumplir con los requisitos de la Norma aquí descrita se usará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Doméstica **tama** Modelo LA/WWT con un Tiempo de Retención Celular de 16 horas, acondicionada con procesos de Desnitrificación y Control de Fosfatos, que evitarán la formación de eutrofización en el cuerpo receptor y con una calidad de efluente que no afectará las condiciones existentes del río Aguacate.

La planta de tratamiento cuenta con procesos Primario, Secundario y Terciario que describimos a continuación:

PRIMARIO

Cuenta con una cámara de rejilla para la retención de sólidos mayores no degradables y un desarenador.

SECUNDARIOS

La reacción biológica se realiza con dos bio sistemas distintos, principalmente a través de una cámara de oxidación, iniciando en el presedimentador con ecosistema anaeróbico.

La reacción anaeróbica del presedimentador ejerce una función en la generación de metano que será utilizado como fuente energética para estimular la desnitrificación en la cámara de oxidación mediante la aneoxión. Las bacterias anaeróbicas que se oxidan en la Cámara Aeróbica formarán una fuente de Carbono Endógeno que forzará la desnitrificación.

La reducción de la biomasa para la cámara anaeróbica se estima sobre un 20% y una retención de sólidos suspendidos en un 66% y una reducción de las grasas y aceite en un 90%. El tiempo de retención hidráulica en la cámara anaeróbica es estimado en 2 horas aproximadamente.

La biocinética aplicada al Sistema Aeróbico requiere un Tiempo de Retención Hidráulica de 4.2 horas según Metcalf & Eddi para la reducción del DBO₅. El total de tiempo de retención hidráulico en la cámara de oxidación es de 14 horas.

Un Tiempo de Retención Hidráulico (TRH) de dos (2) horas para el Pre-Sedimentador es suficientes para la creación de un ambiente anaeróbico y de formación de Metano que será utilizado como fuente energética para la Desnitrificación. Allí inicia un proceso de reducción de la biomasa basado en la formación de un ambiente anaeróbico, donde se ejecuta los procesos de hidrolización fermentativa, que disociará las moléculas tensoactivas y formará compuestos carbónicos, que se usarán posteriormente para la Desnitrificación.

Una Cámara Aeróbica con un TRH de 14 horas basada en una Aireación Intermitente, suficiente para lograr la Nitrificación de los Amonios. Incluye un sistema de manejo de lodos para la reducción de Fosfatos dentro de la cámara y la Desnitrificación. El proceso de Desnitrificación libera Nitrógeno contenido en el Nitrato, Nitrito y Óxido Nítrico. Las bacterias Desnitrificantes serán facultativas





heterótrofas, que estarán contenidas en el Licor Mezclado y en formación de películas fijas dentro de las láminas de sedimentación del Clarificador CLEARFEED.

TERCIARIO

Se utiliza el CLEARFEED como mecanismo de separación de líquido/sólido, mediante el uso de lamelas. Estos son adosados en las paredes de la Cámara Aeróbica formando hileras que trasiegan el efluente hacia la Cámara de Desinfección.

Cada CLEARFEED retiene natilla y en las paredes de las lamelas se cultivan bacterias desnitrificantes.

La relación de sedimentación es de 5:1, lo que equivale a que el sistema podrá trabajar picos del caudal del afluente hasta de 500%, lo que garantizará una excelente calidad en la clarificación y en la retención de sólidos.

Una vez que el efluente sale de la cadena de CLEARFEED llega a la Cámara de Desinfección donde el efluente es esterilizado mediante el uso del Hipoclorito de Calcio, en base al uso de tabletas de cloro. Esta cámara tendrá un TRH de 45 minutos, tiempo suficiente para que el cloro realice su trabajo de desinfección del afluente.

Los lodos tratados procedentes de la planta serán deshidratados y estabilizado en una cámara especial, para luego, poder ser utilizado como abono o fertilizante agrícola dentro del proyecto o dispuesto para fines agrícola o al relleno sanitario.

COMO OPERA EL SISTEMA

El afluente entra a una cámara de rejilla donde es retenido materia no degradable mayores a los 3 milímetros de diámetro, a su vez, se retiene las arenas para impedir que esta ejerzan desgaste de los equipos en el movimiento del efluente.

El efluente pasa a un Pre-Sedimentador Anaeróbico que retiene los Sólidos no Degradable, Grasas, Aceite y Partículas de baja densidad al agua. El proceso de retención de sólidos hace posible que la carga orgánica sea reducida en un 20%, y las Grasas y Aceite en un 90%. El proceso de hidrolización del efluente separa las moléculas tensoactiva reduciendo su efecto.

Seguidamente, el efluente pasa por gravedad a la Cámara Aeróbica donde se mezclan con microorganismos aeróbicos que se encargarán de reducir la carga contaminante hasta el cumplimiento de la norma, a su vez, se oxidan los amonios y forma los Nitratos con la acción del Oxígeno Disuelto y la intervención de bacterias. A su vez, se organiza un proceso anóxico para activar las bacterias Desnitrificantes, que obtendrán el oxígeno de los Nitratos y utilizarán el Metano residual como las bacterias anaeróbicas procedentes del Pre-Sedimentador que mueren con la acción del oxígeno disuelto, resultando ambos como su carbono como fuente energética para el proceso. Esta liberación de Nitrógeno se complementa con liberación de CO_2 en forma de gas, que no afecta a la biosfera por ser compuestos del aire que respiramos.

En la parte inferior del tanque de aireación, estarán localizados Difusores de Aire Tipo FlexAir Tubular de la EDI, colocados de tal manera, que producen una corriente de descenso del licor mezclado por las paredes laterales del tanque y una corriente ascendente en el centro.

Un compresor de aire de Desplazamiento Positivo Tipo Roots estará localizado fuera de la Planta y conectará a los Difusores FlexAir mediante un arreglo, que permita el fácil reemplazo de los elementos, sin necesidad de vaciar la cámara de aireación.

El soplador tendrá una capacidad suficiente para mantener Oxígeno Disuelto dentro del tanque de aireación en aproximadamente 2.0 mg/l, para garantizar el ecosistema biológico.

En la Cámara de Aireación se produce un proceso de oxidación, donde es tratado los compuestos orgánicos producidos en el Reactor Anaeróbico, a la vez, oxida los compuestos fosfatados y los nitrogenados.

El efluente entra al clarificador, que son los CLEAREED. Allí el lodo sedimentado interacciona con el afluente entrante aumentando la demanda de O_2 , reduciéndolo a un nivel, del cual, permite formación de bacterias anaeróbicas heterótrofas desnitrificantes y actúan como filtro biológico de placas adheridas. Una de las facultades de los CLEAREED es que no reducen el Tiempo de Retención Hidráulico de la Cámara Aeróbica, porque forma parte de su proceso.

Finalmente, el afluente entra a la Cámara de Desinfección, donde el flujo hace contacto con las tabletas de Hipoclorito de Calcio, liberando el Cloro, lo que permite que el proceso de esterilización se de en plena forma. El cloro necesita un tiempo de contacto no menor a 30 minutos y la cámara contempla un TRH de 45 minutos.

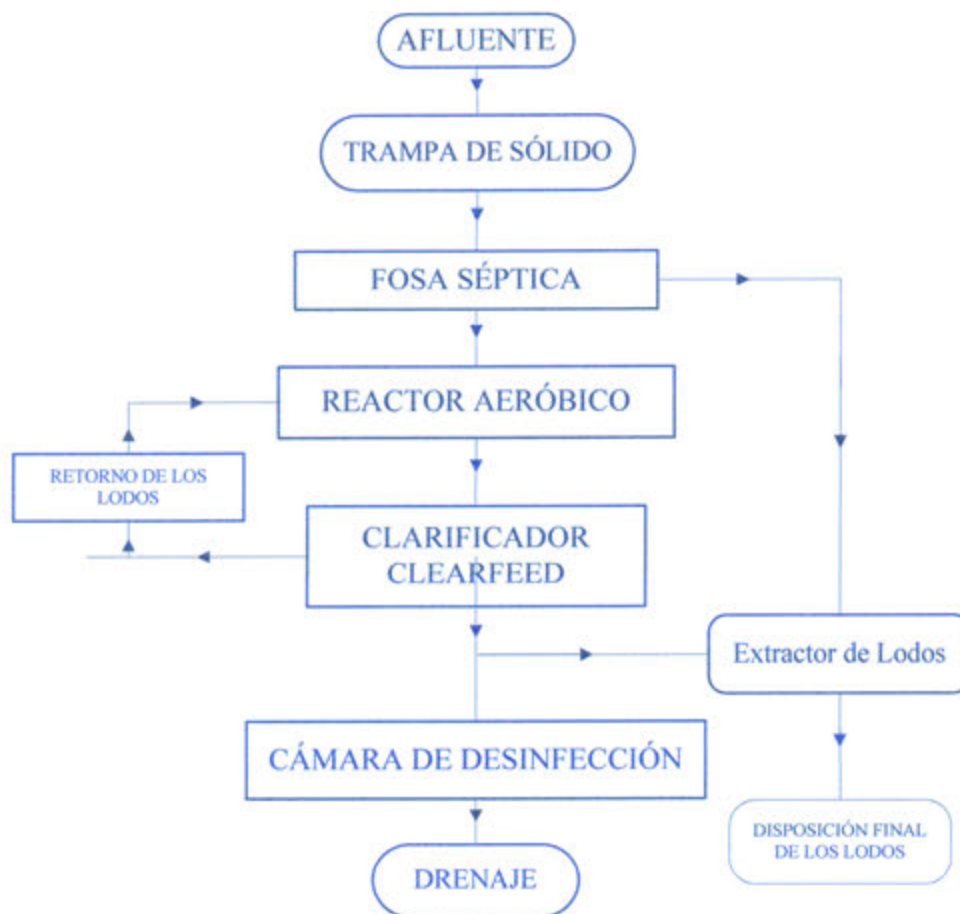


El Efluente tratado deberá conservar un residual de 0.3 a 0.5 mg/l de Cloro libre para evitar daños en la flora y fauna del cuerpo receptor.

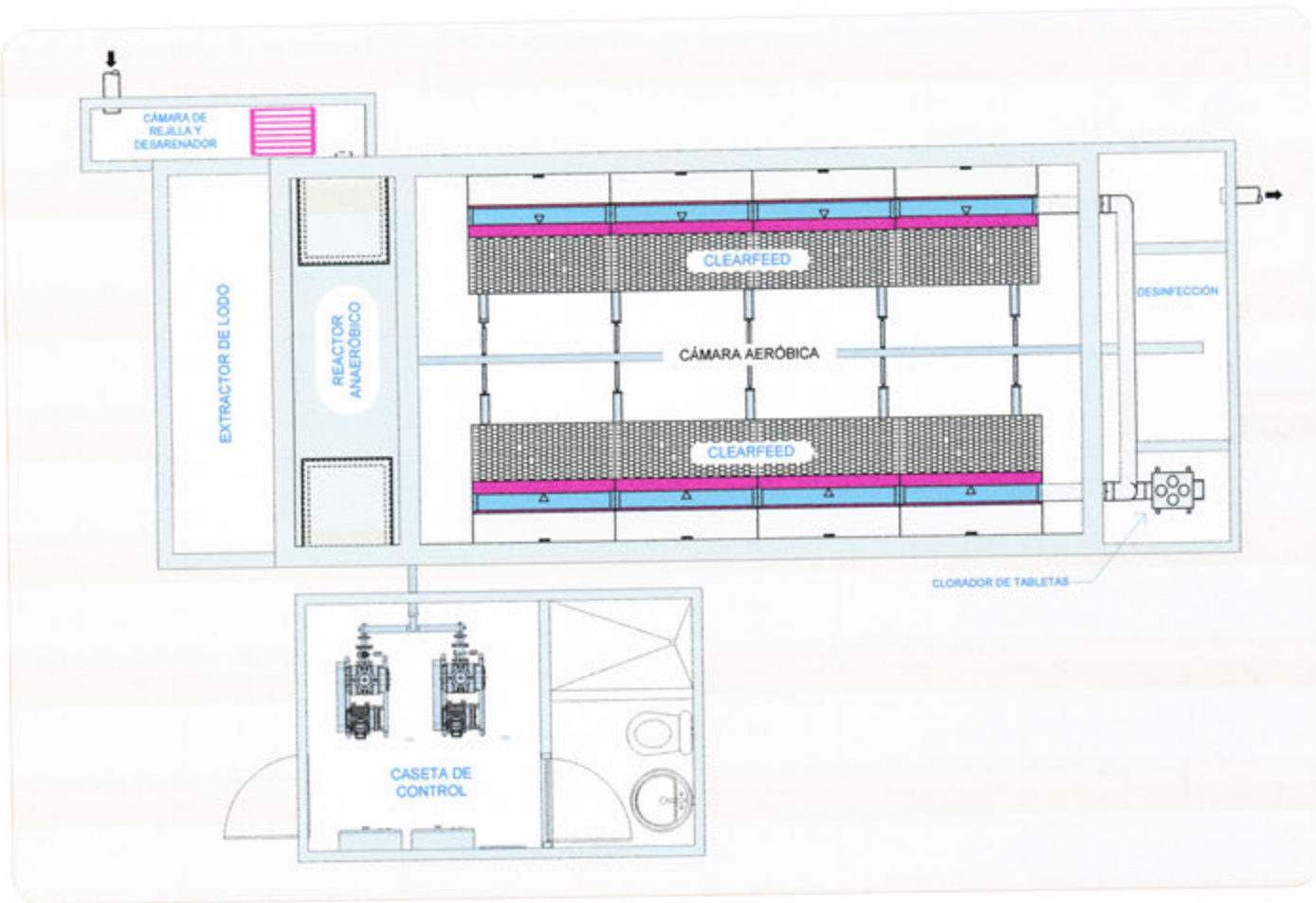
DISEÑO ESQUEMÁTICO

ALTOS DE VILLA ALEGRE

DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS AFLUENTE DOMÉSTICAS



PLANTA DE TRATAMIENTO **tama** MODELO LA/WWT



FELIPE CHEN Y.
INGENIERO CIVIL
CERTIFICADO 11705-71
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

A8 Informe Hidrológico

ESTUDIO HIDROLÓGICO

PROMOTOR:

***RED WAX COMPANY, INC.
FICHA N° 733536 (S) DOCUMENTO 1960692***

OBJETIVO:

***CARACTERIZAR LAS CONDICIONES HIDRICAS
E HIDRAULICAS DEL RIO AGUACATE EN UN AREA CERCANA
A LA FINCA 118265, ROLLO 9529, DOCUMENTO 6, DONDE SE
UBICARÁ EL RESIDENCIAL ALTOS DE VILLA ALEGRE.***

UBICACIÓN:

***VISTA ALEGRE, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE,
DISTRITO DE ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMA OESTE.***

CONSULTOR:

***SERVICIOS GENERALES, AMBIENTE Y TECNOLOGIA, S.A.
FICHA 527844; DOCUMENTO REDI 960494
RUC-960494-1-527844***

FECHA:

30 DE JULIO DE 2018

Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas e Hidráulicas del Río Aguacate
Decreto Ley N° 35 (22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas

Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas e Hidráulicas del Río Aguacate
Decreto Ley N° 35 (22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas



SERVICIOS GENERALES, AMBIENTE Y TECNOLOGÍA, S.A.
FICHA 327844; DOCUMENTO REDI 960494
RUC- 960494-7-527844
TELÉFONO 983-0358 y 6667-8808

Panamá, 30 de julio de 2018

Ingeniera

Gladys Villarreal

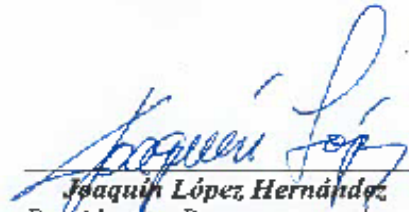
Directora Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas

Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE)

E. S. D.

*Para la consideración de la Dirección Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas del Ministerio de Ambiente de Panamá (MIAMBIENTE), presento el "Estudio Hidrológico" realizado a solicitud de la Sociedad Red Wax Company, Inc., sociedad inscrita según el certificado de la Sociedad expedido por el Registro Público de Panamá en el Folio N° 733536 (S), Documento Redi 1960692, cuyo Apoderado General es el señor **Ramón Carretero Marciacq** y quienes adelantan Trámites de Elaboración de Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas e Hidráulicas del Río Aguacate para Demostrar que el mismo no representa riesgos o es potencial de riesgos de inundación sobre la Finca 118265, Rollo 9529, Documento 6, donde se ubicará el Proyecto Residencial Altos de Villa Alegre; el proyecto se desarrolla en sector de Vista alegre, Corregimiento de Cerro Silvestre, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.*

Atentamente:


Joaquín López Hernández
Presidente y Representante Legal
Servicios Generales, Ambiente y Tecnología S.A.
CIP del CTNA – 4,949-04

Elaborado para Red Wax Company, Inc., por Servicios Generales, Ambiente y Tecnología, S.A
Página 2 de 22

PRESENTACIÓN E INTRODUCCION

El presente Estudio Hidrológico realizado con el objetivo de demostrar que las aguas producto de las crecidas máximas del Río Aguacate en la época de invierno principalmente no tienen efectos negativos directos o representa riesgos o potencial de riesgos de inundación sobre la Finca No. 118265, Rollo 9529, Documento 6, con superficie de tres hectáreas más doscientos ochenta y ocho metros cuadrados con ocho decímetros cuadrados (3 Has + 288.08 m²) y en donde se desarrollará el proyecto Residencial Altos de Villa Alegre promovido por la Sociedad Red Wax Company, Inc.; y en el mismo se recoge una serie de elementos y datos técnicos relacionados con el comportamiento y evolución del Régimen Hídrico de la Sub Cuenca Hidrográfica del Río Aguacate y sus afluentes y tributarios.

La Hidrología se define como la ciencia que estudia la disponibilidad y la distribución del agua sobre la tierra. En la actualidad la Hidrología tiene un papel muy importante en el Planeamiento del uso de los Recursos Hidráulicos, y ha llegado a convertirse en parte fundamental de los proyectos de ingeniería que tienen que ver con suministro de agua, disposición de aguas servidas, drenaje, protección contra la acción de ríos y recreación, igualmente calcular los efectos de los riesgos potenciales de inundaciones y acumulaciones de agua en eventos futuros.

La zona evaluada contempla un área de drenaje de cuatro mil ciento sesenta y seis hectáreas más doscientos ochenta y ocho metros cuadrados con ocho decímetros cuadrados (4,166 Has + 288.08 m²) y el río recorre una distancia de seis mil novecientos setenta y seis punto setenta y cinco metros (6,976.75 m) desde el nacimiento del río hasta el sitio donde se ubica el lugar o la finca sujeta a estudio para ejecución del proyecto residencial Altos Villa Alegre a futuro.

Según los cálculos hidrológicos adjuntos y los datos obtenidos en el levantamiento topográfico del río Aguacate para establecer el perfil y secciones transversales que nos presentan los indicadores de máximas crecidas y cotas estables de terracería, el río no representa riesgos ni es potencial de riesgos de inundación por crecidas máximas sobre la Finca 118265, Rollo 9529, Documento 6, en donde se desarrollará el Proyecto Residencial Altos de Villa Alegre promovido por la Sociedad Red Wax Company, Inc.

La fuente hídrica evaluada mantiene un ancho promedio del lecho de escorrentías y cauce principal o espejo de agua de 22.53 metros y los taludes de

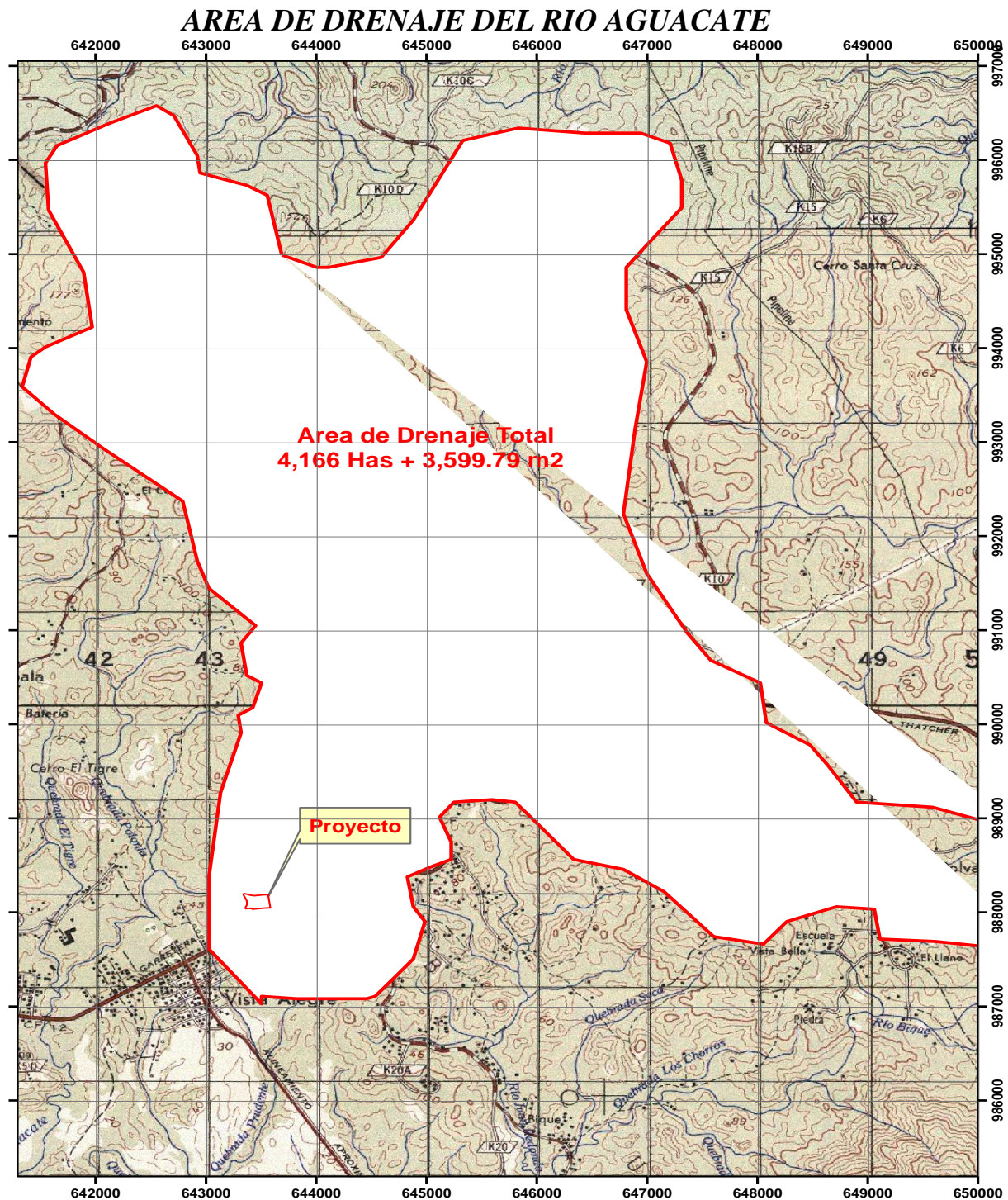
6.40 metros de alto promedio entre la superficie del agua del río y la línea de máxima crecida e inicio de la servidumbre pluvial de protección con un ancho de 20 metros.

Estas características del cauce y las condiciones del lecho hídrico permiten mantener una capacidad para desalojar y descargar un volumen de 2.630 m³/seg, del caudal instantáneo generado producto de una lluvia con un tiempo de concentración de 62.02 minutos y una pendiente de 43.0 por ciento, lo que nos da la seguridad de certificar que bajo estas condiciones y características el río Aguacate en las secciones evaluadas no existe peligro alguno por concentración de aguas en máximas crecidas.

La finca sujeta a evaluación técnica solo colinda en una esquina con el río Aguacate, pero por su cercanía con el mismo se realizaron las secciones transversales y el perfil central del cauce.



El río Aguacate mantiene actualmente un ancho promedio de 22.53 metros y la altura promedio de taludes es de 6.40 metros.



Para obtener la demarcación del área de drenaje y escorrentías, fue necesario emplear mapas digitales y el programa ArcGIS 10.3. Este Sistema de Información Geográfica (SIG) permite un acercamiento real y preciso de la información presentada.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El estudio hidrológico que presentamos como complemento Técnico para demostrar que las aguas producto de las crecidas del Río Aguacate en la época de invierno no tienen efectos directos o representa riesgos o potencial de riesgos de inundación sobre la Finca No. 118265, Rollo 9529, Documento 6, en donde se desarrollará el proyecto residencial Altos de Villa Alegre; nos permite presentar los siguientes objetivos:

Objetivo General:

Describir las condiciones y características hídricas e hidráulicas del río Aguacate para poder establecer con elementos técnicos que la misma no representa riesgos potenciales o directos de inundación que afecte el terreno cercano al río y las áreas del perímetro inmediato.

Objetivo Específico:

- ◆ *Demostrar por medio de herramientas técnicas, cálculos hidrológicos e hidráulicos, perfil longitudinal y secciones transversales del río Aguacate que las aguas que fluyen por su cauce principal y secciones de escorrentías no representan riesgos o son potencial de riesgo de inundación sobre la Finca No. 118265, Rollo 9529, Documento 6, con superficie de tres hectáreas más doscientos ochenta y ocho metros cuadrados con ocho décimetros cuadrados (3 Has + 288.08 m²).*

Encontraremos además la siguiente información:

- *Mapa de localización del proyecto*
- *Mapa de la sub cuenca hidrográfica del río Aguacate*
- *Ubicación de las coordenadas geográficas del sitio evaluado*
- *Cálculos Hidrológicos de las descargas pluviales.*
- *Información sobre precipitación pluvial registradas por las Estaciones Meteorológicas cercanas al proyecto. La referencia se remite a la Estación de La Polvareda y Caimito.*
- *Balance Climático*
- *Secciones Transversales y Perfil del Río Aguacate.*

• PARAMETROS MORFOLOGICOS DEL AREA DE DRENAJE

Algunos de los parámetros morfológicos que mencionaremos en este análisis lo vamos a orientar hacia los aspectos de la fisiografía y relieve que tienen que ver con la forma física y características de la superficie terrestre en el área de evaluación.

Las características del relieve en el área drenaje presenta parámetros morfológicos bien definidos, en donde se observan formaciones de colinas con elevaciones de hasta 150 metros sobre el nivel del mar y depresiones onduladas por donde drenan las fuentes hídricas superficiales y escorrentías pluviales con elevaciones de hasta 60 metros sobre el nivel del mar y con pendientes en algunos casos de 20 a 40 por ciento y en otros casos con pendientes mayores de 40 por ciento.

Estas mismas condiciones del relieve permiten que las aguas producto de las precipitaciones pluviales en la época de invierno, puedan desalojarse del área con gran rapidez en un tiempo determinado.

El río Aguacate en la parte en donde se hizo el levantamiento del perfil longitudinal y secciones, se encuentra dentro de este arreglo topográfico en un sitio muy ondulado en donde la cota más alta es de 54.00 msnm; la cota más baja se marca en 38.00 msnm y la cota promedio respecto al sitio propuesto para establecer los niveles de terracería del proyecto es de 46.00 msnm.

La cota segura para establecer los niveles de terracería para fines de construcción, aprobación de planos y otras actividades relacionadas al desarrollo del proyecto es de 46.00 msnm

Estas características y formaciones del relieve lo observamos en el mapa elaborado como representación de la sub cuenca y área de drenaje de influencia del río Aguacate sobre este sitio propuesto para el futuro proyecto.

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

Regionalmente el estudio hidrológico realizado como complemento Técnico para demostrar que las aguas producto de las crecidas del Río Aguacate en la época de invierno no tienen efectos directos o representa riesgos o potencial de riesgos de inundación sobre la Finca No. 118265, Rollo 9529, Documento 6, en donde se desarrollará el proyecto residencial Altos de Villa Alegre, corregimiento de Vista Alegre, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

PUNTOS	LATITUD N	LONGITUD E	PUNTOS	LATITUD N	LONGITUD E
1	988,048.1688 N	643,584.0681 E	13	988,125.7841 N	643,366.9625 E
2	988,043.6659 N	643,536.8741 E	14	988,158.8176 N	643,353.9502 E
3	988,032.4186 N	643,418.9943 E	15	988,179.3929 N	643,340.2578 E
4	988,041.3779 N	643,418.1395 E	16	988,191.4932 N	643,337.9667 E
5	988,040.1621 N	643,405.3973 E	17	988,194.3081 N	643,338.7797 E
6	988,043.6207 N	643,405.0673 E	18	988,197.5715 N	643,348.5427 E
7	988,038.6742 N	643,359.5453 E	19	988,191.4254 N	643,377.9594 E
8	988,040.7643 N	643,359.0667 E	20	988,181.1936 N	643,393.5511 E
9	988,051.1646 N	643,356.6847 E	21	988,176.0784 N	643,434.8507 E
10	988,052.2203 N	643,357.8362 E	22	988,184.7282 N	643,517.9531 E
11	988,074.8208 N	643,370.8241 E	23	988,186.7451 N	643,559.8641 E
12	988,098.2661 N	643,372.6683 E	24	988,048.1688 N	643,584.0681 E

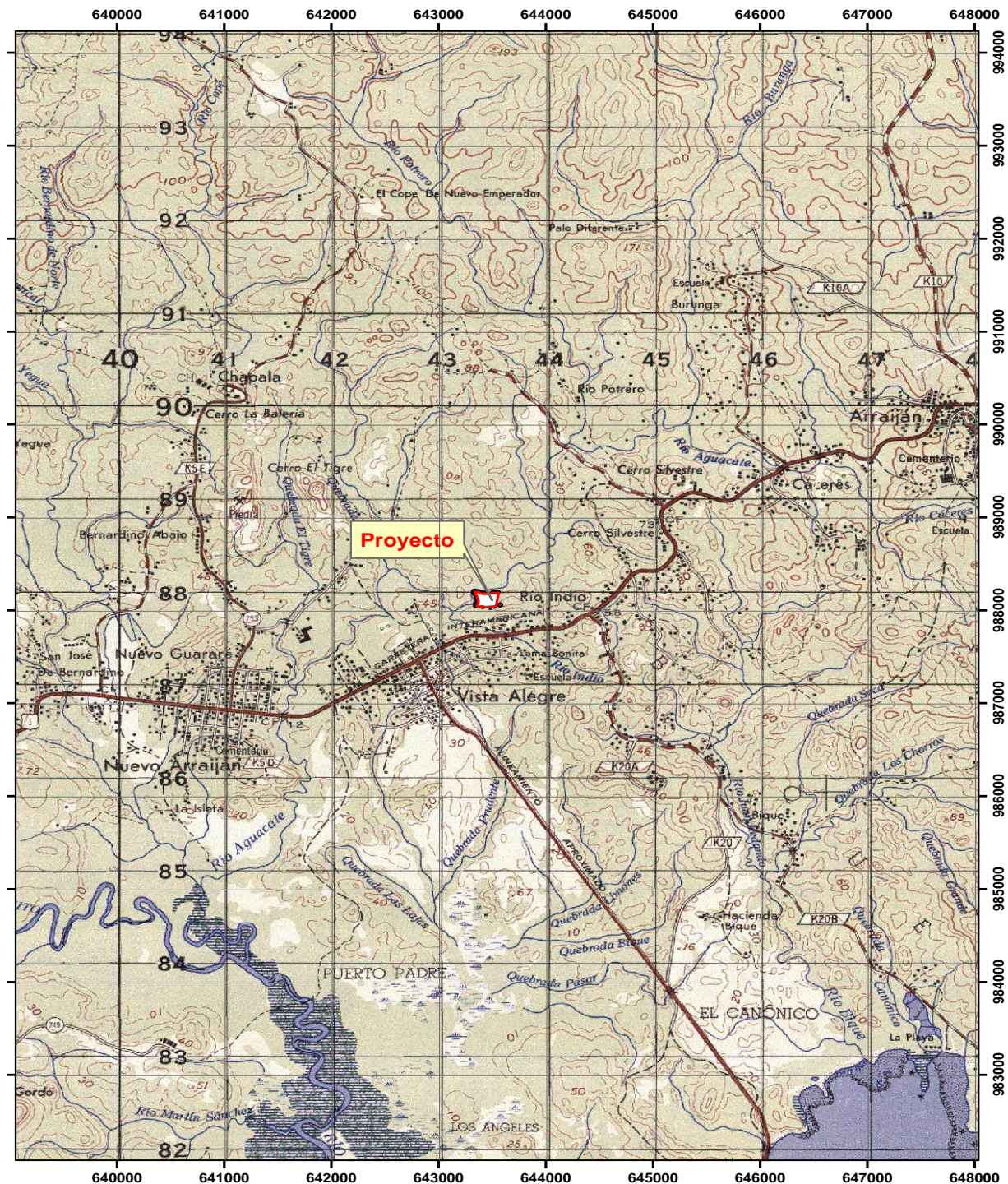
Para obtener la demarcación del polígono, fue necesario emplear mapas digitales y el programa ArcGIS 10.3. Este Sistema de Información Geográfica (SIG) permite un acercamiento real y preciso de la información presentada.

Para la ubicación geográfica del proyecto fue utilizado el Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS 84) referido al Sistema Métrico de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM).

La zona de localización es la Zona 17 Norte. La hoja topográfica que refiere la ubicación geográfica de la sección evaluada fue creada en la base de datos de mapas digitales, utilizando una herramienta del Sistema de Información Geográfica (SIG); programa ArcGis 10.3

.

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



PROVINCIA: PANAMA OESTE DISTRITO: ARRAIJAN

CORREGIMIENTO: CERRO SILVESTRE

LOCALIZACION REGIONAL: MAPA A ESCALA 1:50,000

• **PRECIPITACION**

La precipitación en la zona evaluada está regida por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical que mueve las masas cargadas del Pacífico Central, hacia el Norte produciendo las primeras lluvias en el mes de abril o mayo, para tener una baja en el mes de junio y normalizarse en el mes de agosto hasta alcanzar su máxima expresión en el mes de octubre y noviembre.

Para el análisis de la Precipitación en la zona evaluada, se consideró los datos registrados por la Estación Meteorológica de La Polvareda, por ser la que se encuentra más cerca del sitio de estudio. Según dicha estación la precipitación media es de 1,891 mm de lluvia al año, siendo los meses de mayor intensidad de lluvia, los meses de agosto y noviembre, sobresaliendo el mes de octubre con 300 mm de precipitación.

Las estaciones meteorológicas descritas son las estaciones meteorológicas de La Polvareda y Caimito. El balance climático adjunto es elaborado tomando como base los datos y referencias de indicadores históricos de la estación meteorológica de La Polvareda, correlacionándolos con los datos meteorológicos aportados por la estación de Caimito.

Para lograr un mejor detalle de los aspectos meteorológicos en el área de estudio, se tomará como referencia los datos de lluvia suministrados por la Estación de La Polvareda No. 140002, Latitud 8° 57', y Longitud 79° 40', la cual se encuentra a 90 metros sobre el nivel del mar.

En el Balance se describen aspectos importantes como lo son:

Evapotranspiración Potencial

Precipitación Pluvial

Precipitación – Evapotranspiración Potencial

Evaporación Real

Temperatura

Radiación Global

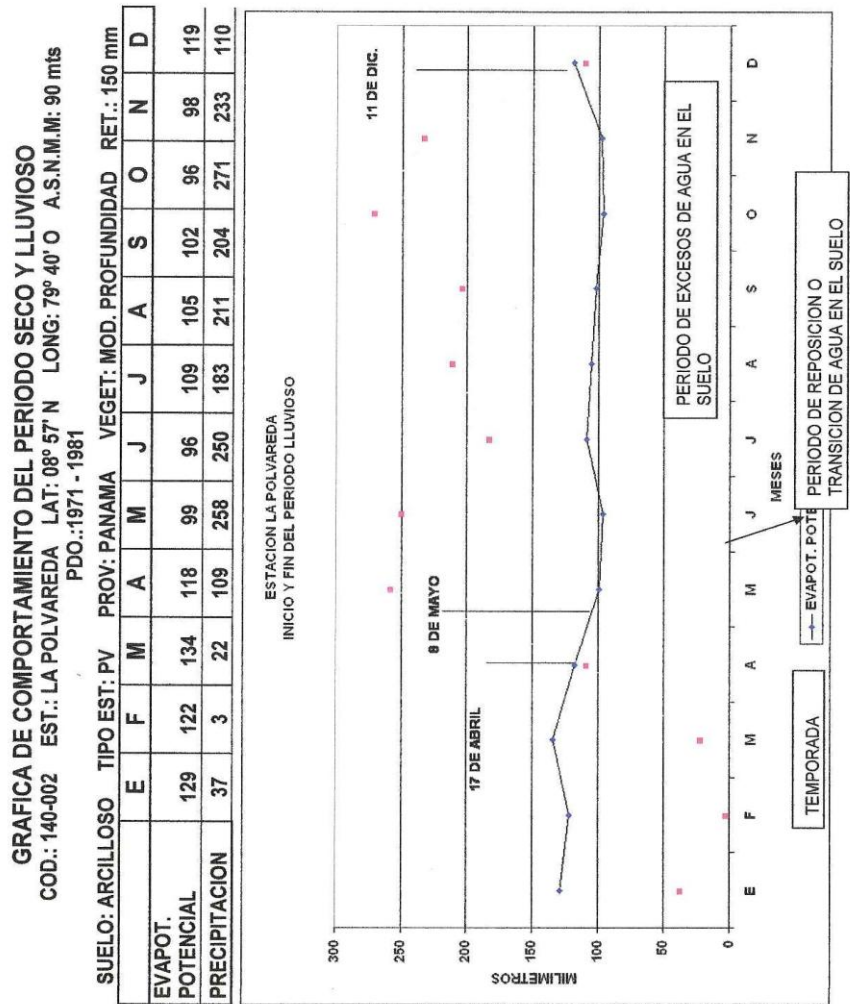
COMPORTAMIENTO CLIMÁTICO EN LA ZONA EVALUADA

BALANCE HIDRICO EDAFOCLIMATICO MENSUAL

COD.: 140-002 EST.: LA POLVAREDA LAT: 08° 57' N LONG: 79° 40' O A.S.N.M.M: 90 mts PDO.:1971 - 1991

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
EVAPOT. POTENCIAL	129	122	134	118	99	96	109	105	102	96	98	119	1327
PRECIPITACION	37	3	22	109	258	250	183	211	204	271	233	110	1891
PRECIP. - ETP	-92	-119	-112	-9	159	154	74	106	102	175	135	-9	
SUMA (VAL. NEGAT.)	-101	-220	-332	-341								-9	
ALMACENAJE	75	34	16	15	150	150	150	150	150	150	150	141	
DIFERENCIA DE ALMAC.	-66	-41	-18	-1	135	0	0	0	0	0	0	-9	
EVAPOT. REAL	103	44	40	110	99	96	109	105	102	96	98	119	1121
EXCESO DE AGUA	0	0	0	0	24	154	74	106	102	175	135	0	770
DEFICIT. DE AGUA	26	78	94	8	0	0	0	0	0	0	0	0	206
TEMPERATURA MEDIA	25,8	26,4	27,0	27,2	26,8	26,3	26,4	26,4	26,2	26,1	26,0	26,1	26,4
RADIACION GLOBAL	444	459	450	411	343	346	377	364	367	337	354	410	389

FUENTE: SERVICIOS GENERALES, AMBIENTE Y TECNOLOGÍA, S.A.



FUENTE: SERVICIOS GENERALES, AMBIENTE Y TECNOLOGÍA, S.A.

- **CAUDALES**

El río Aguacate como fuente superficial que hoy nos ocupa, no tiene registros de caudales ni indicadores de caudales debido que es una fuente natural alejada del río principal. En la misma no encontramos información relevante en el Catastro de Aguas e informaciones tomadas por el antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y electrificación (IRHE) o cualquier otra fuente bibliográfica relacionada.

CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE ESTUDIO

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Clima:

El Clima del área de Estudio, según la clasificación de Koppen se define como clima Lluvioso Tropical (Aw), con precipitación anual mayor que 1,600 mm; con una estación seca corta (enero – abril) y con meses de lluvia con precipitación mayor de 200 mm; este tipo de clima se caracteriza por presentar, generalmente tres meses marcadas de estación seca, la temperatura promedio en el sector es de 28.5°C, pero la temperatura media del mes más fresco es de 18°C y la diferencia entre la temperatura del mes más cálido y el mes más fresco es de 5°C.

Y una zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bht) transición húmeda, según el diagrama de zonas de vida del mapa de Tosí y Las Isoyetas derivadas del mapa del Atlas Nacional de Panamá.

Para lograr un mejor detalle de los aspectos meteorológicos en el área de estudio, se tomará como referencia los datos de lluvia suministrados por la Estación de La Polvareda No. 140002, Latitud 8° 57', y Longitud 79° 40', la cual se encuentra a 90 metros sobre el nivel del mar.

Precipitación

Para el análisis de la Precipitación en la zona, se consideró los datos registrados por la Estación Meteorológica de la Estación de La Polvareda, por ser la que se encuentra más cerca del sitio de estudio. Según dicha estación la precipitación media es de 1,891 mm de lluvia al año, siendo los meses de mayor intensidad de lluvia, los meses de agosto y noviembre, sobresaliendo el mes de octubre con 300 mm de precipitación.

De forma general las precipitaciones en esta zona de vida son entre 1,400 y 2,000 mm.

Humedad Relativa

Este aspecto está estrechamente vinculado al comportamiento de la precipitación y el viento. Tomando información de la estación de La Polvareda por las razones ya anotadas, se obtuvo que en el año 2013 la humedad relativa osciló entre un mínimo de 51% en el mes de marzo y un máximo de 92% en el mes de octubre para un promedio anual de 80%.

Temperatura

De acuerdo a los datos suministrados por la estación de La Polvareda, la temperatura media anual es de 26.5°C, siendo la máxima registrada de 27°C en el mes de abril y la mínima de 25°C en el mes de enero.

Vientos

Durante la época seca predominan fuertes vientos alisios del norte que en la época lluviosa disminuye en intensidad, manteniendo la dirección norte a noreste. El análisis de la información de la rosa de los vientos muestra una clara disminución entre los dos periodos climáticos, seco / lluvioso, la cual varía de 5 m/seg o más en la estación seca, a 1.5 m/seg en el periodo lluvioso.

Para cada una se exponen situaciones diferentes desde el punto de vista eólico. La época seca se caracteriza por presentar los vientos de mayor intensidad en dirección norte a noreste (vientos alisios) con ausencia completa de calma, y la época lluviosa por vientos de menores velocidades, dirección variable y frecuencias de calma que oscilan entre 13% y 21%.

Radiación

La duración de radiación solar, es el periodo de tiempo mediante el cual incide la luz directamente a algunas localidades entre el alba y el atardecer.

Este brillo solar recibido, constituye uno de los factores que determinan el clima. En el área del proyecto se dan dos situaciones, a saber: una corresponde a la época seca, con abundante brillo solar (enero a marzo) y la otra de menor luminosidad (resto del año).

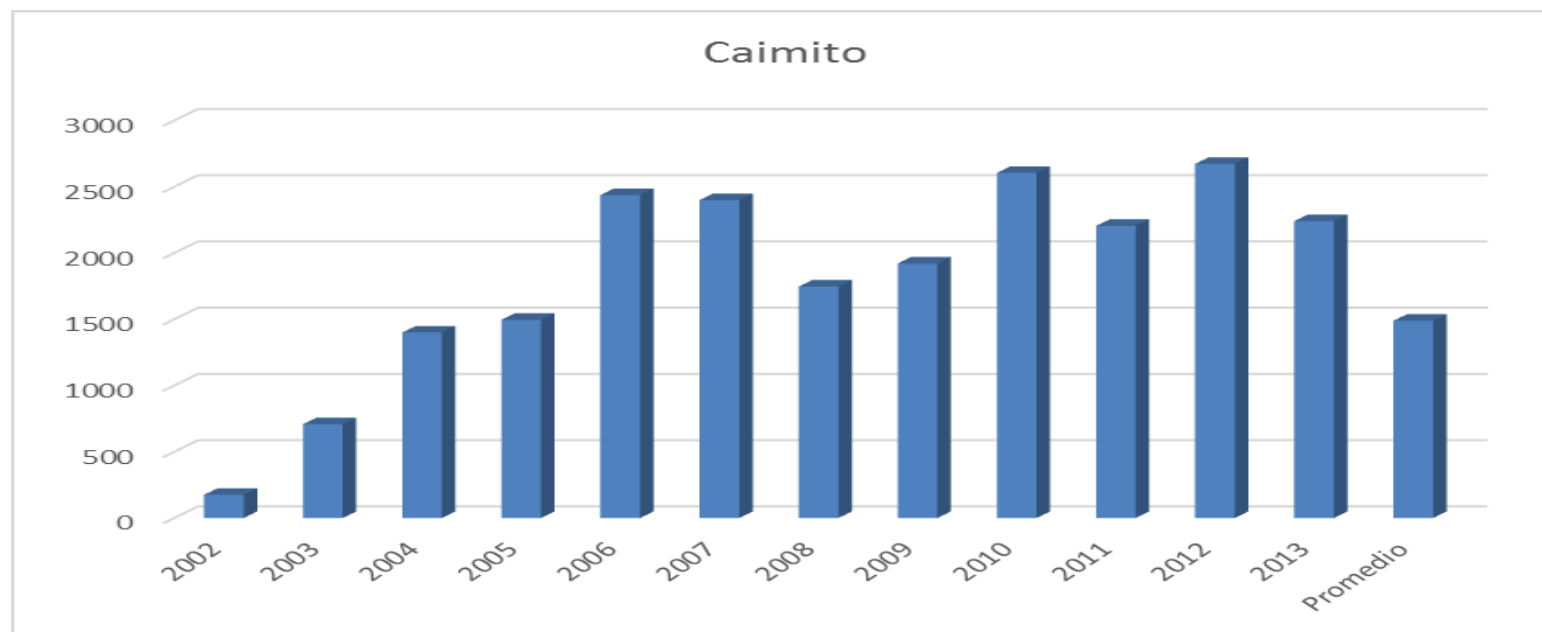
*Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas e Hidráulicas del Río Aguacate
Decreto Ley N° 35 (22 de septiembre de 1966) Ley de Aguas*

SERVICIOS GENERALES, AMBIENTE Y TECNOLOGIA, S.A.

**ESTACION METEOROLOGICA DE CAIMITO
DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM
REGISTROS DESDE EL AÑO 2002 AL 2013**

*LAT NORTE 8°49'0" N
LONG OESTE 79°57'0" O*

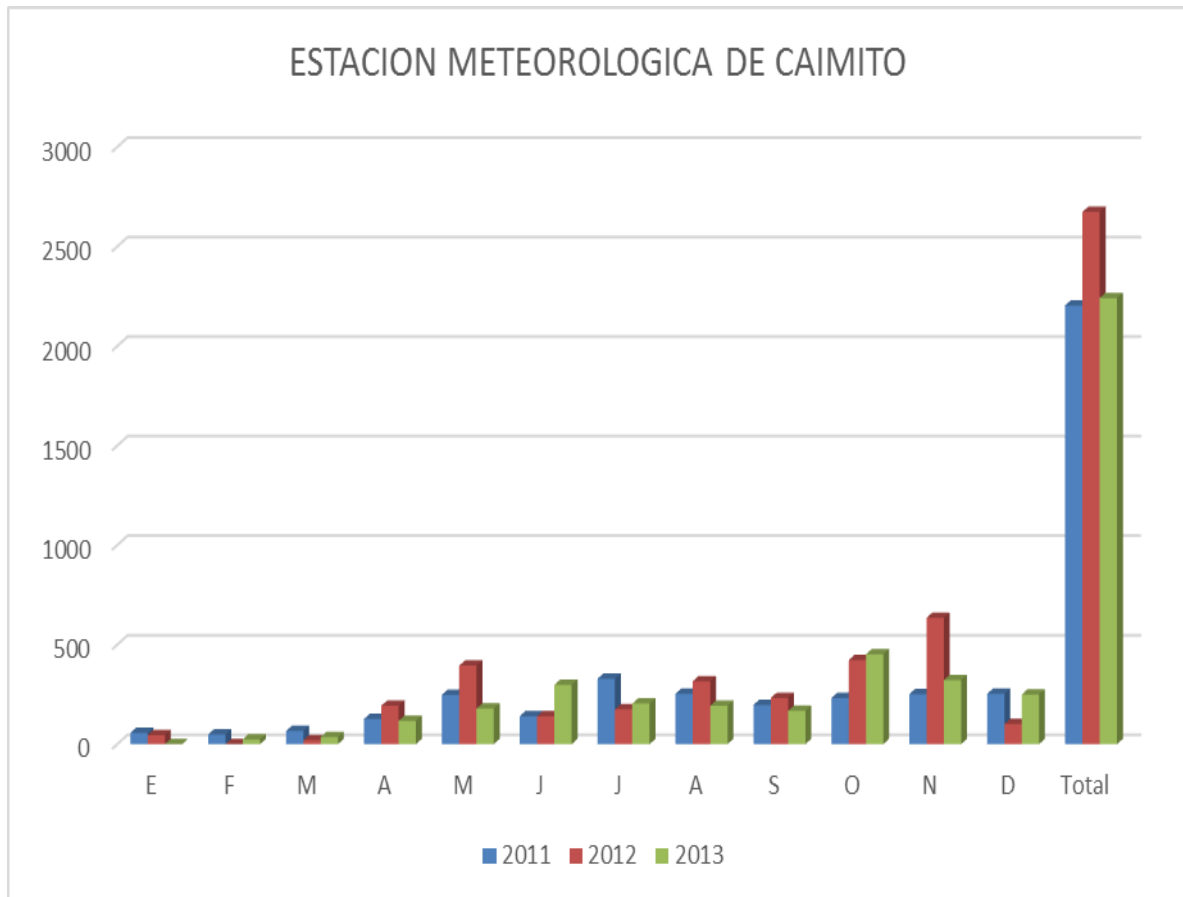
<i>Estación Meteorológica</i>	<i>Datos Registrados por Años</i>												Promedio
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
<i>Caimito</i>	175.3	708.7	1,399.9	1,496.1	2,437.7	2,399.4	1,746.6	1,921.6	2,605.0	2,204.4	2,673.3	2,241.3	1,488.6



Según el análisis de la precipitación pluvial registrada en los últimos 10 años, observamos que para los años 2010 y 2012 según los indicadores, hubo una mayor cantidad de lluvia efectiva con 2,605.0 y 2,673.3 respectivamente.

SERVICIOS GENERALES, AMBIENTE Y TECNOLOGÍA, S.A. (SEGATSA)
DATOS DE PRECIPITACION PLUVIAL EN MM
ESTACION METEOROLOGICA DE CAIMITO
REGISTROS COMPARATIVOS MENSUALES DE LOS AÑOS DEL 2011 AL 2013

Años	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
2011	56.7	49.1	66.2	126.4	248.1	140.9	329.4	253.7	197.5	231.9	251.2	252.9	2,204.0
2012	45.4	0.0	18.9	192.9	394.3	139.8	174.7	316.3	232.7	422.0	634.9	101.4	2,673.3
2013	0.0	24.6	36.3	117.1	178.4	298.3	203.7	192.1	167.1	452.2	321.9	249.6	2,241.3



De la distribución mensual de precipitación caída en el año 2012, se observa que los meses con mayor intensidad de lluvia fueron octubre y noviembre con 422.0 y 634.9 respectivamente.

SERVICIOS GENERALES, AMBIENTE Y TECNOLOGIA, S.A.
CONDICIONES CLIMÁTICAS
ESTACION METEOROLOGICA DE LA POLVARERA

<i>Años</i>	<i>Temperatura en (°C) Estación de La Polvareda</i>	<i>Evaporación en (mm) Estación de La Polvareda</i>
1983	27.9	5.3
1984	27.0	6.8
1985	27.9	5.4
1986	27.6	5.6
1987	27.2	6.0
1988	26.9	6.2
1989	27.3	5.7
1990	27.6	5.9
1991	27.7	5.6
1992	27.7	5.8
1993	27.9	6.0
1994	26.6	6.1
1995	27.6	5.5
1996	28.2	5.8
1997	27.0	6.0
1998	27.1	6.0
1999	27.3	5.4
2000	27.6	5.6
2001	27.3	5.9
2002	27.1	5.6
2003	27.6	6.2
2004	28.4	5.3
2005	28.0	6.2
2006	27.9	5.3
2007	27.7	5.6
2008	27.6	5.2
2009	27.7	5.9
2010	27.6	5.5
2011	27.5	5.8
2012	27.8	6.0
2013	27.3	6.0
Promedio	27.5	5.8

Estación de La Polvareda
Latitud 08°57'
Longitud 79°40'

Elevación 90 msnm

CALCULOS HIDROLOGICOS

La precipitación pluvial que cae en la micro cuenca con una superficie total de 38,011,612.76 m² según área de drenaje, será conducida por el cauce principal del Río Aguacate.

Datos Generales

Área: 3801 hectáreas

Longitud: 6976.75 metros

Pendiente: 43.0 por ciento

Intensidad de la Precipitación: 5.25 min/h

Cálculo de Pendiente: $S = (H_i - H_f) 100$

$$S = (0.115 - 0.72) 100$$

$$S = (0.43) 100$$

$$S = \mathbf{43.0 \%}$$

Cálculo del Tiempo de Concentración: $t_c = 0.0025 (L^{0.77} - S^{0.385})$

$$t_c = 0.0025 (6976.75^{0.77} - 43.0^{0.385})$$

$$t_c = 0.0025 (15,068.08 - 63.19)$$

$$t_c = 0.0025 (15,004.89)$$

$$t_c = \mathbf{37.51 \text{ minutos}}$$

Intensidad de Lluvia: $I = 370 / (33 + t_c)$

$$I = 370 / (33 + 37.51)$$

$$I = 370 / (70.51)$$

$$I = \frac{370}{70.51}$$

$$70.51$$

$$I = \mathbf{5.25 \text{ min/hora}}$$

Cálculo de Caudal: $Q = C_i A$

$$Q = 0.90 (5.25) 3801$$

$$Q = 17,959.72 \text{ m}^3/\text{hr}$$

$$Q = 17,959.72 \text{ m}^3/\text{hr}$$

$$Q = 299.33 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$Q = 4.988 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$Q = \mathbf{4988 \text{ litros por segundo}}$$

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA UTILIZADA

Para el desarrollo y elaboración de este estudio hidrológico fue necesario realizar y cumplir con los siguientes pasos y metodología técnico-científico:

- 1. **Mapa de la Subcuenta y Área de Drenaje:** para obtener la demarcación del área de drenaje y escorrentías, fue necesario emplear mapas digitales y el programa ArcGIS 10.3. Este Sistema de Información Geográfica (SIG) permite un acercamiento real y preciso de la información presentada.*
- 2. **Perfil y Secciones del Río Principal:** Para obtener la información del perfil longitudinal y las secciones transversales del río Aguacate, se realiza un levantamiento topográfico utilizando una estación total y Apoyo con GPS de doble frecuencia, herramientas tecnológicas y programas de SIG, AutoCAT 2017 y ArcGIS 10.3*
- 3. **Mapa de Ubicación del Proyecto:** Para obtener las coordenadas que describen la ubicación del sitio y perímetro del río y los puntos donde se encuentran los vértices, se utilizó una estación total y Apoyo con GPS de doble frecuencia, herramientas tecnológicas y programas de SIG, AutoCAT 2017 y ArcGIS 10.3.*
- 4. **Información Meteorológica:** Para obtener la información meteorológica utilizada en el complemento del estudio se toma como referencia de datos los parámetros e indicadores de la estación de La Polvareda y Caimito operada por ETESA.*
- 5. **Cálculos Hidrológicos:** Para obtener los resultados de los cálculos hidrológicos se toman en consideración los aspectos relacionados con la superficie del área de drenaje, la distancia de recorrido del río principal y la pendiente promedio de la zona de drenaje. Para obtener la intensidad de las lluvias, los tiempos de concentración y el caudal resultante se toman como referencia las formulas y cálculos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas para periodos de 50 años de recurrencias.*

***Modelación de Las Crecidas sobre el Río Aguacate:** Para este aspecto se toma en consideración el método de SIG que a través de la información obtenida en el levantamiento de campo y de las secciones y características de estos drenajes pluviales y la sub cuenca son herramientas para determinar el desalojo de aguas sin causar ningún tipo de problemas sobre la línea base de terracería.*

ANALISIS TECNICO

*Después de visitar el área y levantar la información relacionada con el Estudio Hidrológico para Caracterizar las Condiciones Hídricas e Hidráulicas del Río Congo para Demostrar que el mismo no representa riesgos o es potencial de riesgos de inundación sobre la Finca 118265, Rollo 9529, Documento 6, donde se encuentra el Residencial Valle Alto, me permito **CONCLUIR** con los siguientes aspectos:*

- La sub cuenca del río Aguacate, mantiene un área de drenaje de cuatro mil ciento sesenta y seis hectáreas más doscientos ochenta y ocho metros cuadrados con ocho decímetros cuadrados (4,166 Has + 288.08 m²) y el río recorre una distancia de seis mil novecientos setenta y seis punto setenta y cinco metros (6,976.75 m) desde el nacimiento del río hasta el sitio donde se ubica el lugar o la finca sujeta a estudio para ejecución del proyecto residencial Altos Villa Alegre a futuro.*
- La fuente hídrica evaluada mantiene un ancho promedio del lecho de escorrentías y cauce principal o espejo de agua de 22.53 metros y los taludes de 6.40 metros de alto promedio entre la superficie del agua del río y la línea de máxima crecida e inicio de la servidumbre pluvial de protección con un ancho de 20 metros.*
- El Estudio plantea como Objetivo principal Demostrar por medio de herramientas técnicas, cálculos hidrológicos e hidráulicos, perfil longitudinal y secciones transversales del río Aguacate que las aguas que fluyen por su cauce principal y secciones de escorrentías no representan riesgos o son potencial de riesgo de inundación sobre la Finca No. 118265, Rollo 9529, Documento 6, con superficie de tres hectáreas más doscientos ochenta y ocho metros cuadrados con ocho decímetros cuadrados (3 Has + 288.08 m²).*
- Según los cálculos hidrológicos adjuntos y los datos obtenidos en el levantamiento topográfico del río Aguacate para establecer el perfil y secciones transversales que nos presentan los indicadores de máximas crecidas y cotas estables de terracería, el río no representa riesgos ni es potencial de riesgos de inundación por crecidas máximas sobre la Finca No. 118265, Rollo 9529, Documento 6, en donde se desarrolla el residencial Altos de Villa Alegre.*

- *El perfil longitudinal realizado para obtener la línea base del río fue desarrollado en una distancia de ochocientos setenta metros (870 m) y las secciones transversales fueron realizadas en distancias de treinta metros (30.00 m) cada una para tener el modelo indicado para el desplazamiento de aguas.*
- *El río Aguacate en la parte en donde se hizo el levantamiento del perfil longitudinal y secciones, se encuentra dentro de este arreglo topográfico en un sitio muy ondulado en donde la cota más alta es de 53.09 msnm; la cota más baja se marca en 33.35 msnm y la cota promedio respecto al sitio propuesto para establecer los niveles de terracería del proyecto es de 43.22 msnm.*
- *Estas características del cauce y las condiciones del lecho hídrico permiten mantener una capacidad para desalojar y descargar un volumen de 4.988 m³/seg, del caudal instantáneo generado producto de una lluvia con un tiempo de concentración de 37.51 minutos y una pendiente de 43.0 por ciento, lo que nos da la seguridad de certificar que bajo estas condiciones y características el río Aguacate en las secciones evaluadas no existe peligro alguno por concentración de aguas en máximas crecidas.*
- *El río, no cuenta con estándares de registros de caudales medidos en el sitio, como tampoco cuenta con unidades de medidas de caudales mínimos, promedios y máximos por no contar sobre su lecho con reglas limnimétricas ni limnímetros.*

De ocurrir un evento pico en el aumento del caudal del río Aguacate, producto de las marcadas precipitaciones pluviales en toda la zona de drenaje y un mayor índice en la intensidad y duración de estos eventos lluviosos en donde las aguas producto de las máximas crecidas, estas no superarían la capacidad de drenaje de la fuente hídrica.

Por lo antes expuesto podemos señalar que no existe posibilidad alguna de afectaciones directas o indirectas y de riesgos de inundación producto de las crecidas y aumento de caudal en épocas de invierno principalmente cuando estos eventos recurrentes son mayores.

ANEXOS

A9 Informe de Calidad de Agua

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROYECTO:

“RESESIONAL ALTOS DE VILLA ALEGRE”

UBICACIÓN

CORREGIMIENTO DE VISTA ALEGRE

DISTRITO DE ARRAIJÁN

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PROMOTORA:

“RED WAX COMPANY, INC.”

**INFORME DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES
RIO AGUCATE**

REALIZADO POR:



EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL, S.A.

AGOSTO, 2018

2018

ÍNDICE

SECCIÓN		PÁG.
I	OBJETIVO	3
II	ALCANCE	3
III	MARCO JURDICO	3
IV	CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO	3
	a. PUNTOS DE MUESTREO	3
	b. TIPO DE MUESTREO	4
V	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	5
VI	CONCLUSIONES	6
VII	ANEXOS	7
	<ul style="list-style-type: none"> Fotos sitio de Muestreo Resultados de laboratorio 	

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL CUERPO RECEPTOR

I. OBJETIVO

El presente informe contiene los resultados de los análisis de agua superficiales del Río Aguacate que colinda con el PROYECTO “RESEIDENCIAL ALTOS DE VILLA ALEGRE” Corregimiento de Vista Alegre, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

II. ALCANCE

Analizar las condiciones fisicoquímicas y bacteriológicas, de las aguas superficiales que colindan con el polígono del Proyecto.

III. MARCO JURÍDICO

Los parámetros a evaluar serán los establecidos en la **Decreto Ejecutivo No. 75 “Por el cual se dicta la Norma Primaria de calidad Ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”**.

IV. CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO

a. Puntos de Muestra

AGUAS SUPERFICIALES	
NOMBRE	COORDENADAS
Rio Aguacate	988199.8735 N 643348.5427E

b. Tipo de Muestreo

La muestra de las fuentes hídricas en estudio fue tomada en sitio puntual de muestreo (fotos anexo), aplicando los debidos controles de calidad correspondiente para cada uno de los

INFORME DE CALIDAD DE AGUAS

parámetros analizados conforme los lineamientos metodológicos de muestreo establecidos en el Standard Methods for the examination of water and wastewater, 20th edition.

De esta manera se garantizara que los resultados obtenidos sean confiables a través de metodologías que se encuentran validadas internacionalmente.

Los parámetros fisicoquímicos que se determinaron para la evaluación de la calidad del agua fueron: pH, turbiedad, conductividad, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, coliformes fecales.

PARÁMETROS DETERMINADOS EN CAMPO		
Parámetro	Equipo	Método
Temperatura	Termómetro	SM 2550B
pH	Electrodo de vidrio	SM 4500B
Coliformes Fecales	Quati Tray	SM EWW 9223B
Oxígeno disuelto	Sonda Multiparametrica	SW EWW 45000 C y D
PARÁMETROS DETERMINADOS EN LABORATORIO		
<p>*Equivalente al método SM 4500E</p> <p>**Adaptado de Standard Methods for the examination of water and wastewater</p> <p>SM = Standard Methods for the examination of water and wastewater, 20th edition</p>		

INFORME DE CALIDAD DE AGUAS

V. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

TABLA DE RESULTADOS RÍO POTRERO		
Parámetro	Unidad	Río Aguacate
		Coordenadas 0646153 0989283
pH	Unidad de pH	7.4
Temperatura	°C	25.9
Turbiedad	NTU	20.0
Conductividad	mS/L	250.0
Oxígeno disuelto	mg O ₂ / L	7.4
Sólido suspendido	mg/L	18.0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	100
Sólidos Totales	mg/L	118
Coliformes Fecales (NMP/100ml)	UFC/100 ml	1.6523 X 10 ⁴

VI. CONCLUSIONES

El Sitio muestreado registró resultados para el parámetro de Coliformes fecales por encima del límite para uso de agua para **contacto directo**, sin embargo, para los parámetros fisicoquímicos los resultados registraron concentraciones dentro del límites establecido utilizando de referencia el **Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio 2008**.

“Norma Primaria de calidad Ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”

RECOMENDACIONES

Realizar muestreo en la etapa de construcción y operación del proyecto

EQUIPO TÉCNICO



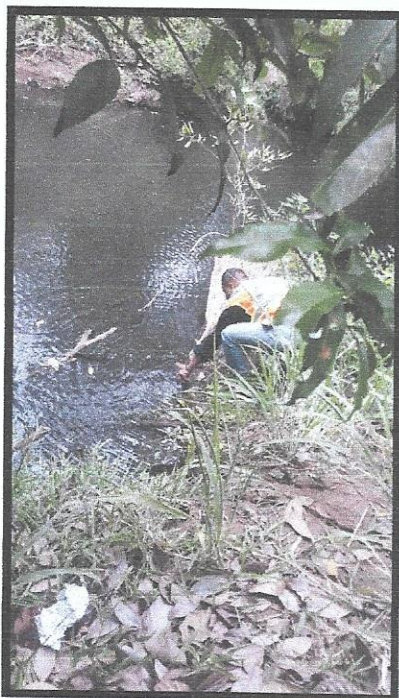
Lic. Fabián D. Maregocio S.

Químico

Id. 480 Reg. 576

VII. ANEXOS

EVIDENCIA FOTOGRAFICA MUESTREO RÍO AGUCATE



988199.8735 N 643348.5427E

PAN	AGUA	LAB2	FC-LA2-11	CADENA DE CUSTODIA	Rev. 0 Ene/05/10	Realizado por: Analista Revisado por: Directora de Calidad Aprobado por: Gerente de Laboratorio
-----	------	------	-----------	--------------------	---------------------	---

Nombre del cliente <i>Em Ambiente/ Red WAX COMPANY H. A. C.</i>		Tipo de muestra 1. Agua Residual 5 Otro _____ 2. Agua natural 3. Sedimentos 4. Suelos		Preservación ① Frio 5. HCl 2. HNO ₃ 6. NaOH 3. H ₂ SO ₄ 7. Acetato de zinc 4. Na ₂ S ₂ O ₃	
Dirección del cliente <i>Panamá</i>		Tipo de envase BP: Botella plástica BVA: Botella vidrio ámbar BVT: Botella vidrio transparente BLP: Bolsa plástica BET: Botella/Bolsa estéril		Tipo de muestreo Compuesto <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Puntual <input checked="" type="checkbox"/>	
Tel: _____ Fax: _____		Coordenadas geográficas (UTM) <i>188199.87 N 0643348.54 E</i>		Descripción del muestreo <i>Agua Superficial Río A GUA COTE</i>	
Celular: <i>66855837</i>		Dirección del proyecto: <i>Corregimiento de Vista Alegre Distrito de Quezaltenango</i>			
Personal		Ubicación exacta del sitio de muestreo			
Nombre	Firma				
<i>Fabián</i>	<i>[Firma]</i>				
Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Colectado por
<i>M-1</i>	<i>1</i>	<i>Acel</i>	<i>1L</i>	<i>1:00 p.m.</i>	<i>INS</i>
<i>M-2</i>	<i>1</i>	<i>Hiel</i>	<i>1L</i>	<i>1:15 p.m.</i>	<i>FMS</i>
Entrega para transporte	Fecha	Hora	Transportadas	Fecha y hora	
	<i>22/6/18</i>	<i>1:45 p.m.</i>		<i>22/6/2018 2:45 p.m.</i>	
Ingreso al laboratorio	Fecha	Hora		¿Permanece intacto el sello de custodia?	
	<i>22/6/18</i>	<i>2:30 p.m.</i>		Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	



INSPECTORATE

Panamá, 3 de agosto 2018.

**INFORME DE ENSAYO No. 250
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANÁLISIS DE AGUA NATURAL**

Nombre de la Empresa: RED WAX COMPANY, INC
Responsable del proyecto: Lic. Fabián Maregocio.
Fecha de recepción de la muestra: 22 de Junio de 2018.
Fecha de análisis de la muestra: 22 de junio al 15 de julio 2018
No. de trabajo: LAB2-250-2018.

A. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de análisis fisicoquímicos y microbiológicos sobre una (1) muestra de agua superficial, identificadas por el cliente como: Río Aguacate 988199.8735 N 643348.5427E

e identificadas por el laboratorio como: LAB2-250-M1

B. Métodos de análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los Standard Methods for the examination of water and wastewater y el método EPA 8015-B. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por: Lic. Rutilo Espinosa, Téc. Danuska Jiménez, Tec. Irving Berroa, Lic. Andrés Jean-François.

C. Muestreo

La toma de muestra fue realizada por el interesado



INSPECTORATE

D. Tabla 1. Resultados obtenidos para muestras de agua natural

Parámetros	Unidad	Agua natural LAB2-250-M1
pH	Unidad de pH	7.4
Temperatura	°C	25.9
Turbiedad	NTU	20.0
Conductividad	mS/L	250.0
Oxígeno disuelto	mg O ₂ / L	7.4
Sólido suspendido	mg/L	18.0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	100
Sólidos Totales	mg/L	118
Coliformes Totales	UFC/100 mL	1.6523 X 10 ⁴

NR: NO REGULADOS POR EL REGLAMENTO TECNICO DGNTI-COPANIT 23-395-99 DE AGUA POTABLE.

Nota: Alcance de la Acreditación

Las pruebas señaladas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo norma ISO/IEC 17025

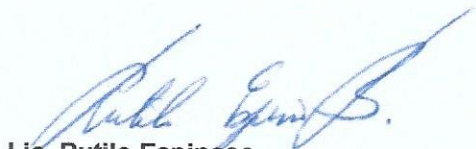


INSPECTORATE

F. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados** (MRC's), con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis en caso contrario se rechaza y se analiza nuevamente.



Lic. Rutilo Espinosa
Laboratory Manager
Inspectorate Panamá

Rutilo Espinosa Barragán

QUIMICO
CED. 8-406-819
REGISTRO N° 432 IDONEIDAD N° 0325

A10 Encuestas

ENCUESTA N° 1

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Lidia Herrera.Cédula 8-322-969.Localidad o sector: Villas Alegre.Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☐Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☒ Primaria ☐ Informal ☐Actividad a la que se dedica: adm. Del Hogar.

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☒ No ☐
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área? aguas servidas
Si ☒ No ☐
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?
- _____
- _____
- _____

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

que si hay nuevas viviendas, contruyan mucho
tanque septic

contaminación del área servida

Encuestador: Orlando y Adonés Cédula: 8-296-291Fecha de aplicación 27-2-18

x Lidia J. Herrera.

ENCUESTA N° 2

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Aristides RianchoCédula 8.415-496Localidad o sector: Villa AlegreSexo: Masculino ☒ Femenino ☐Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐Actividad a la que se dedica: Docente

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☐ No ☒
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☒ No se.
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

que se construya una sala social para deportes

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

desagüe de el área de los tanques sépticos ya que los que hay están a su máxima capacidad.Encuestador: Ardio Adames Cédula: 8.796.291Fecha de aplicación 22-2-18

Aristides Riancho
8-415-496

ENCUESTA N° 3

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Carlos SamayoaCédula 5-707-1292Localidad o sector: Villa Alegre.Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐Actividad a la que se dedica: construcción

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☒ No ☐
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☒
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?
Mejoramiento, facilidad de compras

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Encuestador: Arleis Adams Cédula: 8.796.291.Fecha de aplicación 27-2-18.Carlos Samayoa

ENCUESTA N° 4

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Eloriza CárdenasCédula 5.704-275Localidad o sector: Villa AlegreSexo: Masculino ☐ Femenino ☒Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐Actividad a la que se dedica: Docente

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☒ No ☐
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☒
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Buenestar para la sociedad

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

/

Encuestador: Arleli Adams Cédula: 8.796.291Fecha de aplicación 22.2.18Eloriza Cárdenas

ENCUESTA N° 5

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Guillermo DíazCédula _____ # 12Localidad o sector: Villa AlegreSexo: Masculino ☒ Femenino ☐Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐Actividad a la que se dedica: Funcionario

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☒ No ☐
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☐ No ☒
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☒ No ☐
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Menos agua potable para los moradores
que vengan a vivir personas extrañas

Encuestador: Orlinda y Adames Cédula: 8.796.291Fecha de aplicación 27-2-18

ENCUESTA N° 6

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Ed Gutierrez Cédula _____

Localidad o sector: Villa Alegre

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Ventas

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☒ No ☐
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☒
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

que el area este mas limpia

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Encuestador: [Firma]

Cédula: 8-786-291

Fecha de aplicación _____

Arubis y Adams

ENCUESTA N° 7

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Grace Bulgin Cédula _____Localidad o sector: Villa Alegre.Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐Actividad a la que se dedica: abogada

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☐ No ☒
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☒
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?
Flujo del negocio
Seguridad

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.
- /

Encuestador: Arelis Adams Cédula: 8-796-291Fecha de aplicación 28-2-18x Grace Bulgin

ENCUESTA N° 8

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

*Recal/Comercio*Nombre Carlos Li. Cédula _____Localidad o sector: Villa AlegreSexo: Masculino ☒ Femenino ☐Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐Actividad a la que se dedica: Comercio

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☒ No ☐
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☒
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Aumento el flujo comercial

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Encuestador: Arubis Aslanes Cédula: 8.296.291Fecha de aplicación 27-2-13*X Carlos Li*

ENCUESTA N° 9

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Mendoza Cédula _____

Localidad o sector: Villa Alegre

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Trabaja auto

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE"?
Si ☐ No ☒
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☒ No ☐
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Empleo

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

/

Encuestador: Andrés y Adames Cédula: 8.796.291

Fecha de aplicación 22-2-18

Mendoza Q

ENCUESTA N° 10

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Nelson Hernandez Cédula _____

Localidad o sector: Villa Alegre

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: mecánica

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☐ No ☒
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☐
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Encuestador: Andrés Adames Cédula: 8796-291

Fecha de aplicación 22.8.18

A
Nelson H.

ENCUESTA N° 11

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Susana Torres Cédula _____

Localidad o sector: Villa Alegre

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Solador

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☒ No ☐
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☒
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Esp. de
mejor crecimiento artificial

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Encuestador: Arleto Adames Cédula: 8-796-291

Fecha de aplicación 27-2-18.

ENCUESTA N° 12

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre _____

Cédula _____

Localidad o sector: Villa Alegre

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☒ Más de 31 años ☐

Escolaridad: Universitaria ☒ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Mecánica

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☐ No ☒
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☒ no se.
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Buena vista dentro del area

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

/

Encuestador: Arelis y Adames Cédula: 8.796.291

Fecha de aplicación 27-2-18

ENCUESTA N° 13

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre Luis Duque Cédula _____

Localidad o sector: Villa Alegre

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☒

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☒ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: Cajero

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☐ No ☒
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☒ No ☐
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☐ No ☒
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

mas limpieza en el area.

Que se construya un Area Social

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

Encuestador: Arelis y Adams Cédula: 8.796.291

Fecha de aplicación 27-2-18

α Luis A. Duque.

ENCUESTA N° 14

1. Esta encuesta busca medir la opinión de la población en cuanto al Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE", cuyo promotor es la empresa RED WAX, INC. La misma forma parte de los requerimientos del MINISTERIO DE AMBIENTE para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Nombre _____

Cédula _____

Localidad o sector: Villa Alegre

Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐

Edad: Igual o menor a 30 años: ☐ Más de 31 años ☐

Escolaridad: Universitaria ☐ Secundaria ☐ Primaria ☐ Informal ☐

Actividad a la que se dedica: _____

2. ¿Conoce usted sobre la Construcción del Proyecto "ALTOS DE VILLA ALEGRE".
Si ☐ No ☒
3. ¿Está de acuerdo con el desarrollo de este nuevo proyecto en la zona?
Si ☐ No ☒
4. ¿Piensa usted que los trabajos de construcción en referencia, pueden ocasionar daños de grandes proporciones a los recursos naturales del área?
Si ☒ No ☐
5. ¿Qué cosas positivas espera usted con el desarrollo de este proyecto?

Empleo.

6. Detalle los aspectos negativos que a usted le preocupan de este proyecto e indique de ser posible, mecanismos de solución a los mismos.

La deforestación en el área.

Encuestador: Arles Adames Cédula: 8-796-291

Fecha de aplicación 27-2-18

A11 Anexo Fotográfico

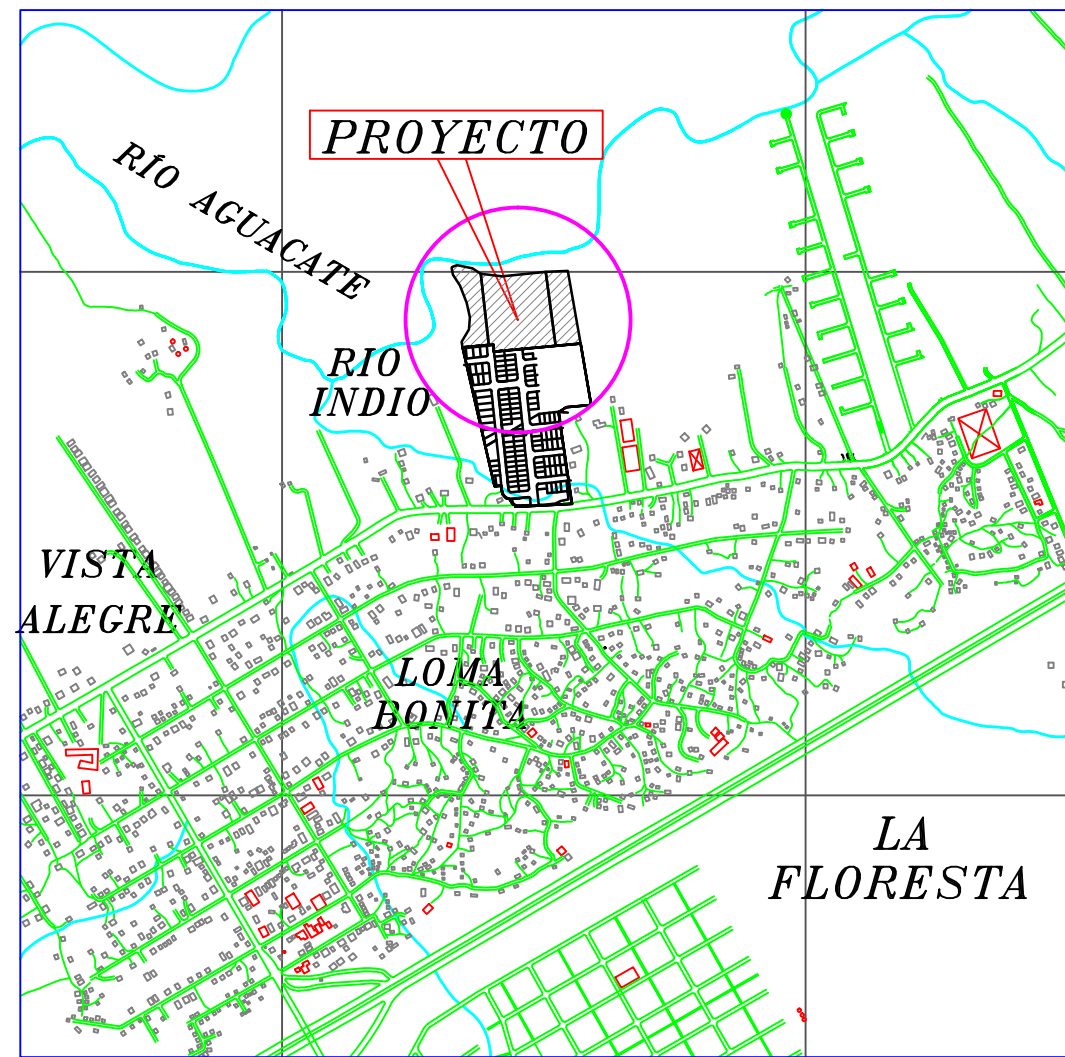
ANEXO FOTOGRÁFICO







A12 Anexo Cartográfico

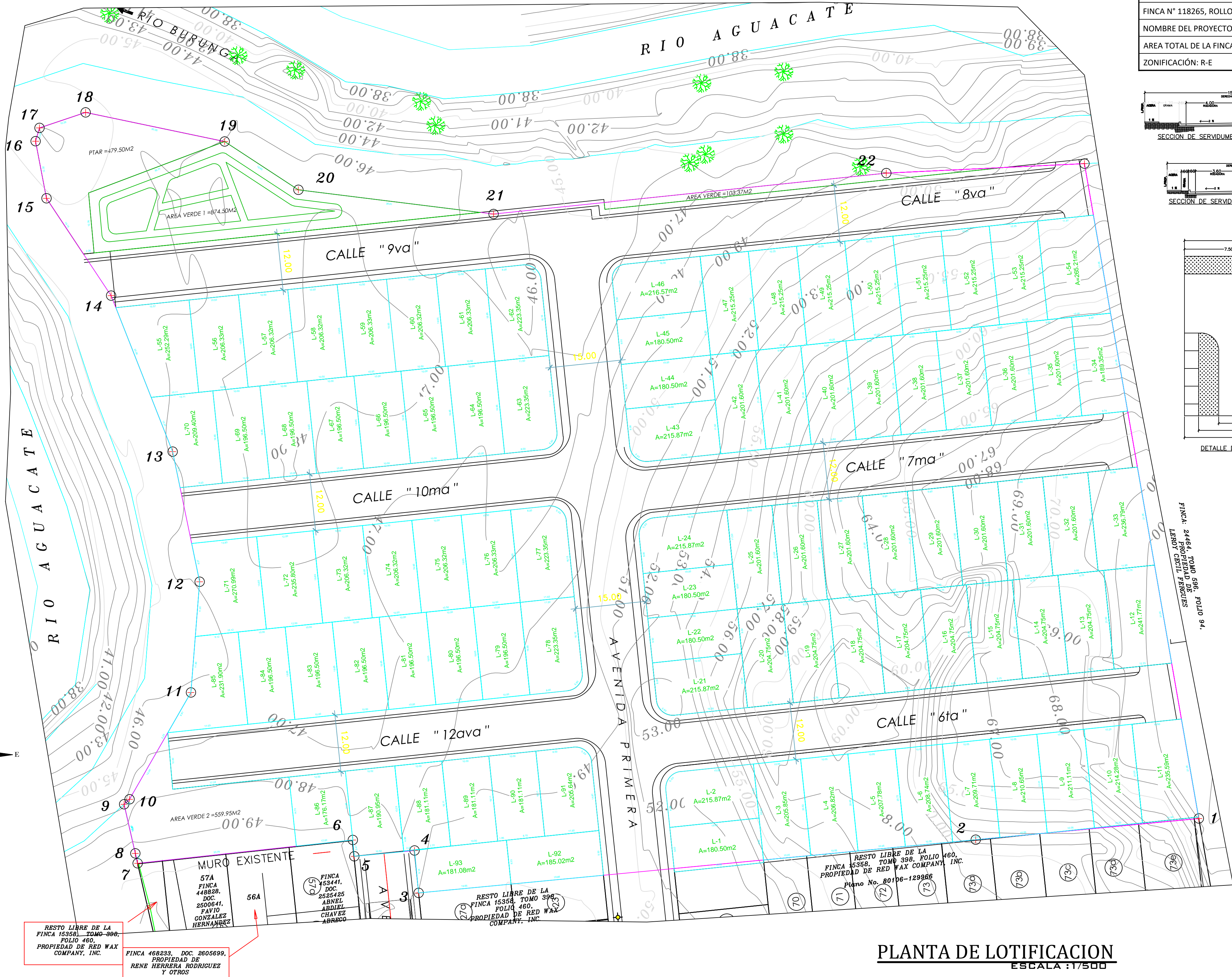
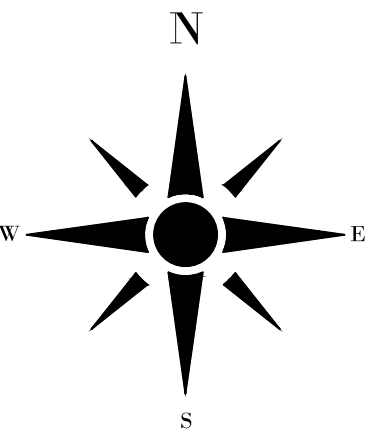


UBICACION REGIONAL
ESCALA: 1:12,500

CUADRO DE AREAS VILLA ALEGRE SEGUNDA ETAPA		
USO	AREA (Mts2)	%
A. AREA UTIL RESIDENCIAL (R2)	19,193.75	63.37
B. AREAS PUBLICAS *PARQUES (Pv) *AREAS VERDES	1,537.82	5.08
C. SERVIDUMBRES *SERVIDUMBRE VIAL *SERVIDUMBRE PTAR	9,556.20	31.55
(A+B+C) TOTAL:	30,288.08	

* LAS AREAS DE PARQUE REPRESENTAN EL 8.00 % DEL AREA UTIL
* SON 93 LOTES RESIDENCIALES

RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD ESPECIAL		R-E
Denominación:	Residencial de Mediana Densidad Especial (R-E)	
Usos permitidos:	Construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares una sobre otra, bifamiliares adosadas una al lado de la otra de forma horizontal, viviendas en hileras y apartamentos. Se permitirá la construcción de edificios docentes, flatoratorios, asistenciales y oficinas de profesionales residentes, cuyo anexo o remodelación no debe sobrepasar el 10% el área de construcción cerrada existente.	
Densidad neta:	Hasta 500 personas por hectárea.	
Área mínima de lote:	a) 160.00 M2 por unidad de vivienda unifamiliar.	
Frete mínimo de lote:	a) 9.00 ML. por unidad de vivienda unifamiliar o bifamiliar una sobre otra. b) 7.00 ML. por cada unidad de vivienda bifamiliar adosada una al lado de la otra de forma horizontal. c) 6.00 ML. por unidad de vivienda en hilera. d) 17.00 ML. para edificios de apartamentos.	
Fondo mínimo de lote:	Libre.	
Altura máxima:	Planta baja y tres (3) altos para cualquier tipología de vivienda.	
Área de ocupación máxima:	60% del área del lote.	
Área libre mínima:	40% del área del lote.	
Línea de construcción:	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción ó 2.50 ML. mínimo, a partir de la línea de propiedad.	
Retiro lateral:	a) Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) 1.50 ML. con aberturas o ventanas. c) Para lotes con frente de 10.00 ML. ó menos de 10.00 ML. se permitirán 1.20 ML.	
Retiro posterior:	2.50 ML.	
Estacionamientos:	a) Hasta 300.00 m2 de construcción: 1 (uno) por unidad de vivienda. b) Más de 300.00 m2 de construcción: 2 (dos) por unidad de vivienda.	



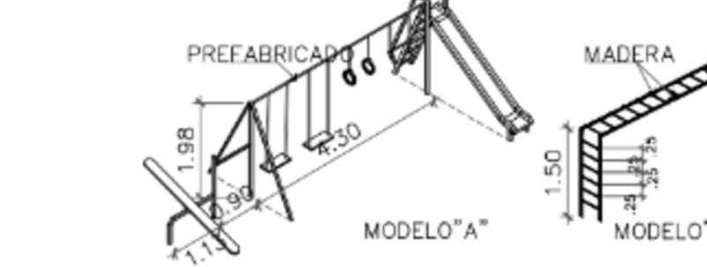
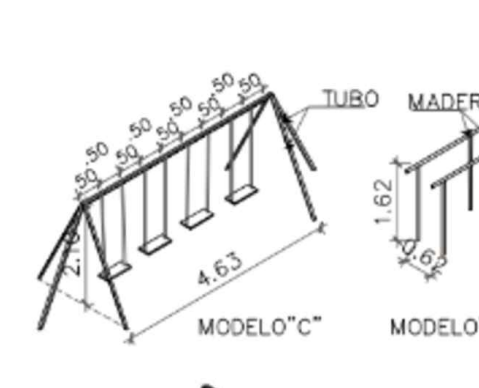
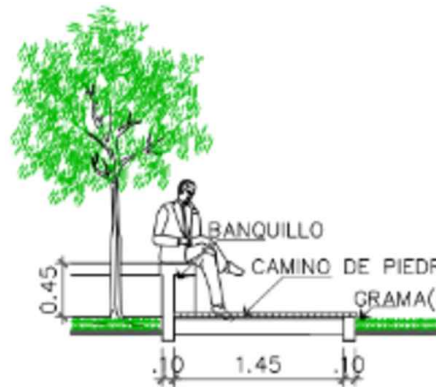
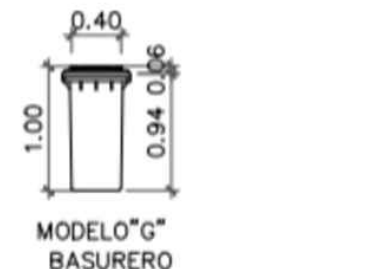
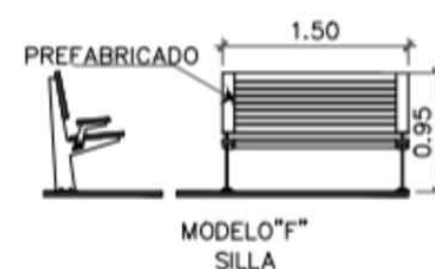
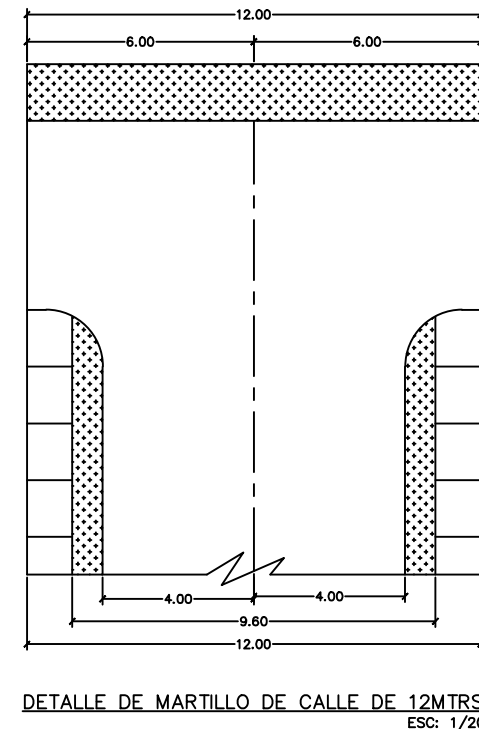
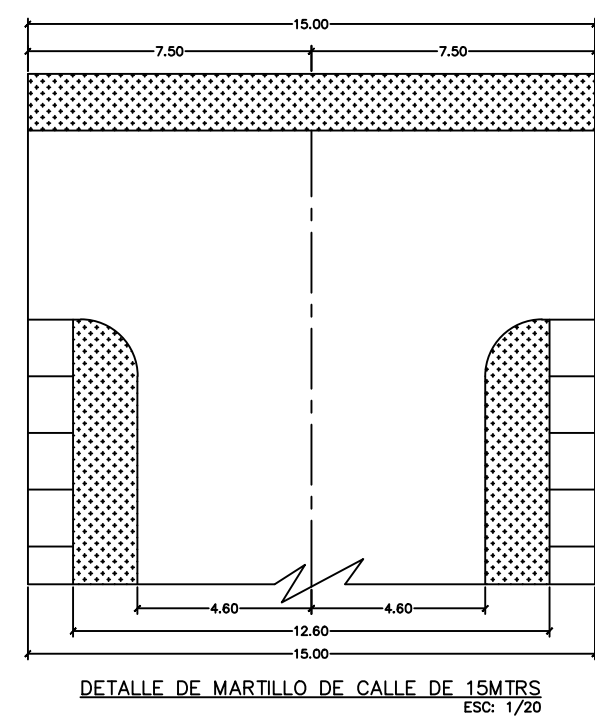
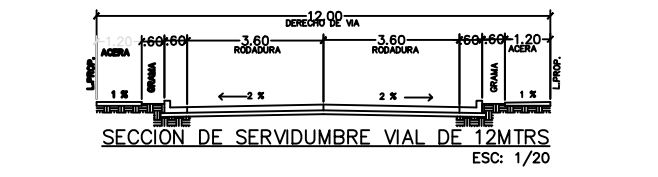
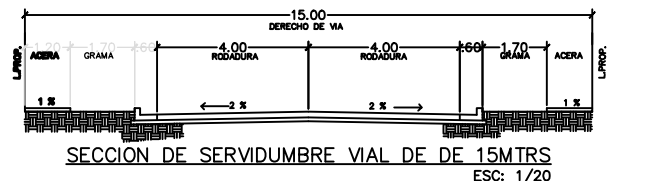
PLANTA DE LOTIFICACION
ESCALA: 1:7500

EL NORTE ES DE CUADRICULA

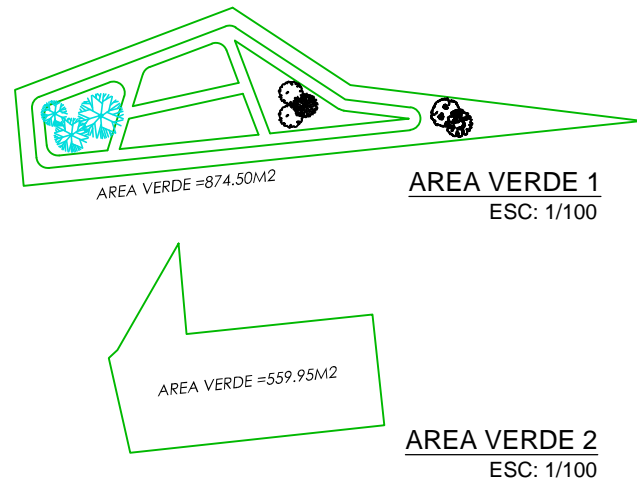
PLANO DE REFERENCIA No. 80106-116582, 80106-114659, 80106-129477, 80106-129966, GAV. 35-18, 80-49967, 80102-113508, 80106-127591

LAS COORDENADAS SON VERDADERAS Y ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA UTM WGS84. SE UTILIZO UN EQUIPO GPS 5700 DE DOBLE FRECUENCIA Y COMO PUNTO DE REFERENCIA O PUNTO BASE, LA ESTACION CORS IGN TG (INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA).

DATOS DE LA PROPIEDAD	
PROPIEDAD: RED WAX COMPANY, INC.	
RUC: 1960692-1-733536 D.V. 41	
FINCA N° 118265, ROLLO 9529 DOC.6	
NOMBRE DEL PROYECTO: RES. ALTOS DE VILLA ALEGRE	
AREA TOTAL DE LA FINCA: 30,288.79 M2	
ZONIFICACION: R-E	



DETALLE DE JUEGOS A COLOCAR EN AREAS VERDES
ESC: 1/100



RESIDENCIAL ALTOS DE VILLA ALEGRE

UBICACION :
PROVINCIA DE PANAMA OESTE , DISTRITO DE ARRAIJAN,
CORREGIMIENTO DE VISTA ALEGRE, CARRETERA PANAMERICANA

ANTE-PROYECTO :
URBANIZACION

CONTENIDO :
LOCALIZACION REGIONAL, LOCALIZACION GENERAL, DATOS DE
CAMPO, DATOS LEGALES.

APROBADO POR :

PROPIETARIO: RED WAX COMPANY, INC.
REP. LEGAL: RAFAEL A. MEDINA B.
PASAPORTE N° AND585801

DISEÑO : ARQ. SUELI GALLARDO
CALCULO ESTRUCTURAL :
ING.

CALCULO ELECTRICO :

PLOMERIA :

DESARROLLO DEL PLANO :

ESCALAS : INDICADAS

FECHA :
HOJA# :
TOTAL :

SG

ARQUITECTA
SUELI GALLARDO PINILLA
LIC. N° 2016-057-016

PROPIETARIO: RED WAX COMPANY, INC.