

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO CATEGORIA II

## "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"

*EMPRESA PROMOTORA  
INMOBILIARIA MALEK, S. A.*

*UBICACIÓN  
CORREGIMIENTO CABECERA DE DAVID, DISTRITO DE  
DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI*

*EMPRESA CONSULTORA  
CONSULTORIAS ESPECIALIZADAS G & G, S. A.*

*ABRIL 2013*

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **1.0 INDICE**

<b>1.0 INDICE</b> .....	2
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	7
2.1. Datos generales del promotor.....	7
2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar y presupuesto estimado .....	8
2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad .....	9
2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad .....	10
2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....	11
2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo impacto ambiental identificado .....	18
2.7 Breve descripción del plan de participación pública realizado .....	28
2.8 Fuentes de información utilizadas (bibliografía).....	28
<b>3.0 INTRODUCCIÓN</b> .....	29
3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	29
3.2 Categorización: Justificación de la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental .....	30
<b>4.0 INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	32
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 u otros.....	32
4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago por el trámite de evaluación .....	32
<b>5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD</b> .....	32

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....	35
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto .....	36
5.3 Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto.....	38
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	39
5.4.1 Planificación .....	39
5.4.2 Construcción/ejecución.....	40
5.4.3 Operación.....	43
5.4.4 Abandono .....	43
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase .....	43
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	44
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	45
5.6.1 Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	45
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	46
5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	46
5.7.1 Sólidos.....	46
5.7.2 Líquidos.....	47
5.7.3. Gaseosos .....	47
5.7.4 Peligrosos.....	47
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo .....	48
5.9 Monto global de la inversión .....	48
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	48
6.1 Formaciones Geológicas Regionales .....	48

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

6.1.1 Unidades geológicas locales .....	49
6.2 Caracterización del suelo .....	49
6.2.1 La descripción del uso de suelo.....	50
6.2.2. Deslinde de la propiedad .....	50
6.2.3 Capacidad de uso y aptitud .....	50
6.3 Topografía .....	51
6.3.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar escala 1:50,000	51
6.4 Clima .....	52
6.5 Hidrología .....	53
6.5.1 Calidad de aguas superficiales .....	53
6.5.1. a Caudales .....	54
6.5.1. b Corrientes mareas y oleajes .....	54
6.5.2 Aguas subterráneas.....	54
6.6 Calidad de aire .....	54
6.6.1 Ruido .....	54
6.6.2 Olores.....	54
6.7 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área .....	55
6.8 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.....	55
6.9 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos .....	55
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	55
7.1 Características de la flora .....	56
7.1.1Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	63
7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	66

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en escala 1:20,000 .....	67
7.2 Características de la fauna .....	67
7.2.1 Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción .....	69
7.3 Ecosistemas frágiles.....	70
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas.....	70
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	70
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	70
8.2 Característica de la población (nivel cultural y educativo).....	71
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos .....	71
8.2.2 Índice de ocupación laboral .....	72
8.2.3 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas .....	73
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad(a través del plan de participación ciudadana).....	74
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	78
8.5 Descripción del Paisaje .....	79
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS...	79
9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas .....	79
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 .....	80
9.3 Metodologías usadas en función de la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada .....	87

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto .....	90
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	91
10.1 Descripción de la medida de mitigación frente a cada impacto ambiental.....	91
10.2 Responsable de la Ejecución de la Medida .....	91
10.3 Monitoreo .....	91
10.4 Cronograma de Ejecución .....	91
10.5 Plan de Participación Ciudadana.....	93
10.6 Plan de prevención de riesgos.....	94
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de fauna y flora.....	94
10.8 Plan de Educación Ambiental .....	95
10.9 Plan de Contingencia.....	95
10.10 Plan de recuperación Ambiental y de abandono.....	96
10.11 Costos de la Gestión Ambiental.....	97
11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL .....	97
11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental .....	97
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMAS (S), RESPONSABILIDADES .....	99
12.1 Firmas debidamente notariadas .....	99
12.2 Número de registro de Consultores .....	99
12.3 Equipo de apoyo.....	100
13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	100
14.0 BIBLIOGRAFÍA.....	101
15.0 ANEXOS .....	103

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

La empresa promotora Inmobiliaria Malek, S. A., registrada en la Ficha 640121, Documento 1462890, desde el 6 de noviembre de 2008, representada legalmente por el señor Santos Acosta Guerra, con cédula de identidad personal N° 4-700-875; presenta para evaluación ante la Autoridad Nacional del Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el proyecto denominado **“Urbanización Ciudad Malek”**.

El Proyecto consiste en la demarcación de 456 lotes residenciales, con áreas mínimas de 170 m<sup>2</sup> y áreas máximas de 326 m<sup>2</sup> y un lote de 501.83 m<sup>2</sup>, áreas de uso público, comerciales, parvulario, capilla y un área para la construcción de la planta de tratamiento de las aguas residuales generadas por los futuros residentes de la urbanización.

Las residencias a construir una vez el nuevo dueño adquiera el lote, contarán con dos recamaras, sala, comedor, cocina, baño, lavandería y garaje; el área de construcción de las residencias será de 17 metros de largo por 10 metros de ancho. En la sección de anexos se presenta el diseño de las residencias a construir.

El desarrollo del Proyecto se realizará sobre un globo de terreno con una superficie de 15 Ha + 3205.21 m<sup>2</sup>, propiedad de la empresa promotora, el mismo se ubica en la comunidad de Los Abanicos, corregimiento cabecera y distrito de David, provincia de Chiriquí.

La urbanización contará con todos los servicios básicos como: agua potable, luz eléctrica, manejo adecuado de las aguas residuales, sistema de recolección de la basura, además de calles asfaltadas y aceras.

### **2.1. Datos generales del promotor**

**Nombre de la empresa:** Inmobiliaria Malek, S. A.

**Persona a contactar:** Astenia Hernández

**Nº de Teléfono:** 774-4921

**Correo electrónico:** [concapital1@cwpanama.net](mailto:concapital1@cwpanama.net)

**Página Web:** no posee

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado por la empresa consultora Consultorías Especializadas G&G, S. A., con número de registro IRC-052-07/Act 2011, bajo la responsabilidad de los siguientes consultores ambientales:

**Consultor principal:** Licda. Larisa González

**Nº de Registro:** IRC-005-2008, Act. 2012

**Nº de Teléfono:** 254-8330

**E-mail:** [larisag25@yahoo.com](mailto:larisag25@yahoo.com)

**Consultora Colaboradora:** Ing. Gisela Santamaría

**Nº de Registro:** IAR-010-98, Act. 2012

**Nº de Teléfono:** 730-7227

**E-mail:** [giseberroa850@hotmail.com](mailto:giseberroa850@hotmail.com)

## **2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar y presupuesto estimado**

Inmobiliaria Malek, S. A., desarrollará un proyecto de construcción denominado **“Urbanización Ciudad Malek”** en un globo de terreno de 15 Ha + 3205.21 m<sup>2</sup> con número de Finca 37308, Rollo 19066, Asiento 1, Documento 3.

El Proyecto de urbanización consiste en la demarcación de 456 lotes residenciales áreas mínimas de 170 m<sup>2</sup> y áreas máximas de 326 m<sup>2</sup> y uno de 501.83 m<sup>2</sup>, además de las áreas de uso público, comercial, parvulario, capilla, calles asfaltadas, aceras y planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales.

Las residencias a construir contarán con dos recamaras, sala, comedor, cocina, baño, lavandería y garaje; el área de construcción de las residencias será de 17 metros de largo por 10 metros de ancho.

El globo de terreno propiedad de la sociedad promotora se encuentra localizado en la comunidad de Los Abanicos, corregimiento cabecera y distrito de David, provincia de Chiriquí.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

El proyecto “**Urbanización Ciudad Malek**”, contará con los servicios básicos como agua potable, luz eléctrica, calles asfaltadas, líneas telefónicas, áreas verdes, áreas comerciales y áreas de uso público.

Las avenidas principales presentarán una servidumbre de 15.00 m y las secundarias de 12.80 m, basados en las especificaciones técnicas establecidas por el MOP.

El espacio público estará formado por tres parques y una cancha para jugar futbol, estas áreas ofrecerán a los residentes todas las comodidades y facilidades para obtener un ambiente de relajación dentro del Proyecto.

Para el desarrollo del Proyecto se estima una inversión de B/.6,840,000.00 (seis millones ochocientos cuarenta mil balboas).

## **2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad**

El distrito de David geográficamente se localiza en la Región Suroeste de la República de Panamá, entre los 8° 10' y 8° 50' de Latitud Norte y los 82° 10' y 82° 45' de Longitud Oeste.

El último Censo Nacional de Población y Viviendas del 2010, indica que el distrito de David cuenta con una población de 125,232 habitantes, para una densidad de 166.8 hab/km<sup>2</sup>, la más alta densidad de la provincia. No obstante lo anterior, David, corregimiento cabecera tiene una superficie de 66.9 km<sup>2</sup> y registra una población de 81,957 habitantes para una densidad de 1,239.2 habitantes por Km<sup>2</sup>.

El distrito está compuesto por 10 corregimientos que son: David (Cabecera), Bijagual, Cochea, Chiriquí, Guacá, Las Lomas, Pedregal, San Carlos, San Pablo Nuevo y San Pablo Viejo. El corregimiento con mayor densidad poblacional es la cabecera con 81,957 habitantes, seguido en orden de importancia poblacional por los corregimientos de Las Lomas, Pedregal, San Pablo Viejo y San Carlos.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

El corregimiento cuenta con calles asfaltadas, luz eléctrica, agua potable, líneas telefónicas; además cuenta con centros de salud, colegios y escuelas. La económica de la región se centra en actividades comerciales.

## **2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad**

Los problemas ambientales que podría generar el desarrollo del proyecto serían:

### **Pérdida de suelo**

El corte y movimiento de tierra para el levantamiento de las infraestructuras, puede provocar una pérdida de suelo si no se toman las medidas de protección y prevención necesarias.

### **Contaminación del suelo**

El manejo inadecuado de la basura, el derrame de hidrocarburo por parte de los vehículos, maquinaria a utilizar en la adecuación del terreno y la generación de aguas residuales, ocasionaría la contaminación del suelo de no darse un manejo adecuado y de no brindarles mantenimiento preventivo a los equipos a utilizar.

### **Pérdida de cobertura vegetal**

Producto de movimiento de tierra para la demarcación de los lotes, produciría la pérdida de la capa vegetal del suelo.

### **Contaminación de aguas superficiales**

Este tipo de impactos se genera al no dar el manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos, ya sea en la etapa de construcción y operación del Proyecto.

### **Alteración de la calidad del aire**

El movimiento de vehículos y maquinarias durante la etapa de construcción, provocan el aumento de partículas suspendidas, lo que disminuye la calidad del aire.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **Generación de malos olores**

Un mal funcionamiento o falta de mantenimiento de la planta de tratamiento o durante la etapa de operación puede causar la proliferación de olores desagradables.

## **Generación de lodos**

La falta de mantenimiento y remoción de lodos en el tiempo adecuado puede causar un mal funcionamiento de la PTAR.

## **2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad**

### ***Impactos positivos***

Dentro de los impactos positivos que generará el desarrollo del Proyecto están:

#### ***Disponibilidad de viviendas***

El Proyecto ayudará a subsanar la necesidad actual de vivienda que se da en el corregimiento de David, colocando a disposición de las personas mejores oportunidades para adquirir sus residencias.

#### ***Generación de empleos***

En todo Proyecto de construcción es necesaria la contratación de la mano de obra calificada y no calificada, la cual puede ser obtenida entre las personas de las comunidades aledañas al terreno.

#### ***Incremento de la economía del sector***

El desarrollo de las actividades de construcción implica un aumento en la economía del lugar, debido a la adquisición de materiales en los comercios locales, además de la contratación de mano de obra.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## ***Aumento de valor de las tierras en sitios colindantes***

Con la ejecución del Proyecto, las tierras aledañas tendrán un aumento substancial de su valor actual.

## ***Mejoras en la calidad de vida***

El establecimiento del Proyecto creará plazas de empleo, lo que contribuye a las mejoras de la calidad de vida por la entrada económica dado al empleo adquirido.

## ***Tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas***

La construcción de la PTAR, dará un tratamiento adecuado a las aguas residuales que se producirán; siempre que se cumpla con el monitoreo y mantenimiento en el tiempo adecuado o establecido por el proveedor del sistema, además de la disposición adecuada de los desechos por parte de los nuevos residentes.

## ***Impactos negativos en la etapa de construcción y operación del Residencial***

Entre los impactos negativos que se generarán con la ejecución del proyecto podemos mencionar:

### ***Impacto 1: Pérdida del Medio Vegetal***

**Impactos asociados:** Corte de la vegetación.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Acciones que lo generan:** eliminación de la vegetación en las áreas destinadas a la construcción del Proyecto.

**Factor afectado y clasificación del impacto:** factor afectado: flora; clasificación del impacto: pérdida de vegetación.

### ***Impacto 2: Alteración de la flora y fauna***

**Impactos asociados:** Pérdida del hábitat, Generación de ruidos.

**Fases del proyecto en que aparecerá:** construcción

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

**Acciones que lo generan:** el corte de la vegetación, la presencia de trabajadores puede provocar no solo la pérdida de hábitat, sino también la perturbación a las especies presentes en el terreno.

**Factores afectados y clasificación de impactos:** factor afectado: flora/fauna; clasificación del impacto: perturbación a la flora y fauna del lugar.

## ***Impacto 3: Alteración de la estructura y estabilidad del suelo***

**Impactos asociados:** pérdida de suelo y su estabilidad

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción.

**Acciones que lo generan:** corte y movimiento del suelo para el establecimiento de las residencias y construcción de calles.

**Factores afectados y clasificación de impacto:** factor afectado: suelo/ aire; clasificación del impacto: incremento de procesos erosivos, aumento de los niveles de polvo.

## ***Impacto 4: Contaminación de la fuente de agua superficial***

**Impactos asociados:** alteración de las aguas superficiales.

**Fases del proyecto en que aparecerá:** construcción y operación

**Acciones que lo generan:** manejo inadecuado de los desechos líquidos y sólidos.

**Factores afectados y clasificación de impacto:** factor afectado: agua; clasificación del impacto: alteración de la calidad del agua superficial.

## ***Impacto 5: Generación de aguas residuales y desechos sólidos***

**Impactos asociados:** Contaminación por la generación de desechos sólidos y líquidos.

**Fases del proyecto en que aparecerá:** construcción y operación.

**Acciones que lo generan:** la mala disposición y manejo inadecuado de los desechos sólidos, mantenimiento inapropiado del sistema de tratamiento de las aguas residuales.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

**Factores afectados y clasificación de impacto:** factores afectados: suelo/aire; clasificación del impacto: contaminación por la generación de aguas residuales y manejo inapropiado de los desechos sólidos.

## **Impacto 6: Deterioro de la Salud**

**Impactos asociados:** Alteración de la calidad del aire, proliferación de vectores y accidentes laborales.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción, operación.

**Acciones que lo generan:** aumento de partículas suspendidas por el movimiento de tierra, lo que provoca el deterioro de la calidad del aire, un inadecuado manejo de los desechos sólidos generará la proliferación de patógenos causante de enfermedades a los trabajadores y vecinos; también la falta de equipo de protección laboral puede ocasionar afectaciones en el personal contratado.

**Factores afectados y clasificación del impacto:** factor afectado: salud pública; clasificación del impacto: disminución de la calidad del aire, proliferación de vectores causante de enfermedades.

## ***Impacto 7: Contaminación atmosférica***

**Impactos asociados:** depreciación de la calidad del aire, afectación a la salud

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción.

**Acciones que lo generan:** acumulación de desechos, movimiento de suelo y generación de gases por el movimiento de vehículos y maquinarias.

**Factores afectados y clasificación del impacto:** factor afectado: aire/suelo; clasificación del impacto: contaminación del aire.

## ***Impacto 8: Deterioro de las calles***

**Impactos asociados:** generación de polvo, posibles accidentes vehiculares.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción.

**Acciones que lo generan:** constante movimiento de vehículos y maquinarias para la construcción.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

**Factores afectados y clasificación del impacto:** factor afectado: suelo, aire; clasificación del impacto: deterioro de vías de acceso y afectación a los conductores que utilicen la vía.

## ***Impactos negativos en la etapa de construcción y operación de la PTAR***

Entre los impactos negativos que se generarán con la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales podemos mencionar:

### ***Impacto 1: Pérdida del Medio Vegetal***

**Impactos asociados:** Corte de la vegetación.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Acciones que lo generan:** eliminación de la vegetación en las áreas destinadas a la construcción del Proyecto.

**Factor afectado y clasificación del impacto:** factor afectado: flora; clasificación del impacto: pérdida de vegetación.

### ***Impacto 2: Alteración de la flora y fauna***

**Impactos asociados:** Pérdida del hábitat, Generación de ruidos.

**Fases del proyecto en que aparecerá:** construcción

**Acciones que lo generan:** el corte de la vegetación, la presencia de trabajadores puede provocar no solo la pérdida de hábitat, sino también la perturbación a las especies presentes en el terreno.

**Factores afectados y clasificación de impactos:** factor afectado: flora/fauna; clasificación del impacto: perturbación a la flora y fauna del lugar.

### ***Impacto 3: Alteración de la estructura y estabilidad del suelo***

**Impactos asociados:** pérdida de suelo y su estabilidad

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción.

**Acciones que lo generan:** corte y movimiento del suelo para el establecimiento de las residencias y construcción de calles.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

**Factores afectados y clasificación de impacto:** factor afectado: suelo/ aire;  
clasificación del impacto: incremento de procesos erosivos, aumento de los niveles de polvo.

## ***Impacto 4: Contaminación de la fuente de agua superficial***

**Impactos asociados:** alteración de las aguas superficiales.

**Fases del proyecto en que aparecerá:** construcción y operación

**Acciones que lo generan:** manejo inadecuado de los desechos líquidos y sólidos.

**Factores afectados y clasificación de impacto:** factor afectado: agua;  
clasificación del impacto: alteración de la calidad del agua superficial.

## ***Impacto 5: Generación de aguas residuales y desechos sólidos***

**Impactos asociados:** Contaminación por la generación de desechos sólidos y líquidos.

**Fases del proyecto en que aparecerá:** construcción y operación.

**Acciones que lo generan:** la mala disposición y manejo inadecuado de los desechos sólidos, mantenimiento inapropiado del sistema de tratamiento de las aguas residuales.

**Factores afectados y clasificación de impacto:** factores afectados: suelo/aire;  
clasificación del impacto: contaminación por la generación de aguas residuales y manejo inapropiado de los desechos sólidos.

## ***Impacto 6: Deterioro de la Salud***

**Impactos asociados:** Alteración de la calidad del aire, proliferación de vectores y accidentes laborales.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción, operación.

**Acciones que lo generan:** aumento de partículas suspendidas por el movimiento de tierra, lo que provoca el deterioro de la calidad del aire, un inadecuado manejo de los desechos sólidos generará la proliferación de patógenos causante de

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

enfermedades a los trabajadores y vecinos; también la falta de equipo de protección laboral puede ocasionar afectaciones en el personal contratado.

**Factores afectados y clasificación del impacto:** factor afectado: salud pública; clasificación del impacto: disminución de la calidad del aire, proliferación de vectores causante de enfermedades.

## ***Impacto 7: Deterioro de las calles***

**Impactos asociados:** generación de polvo, posibles accidentes vehiculares.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción.

**Acciones que lo generan:** constante movimiento de vehículos y maquinarias para la construcción.

**Factores afectados y clasificación del impacto:** factor afectado: suelo, aire; clasificación del impacto: deterioro de vías de acceso y afectación a los conductores que utilicen la vía.

## ***Impacto 8: Generación de malos olores***

**Impactos asociados:** deterioro de la calidad del aire

**Fases del proyecto en que aparecerán:** operación

**Acciones que lo generan:** funcionamiento inadecuado del sistema, falta de mantenimiento del sistema.

**Factor afectado y clasificación del impacto:** factor afectado: aire; clasificación del impacto: disminución de la calidad del aire.

## ***Impacto 9: Contaminación del suelo***

**Impactos asociados:** disposición inadecuada de las aguas residuales

**Fases del proyecto en que aparecerá:** operación.

**Acciones que lo generan:** mantenimiento inapropiado del sistema de tratamiento de las aguas residuales.

**Factores afectados y clasificación de impacto:** factores afectados: suelo; clasificación del impacto: contaminación por la generación de aguas residuales.

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

## **Impacto 10: Contaminación por la generación de lodos**

**Impactos asociados:** Alteración de la calidad del aire, contaminación del suelo

**Fases del proyecto en que aparecerán:** operación.

**Acciones que lo generan:** manejo inadecuado de los lodos generados en la PTAR, falta de mantenimiento del sistema de tratamiento.

**Factores afectados y clasificación del impacto:** factor afectado: salud pública/aire; clasificación del impacto: disminución de la calidad del aire, molestias a los moradores aledaños.

## **Impacto 11: Contaminación atmosférica**

**Impactos asociados:** depreciación de la calidad del aire, afectación a la salud

**Fases del proyecto en que aparecerán:** operación.

**Acciones que lo generan:** funcionamiento inadecuado de la PTAR.

**Factores afectados y clasificación del impacto:** factor afectado: aire/suelo; clasificación del impacto: contaminación del aire.

## **2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo impacto ambiental identificado**

### **ETAPA DE CONTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO RESIDENCIAL**

#### **MEDIO BIOLÓGICO (flora)**

**Impacto:** Pérdida del medio vegetal

**Impactos asociados:** pérdida de vegetación.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Los cortes de la vegetación se realizarán en las áreas establecidas para la construcción (mi)
- ☞ Creación de nuevas áreas verdes al finalizar la construcción. (co, mi)

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

## **MEDIO BIOLÓGICO** (flora/ fauna)

**Impacto:** Alteración de la flora y fauna

**Impactos asociados:** Migración de especies, eliminación de la vegetación, disminución del hábitat.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Se prohibirá la caza y captura de las especies del lugar (pr, mi).
- ☞ Los trabajos de construcción se llevarán a cabo en horas diurnas para limitar las horas de ruido (pr, co).
- ☞ Terminada la construcción serán sembradas nuevas especies vegetales en el área para aumentar el hábitat y alimento para la fauna (mi).

## **MEDIO FÍSICO** (suelo)

**Impacto:** Alteración de la estructura y Estabilidad del suelo

**Impactos asociados:** pérdida de suelo

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Utilizar barreras muertas y vivas para evitar la erosión (pr, mi)
- ☞ Se practicará la técnica de corte y compensación en aquellas áreas que sea necesario. (pr, mi).

## **MEDIO FÍSICO** (agua)

**Impacto:** Contaminación de las fuentes de agua superficial

**Impactos asociados:** disminución de la calidad de aguas superficiales

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción, operación

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

- ☞ Utilizar barreras muertas y vivas para evitar la sedimentación al cuerpo de agua (pr, mi)
- ☞ Evitar la acumulación de desechos que puedan llegar a la fuente de agua producto de escorrentía (pr, mi)
- ☞ Prohibir el vertido de desechos en la fuente de agua (mi, co)
- ☞ No lavar equipos y depositar desechos de construcción en la quebrada (mi, pr).

## **MEDIO FISICO-BIOLÓGICO** (suelo/ microfauna)

### **Impacto: Generación de aguas residuales y desechos sólidos**

**Impactos asociados:** Contaminación por la generación de desechos,

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción, operación

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Colocar cestos para el depósito de la basura en lugares específicos dentro de las áreas de construcción (pr, co)
- ☞ Adecuada disposición de los desechos sólidos acumulados producto de la construcción (mi, co).

## **MEDIO BIOLÓGICO** (Salud humana)

### **Impacto: Deterioro de la Salud**

**Impactos asociados:** deterioro de la calidad de aire, proliferación de vectores causante de enfermedades, accidentes laborales.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción, operación

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Evitar acumular basura en el suelo, para no generar criadero de vectores (pr, mi).

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

- ☞ Facilitar al personal el equipo de protección personal, según la actividad que lleven a cabo (pr, co).
- ☞ Disponer de un botiquín de primeros auxilios para posibles accidentes laborales en los predios del proyecto (mi, pr).
- ☞ Colocar letreros con números de teléfono en casos de emergencia (mi, pr).
- ☞ Contar con extintores en caso de incendio (mi, pr).
- ☞ Colocar letreros informativos de entrada y salida de equipo (mi, pr).
- ☞ Colocar señalizaciones de la velocidad adecuada dentro del Proyecto (mi, pr).

## **MEDIO FÍSICO (aire)**

### **Impacto: Contaminación atmosférica**

**Impactos asociados:** alteración de la calidad del aire.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción, operación

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Depositar y trasladar adecuadamente y de manera periódica los desechos generados (pr, co)
- ☞ Evitar la quema de los desechos en los predios (pr, mi)
- ☞ En temporadas secas humedecer las vías de rodaje del equipo móvil a fin de disminuir el excesivo levantamiento de polvo (pr, mi).

## **MEDIO CONSTRUIDO (calle)**

### **Impacto: Deterioro de calles de acceso**

**Impactos asociados:** pérdida de suelo, generación de polvo, obstrucción en el tránsito vehicular.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Medidas recomendadas y descripción**

**Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co)**

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

- ☞ Se cumplirá con la normas estipuladas por el MOP y el MIVI (pr, mi).
- ☞ Se utilizará sólo el equipo móvil necesario para disminuir el impacto sobre las vías de acceso. (pr, co)
- ☞ Se colocarán letreros estipulando la velocidad permitida dentro de las áreas de construcción (pr, mi)
- ☞ Se colocarán letreros informativos de entrada y salida de vehículos para evitar accidentes.
- ☞ Se construirán hombros, aceras y cunetas dentro de la urbanización.(pr, mi)

## ***ETAPA DE CONTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PTAR***

### **MEDIO BIOLÓGICO (flora)**

**Impacto: Pérdida del medio vegetal**

**Impactos asociados:** pérdida de vegetación.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Los cortes de la vegetación se realizarán en las áreas establecidas para la construcción de la PTAR (mi)
- ☞ Creación de nuevas áreas verdes al finalizar la construcción de la PTAR. (co, mi)

### **MEDIO BIOLÓGICO (flora/ fauna)**

**Impacto: Alteración de la flora y fauna**

**Impactos asociados:** Migración de especies, eliminación de la vegetación, disminución del hábitat.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

- ☞ Se prohibirá la caza de las especies del lugar (pr, mi).
- ☞ Los trabajos de construcción se llevarán a cabo en horas diurnas para limitar las horas de ruido (pr, co).
- ☞ Evitar el corte de la vegetación en el bosque de galería de la fuente de agua (mi).
- ☞ Terminada la construcción serán sembradas nuevas especies vegetales en el área para aumentar el hábitat y alimento para la fauna (mi).

## **MEDIO FÍSICO (suelo)**

### **Impacto: Alteración de la estructura y estabilidad del suelo**

**Impactos asociados:** pérdida de suelo

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Utilizar barreras muertas y vivas para evitar la erosión (pr, mi)
- ☞ Se practicará la técnica de corte y compensación en aquellas áreas que sea necesario. (pr, mi).
- ☞ Realizar movimiento de suelo en el área establecida para la construcción de la PTAR. (pr, mi).

## **MEDIO FÍSICO (agua)**

### **Impacto: Contaminación de las fuentes de agua superficial**

**Impactos asociados:** disminución de la calidad de las aguas superficiales

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción, operación

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Utilizar barreras muertas y vivas para evitar la sedimentación al cuerpo de agua (pr, mi)

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

- ☞ Evitar la acumulación de desechos que puedan llegar a la fuente de agua producto de escorrentía (pr, mi)
- ☞ Prohibir el vertido de desechos en la fuente de agua (mi, co)
- ☞ No lavar equipos y depositar desechos de construcción en la quebrada (mi, pr).

## **MEDIO FISICO-BIOLÓGICO** (suelo/ microfauna)

### **Impacto: Generación de aguas residuales y desechos sólidos**

**Impactos asociados:** Contaminación por la generación de desechos,

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción, operación

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Colocar cestos para el depósito de la basura en lugares específicos dentro de las áreas de construcción de la PTAR (pr, co).
- ☞ Establecer un sitio específico alejado de la fuente de agua, para la disposición de los desechos sólidos acumulados producto de la construcción de la PTAR (mi, co).
- ☞ Cumplimiento de los parámetros establecidos en la norma DGNTI COPANIT, 35-2000, (pr, mi)

## **MEDIO BIOLÓGICO** (Salud humana)

### **Impacto: Deterioro de la Salud**

**Impactos asociados:** deterioro de la calidad de aire, proliferación de vectores causante de enfermedades, accidentes laborales.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción, operación

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Evitar acumular basura en el suelo, para no generar criadero de vectores (pr, mi).

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

- ☞ Facilitar al personal el equipo de protección personal, según la actividad que lleven a cabo y hacer énfasis en la importancia de su uso (pr, co).
- ☞ Disponer de un botiquín de primeros auxilios para posibles accidentes laborales en los predios del proyecto (mi, pr).

## **MEDIO FÍSICO (aire)**

### **Impacto: Contaminación atmosférica**

**Impactos asociados:** alteración de la calidad del aire.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Depositar y trasladar adecuadamente y de manera periódica los desechos generados (pr, co)
- ☞ Evitar la quema de los desechos en los predios (pr, mi)
- ☞ En temporadas secas humedecer las áreas de trabajo con el fin de disminuir el excesivo levantamiento de polvo (pr, mi).
- ☞ Se utilizará equipo mecánico en buen estado (pr, mi).

## **MEDIO CONSTRUIDO (calle)**

### **Impacto: Deterioro de calles de acceso**

**Impactos asociados:** pérdida de suelo, generación de polvo, obstrucción en el tránsito vehicular.

**Fases del proyecto en que aparecerán:** construcción

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Se utilizará sólo el equipo móvil necesario para disminuir el impacto sobre las vías de acceso. (pr, co)
- ☞ Se colocarán letreros estipulando la velocidad permitida dentro de las áreas de construcción (pr, mi)

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

- ☞ Se colocarán letreros informativos de entrada y salida de vehículos para evitar accidentes.

## **Medio Biológico (salud humana)**

**Impacto:** Generación de malos olores

**Impactos asociados:** deterioro de la calidad del aire

**Fases del proyecto en que aparecerán:** operación

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Se brindará el monitoreo y mantenimiento según las recomendaciones del proveedor de la PTAR.
- ☞ Se sembraran especies aromáticas en los alrededores de la planta de tratamiento, como barreras protectoras en caso de producirse malos olores.
- ☞ Se colocará cerca perimetral a la PTAR, para evitar el acceso a personas ajenas.

## **MEDIO FÍSICO (agua)**

**Impacto:** Contaminación de la fuente de agua superficial

**Impactos asociados:** alteración de las aguas superficiales.

**Fases del proyecto en que aparecerá:** operación

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co)).

- ☞ Mantenimiento periódico de la planta de tratamiento para evitar afectaciones en la calidad del agua residual a descargar (pr, mi).
- ☞ Monitoreo de las aguas residuales a descargar (pr, mi).
- ☞ Tramitar permiso de descarga de las aguas residuales usadas según la Norma DGNTI COPANIT 35-2000. (pr, mi)

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **MEDIO FISICO**

**Impacto: Contaminación del suelo**

**Impactos asociados:** disposición inadecuada de las aguas residuales

**Fases del proyecto en que aparecerá:** operación.

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Se evitar el derrame de aguas residuales en el suelo (pr, mi).
- ☞ Se dará el manejo adecuado a los lodos generados de acuerdo a las recomendaciones del proveedor del sistema de tratamiento (pr, mi).

## **MEDIO FISICO-BIOLÓGICO** (suelo/ microfauna)

**Impacto: Contaminación por la generación de lodos**

**Impactos asociados:** Alteración de la calidad del aire, contaminación del suelo

**Fases del proyecto en que aparecerán:** operación.

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Se dará el manejo adecuado a los lodos generados de acuerdo a las recomendaciones del proveedor del sistema de tratamiento (pr, mi).

## **Medio Biológico (salud humana)**

**Impacto: Contaminación atmosférica**

**Impactos asociados:** depreciación de la calidad del aire, afectación a la salud

**Fases del proyecto en que aparecerán:** operación.

**Medidas recomendadas y descripción** (Carácter: preventiva (pr); mitigable (mi); correctiva (co))

- ☞ Mantenimiento y monitoreo del sistema de acuerdo a las especificaciones del proveedor (pr, mi).

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **2.7 Breve descripción del plan de participación pública realizado**

Con el propósito de hacer partícipe a la ciudadanía en la realización de este Proyecto y al mismo tiempo cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto N° 123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto Ejecutivo N° 155, del 5 de Agosto del 2011, “Que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto 2009, fueron repartidas 15 fichas informativas para dar a conocer a los entrevistados los objetivos del Proyecto. Además fueron aplicadas 12 encuestas a los moradores del área con el propósito de adquirir información como el tiempo de vivir en el lugar, nivel de educación, sus expectativas en cuanto al Proyecto y beneficios que esperan por parte del mismo y de esta manera obtener recomendaciones o comentarios para el promotor.

## **2.8 Fuentes de información utilizadas (bibliografía)**

[www.contraloriapanama.gob.pa](http://www.contraloriapanama.gob.pa) Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda, resultados finales 2010.

[www.google.com](http://www.google.com)

[www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)

Decreto Ejecutivo 123, del 14 de Agosto de 2009: establece el proceso de evaluación de Impacto Ambiental.

Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 35-2000: Descarga de efluentes líquidos directamente a masas de aguas superficiales y subterráneas.

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

## **3.0 INTRODUCCIÓN**

**Inmobiliaria Malek, S. A.**, sociedad promotora, se encuentra legalmente registrada en la Ficha 640121, documento 1462890, desde el 6 de noviembre del 2008, la cual es representada legalmente por el señor Santos Acosta Guerra, con cédula de identidad personal N° 4-700-875, presenta ante la Autoridad Nacional del Ambiente para evaluación el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el proyecto denominado **“Urbanización Ciudad Malek”**, el cual consiste en la construcción de una urbanización de 456 lotes residenciales, con áreas mínimas de 170 m<sup>2</sup> y áreas máximas de 326 m<sup>2</sup> y uno de 501.83 m<sup>2</sup>; las residencias contarán con dos recamaras, sala, comedor, cocina, baño, lavandería y garaje; el área de construcción de las residencias será de 17 metros de largo por 10 metros de ancho; todo lo antes mencionado sobre un globo de terreno de 15 Ha + 3205.21 m<sup>2</sup>, la urbanización contará con área de uso público, áreas verdes y una planta de tratamiento para las aguas residuales y todos los servicios básicos acorde con las necesidades de viviendas; el globo de terreno se ubica en la comunidad de Los Abanicos, corregimiento y distrito de David, Provincia de Chiriquí.

## **3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado**

### **Alcance**

El alcance del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se limita al Proyecto **“Urbanización Ciudad Malek”** y las actividades que el mismo conlleva, desde la planificación hasta la entrega de las residencias e infraestructuras de uso público (calles, veredas, áreas verdes, entre otras). El Proyecto se localiza en la comunidad de Los Abanicos, corregimiento cabecera del distrito de David y se desarrollará sobre la Finca N° 37308, la cual tiene una superficie de 15 Ha + 3205.21 m<sup>2</sup>.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **Objetivo**

El objetivo del Estudio de Impacto Ambiental es cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123, del 14 de Agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo N° 155, del 5 de Agosto del 2011, “Que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de 2009”, por tal razón se presenta el siguiente estudio para evaluación ante la Autoridad Nacional del Ambiente, debido a que forma parte de la lista taxativa presente en el artículo 16 del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009 como parte del sector de la Industria de la construcción.

## **Metodología**

Para la elaboración de este documento se realizaron giras al área del Proyecto para el levantamiento de la línea base, estudios necesarios para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, fueron realizadas además entrevistas con el promotor para conocer el proyecto con más detalle, se elaboraron los planos pertinentes, la consulta ciudadana, estudio arqueológico, estudio de percolación, estudio hidrológico, estudio de flora y fauna; entre otras actividades de igual importancia.

Se contó con la ayuda de un equipo multidisciplinario, entre los que se cuentan Biólogos, Ingenieros Civiles, Arqueólogos e Ingenieros Agrónomos, los cuales emitieron su opinión sobre la investigación realizada; se redactó el presente documento en un período de tres meses siguiendo los términos de referencia del artículo 26 del citado Decreto Ejecutivo para Estudios Categoría II. Se utilizaron equipos como GPS, planos, revisión bibliográfica, páginas Web y programa satelital Google Earth.

## **3.2 Categorización: Justificación de la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**

En el siguiente cuadro se presenta la justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental presentado.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

**Cuadro 1.** Criterios de protección ambiental para el proyecto “Urbanización Ciudad Malek” corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

Criterio	Justificación
<b>1</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora, fauna y sobre el ambiente en general.	<p>Este criterio aplica al Proyecto, ya que el desarrollo del mismo requerirá la eliminación de la vegetación existente para la construcción de la urbanización.</p> <p>El promotor deberá dar un manejo adecuado a los desechos líquidos y sólidos generados durante la etapa de construcción y operación para evitar afectaciones al ambiente.</p>
<b>2</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	<p>Este criterio aplica ya que afectará la vegetación existente en el terreno, pero una vez finalizada la construcción se establecerán nuevas áreas verdes manera de compensación.</p>
<b>3</b> Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.	<p>Este criterio no aplica ya que el terreno no se encuentra dentro de un área calificada como protegida o de valor paisajístico.</p> <p>En la sección de anexo se presenta certificación emitida por el Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de ANAM.</p>
<b>4</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	<p>El desarrollo del proyecto no afectará ni causará desplazamiento de comunidades, por tal motivo no le aplica este criterio.</p>
<b>5</b> Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, históricos y de patrimonio cultural.	<p>El criterio no aplica, ya que los terrenos no se encuentran dentro de sitios catalogados de valor arqueológico o de patrimonio cultural.</p>

Fuente: Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

El desarrollo de este Proyecto tiene afectaciones ambientales sobre dos de los criterios; las cuales se pueden prevenir tomando en cuenta todas las medidas de mitigación mencionadas en este Estudio de Impacto Ambiental por lo tanto, se clasifica el proyecto como **Categoría II**.

## **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

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

**Empresa promotora:** Inmobiliaria Malek, S. A.

**Tipo de empresa:** Privada.

**Certificación de Sociedad:** Ficha 640121, Documento 1462890

**Fecha de Registro:** 6 de Noviembre de 2008

**Ubicación:** Provincia de Chiriquí

**Representante legal:** Santos Acosta Guerra

**Teléfono:** 774-4921

**Certificado de Propiedad:** Finca 37308, Rollo 19066, Asiento 1, Documento 3.

**4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago por el trámite de evaluación**

El documento de Paz y Salvo y recibo de pago emitido por la ANAM para el trámite de evaluación se encuentran en la sección de anexos.

## **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD**

El Proyecto consiste en el desarrollo de una urbanización de 456 lotes residenciales, con áreas mínimas de 170 m<sup>2</sup> y áreas máximas de 326 m<sup>2</sup> y uno de 501.83 m<sup>2</sup>, además de áreas comerciales, áreas de uso público con tres parques, una cancha para jugar futbol, parvulario, capilla y los servicios básicos como agua potable,

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

energía eléctrica calles asfaltadas, con dimensiones de 15.00 m para las avenidas principales y 12.80 para las calles secundarias.

En el siguiente cuadro se detalla el desglose de las áreas para el Proyecto.

**Cuadro 2.** Desglose de áreas para el proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, Provincia de Chiriquí, 2013

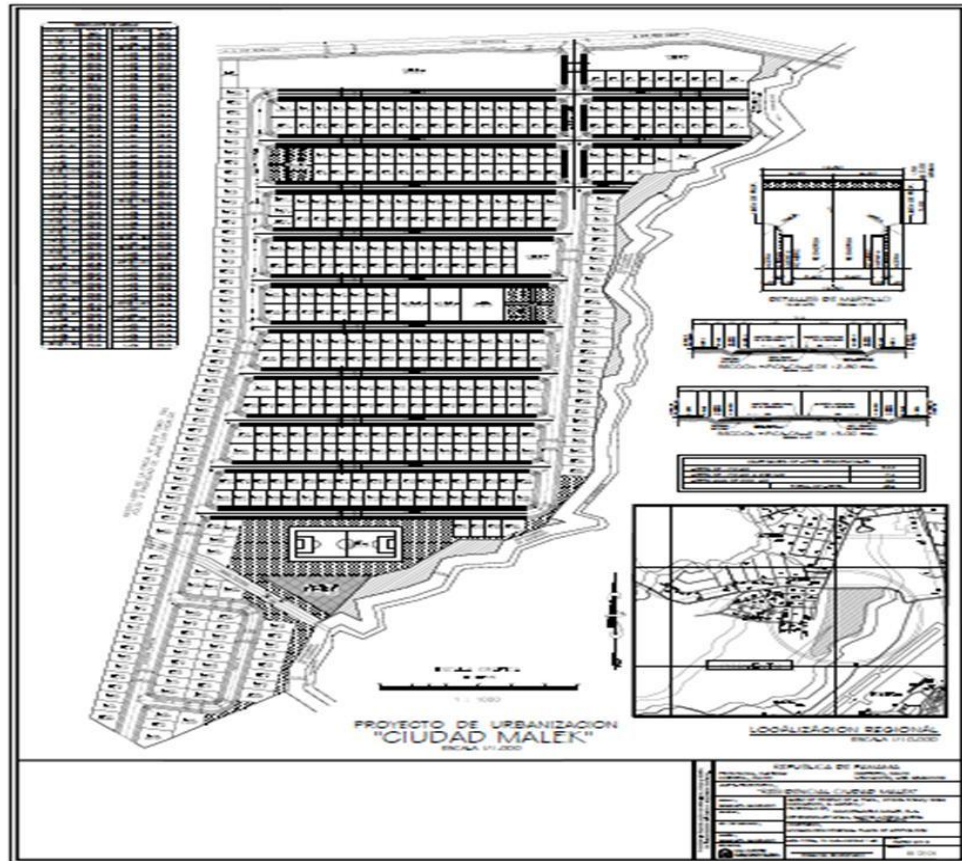
<i>Descripción</i>	<i>Área (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Descripción</i>	<i>Área (m<sup>2</sup>)</i>
Lote 1	183.56	Lote 305	183.65
L-2 a L-8	170.00	Lote 306	198.67
Lote 9	321.76	L-307 a L-324	170.00
Lote 10	246.83	Lote 325	199.39
L-11 a L-25	170.00	Lote 326	216.02
Lote 26	183.56	Lote 327	179.58
Lote 27	183.56	Lote 328	183.63
L-28 a L-34	170.00	Lote 329	188.52
Lote 35	289.05	Lote 330	193.40
Lote 36	253.11	Lote 331	198.06
L-37 a L-51	170.00	Lote 332	189.71
Lote 52	183.56	Lote 333	173.79
Lote 53	183.56	Lote 334	172.78
L-54 a L-60	170.00	Lote 335	184.08
Lote 61	295.08	Lote 336	203.57
L-62 a L-75	170.00	Lote 337	229.44
Lote 76	183.56	Lote 338	231.54
Lote 77	184.56	Lote 339	233.63
L-78 a L-80	170.00	Lote 340	253.73
Lote 81	294.40	Lote 341	228.87
Lote 82	501.83	Lote 342	212.09
L-83 a L-96	170.00	Lote 343	197.36
Lote 97	183.57	Lote 344	190.15
Lote 98	183.56	Lote 345	184.08
Lote 99	170.00	Lote 346	182.35
Lote 100	278.17	Lote 347	181.68
L-101 L-115	170.00	Lote 348	181.01
Lote 116	203.04	Lote 349	180.34
Lote 117	176.71	Lote 350	179.67
Lote 118	174.99	Lote 351	180.47
Lote 119	182.29	Lote 352	186.16
L-120 a L-134	170.00	Lote 353	179.33
Lote 135	193.28	L-354 a L-356	170.00
Lote 136	192.91	Lote 357	194.75
L-137 a L-150	170.00	Lote 358	184.59
Lote 151	199.18	Lote 359	176.39
L-152 a L-165	170.00	Lote 360	220.00

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

<b>Lote 166</b>	179.01	<b>Lote 361</b>	326.71
<b>L-167 a L-173</b>	170.00	<b>Lote 362</b>	173.32
<b>Lote 174</b>	186.85	<b>L-362 a L-384</b>	170.00
<b>L-175 a L-182</b>	170.00	<b>Lote 385</b>	177.99
<b>Lote 182</b>	194.35	<b>L-386 a L-404</b>	170.00
<b>L-183 a L-197</b>	170.00	<b>Lote 405</b>	312.98
<b>Lote 198</b>	205.23	<b>Lote 406</b>	248.01
<b>Lote 199</b>	245.80	<b>L-407 a L-421</b>	170.00
<b>L-200 a L-214</b>	170.00	<b>Lote 422</b>	238.98
<b>Lote 215</b>	188.67	<b>Lote 423</b>	198.28
<b>Lote 216</b>	297.64	<b>Lote 424</b>	183.56
<b>L-217 a L-130</b>	170.00	<b>Lote 425</b>	170.00
<b>Lote 231</b>	203.70	<b>Lote 426</b>	220.64
<b>Lote 232</b>	179.09	<b>Lote 427</b>	216.56
<b>L-233 a L-249</b>	170.00	<b>Lote 428</b>	216.56
<b>Lote 250</b>	187.13	<b>L-429 a L-442</b>	200.00
<b>Lote 251</b>	230.94	<b>Lote 443</b>	216.56
<b>L-252 a L-267</b>	170.00	<b>Lote 444</b>	216.56
<b>Lote 268</b>	202.16	<b>L-445 a L-451</b>	200.00
<b>Lote 269</b>	282.38	<b>Lote 452</b>	225.64
<b>L-270 a L-285</b>	170.00	<b>Lote 453</b>	316.97
<b>Lote 286</b>	185.60	<b>Lote 454</b>	216.56
<b>Lote 287</b>	182.21	<b>Lote 455</b>	170.00
<b>L-288 a L-304</b>	170.00	<b>Lote 456</b>	253.13
<b>Comercial-1</b>	6,517.19	<b>Uso público A</b>	876.51
<b>Comercial-2</b>	2,469.11	<b>Uso público B</b>	978.30
<b>Comercial-3</b>	825.05	<b>Uso público C</b>	6,851.13
<b>Parvulario</b>	646.00	<b>Parvulario</b>	646.00
<b>Capilla</b>	901.00	<b>Planta de tratamiento</b>	1,020.27

Fuente: Promotor del Proyecto

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



**Imagen 1.** Plano de anteproyecto “Urbanización Ciudad Malek” corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

## 5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

La empresa promotora Inmobiliaria Malek S. A., tiene como objetivo el desarrollo de un proyecto de urbanización el cual contará con 456 lotes para residenciales, con el fin de ofrecer viviendas en área del centro urbano de la Ciudad de David, cercano a diversos comercios, Centros Médicos y Educativos, acorde con las necesidades de vivienda, asociado por su excelente ubicación, brindándoles un panorama cómodo y seguro a los futuros propietarios.

El proyecto se justifica debido al auge inmobiliario en el distrito de David, por las mejoras a la economía del sector, la generación de empleos directos e indirectos, el proyecto además plantea la contratación de personal calificado y no calificado en

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

diferentes áreas, contribuyendo a una mejor calidad de vida de las personas contratadas.

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

El Proyecto se localiza la comunidad de Los Abanicos, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, específicamente entre las coordenadas UTM siguientes:

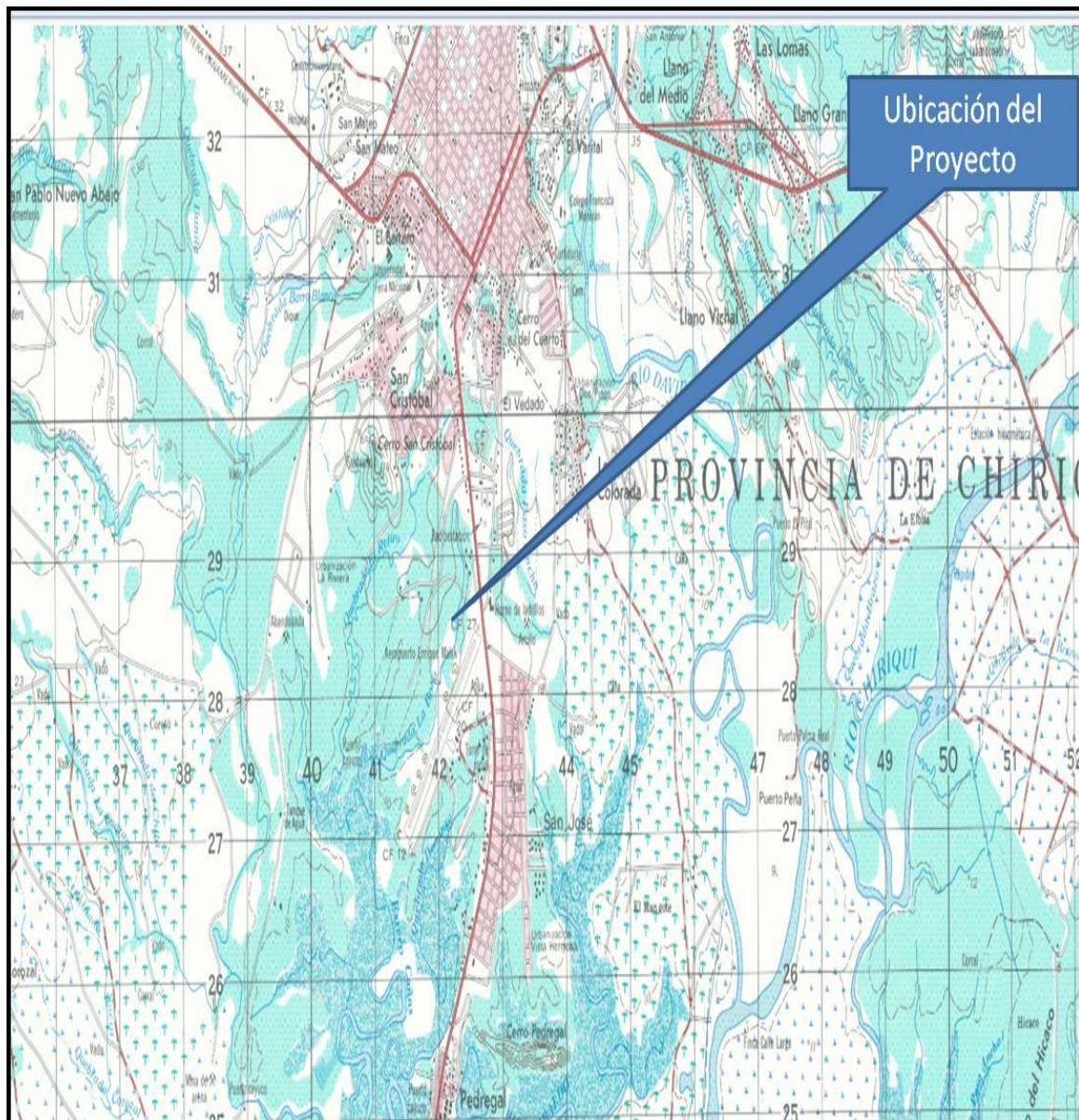
**Cuadro 3.** Coordenadas UTM del polígono para el proyecto “*Urbanización Ciudad Malek*”, corregimiento y distrito David, provincia de Chiriquí, 2013, (NAD 27)

Norte	Este
928794	342283
928484	342181
928627	342203
928518	342004
928807	342106
928798	341985
928329	341945
928209	341945

Fuente: Datos de campo

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## Localización del proyecto



**Imagen 2.** Ubicación regional escala 1:50,000 del proyecto “Urbanización Ciudad Malek” corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## Localización Geográfica



**Imagen 3.** Ubicación del terreno para el proyecto “Urbanización Ciudad Malek” corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

### 5.3 Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto

Las legislaciones, normas técnicas y ambientales que regulan el Proyecto son las siguientes:

Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente	Señala que la administración del ambiente es una obligación del Estado y establece los principios y normas básicas para su protección, conservación y recuperación del ambiente.
Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto de 2009, “Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”	Especifica los requisitos mínimos de los estudios de impacto ambiental y su proceso de evaluación.
Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011	En el cual se modifican algunos artículos del decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.	Determina el uso de equipos de protección auditivas para los trabajadores en áreas que pasen los límites permisibles
Ley 30 del 30 de diciembre de 1994.	Establece la presentación de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

---

Ley 66 del 10 de Diciembre de 1947 “Código Sanitario”.

Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación Atmosférica en ambientes de trabajo producidas por sustancias químicas.

Ley N° 36 del 17 de mayo de 1996

Reglamento del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo IX

Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, Descarga de efluente líquidos directamente a masas de aguas superficiales y subterráneas

Decreto Ejecutivo 2 de 15 de Febrero 2008

Decreto Ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales

Resolución AG-0235-2003 de la Autoridad Nacional del Ambiente

Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá

Guía de Buenas Prácticas Ambientales, MOP. Noviembre 2006 Resolución No. AG-0153-2007, del 23 de marzo de 2007

de obras o actividades humanas.

El cual reglamenta diversos aspectos sobre el manejo de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas.

Determina la necesidad de proporcionarle a los trabajadores los equipos de protección personal, en las diferentes labores que realice.

Se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.

Indica el manejo, ubicación y fijado de los tanques con gases comprimidos.

Reglamenta la Ley 33, que fija normas para controlar los vectores del dengue.

Establece los parámetros que deben cumplir para el vertido de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales a cuerpos de agua superficial y subterránea.

Reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

Determina los límites permisibles de los decibeles en áreas residenciales e industriales.

Donde se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica.

Establece la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.

Por las cual se adopta la guía de Buenas Prácticas Ambientales para la construcción y ensanche de carreteras y la rehabilitación de caminos rurales.

---

## 5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

### 5.4.1 Planificación

La planificación del proyecto consistirá en el levantamiento topográfico, la elaboración de planos, reuniones con el consultor ambiental para la elaboración del

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

Estudio de Impacto Ambiental, obtención de permisos y aprobaciones de planos para la construcción de la urbanización.

## **5.4.2 Construcción/ejecución**

El desarrollo del Proyecto abarca las siguientes actividades:

**Limpieza del Terreno:** se realizará la limpieza de la vegetación existente, únicamente en las áreas establecidas para la construcción del Proyecto según los planos, dicha limpieza implica corte de la cobertura vegetal y la movilización de tierra.

**Movilización de equipos y materiales de construcción:** para el desarrollo del Proyecto será necesaria la movilización del equipo de trabajo que se utilizará para la construcción y los vehículos con los materiales requeridos para la obra.

**Construcción de calles y veredas:** para la construcción de las vías de acceso dentro de la urbanización se necesitará de la demarcación de las calles y veredas dejando los límites establecidos para el uso público y respetando los términos que establece el MOP. Las avenidas principales presentarán una servidumbre de 15.00 m y las secundarias de 12.80 m.

Especificaciones técnicas para vías internas de acceso con Derecho de Vía de 15.00 y 12.80 mts, Carpeta Asfáltica y Especificaciones Mínimas:

### **1. CARPETA ASFÁLTICA**

- a. Espesor de 3"
- b. Pendiente de la corona 3%

### **2. IMPRIMACIÓN DE MATERIAL DE BITUMINOSO**

### **3. BASE DE MATERIAL PÉTREO DE 1-1/2"**

- a. Espesor de 0.20 m
- b. Compactación 100% (A. A.S.H.T.O T-99)
- c. CBR mínimo 80%

### **4. SUB BASE DE MATERIAL SELECTO TAMAÑO MAX. 3"**

- a. Espesor 0.20 m
- b. Compactación 100% (A. A.S.H.T.O T-99)

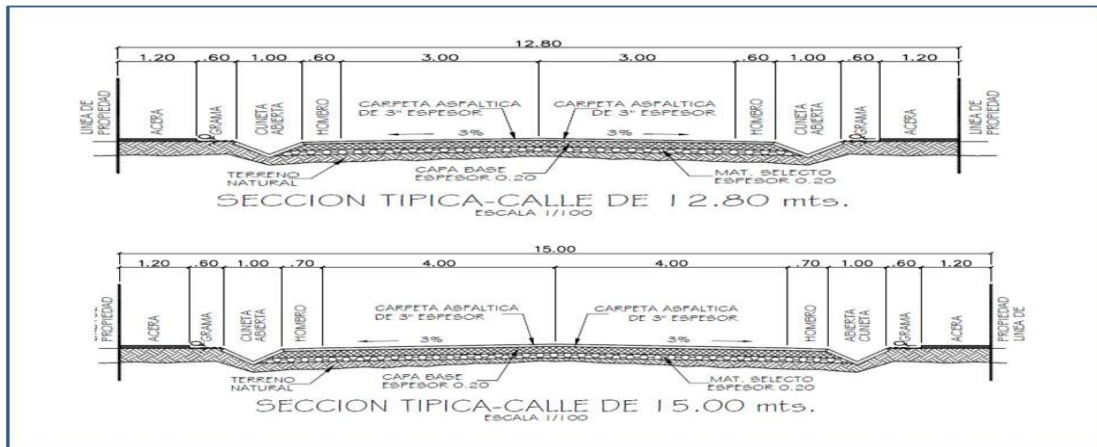
# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

c. CBR mínimo 30%

## 6. CUNETAS

Las cunetas abiertas deben ser pavimentadas de 1.00 m.

### SECCION DE LAS CALLES A CONSTRUIR



**Imagen 4.** Diseño de calles a construir en el proyecto “Urbanización Ciudad Malek” corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

**Marcación de lotes y construcción de viviendas:** se demarcarán 456 lotes residenciales con áreas mínimas de 200 m<sup>2</sup> y áreas máximas de 326 m<sup>2</sup> y uno de 501.83 m<sup>2</sup>.

Las viviendas serán construidas de bloques de 6 y 4 pulgadas, cemento, arena, piedra, pisos de baldosas, entre otros, y contarán con todos los servicios básicos como calles de acceso, agua potable, luz eléctrica y una planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales.

**Establecimiento de áreas de uso público:** se construirán tres parques y una cancha de fútbol, para ofrecer a los residentes todas las comodidades y facilidades de un ambiente de relajación dentro del Proyecto. Además de áreas verdes, parvularios y capilla.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

**Construcción de la planta de tratamiento:** la planta de tratamiento a construir presentará un sistema aeróbico de lodos activados, el cual consta de una parrilla o tamiz, cámara de aereación clarificador, retorno de lodos y cloración, toda esta etapa se desarrollará dentro de un espacio controlado haciendo la circulación del agua por gravedad siendo este flujo continuo con capacidad de retención del agua por 24 horas.

La construcción de la PTAR será responsabilidad de la empresa Grupo Plodesa, se estima manejar un volumen diario de 180, 000 GPD, estas aguas serán descargadas en la fuente de agua superficial cercana al Proyecto. En la sección de anexo se presenta la memoria técnica de la PTAR a construir.

A continuación se presenta la lista de actividades de mantenimiento y frecuencia de las mismas.

**Cuadro 4.** Lista de actividades de mantenimiento y frecuencia, para la PTAR a construir para el proyecto “**Urbanización Ciudad Malek**”, corregimiento y distrito David, provincia de Chiriquí, 2013

Lista de Actividades de Mantenimiento				
Actividad	Diaria	Semanal	Mensual	Anual
Ajustes rutinarios	X			
Balance de difusores	X			
Chequear el retorno de lodos	X			
Limpiar paredes	X			
Limpiar superficie del Tanque de Sedimentación	X			
Chequear las válvulas de aire			X	
Chequear las poleas y fajas		X		
Chequear el reloj		X		
Chequear las conexiones eléctricas				X
Chequear bloque de Pre-tratamiento				X
Chequear el olor y color de salida	X			
Chequear la estabilidad de la salida				
Limpiar y pintar las partes metálicas				X
Limpieza de la planta	X			
Chequear los fusibles		X		
Chequear el aceite		X		
Lubricar las partes móviles			X	
Limpiar el motor			X	
Limpiar la válvula de aire			X	
Limpiar el filtro de aire			X	

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 5.4.3 Operación

Al terminar la construcción del proyecto se realizará una limpieza general para eliminar todos los desechos generados durante la construcción, para luego proceder a la promoción y venta de las residencias; esta etapa también contempla el mantenimiento de las áreas verdes, uso público, calles y aceras.

## 5.4.4 Abandono

Está etapa se determina con la entrega de las residencias a sus nuevos dueños, los cuales serán responsables del mantenimiento y manejo de los desechos.

## 5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

**Cuadro 5.** Cronograma de actividades a realizar para el proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013

Cantidad de meses	1	2	3	4	5	6	7	8	1 año	Meses	1	2	3	4	5	6
<b>Etapas de Construcción</b>																
Limpieza del Terreno	■															
Movilización de equipos y materiales		■														
Demarcación de calles y veredas			■	■	■											
Marcación de lotes y construcción de vivienda modelo					■	■	■									
Establecimiento de áreas de uso público						■	■	■	■							
Construcción de la PTR						■	■	■	■							
Construcción de Parvularios y Capilla						■	■	■	■							
<b>Etapas de operación</b>																
Limpieza general de los restos de la construcción							■									
Construcción de residencias vendidas											■	■	■	■	■	■
Mantenimiento de áreas verdes													■	■	■	■

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

El proyecto “**Urbanización Ciudad Malek**”, consistirá en la demarcación de 456 lotes residenciales, áreas de uso público, calles asfaltadas, áreas comerciales y el establecimiento de todos los servicios básicos y una planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales.

Los lotes residenciales tendrán áreas mínimas de 170 m<sup>2</sup> y áreas máximas de 326 m<sup>2</sup> y uno de 501.83 m<sup>2</sup>; el modelo de las residencias tendrán un área de construcción de 17 metros de largo por 10 metros de ancho (10 m<sup>2</sup>) y contarán con dos recamaras, sala, comedor, cocina, baño, lavandería y garaje.

Se establecerán los siguientes servicios básicos: luz eléctrica, cableado telefónico, calles asfaltadas (principal de 15.00 m y secundarias de 12.80 m) y veredas, áreas de uso público, cuadro de futbol y áreas verdes.

En cuanto al equipo a utilizar durante la etapa de construcción serán los siguientes:

**Cuadro 6.** Equipo a utilizar para el proyecto “**Urbanización Ciudad Malek**”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013

EQUIPO A UTILIZAR	
DESCRIPCIÓN	CANT.
Retroexcavadora	2
Niveladora	2
Compactadora	1
Pick up	2
Camiones cisterna	1
Imprimadora de sello asfáltico	1
Mezcladoras de concreto	3
Contenedores	2
Estación total	1
Camiones de carga	3

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación**

### **Etapa de construcción**

Dentro de los insumos a requerir en la etapa de construcción para las residencias se mencionan: zinc, carriolas, M2, baldosas, madera, cemento, piedra picada, bloques, entre otros.

### **Etapa de Operación**

En la etapa de operación se necesitará de la promoción del Proyecto para lo cual se hará necesario el uso de insumos de papelería y utilería para la promoción y venta de las residencias en la urbanización.

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

El proyecto ***“Urbanización Ciudad Malek”*** contará con todos los servicios básicos necesarios para la comodidad de las personas que adquieran las residencias, entre estos estarán: luz eléctrica, cableado telefónico, calles asfaltadas; para el agua potable se realizará la interconexión al sistema existente mediante previo contrato con el IDAAN, una vez sea aprobado el Estudio de Impacto Ambiental y tramitados todos los permisos correspondientes, se procederá a la instalación del sistema de tratamiento de las aguas residuales a través de la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la cual será construida por la empresa Grupo Plodesa, esta planta contará con un sistema aeróbico de lodos activados, manejados a través de una parrilla o tamiz, cámara de aereación clarificador, retorno de lodos y cloración, toda esta etapa se desarrollará dentro de un espacio controlado haciendo la circulación del agua por gravedad siendo este flujo continuo con capacidad de retención del agua por 24 horas.

El Proyecto se ubicará a un costado del Residencial Villa Isabela #2, en la comunidad de Los Abanicos, las vías de acceso se encuentran en buen estado y se puede acceder mediante taxis o vehículos particulares hasta el terreno.

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

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

Se estima la contratación de mano de obra directa de aproximadamente 30 personas durante la etapa de construcción, los cuales realizarán diferentes actividades como: Arquitecto (1), Ingeniero (1), capataz (2), guardia de seguridad (2), plomero (3), electricista (3), carpintero (2), ayudantes (10), albañiles (4), reforzador (2); en cuanto a los empleos indirectos estará la contratación del consultor ambiental, arqueólogo, ingeniero para el levantamiento topográfico y elaboración de planos, entre otros.

Para la operación del proyecto se precisará de la contratación de seis personas para la promoción, venta de los lotes, seguridad y mantenimiento de las áreas verdes.

## **5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

### **5.7.1 Sólidos**

#### *Fase de planificación*

En la etapa de planificación del proyecto no se producirán desechos sólidos, debido a que en la misma sólo se harán los levantamientos topográficos, elaboración de planos y estudios pertinentes para dar inicio al Estudio de Impacto Ambiental.

#### *Fase de construcción*

Dentro de la etapa de construcción los desechos generados se deberán a restos de envases de comida y demás desechos generados por la presencia de los trabajadores, así como a los restos de la construcción como madera, cables, alambres, sacos de cemento, tuberías, entre otros; algunos de estos desechos podrán ser reutilizados en otras áreas, mientras que los que no se puedan reutilizar serán recolectados en cestos colocados en diferentes áreas para luego ser trasladado al vertedero de la Ciudad de David.

#### *Fase de operación*

En la fase de operación los desechos sólidos generados se deberán a la presencia de los nuevos dueños de las residencias y comercios, para la cual estos tendrán la

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

responsabilidad de recolectarla y ponerla a disposición de la empresa Servicio Ambientales de Chiriquí (SACH), mediante previo contrato.

## **5.7.2 Líquidos**

### *Fase de construcción*

Los desechos líquidos generados en esta etapa serán producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto; el promotor alquilara baños portátiles a empresas autorizadas de la localidad, la cual se encargará de su manejo y limpieza por lo menos una vez a la semana.

### *Fase de Operación*

Los desechos líquidos a generarse en la etapa de operación se deberán a las aguas residuales producidas por los futuros dueños de las residencias, el manejo de estos desechos se hará mediante la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales; las aguas residuales tratadas serán enviadas a la Quebrada Sin Nombre y el punto de descarga presenta la siguiente UTM: 928481 N, 342069 E.

El promotor deberá tener presente el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 “Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas”. En la sección de anexos se presenta la memoria técnica de la PTAR a construir.

## **5.7.3. Gaseosos**

Las emisiones gaseosas que puedan generarse en el desarrollo del Proyecto corresponderán al escape de los vehículos y maquinarias a utilizar durante la etapa de construcción, por lo cual se prevé que durante las actividades estas emisiones aumenten y se espera que al finalizar las emisiones vuelvan a sus niveles habituales.

## **5.7.4 Peligrosos**

Por el tipo de proyecto no se tiene previsto el manejo de productos considerados como peligrosos; los insumos como pinturas y otros serán almacenados de manera

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

segura para evitar el derrame y así prevenir cualquier incidente que pueda afectar al medio ambiente circundante.

## **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo**

El terreno sobre el cual se establecerá el proyecto era utilizado anteriormente para actividades agrícolas y ganaderas; el Proyecto se ubica dentro de la Norma de Zonificación R-E (Residencial de Mediana Densidad).

## **5.9 Monto global de la inversión**

La inversión para el desarrollo del proyecto se estima en B/.6,840,000.00 (seis millones ochocientos cuarenta mil balboas).

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

Se describe a continuación las características del ambiente físico del área en donde se desarrollará el Proyecto que consiste en la geología, caracterización del suelo, topografía, el clima, hidrología y la calidad de aire.

### **6.1 Formaciones Geológicas Regionales**

La geología para la provincia de Chiriquí está representada por Rocas Sedimentarias e Ígneas.

**Rocas Sedimentarias:** De la era Cenozoica, periodo Cuaternario; se encuentra en la parte sur de Barú, Alanje, David, San Lorenzo, San Félix; de Periodo Terciario se localizan en Barú, David, San Lorenzo y Remedios y con respecto al periodo Terciario Inferior se encuentran en parte de Barú y Renacimiento.

**Rocas Ígneas:** De la era Cenozoica del Periodo Cuaternario se encuentran en parte de los distritos de Renacimiento, Bugaba, Alanje, Boquerón, Dolega y David; del Periodo Terciario Indiferenciado se localizan al norte de los distritos de

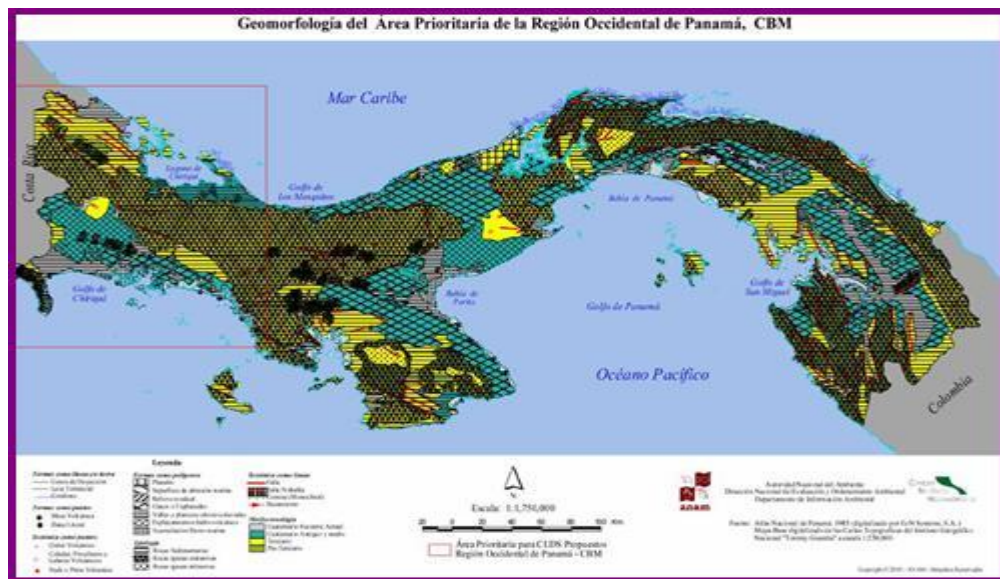
# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Renacimiento, Bugaba, Boquete, Gualaca, San Lorenzo, San Félix, Remedios y casi todo Tolé.

### 6.1.1 Unidades geológicas locales

De acuerdo al tiempo geológico, el cual está representado por eras y períodos; éstos a su vez corresponden a unidades de rocas clasificadas según su origen en: ígneas, sedimentarias. En la región se encuentran:

- 👉 Rocas Ígneas: de la Era Cenozoica, Período Cuaternario.
- 👉 Rocas Sedimentarias: de la Era Cenozoica, Período Cuaternario.



**Imagen 5.** Mapa geológico, proyecto ***“Urbanización Ciudad Malek”*** corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

## 6.2 Caracterización del suelo

El corregimiento de David, presenta una geología del período cuaternario de la formación Barú, la cual consiste principalmente en Basaltos / Andesita, cenizas, tobas aglomerados y lavas, con formación en la Era Cenozoica, y formados por rocas sedimentarias y rocas ígneas.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **6.2.1 La descripción del uso de suelo**

Actualmente el terreno donde se desea desarrollar el Proyecto no presenta uso definido, el mismo es un lote baldío; que será aprovechado para la construcción de la urbanización será transformado en una Zonificación denominada Residencial de Mediana Densidad (R-E).

## **6.2.2. Deslinde de la propiedad**

La Finca N° 37308 cuales presentan los siguientes colindantes:

**Norte:** Calle principal hacia Los Abanicos.

**Sur:** Quebrada Sin Nombre y terrenos nacionales ocupados por Abigail Caballero

**Este:** Quebrada Sin Nombre

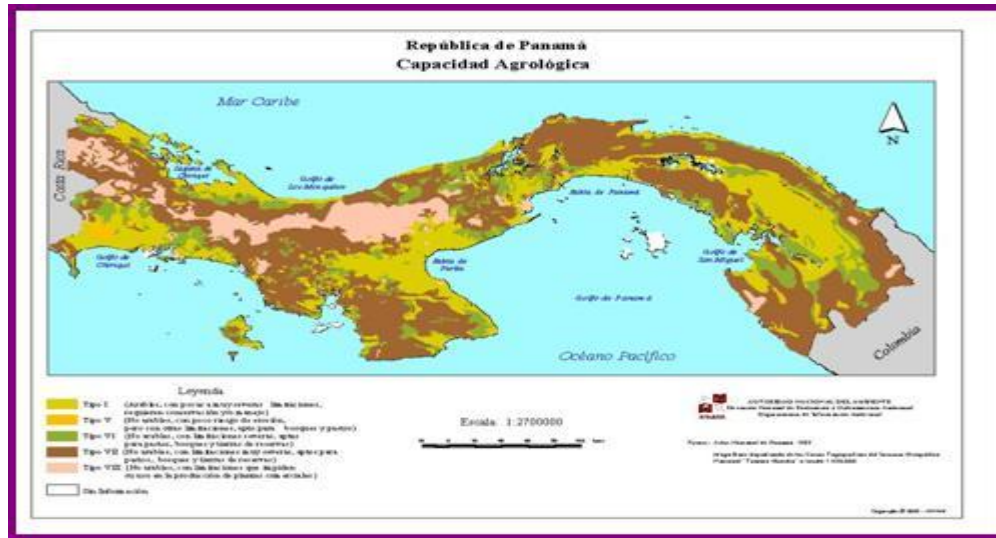
**Oeste:** Los Abanicos y Raúl Anguizola.

## **6.2.3 Capacidad de uso y aptitud**

El Distrito de David presenta cinco clases de suelos según el Mapa de Capacidad Agrológica de Panamá, de ellas se mencionan la Clase II, III, V, VI, y VII, lo cual le confiere a estas tierras de cierta a severas limitaciones que en la mayoría de los casos implica un manejo cuidadoso y prácticas de conservación de suelos, cuando son empleadas para la agricultura. Los suelos en toda el área son de origen volcánico y se caracterizan por un horizonte superficial negro y rico en materia orgánica en tierras altas. La textura de estos suelos es de tipo franco-arenoso, con densidad aparente muy baja y muy permeable.

Los suelos del corregimiento de David y el área del Proyecto, son de tipo I, comprenden las llanuras de los suelos arcillosos se incluye en esta unidad una variedad de suelos residuales o de aluvión antiguo, de topografía plana o levemente ondulada, caracterizadas por horizontes de textura arcillosa en la superficie o cerca de ella.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



**Imagen 6.** Mapa de capacidad agrológica proyecto “Urbanización Ciudad Malek” corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

## 6.3 Topografía

El terreno en el cual se llevará a cabo el Proyecto presenta una topografía irregular.

### 6.3.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar escala 1:50,000



**Imagen 7.** Mapa topográfico de la ubicación del proyecto “Urbanización Ciudad Malek” corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.



# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **6.5 Hidrología**

El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica N° 108, la cual está formada por los ríos Chiriquí, Caldera, Cochea, David, Majagua y Gualaca; siendo el río Chiriquí el principal. Ha sido identificada como una de las diez cuencas prioritarias del país. Se ubica en la provincia de Chiriquí entre las coordenadas 8° 15' y 8° 50' de latitud norte y 82° 10' y 82° 30' de longitud oeste. Limita en la parte oriental con la cuenca del río Fonseca (110) y con los accidentes montañosos que separan las escorrentías de los ríos Chorrcha y Chiriquí. El límite norte lo constituye la cordillera montañosa de la división continental. El límite occidental está marcado por las elevaciones que se originan en el volcán Barú y Cerro Punta; este límite se mantiene entre los nacimientos del río David, río Platanal y hacia la vertiente del Atlántico, el río Piedra, siguiendo entre los ríos Chico y Platanal, hasta su desembocadura en el mar.

El área de drenaje total de la cuenca es de 1,905 Km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar y la longitud de su río principal es de 130 Km.

La cuenca registra una precipitación media anual de 3,642 mm, oscila entre 2,500 mm cerca de las costas y 8,000 mm en la cuenca alta del Río Chiriquí y del Río Gualaca. El 90% de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre.

El globo de terreno donde se desea llevar a cabo el desarrollo del Proyecto de Urbanización, colinda con una quebrada Sin Nombre.

### **6.5.1 Calidad de aguas superficiales**

El terreno donde se desea llevar a cabo el desarrollo del Proyecto de Urbanización, colinda con una quebrada Sin Nombre, a la cual se le realizaron sus respectivas pruebas fisicoquímicas y bacteriológicas, los cuales servirán como línea base para determinar si el desarrollo del Proyecto genere afectaciones a las condiciones actuales de la misma. Ver análisis en anexos.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **6.5.1. a Caudales**

De estas fuentes de agua no se tienen registros que nos ayuden a conocer si los niveles en su caudal varían con la precipitación de las lluvias.

En la sección de anexo se presenta el estudio hidrológico realizado a la fuente de agua Sin Nombre.

## **6.5.1. b Corrientes mareas y oleajes**

No aplica

## **6.5.2 Aguas subterráneas**

No existen estudios específicos de las aguas subterráneas en el área.

## **6.6 Calidad de aire**

El sitio del Proyecto no presenta fuentes emisoras que puedan alterar la calidad del aire.

### **6.6.1 Ruido**

Los niveles de ruido percibidos en el terreno son mínimos; sin embargo se estima que durante la etapa de construcción estos niveles aumenten por el movimiento, uso de equipos y maquinarias de trabajo; una vez finalice la construcción del Proyecto, los niveles de ruido volverán a su estado habitual.

### **6.6.2 Olores**

Dentro del globo de terreno no se identifica fuente de olores desagradables, para prevenir estas molestias se dará un manejo adecuado de los desechos generados y aguas residuales, a fin de evitar la proliferación de malos olores y generación de vectores.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **6.7 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área**

Para el área donde se desarrollará el Proyecto, no se encontraron registros ni antecedentes de amenazas naturales. Sin embargo, sucesos como cambios climáticos, terremotos, inundaciones, son de difícil predicción en la Provincia, por lo que podrían afectar directa e indirectamente la zona.

## **6.8 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones**

El estudio hidrológico realizado a la fuente agua colindante con la propiedad, basado en el método de simulación de máxima crecida, indica que el valor de la cota de inundación se encuentra aproximadamente entre los valores de 28.2 y 33.8 m.s.n.m. Por lo que el Ingeniero Civil encargado de elaborar el estudio hidrológico, recomienda subir la cota de terracería del proyecto por encima de este valor para garantizar que las casas estén fuera de peligro de inundación.

## **6.9 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos**

Para el área donde se pretende desarrollar el Proyecto no observaron sitios propensos a erosiones y deslizamientos, sin embargo al iniciarse las actividades de construcción en el mismo es probable que esto traiga como consecuencia la erosión, por lo que se realizarán actividades para evitar este tipo de impacto.

## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

El objetivo principal de este componente, es establecer el estado en que se encuentra el mismo, mediante el levantamiento de una línea base que permita evaluar los impactos ambientales que pudiese tener el Proyecto.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

Considerando el mapa de tipos de Vegetación a escala 1:20,000 de la ANAM, se tiene que el Proyecto está considerado como lugar poblado, denominado con el código 30 en dicho mapa. Por ello y para mayor detalle, las evaluaciones en campo reflejan un tipo de cobertura vegetal (hábitat) clasificado para este informe como zona residencial con escasa vegetación (gramíneas). Durante esta evaluación del componente florístico, dentro del área de influencia del proyecto, las especies fueron reconocidas in situ.

## **7.1 Características de la flora**

De acuerdo a los trabajos realizados por Tosí (1971) sobre las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967), en Panamá se presenta un total de 12 zonas de vida. Por otra parte, en el área donde se pretende realizar el Proyecto, es posible encontrar una de esas Zonas de Vida que corresponde al Bosque Húmedo Tropical.

A continuación se describe dicha Zona de Vida, con base en sus características más sobresalientes:

### **Bosque Húmedo Tropical (bh-T)**

Esta Zona de Vida Constituye una de las más extendidas de las Tierras Bajas de la República de Panamá y se encuentra dentro de la Faja Altitudinal Sub Tropical basal de la República de Panamá.

La temperatura predominante se mantiene arriba de los 24 °C, y la altitud fluctúa entre los 700 y 1400 metros sobre el nivel del mar (msnm). Por su parte el régimen de precipitaciones está entre los 2500 y 4000 mm anuales.

### **Metodología**

La gira de campo al área del proyecto se realizó el 12 de diciembre de 2012, donde se realizaron recorridos al azar por el área de influencia, no fue necesaria la

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

recolección de muestras, ya que las especies de flora fueron reconocidas in situ, de igual forma se tomaron las características ambientales en general del lugar.

Después de las consultas bibliográficas y personales, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies agrupadas por división y familias, hábito de crecimiento, utilidad y nombre común; así como la descripción y caracterización de impactos con las medidas a considerar.

## **Riqueza de especies**

Para los efectos del objetivo contemplado en este estudio, y con base en las características de la vegetación existente y del Proyecto, la metodología utilizada permite tener resultados fidedignos y representativos.

La vegetación arbórea nativa ha desaparecido desde hace bastante tiempo, debido a las actividades agropecuarias que se desarrollaban en décadas pasadas sobre el polígono. Actualmente el terreno tiene apariencia de rastrojo dominado en su totalidad por herbáceas y algunos arbustos pioneros como el Chumico, la presencia arbórea es escasa, ya que solo hay presencia de los mismos en los márgenes de la Quebrada, formando un pequeño bosque de galería.

Es importante resaltar que dentro del polígono donde se desarrollará el Proyecto no hay árboles, los mismos limitan su presencia alrededor de la Quebrada, lo que significa que no deben ser afectados por el desarrollo del Proyecto. Se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros, tal cual lo establece la Ley forestal.

Con el paso de los años el sector se ha convertido en un área residencial, el globo de terreno donde se establecerá el Proyecto está rodeado de diversas urbanizaciones tales como Villa Isabela, El Dorado, Villa Lorena y Los Abanicos; al limitar el terreno en diferentes puntos con las mencionadas barriadas y urbanizaciones ha sido víctima

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

de incendios en innumerables ocasiones, ya que los pobladores para controlar el crecimiento de las especies de herbáceas utilizan la técnica de la quema.

Al momento de la inspección se pudo observar que el terreno fue afectado por la quema de la vegetación, como se aprecia en las fotos 10 y 11.



**Imagen 9.** Vista de la Quebrada y bosque de galería en el área del proyecto “**Urbanización Ciudad Malek**” corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.



**Imagen 10.** Vista de la quema realizada por moradores del área dentro del terreno donde se desarrollará el Proyecto



**Imagen 11.** Especie arbustiva pionera (Chumico) que predomina el polígono.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



**Imagen 12.** Área del Proyecto colindante con la carretera principal que se dirige al Jorón Internacional y al Aeropuerto Enrique Malek.

Dentro del área evaluada para este Proyecto, se registró un total de 47 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 41 géneros, agrupados en 24 familias botánicas, y una división. En el siguiente cuadro podemos apreciar las especies registradas y el área donde fueron encontradas.

**Cuadro 7.** Nombres comunes, hábito de crecimiento y utilidad de las plantas vasculares identificadas en el área del proyecto “**Urbanización Ciudad Malek**”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO	BQ. DE GALERÍA	RASTRO ROJO
<b>DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA (Plantas con flores)</b>					
<b>F. ANACARDIACEAE</b>					
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Ah, Af	S	*	
<i>Spondias purpurea</i>	Jobito	Ah, Af	S	*	
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	Af lh	A	*	
<b>F. ARACEAE</b>					
<i>Anthurium sp.</i>		Oe	HE		*
<i>Dieffenbachia sp.</i>	Otoe de lagarto	Oe, Mf	H	*	
<i>Monstera cf. deliciosa</i>	Escudo roto	Af	HE	*	
<i>Acrocomia aculeata</i>	Pacora	Ah, Af	A	*	*
<i>Elaeis oleifera</i>	Corocito colorado	Ah, Af, lh	A	*	
<b>F. BOMBACACEAE</b>					

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO	BQ. DE GALERÍA	RASTROJO
<i>Pseudobombax septenatum</i>	Barrigón	D	A	*	
<b>F. CECROPIACEAE</b>					
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Mf	S	*	*
<b>F. COMMELINACEAE</b>					
<i>Commelina sp.</i>		D	H		*
<b>F. CUCURBITACEAE</b>					
<i>Momordica charantia</i>	Pepinillo	Mf	H	*	*
<b>F. CYPERACEAE</b>					
<i>Cyperus sp.</i>		D	H		*
<i>Killinga sp.</i>		D	H		*
<i>Rhynchospora nervosa</i>	Estrellita	D	H	*	*
<i>Rhynchospora sp.</i>	Estrella africana	Mc, Af	H		*
<i>Scleria melaleuca</i>	Cortadera	D	H		*
<i>Scleria sp.</i>	Cortadera	D	H	*	*
<b>F. DILLENACEAE</b>					
<i>Curatella americana</i>	Chumico de palo	Mc, Af	S		*
<i>Davilla kunthii</i>	Chumico peorro	Mc, Af	S		*
<b>F. EUPHORBIACEAE</b>					
<i>Chamaesyce hirta</i>		D	H		*
<i>Phyllanthus sp.</i>		D	H		*
<b>F. FABACEAE</b>					
<i>Calliandra sp.</i>	Clavellino	Oe	H		*
<i>Desmodium sp.</i>	Pega pega	D	H	*	*
<i>Mimosa sp.</i>	Dormidera	D	H		*
<i>Cassia moscha</i>	Cañafístula	Oe, Af, M	S	*	*
<i>Inga sp.</i>	Guaba	Af	A	*	
<i>Zygia longifolia</i>	Guabito de río	lh, Af	A	*	
<b>F. HELICONIACEAE</b>					
<i>Heliconia latispatha</i>	Heliconia	Oe, Af	H	*	
<b>F. LAURACEAE</b>					
<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	M, Af	S	*	
<b>F. MALVACEAE</b>					
<i>Sida cf. Rhombifolia</i>	Escobilla	D	S		*
<i>Sida sp.</i>	Escobilla	D	S		*
<b>F. MARANTACEAE</b>					
<i>Calathea sp.</i>	Bijao	Af	H	*	
<b>F. MELASTOMATACEAE</b>					
<i>Miconia argentea</i>	Canillo	F, Af, Oe	A	*	
<b>F. MELIACEAE</b>					
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	M	A	*	
<i>Trichilia sp.</i>	Conejo c	Af, M	A	*	
<b>F. MORACEAE</b>					
<i>Ficus sp.</i>	Higuerón	Oe	A	*	
<b>F. MYRTACEAE</b>					
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Ah, Af, L, Mf	S		*

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO	BQ. DE GALERÍA	RASTROJO
	sabanera				
<b>F. POACEAE</b>					
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Faragua	F	H	*	*
<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	Tuquito	D	H		*
<i>Sporobolus cf. jacquemontii</i>		D	H	*	*
<b>F. RUBIACEAE</b>					
<i>Genipa americana</i>	Jagua	Tt, Mf	S	*	*
<b>F. SCROPHULARIACEAE</b>					
<i>Scoparia dulcis</i>	Escobilla	D	H		*
<b>F. STERCULIACEAE</b>					
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Af, F, L	S	*	
<b>F. TILIACEAE</b>					
<i>Apeiba tibourbou</i>	Cortezo	Mc, L, F	A	*	
<i>Luehea seemannii</i>	Guácimo Colorado	lh, L, Mf	A	*	
<b>F. VERBENACEAE</b>					
<i>Lantana camara</i>	Pasarruín	Mf	H		*
<b>F. BURSERACEAE</b>					
<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo	L, F	A		

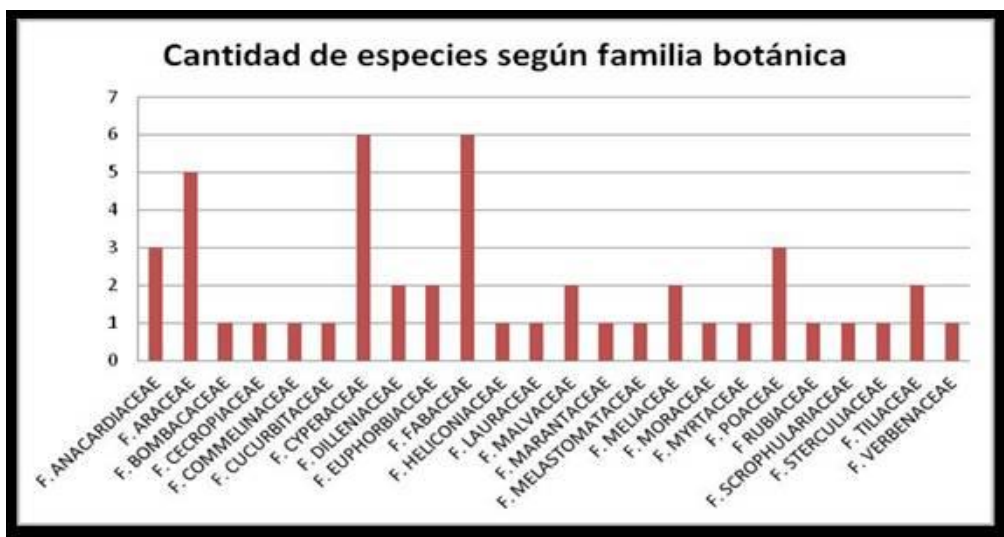
Fuente: Elaborado por. J Gutiérrez. 2012.

## Leyenda del cuadro 6.

		UTILIDAD	
Oe	Ornamental / escénico	D	Escasa referencia bibliográfica
M	Maderable	L	Leña
Mf	Medicina folclórica	le	Importancia ecológica
F	Forraje/fibra	Mc	Material de construcción
Ah	Alimento humano	Af	Alimento para la fauna
Tt	Taninos/tintes	lh	Importancia hídrica
	H		Hierba
	A		Árbol
	S		Arbusto
	T		Trepador (bejuco)

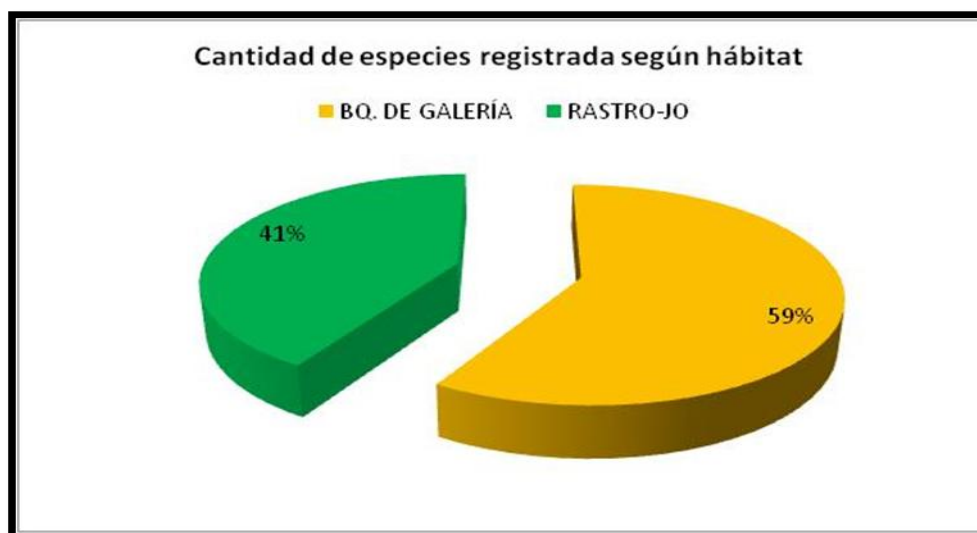
Entre las Familias con mayor número de especies se tiene la Fabaceae y la Cyperaceae con seis especies cada una, seguidas de la Araceae con cinco especies y la Anacardiaceae y Poaceae con tres especies cada una, el resto de las familias botánicas estuvieron representadas por menor cantidad de especies (Cuadro 6).

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



**Gráfica 1.** Cantidad de especies identificadas según familia botánica en el área del proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

Durante el recorrido se identificaron dos tipos de hábitat: el de Rastrojo y el de Bosque de Galería (Quebrada), donde la mayor representatividad de especies se registró en el Bosque de Galería con 59% de representatividad, mientras que el área de rastrojo se registró un 41% de la especies encontradas.



**Gráfica 2.** Cantidad de especies identificadas en el área del proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

En cuanto a las plantas Vulnerables de Panamá reconocidas globalmente, según The Worl Conservation Monitory Center (1994), citado por ANAM (2000); se encontró *Cedrela odorata* (cedro) como especie en peligro crítico, es importante resaltar que los individuos de esta especie observados se ubican el bosque de galería de la quebrada, por lo que no serán afectados por el desarrollo del Proyecto.

Por su parte a nivel de protección internacional, se tiene que de acuerdo a la Lista para Panamá de la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), no se registró ninguna especie en esta categoría; ello seguramente se debe a la gran alteración que ha existido y a la relativa juventud de los árboles presentes.

## 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

En el globo de terreno donde se desarrollará el Proyecto no hay representatividad de especies con hábito de crecimiento arbóreo que cumplan con las características mínimas para levantar un inventario forestal, todo el terreno está dominado por arbustos de las especies de *Genipa Americana* (Jagua) y *Curatella americana* (Chumico), las cuales son de espontáneo crecimiento y pionera del sector.

Las especies forestales registradas limitan su presencia en el bosque de galería de la quebrada que colinda con el Proyecto. Sin embargo, se realizó un muestreo en dicho bosque de galería, con el fin de documentar las especies allí presentes.



**Imagen 13.** Presencia de especies con hábito de crecimiento arbóreo en el bosque de galería de la Quebrada que colinda con el proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

## **Metodología**

Se realizó para el levantamiento de la información una gira de campo la cual se llevó a cabo el día 12 de diciembre de 2012, recorriendo en su totalidad el perímetro de lo que abarcará el Proyecto, con base en el plano proporcionado por el promotor.

La metodología utilizada para levantar el inventario forestal, fue muy sencilla, detallándola a continuación:

- ➡ Se delimitó el área a inventariar y se tomaron coordenadas UTM.
- ➡ Una vez recorrido el área se determinó levantar información dasométrica de todas las especies vegetales con un DAP igual o mayor a 20 cm.
- ➡ En un formulario se registró cada uno de los datos dasométricos básicos, así como el nombre vulgar y científico de cada una de las especies inventariadas.
- ➡ A nivel de oficina, se procedió a ingresar a una base de datos (Excel), toda la información recopilada, para su respectivo procesamiento, obteniendo las áreas basales ( $ab = dap^2 \cdot 0.7854$ ) y volúmenes tanto comerciales como totales de cada especie. Para el cálculo del volumen se utilizó la siguiente fórmula, introduciéndole un coeficiente de forma promedio de 0.45.

$$V = (d^2) \cdot 0.7854 \cdot h \cdot fm$$

En donde:

**V**= volumen

**d**= diámetro en metros

**h**= altura total o comercial según corresponda

**fm**= factor de forma

### ➡ Elaboración del informe:

Los instrumentos y equipo utilizados para llevar a cabo dicho inventario a nivel de campo y oficina son:

- 1- GPS (Marca Garmin, Venture HC).
- 2- Cinta diamétrica (5 m).
- 3- Cinta métrica (30 m).

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

5- Computadora (Hoja de Excel), impresora, otros.

6- Tabla, formularios, lápiz, pluma, papel, cámara digital.

7- Entre otros

## ➤ Resultados

El inventario dio como resultado 16 especies, pertenecientes a 15 géneros de 30 individuos inventariados, que presentaban diámetros iguales o superiores a los 20 cm. (dap), y que se encuentran a lo largo del área de influencia indirecta del Proyecto.

Cuentan con un diámetro promedio de 42.47 cm, dando como resultado un área basal promedio de 0.1693 m<sup>2</sup> y una sumatoria total del área basal de 5.0793 m<sup>2</sup>.

**Cuadro 8.** Número de árboles, área basal y volúmenes (total y comercial) para las especies registradas en el bosque de galería de la Quebrada, colindante al área del proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

Nombre Común	Nombre Científico	d.a.p. (cm)	altura total (m)	altura comercial (m)	Área basal (m2)	Volumen total	Volumen comercial
Jobito	<i>Spondias purpurea</i>	28.00	8.00	4.00	0.0616	0.2217	0.1108
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	30.00	9.00	4.00	0.0707	0.2863	0.1272
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	33.00	9.00	4.00	0.0855	0.3464	0.1540
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	62.00	15.00	10.00	0.3019	2.0379	1.3586
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	58.00	13.00	9.00	0.2642	1.5456	1.0700
Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	32.00	7.00	2.50	0.0804	0.2533	0.0905
Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	25.00	6.50	2.00	0.0491	0.1436	0.0442
Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	30.00	7.50	3.00	0.0707	0.2386	0.0954
Higuerón	<i>Ficus sp.</i>	52.00	12.00	8.00	0.2124	1.1468	0.7645
Canillo	<i>Miconia argentea</i>	27.00	8.00	3.50	0.0573	0.2061	0.0902
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	35.00	9.00	5.00	0.0962	0.3897	0.2165
Jagua	<i>Genipa americana</i>	27.00	7.50	4.00	0.0573	0.1932	0.1031
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	48.00	13.00	7.00	0.1810	1.0586	0.5700
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	90.00	15.00	10.00	0.6362	4.2942	2.8628
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	23.00	5.00	2.00	0.0415	0.0935	0.0374
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	39.00	5.00	1.70	0.1195	0.2688	0.0914
Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>	34.00	8.00	3.00	0.0908	0.3269	0.1226
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	27.00	6.00	2.00	0.0573	0.1546	0.0515

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Nombre Común	Nombre Científico	d.a.p. (cm)	altura total (m)	altura comercial (m)	Área basal (m2)	Volumen total	Volumen comercial
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	30.00	8.00	4.20	0.0707	0.2545	0.1336
Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	30.00	9.00	3.50	0.0707	0.2863	0.1113
Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	31.00	8.00	3.00	0.0755	0.2717	0.1019
Cañafístula	<i>Cassia moschata</i>	49.00	6.00	2.50	0.1886	0.5092	0.2121
Cañafístula	<i>Cassia moschata</i>	54.00	9.00	4.00	0.2290	0.9275	0.4122
Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	64.00	8.00	3.00	0.3217	1.1581	0.4343
Conejo	<i>Trichilia sp.</i>	40.00	9.00	5.00	0.1257	0.5089	0.2827
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	34.00	8.00	3.00	0.0908	0.3269	0.1226
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	31.00	10.00	6.50	0.0755	0.3396	0.2208
Cortezo	<i>Apeiba tibourbou</i>	37.00	10.50	4.50	0.1075	0.5080	0.2177
Barrigón	<i>Pseudobombax septenatum</i>	90.00	11.00	7.00	0.6362	3.1491	2.0039
Barrigón	<i>Pseudobombax septenatum</i>	84.00	10.00	7.00	0.5542	2.4938	1.7457
	<b>Promedio</b>	<b>42.47</b>	<b>9.00</b>	<b>4.60</b>	<b>0.1693</b>	<b>0.7980</b>	<b>0.4653</b>
	<b>Sumatoria</b>				<b>5.0793</b>	<b>23.9392</b>	<b>13.9596</b>

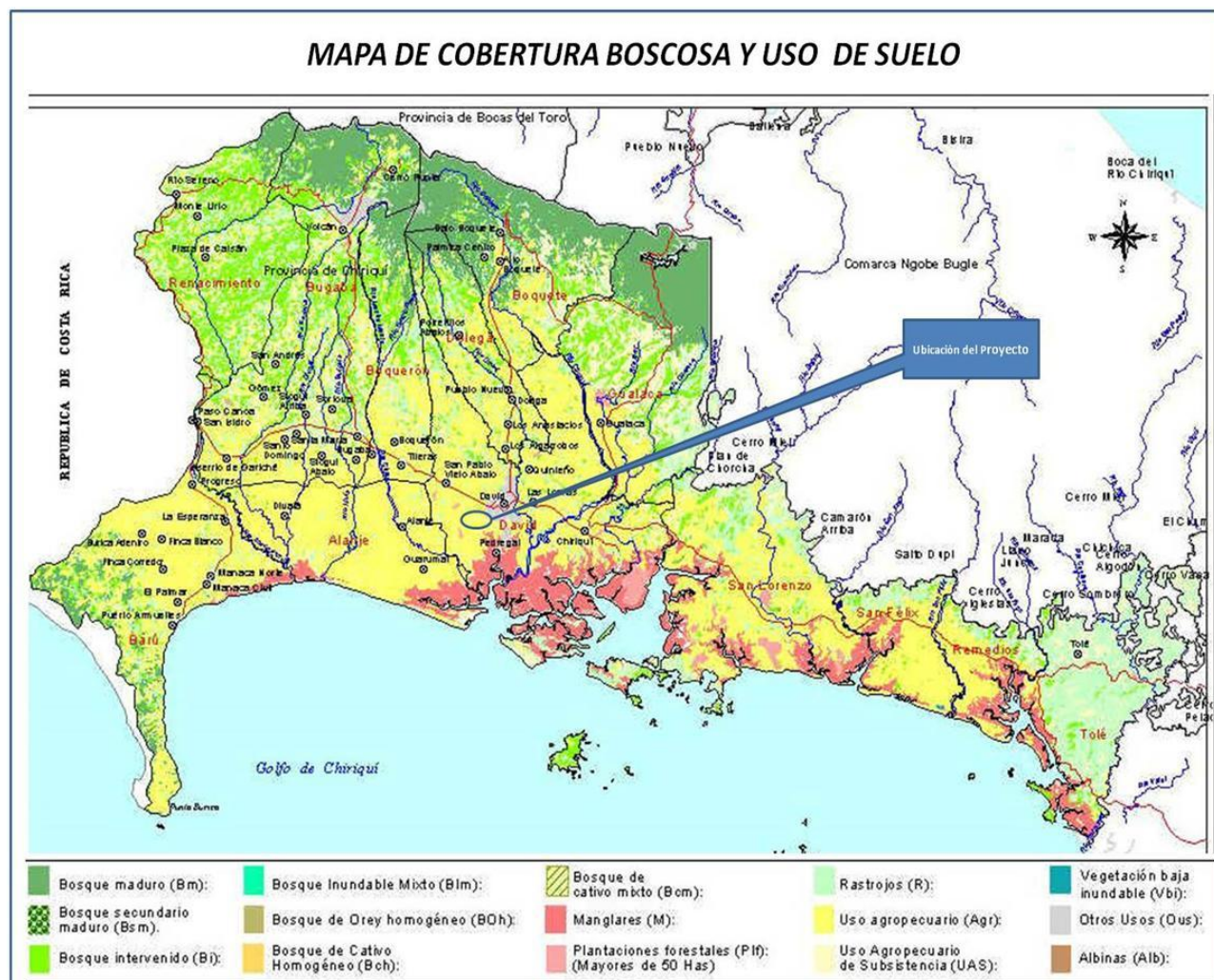
Fuente: Elaborado por. J Gutiérrez. 2013.

## 7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Se encontró *Cedrela odorata* (cedro) como especie en peligro crítico, es importante resaltar que los individuos de esta especie observados se ubican el bosque de galería de la quebrada, por lo que no serán afectados por el desarrollo del Proyecto.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

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



**Imagen 14.** Ubicación del terreno dentro del mapa de vegetación para el proyecto “Urbanización Ciudad Malek” corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013. (Ver imagen ampliada en anexo)

## 7.2 Características de la fauna

El desarrollo de las actividades humanas dentro del polígono, la urbanización de las áreas aledañas al Proyecto y las considerables quemadas realizadas por moradores, han obligado a la fauna a buscar otras áreas donde sobrevivir, por lo que se observó dentro del globo de terreno del proyecto escasos animales, sin embargo, se lograron identificar algunas especies en el bosque de galería de la Quebrada.

El desarrollo de las barriadas y urbanizaciones cercanas al área del proyecto y la quema del pastizal por los residentes, han obligado a las especies que no se han

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

acostumbrado al bullicio o a la presencia humana a alejarse considerablemente de la zona, por lo que la fauna registrada fue muy limitada en cuanto a su variedad, destacándose un poco más la clase Ave.

El terreno se encuentra dominado totalmente por herbáceas y muy escasa presencia arbórea, lo que no favorece a las especies de mamíferos, reptiles anfibios y aves, obteniéndose un total de 19 especies de las cuales 12 pertenecen a la clase aves, 5 a la clase anfibio / reptil y 2 a la clase mamaria. Se presenta a continuación las especies identificadas en el terreno.

**Cuadro 9.** Especies de fauna identificadas en el área del proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
<b>Anfibios/Reptiles</b>			
ANURA	Bufonidae	<i>Bufo marinus</i>	Sapo común
	Hylidae	<i>Smilisca sila</i>	Rana arbícola
	Leiuperidae	<i>Engystomops pustulosus</i>	Sapito Tungara
LACERTILIA	Corytophanid	<i>Basiliscus</i>	Moracho
	ae	<i>plumifrous</i>	
SQUAMATA	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko casero
<b>Aves</b>			
PICIFORMES	Picidae	<i>Melanerpes</i>	Carpintero
		<i>rubricapillus</i>	coronirojo
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla
PASERIFORMES	Hirundinidae	<i>Pygochelidon</i>	Golondrina azul y blanca
		<i>cyanoleuca</i>	
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social
	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja
	Vireonidae	<i>Hylophilus flavipes</i>	Verdillo Matorralero
CICONIFORMES	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro
FALCONIFORMES	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán caminero
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Amazona autumnalis</i>	Loro frentirrojo
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza
<b>Mamíferos</b>			
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorra común
RODENTIA	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla común

**Fuente:** Datos de Campo.

No se registró especie de vertebrado (ave, mamífero, anfibio o reptil) que fuera típica de áreas bien conservadas, la cual pudiéramos tomar en cuenta como una especie indicadora de hábitat prístinos, más bien las especie registradas son típicas de hábitats fragmentados.

Por su parte la mayoría de las aves observadas son especies que tienen una baja sensibilidad al disturbio (estas son especies que no son significativamente vulnerables a las alteraciones) (Stotz, 1996), y sólo unas cuantas poseen una sensibilidad media a los disturbios ocasionados por el hombre. Según la prioridad de conservación la mayoría de las especies son de amplia distribución en hábitat generalista.

## 7.2.1 Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

No se identificaron especies amenazadas, vulnerables endémicas o en extinción durante el levantamiento de línea base.

## **7.3 Ecosistemas frágiles**

Como ecosistema frágil se determina la quebrada Sin nombre colindante al terreno; en el PMA se plantean medidas para prevenir afectaciones que puedan repercutir en las mismas.

### **7.3.1 Representatividad de los ecosistemas**

El terreno se encuentra representado por dos ecosistemas: el terrestre dominado por especies herbáceas y arbóreas distribuidas con mayor densidad en los márgenes del Bosque de Galería y el acuático representado por la fuente de agua superficial que colinda con la propiedad.

## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El distrito de David cuenta con una población de 125,232 habitantes, para una densidad de 166.8 hab/km<sup>2</sup>, la más alta densidad de la provincia. No obstante lo anterior, David corregimiento cabecera tiene una superficie de 66.9 km<sup>2</sup> y registra una población de 81,957 habitantes para una densidad de 1,239.2 habitantes por Km<sup>2</sup>. (Censo de Población y Vivienda 2010)

El corregimiento cuenta con todos los servicios básicos como agua potable, luz eléctrica, sistema de recolección de los desechos, entre otros.

Además de oficinas regionales de las autoridades civiles y judiciales, también se pueden encontrar servicios recreativos, hoteles, almacenes, librerías, salas de cine, bailes, restaurantes, entre otros.

### **8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Los terrenos colindantes en el área donde se desarrollará el proyecto, están representados por diferentes residenciales, la quebrada Sin Nombre, calle de acceso a Los Abanicos y lotes baldíos.

## 8.2 Característica de la población (nivel cultural y educativo)

El distrito de David forma parte de la Provincia de Chiriquí, cuenta con una población de 125,232 habitantes, distribuidos en 10 corregimientos. El distrito cuenta con una población femenina de 64,426 personas y masculina de 60,806 personas. David corregimiento tiene una superficie de 66.9 km<sup>2</sup> y registra una población de 81,957 habitantes para una densidad de 1,239.2 habitantes por Km<sup>2</sup>.

**Cuadro 10.** Características de la población del distrito y corregimiento en el área del proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

Distrito, Corregimiento	Total	hombres	mujeres	analfabetas	con impedimento
David	125,232	60,606	64,426	3,532	3,589
David	81,957	39,725	42,232	1,358	2,381

Fuente: Contraloría General de la República

### 8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

La provincia de Chiriquí posee una superficie de 8,653.232 Km<sup>2</sup> y una población de 368,790 habitantes. El distrito de David posee una superficie de 869.6 km<sup>2</sup> y una población de 125,232 habitantes, el mismo está compuesto por diez corregimientos que son: David (Cabecera), Bijagual, Cochea, Chiriquí, Guacá, Las Lomas, Pedregal, San Carlos, San Pablo Nuevo y San Pablo Viejo. El corregimiento con mayor densidad poblacional es la cabecera con 1,093.3 habitantes por kilómetro cuadrado, seguido en orden de importancia poblacional por el corregimiento de Las Lomas, Pedregal, San Pablo Viejo y San Carlos, caracterizándose la zona del proyecto como de importancia poblacional en la región.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

El distrito de David cuenta con un total de 34,472 viviendas particulares ocupadas, de las cuales 1,208 cuentan con piso de tierra, 654 sin agua potable, 360 sin servicio sanitario, 694 sin luz eléctrica, 1,194 cocina con leña, 2,384 no cuentan con televisor y 21,948 sin teléfono residencial.

Para el área de influencia del Proyecto, el corregimiento de David, posee un total 22,927 viviendas particulares ocupadas, de estas 517 viviendas tienen piso de tierra, 94 sin agua potable, 302 sin luz eléctrica, 148 sin servicio sanitario, 659 cocinan con leña y 13,588 sin teléfono residencial. (Fuente: Censo de población y vivienda de 2010, Contraloría General de República).

**Cuadro 11.** Características importantes de las Viviendas particulares ocupadas, por distrito y corregimiento en el área del proyecto *“Urbanización Ciudad Malek”*, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

Distrito, Corregimiento	TOTAL	con piso de tierra	agua sin potable	sin servicio sanitario	luz sin eléctrica	con cocinan leña	sin televisor	sin radio	sin teléfono residencial
David	34,472	1,208	645	360	694	1,194	2,384	9,096	21,948
David	22,927	517	94	148	302	659	1,327	5,791	13,588

Fuente: Contraloría General de la República

## 8.2.2 Índice de ocupación laboral

De acuerdo con los datos del Censo 2010 realizado por la Contraloría General de la República, el distrito de David posee 1,156 personas ocupadas en actividades agropecuarias, 4,300 desocupados y 49,837 no activos económicamente. Para el corregimiento de David existen un total de 765 ocupados en actividades agropecuarias, 2,782 desocupados y 32,908 no económicamente activos.

**Cuadro 12.** Algunas Características importantes de la población para el área del proyecto *“Urbanización Ciudad Malek”*, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013

Distrito, Corregimiento	Ocupados en Actividades Agropecuaria	Desocupado	No económicamente activos
----------------------------	--	------------	------------------------------

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

David	1,566	4,300	49,837
David	765	2,782	32,908

Fuente: Contraloría General de la República

## 8.2.3 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas

En cuanto a las necesidades básicas los habitantes del corregimiento de David ocupan un total de 22,927 viviendas, de las cuales 517 tienen piso de tierra, 94 no cuentan con agua potable, 148 sin servicio sanitario, 302 sin luz eléctrica, 659 cocinan con leña, 1,327 sin televisor, 5,791 sin radio, 13,588 sin teléfono residencial. Existen también un total de 765 ocupados en actividades agropecuarias, 2,782 desocupados, 32,908 no activos económicamente, 1,358 analfabetas, 2,381 con impedimento.

El corregimiento de David brinda a sus habitantes y visitantes casi los mismos servicios que se pueden encontrar en la capital del país tales como restaurantes, supermercados, farmacias, renta de autos, hoteles, servicio de aeropuerto nacional, banca nacional e internacional, hospitales, clínicas, servicios telefónicos, centros comerciales, etc.

En el año 2,007; se inaugura el mejor parque de Centroamérica, con un diseño moderno y natural, El parque Cervantes, ubicado entre calle 3ra y calle 4ta, en el centro de la ciudad de David.

Como actividad económica principal del corregimiento esta la actividad comercial. El corregimiento de David, cuenta con energía eléctrica y sistema de agua potable, calles asfaltadas, cableado telefónico, sistema de transporte colectivo y selectivo; cuenta también con infraestructuras como escuelas, centros de salud, iglesia, estación de Policías, cuerpo de bomberos, cementerio, Corregiduría, Biblioteca, colegio, tiendas, mini súper estación de combustible, restaurantes, campos deportivos, entre otros.

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

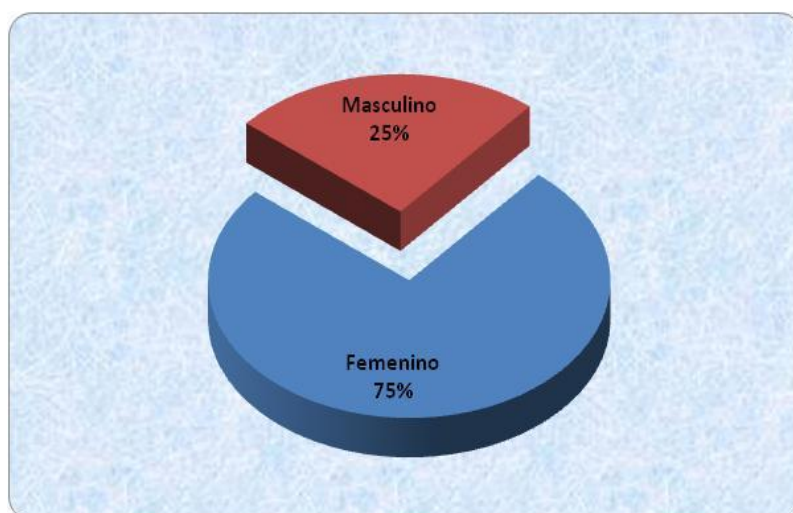
## **8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad(a través del plan de participación ciudadana)**

Para la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “**Urbanización Ciudad Malek**” clasificado como categoría II y cumpliendo con lo establecido en el artículo 29 del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009, además de tomar en cuenta el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Fueron entregadas 15 fichas informativas y entrevistadas a través de encuestas a 12 residentes seleccionando uno por familia.

En la encuesta aplicada a una muestra de la población se obtuvieron los siguientes resultados:

El 75% (9 personas) de los entrevistados son mujeres y el 25% (3 personas) restantes correspondiente a varones, con edades entre 18 a 51 años de edad; con un tiempo de 1 a 7 años de vivir en el área.

**Gráfica 3.** Porcentaje de personas encuestadas, proyecto “**Urbanización Ciudad Malek**”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.

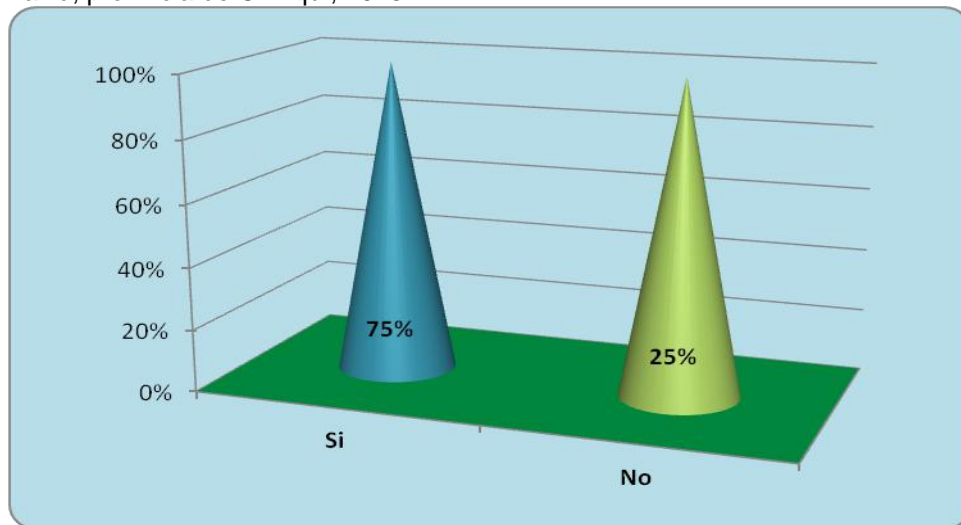


# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Las ocupaciones mencionadas por los encuestados fueron las siguientes: Contable, Licenciado en Contabilidad, demostradora, vendedor, educador, agricultor, operadores de equipo, jefe de mantenimiento, estudiante, policía y soldador

El 75% de los encuestados no tenían conocimiento de la realización del proyecto y el 25% restante tenían conocimiento al respecto, estos fueron informados a través de vecinos y el promotor.

**Gráfica 4.** Porcentaje de conocimiento del proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013.



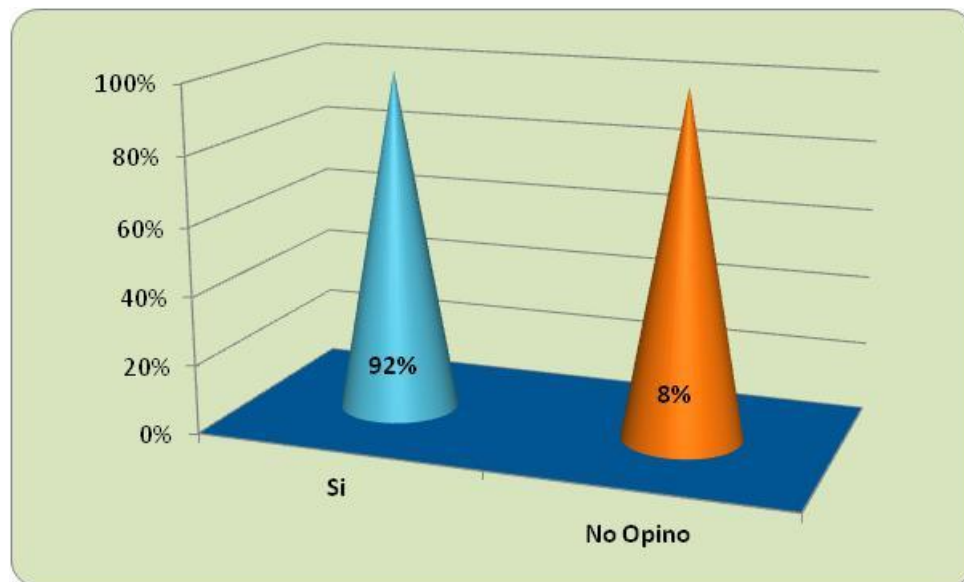
Entre los beneficios que esperan tenga la comunidad por parte del proyecto están:

- ☞ Protección contra los ladrones.
- ☞ Mayor seguridad para los vecinos.
- ☞ Nuevas amistades.
- ☞ Limpieza del área.
- ☞ Opciones de adquirir nuevas viviendas.

El 92% (11 personas) están de acuerdo con la realización del proyecto y el 8% (1 persona) prefirió no opinar; los que están de acuerdo con el proyecto opinaron que el mismo traerá beneficios a la comunidad, tales como: mayor seguridad, nuevas amistades, entre otras.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

**Gráfica 5.** Aceptación al proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013



El 92% (11 personas) considera que el proyecto no causará afectación a la comunidad o al medio ambiente, un 8% (1 persona) afirma que si traería problemas como la generación de polvo, generación de ruidos y desechos.

Entre las recomendaciones dadas por los entrevistados a la empresa promotora están:

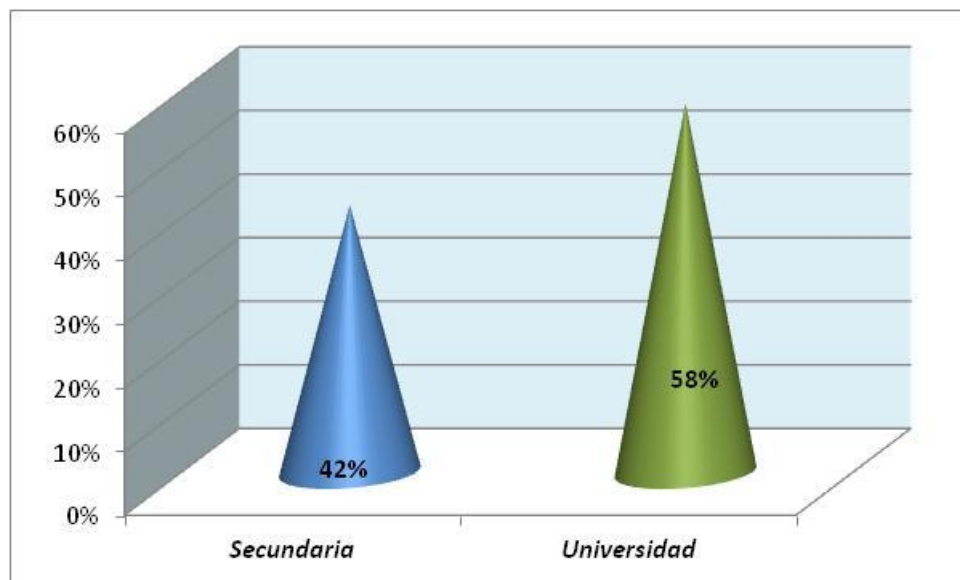
- ☞ Proteger el medio ambiente
- ☞ No deforestar áreas innecesariamente.
- ☞ No vender casas a personas que puedan afectar a los vecinos.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

- ☞ Mantener limpio el terreno.
- ☞ No talar los árboles a la orilla de la quebrada.

El nivel de educación de los encuestados estuvo de la siguiente manera: Secundaria 42% (5 personas) y Universitario un 58% (7 personas).

**Gráfica 6.** Nivel de educación de los entrevistados para el proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

**Imagen 14, 15, 16.** Desarrollo de la consulta ciudadana que se hizo para el proyecto “**Urbanización Ciudad Malek**”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013

## 8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El área de proyecto se ubica dentro, en términos arqueológicos, de la denominada Gran Chiriquí, Gran Coclé y Gran Darién. Los datos arqueológicos recientes indican que la escisión cultural pudo haberse establecido hace por lo menos 2,500 años entre Gran Coclé y Gran Chiriquí al oeste, sin embargo, las interrelaciones históricas con la región del este: El Gran Darién, permanecen en gran medida inciertas y se carece aún de secuencias cronológicas locales y regionales consistentes.

La región a la cual corresponde el área de estudio, es aquella conocida como Gran Chiriquí, que abarca las provincias de Chiriquí en el Pacífico, Bocas del Toro en el Atlántico y la parte sur de Costa Rica, con un patrón de ocupación que iba de costa a costa.

Debido a lo relativamente reciente de los límites políticos de la moderna Panamá, las ocupaciones prehispánicas deben verse en el contexto amplio del “Sur de Centroamérica”, donde el actual territorio ocupado por Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia, compartió una serie de características culturales, conformando el sector conocido como “Área Intermedia”. Esta área tuvo un proceso de desarrollo propio y fue un centro de innovaciones tecnológicas y artísticas.

La región del Gran Chiriquí, muestra las primeras evidencias de ocupación del 4,600 al 2,300 A.C, durante lo que los investigadores han denominado fase *Salamanca*, posterior a la cual se ubica la fase *Boquete* (2,300 – 300 A.C). En ese tiempo los pobladores vivían de la caza y la recolección de manera itinerante, asentándose en

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

abrigos rocosos y produciendo un registro material que consistió en herramientas elaboradas en piedra. Éstas al comienzo no fueron más que rocas duras ígneas utilizadas para trabajos en madera, pero con el paso del tiempo se complejizaron hasta convertirse en artefactos más elaborados como hachas, cuñas bifaciales y vasijas de piedra. Se conoce además, que para finales de la fase *Boquete*, surge lentamente la horticultura.

Luego de realizada la prospección arqueológica en el terreno, que utilizó como técnicas de investigación la inspección de la superficie y la elaboración de 59 sondeos con palaoa a manera de comprobación de los resultados obtenidos por la inspección visual.

Tras la finalización de la inspección en campo, no se obtuvieron pruebas de ningún tipo, que indiquen que el área en la que se construirá el proyecto contenga bienes de valor patrimonial, ni que pueda ser de utilidad para el estudio de los procesos sociales que se llevaron a cabo en el pasado. Por tanto, no se requieren investigaciones adicionales en el sitio y no se presentan impedimentos, con base arqueológica, para la ejecución de los trabajos programados. En la sección de anexos se presenta el informe de Arqueología.

## **8.5 Descripción del Paisaje**

En el terreno se identifica un paisaje agrícola en donde aparecen diferentes estratos (herbáceo, arbustivo y arbóreo). Colindante con el terreno se identifica un bosque de galería a lo largo de una quebrada; el estrato arbóreo del terreno sirve de hábitat, de alimento, así como de sombra y refugio para la fauna en el área.

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS**

### **9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas**

En el siguiente cuadro se presenta la situación previa ambiental (línea base)

**Cuadro 13.** Análisis de Línea Base para la Identificación de Impactos para el proyecto *“Urbanización Ciudad Malek”*, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Componente Ambiental	Descripción de Línea Base.	Transformaciones esperadas
Suelo	Actualmente en el terreno se observa la presencia de quema durante el verano, lo que indica que el que el mismo se encuentra intervenido antrópicamente.	Con la ejecución del proyecto será cambiado el uso del suelo, por la construcción de la urbanización.
Agua	Colindante al terreno se observa una quebrada a la cual se le realizaron los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos para determinar su calidad.	Se tomarán en cuenta todas las medidas necesarias para evitar afectaciones a la calidad del agua superficial de la quebrada colindante.
Paisaje	Se identifica un paisaje agropecuario formado por especies herbáceas y arbóreas.	Con la construcción del Proyecto el paisaje se verá alterado dado su cambio por la construcción de la urbanización.
Flora y Fauna	Se identificaron 47 especies de flora y 19 especies de fauna en el terreno	Se establecerán nuevos de parques y áreas verdes para contribuir en el aumento de las especies de flora y fauna.
Uso del Territorio	En la actualidad el suelo no tiene uso definido, como se ha mencionado es un lote baldío	El terreno cambiará su uso a lotes residenciales y comerciales.
Nivel de vida	El proyecto traerá la generación de empleos de manera temporal y permanente.	El desarrollo del proyecto ayudará a mejorar la calidad de vida de los trabajadores.
Economía	Las actividades económicas en el sector son de tipo comercial, residencial.	Se espera que la economía de las personas que sean contratadas mejore dada la entrada de nuevos ingresos.

Fuente: Análisis de equipo de trabajo.

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

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Impactos	Impactos Asociados	Fases del Proyecto en que aparecerá	Acciones que lo generan	Factor Afectado	Ubicación	Perturbación (P)	Extensión (EX)	Riesgo de ocurrencia (RO)	Duración (D)	Reversibilidad (RV)	Significancia * -(P+EX+RO+D+RV)	Descripción del Impacto
<b>ETAPA DE CONTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL RESIDENCIAL</b>												
Pérdida del medio vegetal	Corte de la vegetación	construcción	Limpieza del terreno	Flora	Área de construcción	2	2	2	4	2	-12	moderado
Alteración de la flora y fauna	Pérdida del hábitat	construcción	Corte de la vegetación, presencia de trabajadores	Flora y Fauna	Áreas de construcción	2	2	2	4	2	-12	moderado
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	Pérdida del suelo y su estabilidad	Construcción	Corte del suelo para la construcción del residencial y calles	SUELO	Área de construcción	2	2	2	4	2	-12	Moderado

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Contaminación de la fuente de agua natural	Alteración de la calidad de las aguas superficiales	Construcción y operación	Inadecuado manejo de los desechos	Agua	Fuente de agua natural	2	1	4	4	2	-13	Moderado
Generación de aguas residuales y desechos sólidos	Contaminación por la generación de los desechos  Mala disposición de las aguas residuales	Construcción y operación	Presencia humana laboral	Agua	Terrenos en general	2	1	2	4	2	-11	Moderado
Deterioro a la salud pública	Proliferación de vectores y afectación a la salud de los trabajadores	Construcción	Inadecuado manejo de los desechos y proliferación de polvo	Suelo	Áreas de construcción	2	2	2	4	2	-12	Moderado
Contaminación Atmosférica	Deterioro de la calidad del aire	Construcción	Generación de polvo durante la demarcación de calles y lotes	Aire	Área de construcción	2	1	2	2	2	-9	Moderado

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Deterioro de las calles	Inconformidad de los usuarios	Construcción	Movimiento de equipos y maquinarias para la construcción	Suelo	Área de construcción	4	2	2	2	1	-11	Moderado
<b>ETAPA DE CONTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PTAR</b>												
Pérdida del medio vegetal	Corte de la vegetación	construcción	Limpieza del área de construcción	Flora	Área de construcción	2	2	2	4	2	-12	moderado
Alteración de la flora y fauna	Pérdida del hábitat	construcción	Corte de la vegetación, presencia de trabajadores	Flora y Fauna	Áreas de construcción	2	2	2	4	2	-12	moderado
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	Pérdida del suelo y su estabilidad	Construcción	Corte del suelo para la construcción de la PTAR	O r m c s	Área de construcción	2	2	2	4	2	-12	Moderado

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Deterioro de las calles	Deterioro a la salud	Generación de aguas residuales y desechos sólidos	Contaminación de la fuente de agua superficial
Generación de polvo y posibles accidentes vehiculares	Proliferación de vectores y alteración de la calidad del aire	Contaminación por los desechos líquidos y sólidos	Alteración de la calidad de las aguas superficiales
Construcción	Construcción/operación	Construcción y operación	Construcción y operación
Generación de polvo durante la demarcación de calles y lotes	Inadecuado manejo de los desechos y proliferación de polvo	Presencia humana laboral y mal funcionamiento del sistema de tratamiento	Inadecuado manejo de los desechos y falta de mantenimiento al sistema de tratamiento
Aire	Suelo	Agua	Agua
Área de construcción	Terrenos en general	Fuente de agua	Fuente de agua natural
2	2	2	2
1	2	1	1
2	2	2	4
2	4	4	4
2	2	2	2
-9	-12	-11	-13
<b>Moderado</b>	<b>Moderado</b>	<b>Moderado</b>	<b>Moderado</b>

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Contaminación atmosférica	Contaminación por la generación de lodos	Contaminación del suelo	Generación de malos olores
Afectación a la salud y depreciación de la calidad del aire	Alteración de la calidad del aire y contaminación del suelo	Disposición inadecuada de las aguas residuales	Deterioro de la calidad del aire
operación	operación	operación	operación
Funcionamiento inadecuado de la PTAR	Contaminación del suelo y alteración de la calidad del aire	Funcionamiento inadecuado de la PTAR y desechos generados por los trabajadores	Falta de mantenimiento al sistema de tratamiento
Aire	Suelo	Suelo	Suelo
Terrenos en general	Terrenos en general	Área de construcción	Terrenos en general
4	4	4	4
2	2	2	2
2	2	2	2
2	2	2	2
1	1	1	1
-11	-11	-11	-11
<b>Moderado</b>	<b>Moderado</b>	<b>Moderado</b>	<b>Moderado</b>

Fuente: Equipo de trabajo

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

**Cuadro 14.** Análisis de impacto positivos para el proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013

IMPACTO	DESCRIPCIÓN	CRITERIO					VALOR	TIPO
		P	EX	RO	D	RV		
Disponibilidad de vivienda	El Proyecto facilitará la disposición de nuevas viviendas.	2	4	4	4	4	Positivo 18	Medio
Generación de empleos	Para la construcción del proyecto se realizará la contratación de mano de obra calificada y no calificada	4	2	4	2	2	Positivo 14	Bajo
Incremento económico del sector	La economía del área comercial se verá beneficiada	2	2	4	4	4	Positivo 16	Medio
Aumento de valor de tierras aledañas	El proyecto ayudará a mejorar el valor de terrenos colindantes con el área de desarrollo	4	3	4	4	4	Positivo 19	Medio
Mejoras a la calidad de vida	Con el desarrollo del proyecto será mejorada la calidad de vida	4	2	2	4	4	Positivo 16	Medio
Tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas	La construcción de la PTAR dará un tratamiento adecuado a las aguas residuales, siempre y cuando se cumplan con el monitoreo y mantenimiento en el tiempo adecuado y establecido por el proveedor.	2	1	4	4	4	Positivo 15	Medio

Fuente: Análisis de equipo de trabajo.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

El cuadro siguiente condensa la valorización y caracterización que suman los impactos ambientales identificados y jerarquizados para el proyecto.

**Cuadro 15.** Valorización Sumatoria y Caracterización de los Impactos para el proyecto “Urbanización Ciudad Malek”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013

FACTOR	IMPACTO/ASPECTO	Carácter de magnitud e importancia	Jerarquización
Suelo Flora/Fauna	Pérdida del medio vegetal	Negativo -12	Moderado
	Alteración de la Flora y Fauna	Negativo -12	Moderado
Suelo	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	Negativo -12	Moderado
Agua	Contaminación de la fuente de agua superficial	Negativo -13	Moderado
	Generación de aguas residuales y desechos sólidos	Negativo -11	Moderado
Salud pública	Deterioro de la Salud	Negativo -12	Compatible
Aire	Contaminación atmosférica	Negativo -12	Moderado
Calle	Deterioro de calles	Negativo -12	Moderado
Socio-económico	Disponibilidad de vivienda	Positivo +18	Medio
	Generación de empleos	Positivo +14	Bajo
	Incremento de la economía del sector	Positivo +16	Medio
	Aumento del valor de las tierras aledañas	Positivo 19	Medio
	Mejoras a la calidad de vida	Positivo +16	Medio
Medio ambiente	Tratamiento adecuado de las aguas residuales	Positivo 15	Medio

Fuente: Equipo de trabajo

## 9.3 Metodologías usadas en función de la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada

Para la identificación de los impactos, se desarrolló una matriz de doble entrada entre las actividades/acciones del proyecto y cada uno de los efectos ambientales básicos medio físico, biótico, socioeconómico, histórico, uso de suelo y paisaje.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

La matriz nos permite identificar las principales actividades del proyecto que puedan generar impacto, se hace una priorización por impactos claves y eventos relacionados, en donde se identifican los impactos por su carácter (positivo y negativo)

## *Caracterización y evaluación de impactos*

Para la caracterización y valorización de los impactos se trabajó en función a los siguientes criterios:

*Impacto: señala el nombre del impacto.*

- Impactos asociados: eventos asociados al impacto principal.
- Fases del proyecto en que Aparecerá: especifica en qué fase del proyecto se dará el mismo (construcción u operación)
- Acciones que lo Generan: acción a ejecutar por el proyecto que genera el impacto descrito.
- Factores Afectados y Clasificación de Impacto: identifica el factor afectado (suelo, agua, fauna, flora, etc.) y clasifica en impacto en aumento, pérdida, contaminación, alteración, incremento, disminución, creación, etc.
- Descripción: describe las características principales del impacto analizado, así como también si el impacto es directo, indirecto y si es simple, acumulativo o sinérgico.
- Ubicación: detalla la ubicación donde se dará el impacto para su adecuado monitoreo.
- Criterio de Valoración del Impacto: los impactos se evalúan en función a su carácter, magnitud e importancia para ello cada uno de los elementos considera diferentes variables de valoración, tal como se describe en los puntos siguientes.

El carácter **(C)** del impacto puede ser: Positivo, Negativo o neutro.

Magnitud del Impacto; considera como parámetros de referencia a:

Perturbación **(P)**: cuantifica la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto (Clasificado como baja, media, alta, muy alta).

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Extensión **(EX)**: se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (Clasificado como puntual si afecta un 10-25% del entorno, parcial (25-60%), extenso (>60%).

Riesgo de ocurrencia **(RO)**: mide el riesgo de ocurrencia del impacto (clasificado como muy probable, probable y poco probable).

Importancia del Impacto; considera como parámetros de referencia a:

Duración **(D)**: periodo durante el cual se mantendrá el impacto. Se clasifica como permanente o duradero en toda la vida del proyecto; temporal duración menor de 5 años; y corta duración menor de un año.

Reversibilidad **(RV)**: expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original. Se clasifica de corto plazo, mediano plazo, largo plazo e irreversible.

<b>Carácter ( C )</b>	<b>Perturbación (P)</b>
<b>Impactos positivos +</b>	<b>Baja 1</b>
<b>Impactos negativos -</b>	<b>Media 2</b>
	<b>Alta 4</b>
	<b>Muy alta 6</b>
<b>Extensión ( Ex )</b>	<b>Duración (D)</b>
<b>Puntual 1</b>	<b>Corto 1</b>
<b>Parcial 2</b>	<b>Temporal 2</b>
<b>Extenso 4</b>	<b>Permanente 4</b>
<b>Riesgo de ocurrencia (RO)</b>	<b>Significancia (S)</b>
<b>Poco probable &lt;29% 1</b>	
<b>Probable 30-59% 2</b>	
<b>Muy probable &gt; 60% 4</b>	
<b>Reversibilidad (RV)</b>	
<b>Corto plazo 1</b>	
<b>Mediano Plazo 2</b>	
<b>Largo plazo 4</b>	
<b>Irreversible 6</b>	

$$S = C * (P + EX + RO + D + RV)$$

Adaptado de Velasco, J.R. 2000

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

La significancia del impacto se define en función a la siguiente matriz general:

Descripción de impacto negativo	Descripción de impacto positivo	Criterio de referencia
Crítico	Alto	$\geq 20$
Severo	Medio	15-19
Moderado	Bajo	9-14
Compatible	Muy Bajo	$\leq 8$

**Impacto crítico:** la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

**Impacto severo:** la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.

**Impacto moderado:** la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

**Impacto compatible:** se refiere a la carencia de impacto o la recuperación a corto plazo tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

**Previsión para el seguimiento de los efectos:** Describe algunos parámetros básicos para dar un adecuado seguimiento de evaluación a los impactos.

## 9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

Dentro de los impactos que puedan darse en el desarrollo del Proyecto y a la vez puedan afectar los sitios aledaños, se determina la contaminación atmosférica, la generación de desechos sólidos y aguas residuales, generación de polvo y ruidos.

El presente estudio establece medidas de mitigación para el desarrollo del Proyecto; dichas medidas se disponen con la finalidad de minimizar o evitar daños que puedan afectar a las personas aledaños y que circulen en sitios cercanos al terreno.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Todos estos son impactos que ocasionan molestias a las comunidades cercanas a la propiedad; deben ser manejados de acuerdo a las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y a la vez mantener una comunicación abierta con la comunidad a manera de evitar cualquier tipo de inconvenientes futuros.

## 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental establece las acciones que se requieren para prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos que puedan darse con la implementación del Proyecto; para esto se trabaja en base a la matriz de importancia de los impactos para determinar el grado de intervención de los mismos, a continuación se presentan las medidas de mitigación y prevención a seguir.

**Cuadro 16.** Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “*Urbanización Ciudad Malek*”, corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí, 2013

Impacto	10.1 Descripción de la medida de mitigación frente a cada impacto ambiental	10.2 Responsable de la Ejecución de la Medida	10.3 Monitoreo	10.4 Cronograma de Ejecución
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL RESIDENCIAL Y LA PTAR</b>				
Pérdida del medio vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se realizará el corte de la vegetación en las áreas necesarias.</li> <li>◆ Se establecerán barreras vivas y muertas en las áreas que lo ameriten.</li> <li>◆ El suelo removido será utilizado como relleno en las áreas necesarias.</li> <li>◆ Se construirá un sistema adecuado de drenajes.</li> <li>◆ Se revegetaran las áreas desnudas una vez finalice la construcción del proyecto.</li> </ul>	Promotor	Semestralmente	Etapa de construcción
Alteración de la flora y fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Evitar la caza de especies en el lugar.</li> <li>◆ Finalizada la construcción implementar la siembra de especies aromáticas en el perímetro de la planta de tratamiento y en áreas que lo requieran.</li> <li>◆ Los trabajos de construcción se realizaran en horarios diurnos.</li> <li>◆ Protección del bosque de galería de la quebrada.</li> <li>◆ Se colocarán letreros de protección de la flora y fauna.</li> <li>◆ Se dejara la distancia de protección establecida por la ley para el bosque</li> </ul>	Promotor	Semanalmente	Etapa de operación y construcción

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Impacto	10.1 Descripción de la medida de mitigación frente a cada impacto ambiental	10.2 Responsable de la Ejecución de la Medida	10.3 Monitoreo	10.4 Cronograma de Ejecución
	de galería. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se sembrarán especies típicas del área y aromáticas en el perímetro de la planta de tratamiento.</li> </ul>			
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se removerá el suelo en las áreas de construcción.</li> <li>Siembra de árboles como barreras vivas.</li> <li>Se evitará el corte de vegetación en el bosque de galería a lo largo de la fuente de agua.</li> <li>Se practicará la técnica de corte y compensación en las áreas que lo ameriten.</li> <li>Los drenajes serán cubiertos de concreto para evitar la erosión.</li> <li>Subir la cota de terracería del proyecto por encima de los valores indicados en el Estudio Hidrológico para garantizar que las casas estén fuera de peligro de inundaciones.</li> </ul>	Promotor	Mensualmente	Etapas de construcción y operación.
Contaminación de la fuente de agua natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre hacia la fuente de agua.</li> <li>Utilizar troncos o piedras para evitar que los desechos y el suelo erosionado lleguen a la fuente de agua.</li> <li>Mantenimiento a los drenajes para evitar el arrastre de los desechos.</li> <li>Se prohibirá el lavado de equipo o herramientas en la fuente de agua.</li> <li>Mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de aguas residuales para un buen funcionamiento.</li> <li>Cumplir con las recomendaciones en cuanto a la frecuencia de mantenimiento y monitoreo de la PTAR.</li> </ul>	Promotor	In situ	Ejecutar en la etapa de construcción
Generación de aguas residuales y desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación de baños portátiles de acuerdo al número de empleados y alejados de la fuente de agua.</li> <li>Colocación de cestos para el depósito de los desechos generados en diferentes áreas del Proyecto.</li> <li>Darle el mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de las aguas residuales.</li> <li>Traslado de manera periódica los desechos generados al vertedero.</li> <li>Se prohibirá a los trabajadores realizar sus necesidades en la fuente de agua.</li> <li>Se prohibirá realizar el mantenimiento de la maquinaria en</li> </ul>	Promotor	Semestralmente  In situ	Etapas de construcción y operación

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Impacto	10.1 Descripción de la medida de mitigación frente a cada impacto ambiental	10.2 Responsable de la Ejecución de la Medida	10.3 Monitoreo	10.4 Cronograma de Ejecución
	<p>áreas cercanas a la fuente de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Establecer un área específica para el depósito de los materiales reutilizables en la construcción y evitar estén dispersos en diferentes partes del Proyecto</li> </ul>			
Contaminación Atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se mantendrán las vías de rodaje húmedas en la temporada de verano.</li> <li>◆ Proveer del equipo de protección personal y hacer énfasis en la utilización e importancia de su uso.</li> <li>◆ Mantenimiento preventivo a las maquinarias y vehículos.</li> <li>◆ Colocación de letreros informativos sobre el manejo adecuado de los desechos.</li> </ul>	Promotor	In situ	Etapa de construcción
Deterioro a la salud publica	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Contar con botiquín de primeros auxilios en un lugar accesible a los trabajadores.</li> <li>◆ Colocación de letreros informativos para el uso adecuado del EPP.</li> <li>◆ Colocación de letrero con los números de teléfono en caso de una emergencia.</li> <li>◆ Contar con extintor en caso de incendio.</li> <li>◆ Facilitar y hacer énfasis en el personal de la importancia de la utilización del EPP.</li> </ul>	Promotor	Quincenalmente	Etapa de construcción
Deterioro de las calles	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Colocación de letreros informativos de entrada y salida de maquinaria y vehículos en el proyecto.</li> <li>◆ Establecimiento de medidas sobre la velocidad permitida en el área del proyecto.</li> </ul>	Promotor	Semestralmente	Etapa de construcción
Generación de malos olores	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Cumplir con las recomendaciones indicadas por el proveedor del sistema de tratamiento</li> </ul>	Promotor		

Fuente: Equipo de consultores

## 10.5 Plan de Participación Ciudadana

Este plan consistió en la entrega de fichas informativas las cuales contenían información sobre el Proyecto para darlo a conocer, los servicios básicos que se ofrecerán, además de los impactos positivos, negativos y las medidas de mitigación

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

para minimizar dichos impactos; a la vez se aplicaron encuestas para determinar el grado de aceptación del Proyecto, conocimiento sobre el mismo, las recomendaciones que le brindan al promotor, los aspectos positivos y negativos que la comunidad prevé con el desarrollo de las actividades y las afectaciones al ambiente, entre otras.

## **10.6 Plan de prevención de riesgos**

Refiérase al cuadro 17.

## **10.7 Plan de Rescate y Reubicación de fauna y flora**

Antes de iniciar los trabajos de construcción (corte, nivelación y relleno) y durante la construcción de las infraestructuras del Proyecto, se llevará a cabo actividades de rescate y reubicación de la fauna que atraviese o se encuentren dentro del terreno específico del Proyecto. Se aclara que la actividad de rescate que se realizará en el sector en estudio no tiene fines de investigación científica, dado que se realiza para poder construir la Infraestructuras para el Proyecto, de este modo el propósito de este plan es preservar en buen estado y reducir al mínimo los impactos que pueda tener la construcción de la obra, directamente a la fauna que se localice dentro del área propuesta para la construcción de las calles, la mayoría de estas especies pueden ser ejemplares de aves que se encuentren en el área, reubicándolos en áreas de fácil adaptabilidad para ellos.

Debido a la escasez de flora en el terreno se considera innecesario llevar a cabo un plan de rescate para las mismas.

Para un mejor manejo de la flora y fauna durante el desarrollo del Proyecto se recomienda lo siguiente:

- ❶ Protección en forma permanente de la fauna (animales de todo tamaño) y flora (plantas de toda clase).

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

- ❶ Prohibirle a los trabajadores las molestias a la fauna y cacería.
- ❷ Instalar letreros de prohibición de la caza y captura de especies de fauna silvestre.

## 10.8 Plan de Educación Ambiental

Este plan tiene el propósito de llevar cabo la obra en armonía con el medio ambiente y un desarrollo sostenible del Proyecto. El plan de educación ambiental consistirá en lo siguiente:

- ☞ Protección del suelo a través de la siembra de nuevas especies en áreas propensas a la erosión, de manera que se disminuya la sedimentación hacia la fuente de agua.
- ☞ Incentivar al personal laboral en la implementación de medidas de Producción más Limpia evitando la pérdida innecesaria o consumo excesivo de agua.
- ☞ Inculcar en los trabajadores la preservación de la naturaleza y de la fauna existente en el área.
- ☞ Concienciar a los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección personal.

## 10.9 Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia ayudará a minorizar y anticipar las actividades a seguir en el proyecto una vez se inicie la ejecución del mismo

El siguiente cuadro se detalla las actividades preventivas y de contingencia.

**Cuadro 17.** Plan de Contingencia y de Prevención de riesgos para el proyecto “*Urbanización Ciudad Malek*”, corregimiento y distrito David, provincia de Chiriquí, 2013.

Riesgo	Acción preventiva	Contingencia
<b>Posibles incendios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Evitar almacenar productos inflamables dentro de los predios de la construcción</li><li>◆ Contar con extintores en lugares</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ En caso necesario llamar a los bomberos.</li><li>◆ Contar con botiquín de primeros auxilios.</li></ul>

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

	estratégicos.	◆ Verificar el buen funcionamiento de los extintores de forma anual.
	◆ Informar al responsable del proyecto	
<b>Accidentes personales</b>	◆ Proporcionar a los trabajadores los implementos de prevención de accidentes como cascos, lentes, guantes, entre otros.	◆ Brindarle los primeros auxilios a la persona accidentada.
	◆ Notificarle al responsable de la obra de lo sucedido.	◆ Trasladarlos a centros de atención médica.
<b>Escasez de agua potable</b>	◆ Utilización del agua de forma racional	◆ En caso de daños al sistema de almacenamiento de agua reparar el mismo con prioridad
	◆ Brindar un mantenimiento preventivo al sistema de almacenamiento de agua a manera de prevenir posibles fugas.	◆ Notificar al encargado del proyecto
<b>Afectaciones a la salud de los trabajadores</b>	◆ Mantener las condiciones de salud e higiene necesaria.	◆ Contar con personal capacitado en primeros auxilios dentro de la mano de obra contratada.
	◆ Cumplir con la medidas de control de los desechos	◆ En caso de enfermedades por parte del personal debe notificarse al responsable del Proyecto para dar la atención respectiva.
	◆ Evitar la proliferación de agentes patógenos.	
	◆ Contar con botiquín con los insumos necesarios.	

## 10.10 Plan de recuperación Ambiental y de abandono

El plan de recuperación ambiental y de abandono contempla la construcción, mantenimiento de nuevas áreas verdes y de la PTAR; una vez se haya dado inicio a la obra; además de elaborar un plan que permita eliminar todo resto de construcción que no sea compatible con el medio ambiente.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 10.11 Costos de la Gestión Ambiental

**Cuadro 18.** Cuadro de costos estimados de los planes de manejo ambiental y de contingencias para el proyecto “*Urbanización Ciudad Malek*”, corregimiento y distrito David, provincia de Chiriquí, 2013.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO ESTIMADO EN US\$	OBSERVACIÓN
Plan de manejo ambiental – Incluye drenaje pluvial	Según plan	Global	10,000.00	Promotor y contratista
Equipo de seguridad para mano de obra	1	año	1,000.00	A exigir al contratista
Compra de plántones para la revegetación	1	año	1,000.00	Promotor
Mantenimiento de la PTAR	1	global	1,000.00	Promotor
Botiquín e insumos	1	unidad	400.00	A exigir al contratista
Señalización indicando zona de trabajo (incluye mano de obra de colocación)	1	global	500.00	A exigir al contratista
Monitoreos consultor ambiental	1	global	2,000.00	
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	1	global	3,000.00	
<b>TOTAL</b>			<b>18,900.00</b>	Se recomendará al contratista priorizar la contratación de mano de obra local calificada o no calificada

## 11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

### 11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

Dentro de las actividades que se deben tomar en cuenta para valorar el impacto se presentan:

# **URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**

<b>AGENTE CAUSANTE</b>	<b>POSIBLE IMPACTO</b>
<b>Mano de obra laboral</b>	Caza de especies, generación de desechos.
<b>Presencia de maquinarias</b>	Aumento de ruidos, emisiones contaminantes.
<b>Construcción del proyecto</b>	Generación de polvo, ruido, vibraciones, afectación de la calidad del agua, modificaciones en la topografía, alteración de hábitat y molestias a la fauna.
<b>Calles internas</b>	Alteración a la flora y fauna, pérdida de suelo.
<b>Operación del proyecto</b>	Generación de desechos sólidos, contaminación por aguas residuales.

En la tabla anterior se presentan las actividades generadoras de impactos, las cuales se toman en cuenta dentro de los costos ambientales; estos impactos causan afectaciones tanto en el medio ambiente, como a los sitios colindantes, por lo que se evalúa su afectación con el entorno. Las externalidades ambientales deben ser parte integral en los análisis beneficio–costo al momento de evaluar las diferentes alternativas del proyecto. Dentro de estos costos se toman en cuenta el pago de la Indemnización Ecológica por la eliminación de la vegetación, medidas de revegetación y el establecimiento de barreras vivas o muertas para evitar la erosión en sitios propensos, estos costos también incluyen aquellos que tienden a afectar la calidad de vida no sólo de los trabajadores sino de las personas aledañas al área de construcción, disminuyendo la calidad del aire y generando la proliferación de vectores de enfermedades, por lo que se toman medidas para prever este tipo de impacto; entre ellas humedecer las áreas de construcción, manejar los desechos producidos de manera adecuada. Se plantea la ejecución de un adecuado sistema de manejo de los desechos tanto líquidos como sólidos, para evitar contaminación del suelo y de la fuente de agua aledaña; siendo el agua un elemento esencial de la naturaleza se debe preservar su calidad.



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 12.3 Equipo de apoyo

Adicional se contó con la colaboración de los siguientes profesionales:

NOMBRE	ACTIVIDAD DESARROLLADA
Ing. José Villarreal	Estudio Hidrológico
Ing. José Gobeá	Diseño de la Planta de Tratamiento
Lic. Diana Zarate	Estudio Arqueológico
Ing. Francisco Javier Santos	Redacción, Participación ciudadana, búsqueda de información

## 13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se considera como viable la realización del proyecto “Urbanización Ciudad Malek” ya que el mismo produce impactos ambientales negativos significativos que afectan parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser mitigados con las medidas conocidas y fácilmente aplicadas a fin de cumplir con las normas.

### Recomendaciones:

- ◆ Dar un buen manejo a los desechos sólidos generados.
- ◆ Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 35-2000.
- ◆ Mantener en buen estado la maquinaria y equipo de trabajo para evitar la contaminación por hidrocarburos.
- ◆ Suministrar al personal del equipo de protección necesario para prevenir posibles accidentes.
- ◆ Mantener una limpieza constante de las áreas de trabajo para evitar focos de contaminación.
- ◆ Humedecer las vías de rodaje cuando así lo requiera para evitar el levantamiento de polvo.
- ◆ Proteger los árboles a orillas de la fuente de agua.
- ◆ Revegetar las áreas que hayan quedado desnudas al finalizar la construcción.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

- ◆ Brindarle el mantenimiento adecuado al sistema de tratamiento de las aguas residuales.

## **14.0 BIBLIOGRAFÍA**

- ◆ Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República. Panamá 2003. Chiriquí y sus Estadísticas.
- ◆ Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República. Panamá 2003. Indicadores Sociales: 1997-2001.
- ◆ Hojas web consultadas: [www.googleearth.com](http://www.googleearth.com), [www.falligrain.com](http://www.falligrain.com), [www.hidromet.com.pa](http://www.hidromet.com.pa), [www.contraloria.gob.pa/dec](http://www.contraloria.gob.pa/dec), [www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)
- ◆ Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- ◆ Jaime P. Alberto, Tinoco- López R.O. 2005. UNAM – México. Métodos de Valuación de externalidades Ambientales Provocadas por Obras de Ingeniería.
- ◆ Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre de 2006, por el cual se establecen disposiciones por las cuales regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Panamá.
- ◆ Ley 10 del 10 de diciembre de 1993, por la cual se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
- ◆ Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
- ◆ Ley 39 del 29 de septiembre de 1966 y Ley 12 del 29 de enero de 1973, por medio de la cual se listan animales en peligro de extinción.
- ◆ Ley 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre y se dictan otras disposiciones.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

- ◆ Decreto Ley 35 del 22 de septiembre de 1966, por medio del cual se prohíbe arrojar al mar o a cualquier cuerpo de agua de uso común, ya sea permanente o no, los despojos de empresas industriales, inmundicias u otras materias.
- ◆ Ley 26 del 10 de diciembre de 1993, la cual aprueba los estatutos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, enmendados el 25 de diciembre de 1990
- ◆ Ley 35 del 22 de septiembre de 1966, por medio de la cual se establece la Legislación sobre el Uso de Aguas.
- ◆ Resolución No. 351 del 26 de julio de 2000, por medio de la cual se aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 agua, descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.
- ◆ Especificaciones Ambientales, Agosto 2002, Dirección Nacional. de Administración de Contratos – Ministerio de Obras Públicas. Panamá. 134pgs.
- ◆ ANAM, Feb. 2002, Estrategia Nacional del Ambiente-Panamá. Documento Principal.
- ◆ Legislación Forestal de la República de Panamá " Por La Cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- ◆ Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

## **15.0 ANEXOS**

---

*RECIBO DE PAGO POR EVALUACIÓN DEL ESTUDIO*

---

*CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO*

*NOTA DE ENTREGA DEL ESTUDIO*

*RECIBO DE PAGO DE LA DGI POR TIMBRES*

*NOTA DE AUTORIZACIÓN*

*CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA*

*COPIA DE CÉDULA NOTARIADA DEL REPRESENTANTE LEGAL*

*CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD*

*FICHA INFORMATIVA DEL PROYECTO*

*HOJA DE FIRMA DE LOS ENCUESTADOS*

*PARTICIPACIÓN CIUDADANA (ENCUESTAS)*

*ESTUDIO ARQUEOLÓGICO*

*ESTUDIO HIDROLÓGICO*

*ANÁLISIS DE AGUA DE LA QUEBRADA*

*MEMORIA TÉCNICA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO*

*NOTA EMITIDA POR AREAS PROTEGIDAS DE LA ANAM*

*PLANO DE ANTEPROYECTO*

*DISEÑO DE LA RESIDENCIA*

*MAPAS DE LOCALIZACIÓN REGIONAL*

*MAPAS DE COBETURA BOScosa Y USO DE SUELO*

*COPIA DE CÉDULA DEL AUTORIZADO*

---

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Sistema Nacional de Ingreso

Página 1 de 1



## Autoridad Nacional del Ambiente

R.U.C.: 8-NT-1-15033 D.V.: 88

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

29040

### Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	INMOBILIARIA MALEK S.A.	<u>Fecha del Recibo</u>	8/3/2013
<u>Administración Regional</u>	Administración Regional de Chiriquí	<u>Guía / P. Aprob.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Cheque	3645	B/. 1,253.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 1,253.00</b>

### Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paq y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 1,253.00</b>

### Observaciones

CONCEPTO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEG. 11 - PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año
08	03	2013

Firma

Nombre del Cajero: Francisca de Silva



[http://appserver3/ingresos/final\\_recibo.php?rec=29040](http://appserver3/ingresos/final_recibo.php?rec=29040)

08/03/2013

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Sistema Nacional de Ingreso

Página 1 de 1



República de Panamá  
**Autoridad Nacional del Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

## Certificado de Paz y Salvo N° 67795

Fecha de Emisión:

26	03	2013
( día / mes / año )		

Fecha de Validez:

25	04	2013
( día / mes / año )		

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

**INMOBILIARIA MALEK S.A**

Representante Legal:

**SANTOS ACOSTA GUERRA**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ficha	Imagen	Documento	Finca
640121	<input type="text"/>	1462890	<input type="text"/>

Se encuentra PAZ y SALVO, con la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado:

Jefe de la Sección de Tesorería.  
Carmen Ramos



[http://appserver3/ingresos/imprimir\\_ps.php?id=67795](http://appserver3/ingresos/imprimir_ps.php?id=67795)

26/03/2013

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Panamá, 11 de marzo de 2013

Ingeniero  
Silvano Vergara  
Administrador General de la Autoridad Nacional del Ambiente  
ANAM- PANAMÁ  
E. S. D.



Respetado Ingeniero Vergara:

Yo, **Santos Acosta Guerra** varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal 4-700-875, en mi condición de representante legal de la sociedad promotora INMOBILIARIA MALEK, S. A., registrada en la Ficha 640121, Documento 1462890, desde el 6 de noviembre de 2008, con domicilio en la provincia de Chiriquí, número de teléfono 774-7134 y dirección de correo electrónico para notificación [javy1730@yahoo.es](mailto:javy1730@yahoo.es); hago entrega para Evaluación el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado "**Urbanización Ciudad Malek**", a desarrollarse sobre la Finca 37308, Rollo 19066, Asiento 1, Documento 3 ubicada en el corregimiento cabecera del distrito de David, provincia de Chiriquí; ya que el mismo forma parte de la lista taxativa presente en el artículo 16 del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009 como parte del sector de la construcción; el mencionado documento cuenta con un total de \_\_\_\_\_ hojas y ha sido elaborado por la empresa consultora Consultorias Especializadas G&G, S. A., con número de registro IRC-052-07/Act 2011, bajo la responsabilidad de los siguientes consultores ambientales:

Consultora: Lic. Larisa González  
Nº de registro: IRC-005-08, Act. 2012  
Email: [larisag25@yahoo.com](mailto:larisag25@yahoo.com)  
Teléfono: 254-8330

Consultora: Ing. Gisela Santamaría B.  
Nº de registro: IAR-010-98, Act. 2012  
Email: [giseberroa850@hotmail.com](mailto:giseberroa850@hotmail.com)  
Teléfono: 774-7134

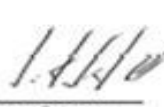
El monto global de la inversión para este proyecto es de B/6,840,000.00 (seis millones ochocientos cuarenta mil balboas).

## Fundamento de Derecho

Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009, y el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011.

Acompañada a esta solicitud se hace entrega de un original y copia impresa, además de 2 copias digitales (2 CD).

**Documentos originales en sobre sellado:** Solicitud Notariada de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, copia de cédula notariada del representante legal de la sociedad promotora, Nota de autorización para la entrega del EIA, Certificado original de la propiedad, Certificación original de la sociedad promotora, Recibo de pago de la DGI en concepto de Timbres Nacionales, recibo de pago por los servicios de evaluación, paz y salvo.

  
Santos Acosta Guerra  
Representante Legal  
Inmobiliaria Malek, S. A.

NOTARIA TERCERA-CHIRIQUI  
Esta autenticación se impide  
manifiestando en su caso al  
tribunal de la competencia.



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Fecha 2013/12/11 09:04:45 Usuario 3154 Ser. 97356 Retorno 5  
 Tex. 375912 USD DOLAR 8.00 Rto. Recibo 767985

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
 MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
 DIRECCIÓN GENERAL DE INGRESOS  
 ITBMS

**ITBMS**

1462890-1-6401621

R.U.C. / Cédula / NT

*Inmobiliaria Malek, S.A.*

Nombre o Razón Social:

Código	Impuesto	Descripción	Balboas	Cts.
202	ITBMS			
200	Retención ITBMS			
317	Multa ITBMS			
306	Finbms			8.00

Total Pagado	Balboas	Cts.
Electivo		8.00
Cheques		
Otros Titulos		
Total		8.00

774-4921

Teléfono

*Edwin Castañon*

Código electrónico

Nombre legible de quien efectúa el pago

Sello entidad recaudadora

**E 000767985**

Fecha de Pago

Día	Mes	Año
11	12	12

**CONTRIBUYENTE**

**RECIBIDO**  
 11 DIC 2012  
 CAJERO 3  
 SECTORSAL DAVID

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Panamá, 11 de marzo de 2013

Ingeniero  
Silvano Vergara  
Administrador General de la Autoridad Nacional del Ambiente  
ANAM-PANAMÁ  
E. S. D.



Respetado Ingeniero Vergara:

Yo, **Santos Acosta Guerra**, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal 4-700-875, actuando como Representante Legal de la Sociedad INMOBILIARIA MALEK, S. A.

Por este medio autorizo al **Ing. Francisco J. Santos**, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal N° 4-714-483 para que quede amplia y expresamente facultado para firmar, notificarse, gestionar, declarar, entregar y recibir en dicha institución, cualquier documento que se estime conveniente para el buen desempeño de los trámites y aprobaciones en todo lo relacionado con el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el proyecto denominado "**URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK**" promovido por la sociedad promotora antes mencionada.

**Nota:** Para consultas, notificaciones y demás, por favor llamar al teléfono: 254-8330.

Agradeciendo la atención,


Atentamente,

Santos Acosta Guerra  
Representante Legal  
Inmobiliaria Malek, S. A.

INSTITUTO TECNOLÓGICO-CHIRIQUÍ  
E. S. D. Autorizada por el Ministerio  
de Educación y Ciencia en Panamá, el  
11 de marzo de 2013.

	<b>Yo, Lcdo. Carlos Alberto Cedeño Cerrud</b> Notario Público Tercero del Circuito de Chiriquí con cédula 4-714-1671
<b>CERTIFICA</b>	
Que he(n) firmado de: <u>Santos Acosta Guerra</u> <u>cédula 4-700-875</u>	
Que aparecen en este documento algunas declaraciones, de fecha 11 de Diciembre de 2012	
Notario Público Tercero	

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

  
**REPUBLICA DE PANAMA**  
**REGISTRO PUBLICO DE PANAMA**

No. B **087834**

PAG. 1  
// ILBADA25 //

C E R T I F I C A

CON VISTA A LA SOLICITUD 13 - 47169

QUE LA SOCIEDAD

INMOBILIARIA MALEK S.A.  
SE ENCUENTRA REGISTRADA LA FICHA 840121 DOC. 1482890.  
DESDE EL SEIS DE NOVIEMBRE DE DOS MIL OCHO.

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS DIRECTORES SON:

- 1 ) SANTOS ACOSTA GUERRA
- 2 ) DAFNE GALLARDO DE GONZALEZ
- 3 ) YIBEL ESTELA ATZPURUA
- 4 ) ALEJANDRO GONZALEZ REVILLA FRANSECHI

- QUE SUS DIGNATARIOS SON:

PRESIDENTE	: SANTOS ACOSTA GUERRA
VICE-PRESIDENTE	: DAFNE GALLARDO DE GONZALEZ
TESORERO	: YIBEL ESTELA ATZPURUA
SECRETARIO	: ALEJANDRO GONZALEZ REVILLA

- QUE LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA:  
EL PRESIDENTE.

- QUE SU AGENTE RESIDENTE ES: RENEYRA QUINTERO

- QUE SU CAPITAL ES DE \*\*\*\*\*10,000.00 BALBOAS

- QUE SU DURACION ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES CHIRIQUI


- QUE DICHA SOCIEDAD FUE CONSTITUIDA MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA

NUMERO DE ESCRITURA	: 3085
FECHA DE LA ESCRITURA	: 28 DE OCTUBRE DE 2008
NOTARIA	: NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO
PROVINCIA DE LA NOTARIA	: CHIRIQUI

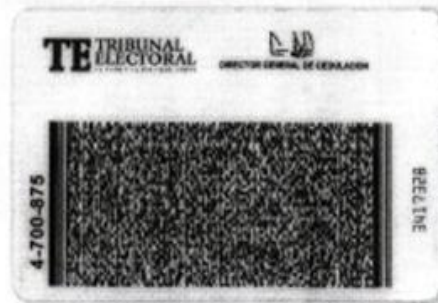
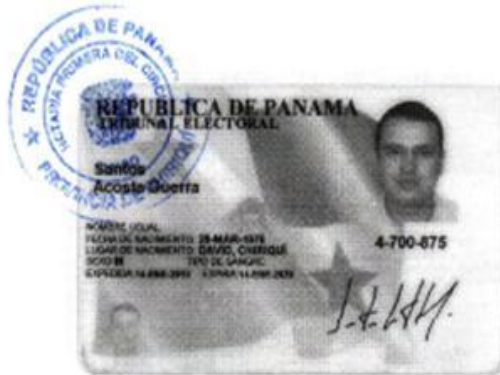
EXPEDIDO Y FIRMADO EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUI - EL CINCO DE MARZO  
DEL DOS MIL TRECE A LAS 02:31/15 P.M.

NOTA: ESTA CERTIFICACION PAGO DERECHOS  
POR UN VALOR DE \$/. 30.00  
COMPROBANTE NO. 13 - 47169  
NO. CERTIFICADO: S. ANONIMA - 025797  
FECHA: Martes 05 de Marzo de 2013  
// ILBADA25 //

*Por. Lysle*  
L.C. PORFIRIO MIRANDA  
CERTIFICADOR AUXILIAR



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK




U. Uda. Elizabeth Del Carmen Aráoz Perón Nolasco Páez Primera del Circuito de Chiriquí  
con cédula de identidad personal Número 4-782-290  
CERTIFICÓ: Que he comparado y comparado esta copia fotostática con su original  
que me ha sido presentado y lo he encontrado en un todo conforme al mismo.

David 10 de Diciembre de 2012

Elizabeth Del Carmen Aráoz Perón  
Primera del Circuito de Chiriquí



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

  
**REPUBLICA DE PANAMA**  
**REGISTRO PUBLICO DE PANAMA** No. B **080065**

PAG. 1  
// ADAGO //

**C E R T I F I C A**  
CON VISTA A LA SOLICITUD NO. 13 - 79061

FINCA: 37308 ROLLO: 19066 ASIENTO: 1 DOCUMENTO: 3  
FECHA INSCRIPCION: 09. Febrero DE 1996  
PROVINCIA: CHIRIQUI DISTRITO: DAVID.  
CORRESPONDIENTE: CABECERA DEL DISTRITO - DAVID.  
LOTE NO.: S/N PLANO: 406-13164

**LINDEROS Y MEDIDAS:**  
VSEASE ROLLO COMPLEMENTARIO.  
EL RESTO LIBRE DE LA FINCA 37308 DE SU PROPIEDAD ESTA QUEDA CON SU SUPERFICIE QUE RESULTE EN EL REGISTRO DESPUES DE SEGRECAR EL LOTE QUE SE SEGRECA PARA SI.

SUPERFICIE: 15HECT-3205MTOS-21CMOS.2 VALOR: 51.660.00  
NATURALEZA DEL ACTO: SEGRECA PARA SI

**DATOS DE LA FINCA MADRE:**  
NO. FINCA: 8916 TOMO: 795 FOLIO: 2  
ROLLO: 0 DOCUMENTO: 0

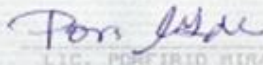
**\*\* ADQUIRENTE \*\***  
INMOBILIARIA MALEK S.A.  
P APELLIDO S APELLIDO P NOMBRE S NOMBRE  
CEDULA O PASAPORTE: FICHA 246121 ESTADO CIVIL:  
PORCENTAJE: 1.00 PROPORCION:


**DATOS DEL DOCUMENTO:**  
ESCRITURA NO. 1313 DEL 21 DE SEPTIEMBRE DE 1987 DE LA NOTARIA  
SEGUNDA. PROVINCIA DE CHIRIQUI.  
PRESENTADA POR EDUARDO VARELA A LAS 10:41:00 A.M.  
DEL 27 DE OCTUBRE DE 1987 TOMO 189 ASIENTO 1913 DEL DIARIO.  
VALOR DE TRASPASO ES DE 8/766026.05 INSCRITA AL DOCUMENTO 1659122 DESDE  
EL 07/10/2009.  
GRAVAMENOS INSCRITOS Y VIGENTES A LA FECHA/RESTRICCIONES DE LEY.  
NO CONSTA ASIENTO PENDIENTE DE INSCRIPCION A LA FECHA.

EXPEDIDO Y FIRMADO EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUI - EL SIETE DE MARZO  
DEL DOS MIL TRECE A LAS 02:54:26 P.M.

**NOTA:** ESTA CERTIFICACION PAGO DERECHOS  
POR UN VALOR DE 8/. 30.00  
COMPROBANTE NO. 13 - 79061

NO. CERTIFICADO: NOTA DE PROPIEDAD 004652 LIC. PORFIRIO MIRANDA  
FECHA: Miércoles 06. Marzo DE 2013  
// ADAGO //

  
LIC. PORFIRIO MIRANDA



# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

**PARTICIPACION CIUDADANA CATEGORIA II  
PROYECTO "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK  
PROMOTOR: INMOBILIARIA MALEK S. A.**

**EMPRESA CONSULTORA: CONSULTORIAS ESPECIALIZADAS G & G, S. A.  
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI**

## **DESCRIPCION DEL PROYECTO:**

**ENERO 2013**

El Proyecto "*Urbanización Ciudad Malek*" se llevará a cabo en la comunidad de Los Abanicos, corregimiento y distrito de David, sobre la Finca 37308, Documento 3, Rollo 19066, Asiento 1, propiedad de la empresa promotora, el Proyecto consiste en la construcción de una urbanización de 456 lotes residenciales con áreas mínimas de 170 m<sup>2</sup>, áreas máximas de 328 m<sup>2</sup> y uno de 501.83 m<sup>2</sup>, en un globo de terreno de 15 Ha + 33205.21 m<sup>2</sup>. Este proyecto está diseñado con el propósito de crear un área urbanística acorde con las necesidades de viviendas, con un concepto y aspecto integral al entorno urbano, adornada por su excelente ubicación; la urbanización contará con áreas comerciales, capilla, parvularios, parques, cancha de fútbol, áreas verdes de uso público y los servicios básicos como luz eléctrica, líneas telefónicas, calles en buen estado, agua potable y una planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales.

### **IMPACTOS POSITIVOS:**

- Generación de empleos
- Adquisición de residencias a precios accesibles y en áreas céntricas de la ciudad.
- Aumento del valor de la tierra en sitios aledaños
- Mejoras económicas del sector
- Uso productivo del suelo.

### **IMPACTOS NEGATIVOS:**

- Generación de aguas residuales y desechos sólidos.
- Generación de polvo.
- Pérdida de vegetación y de la capa superficial del suelo
- Alteración de la calidad de las aguas naturales.
- Generación de ruidos.

## **MEDIDAS DE MITIGACION**

- Durante la etapa de construcción del proyecto los trabajadores contarán con baños químicos para realizar sus necesidades fisiológicas.
- En la etapa de operación se contará con una planta de tratamiento para el manejo de las aguas residuales.
- Se practicará la técnica de corte y compensación en las áreas que lo ameriten.
- Los desechos sólidos se recolectarán y serán trasladados al relleno autorizado más cercano.
- Se evitará el corte de la vegetación a orillas de la fuente de agua.
- Se prohibirá el lavado de equipo en la fuente de agua.
- Se colocarán cestos en diferentes partes del Proyecto para el depósito de los desechos.
- Se establecerá un área específica para el depósito de los desechos producto de la construcción, para su posterior traslado al vertedero.
- Los trabajos se realizarán en horarios diurnos.
- Se prohibirá la caza de animales.

Para mayor información llamar a los números 774-7134, 253-8330

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

LISTADO DE PERSONAS A LAS QUE SE LES ENTREGÓ LA FICHA INFORMATIVA Y PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) SOBRE EL PROYECTO "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

Fecha: 5/1/13

Nombre	Cédula	Ocupación	Firma
Clancy C. Grais	4-713-45	Contable	[Firma]
Ricardo Calabozo	4-732-784	Procurador	[Firma]
Roberto Jimenez	4-760-120		
Francisco J. J. J.	4-763-98	Superintendente	[Firma]
Clara Estigarribia	4-732-38	Amo de casa	[Firma]
Lot. 39	4-755-116	MEDUCO	
Marcelo Morales	4-762-222	Contable	[Firma]
Roberto J. J.	4-734-17		[Firma]
Michael E. Arroyo	4-750-144	Estudiante	[Firma]
Ramón C. C.	4-773-576	Procurador	[Firma]
Roberto J. J.	8-127-22	Procurador	[Firma]
Edy del Mar	4-146-168	Contable	[Firma]

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Mayor Seguridad
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA \_\_\_\_\_ PORQUE \_\_\_\_\_

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA \_\_\_\_\_  
FLORA \_\_\_\_\_  
FUENTE DE AGUA NATURAL \_\_\_\_\_
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto \_\_\_\_\_

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 37 años
10. Tiempo de vivir en el área 1 año
11. Ocupación actual Religioso
12. Nivel educativo Secundaria
13. Número de personas que componen su Familia 3
14. Manejo de los desechos sólidos Deshecho SÓLIDO
15. Fuente de abastecimiento de agua potable CD. JUAN
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Villavicencio #2

FECHA \_\_\_\_\_

FIRMA DEL ENCUESTADOR Francisco Soto

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Ni idea
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE \_\_\_\_\_

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA \_\_\_\_\_  
FLORA salida de aves  
FUENTE DE AGUA NATURAL Nr. contaminación
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto \_\_\_\_\_

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 27
10. Tiempo de vivir en el área 7 años
11. Ocupación actual Seguridad patrimonial
12. Nivel educativo Secundaria
13. Número de personas que componen su Familia 2
14. Manejo de los desechos sólidos Botones Reutilizables S.O.C.H.
15. Fuente de abastecimiento de agua potable 2 D.A.N.
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Villa Isabel #2

FECHA 5/1/13

FIRMA DEL ENCUESTADOR [Firma]

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☒ NO ☐ FUENTE Vecinos
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto \_\_\_\_\_
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE \_\_\_\_\_

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA \_\_\_\_\_  
FLORA Parte Vegetación  
FUENTE DE AGUA NATURAL Respetar la abundancia de los
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto \_\_\_\_\_

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 51
10. Tiempo de vivir en el área 9 años
11. Ocupación actual Chorrito Equipo
12. Nivel educativo Secundaria
13. Número de personas que componen su Familia 2
14. Manejo de los desechos sólidos SACH
15. Fuente de abastecimiento de agua potable LCMAN
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR El Dorado

FECHA 5/1/13

FIRMA DEL ENCUESTADOR -fueron Soto

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☒ NO ☐ FUENTE Isabel J. J. J.
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Más amistades
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA   
FLORA   
FUENTE DE AGUA NATURAL No tiene el bosque galano
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 42
10. Tiempo de vivir en el área 1 año
11. Ocupación actual Aguacatero
12. Nivel educativo Secundaria
13. Número de personas que componen su Familia 2
14. Manejo de los desechos sólidos Sacch
15. Fuente de abastecimiento de agua potable En el área
16. Algunas recomendaciones al promotor:

LUGAR Villavieja 2

FECHA 5/1/13

FIRMA DEL ENCUESTADOR Josue Soto

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Más Seguridad
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE \_\_\_\_\_

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA Corte de árboles  
FLORA Corte de árboles  
FUENTE DE AGUA NATURAL No contaminación
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Corte de árboles y  
seguridad por el tráfico

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Femenino
9. Edad 35
10. Tiempo de vivir en el área 2 años
11. Ocupación actual Domestica
12. Nivel educativo Secundaria
13. Número de personas que componen su Familia 4
14. Manejo de los desechos sólidos Si. Cl
15. Fuente de abastecimiento de agua potable CDAN
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR Villa Isidro 2

FECHA 5/1/13

FIRMA DEL ENCUESTADOR [Firma]

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto \_\_\_\_\_
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE \_\_\_\_\_

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA \_\_\_\_\_  
FLORA No talar muchos árboles  
FUENTE DE AGUA NATURAL intactas
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto \_\_\_\_\_

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 23
10. Tiempo de vivir en el área 3 meses
11. Ocupación actual Estudiante
12. Nivel educativo Universidad
13. Número de personas que componen su Familia 5
14. Manejo de los desechos sólidos Sacarlo
15. Fuente de abastecimiento de agua potable Gravador
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR El Dorado

FECHA 5/1/13

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Francisco Soto

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto mejoría de la vivienda y de la calidez
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE \_\_\_\_\_

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA no  
FLORA no  
FUENTE DE AGUA NATURAL no
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Requisitos para aplicar  
para comprar

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 42
10. Tiempo de vivir en el área 2 años
11. Ocupación actual Se busca un trabajo
12. Nivel educativo Universidad
13. Número de personas que componen su Familia 3
14. Manejo de los desechos sólidos SACU
15. Fuente de abastecimiento de agua potable DSAN
16. Algunas recomendaciones al promotor:  
Mejorar la infraestructura

LUGAR Urb. Isabella 2

FECHA 5/1/13

FIRMA DEL ENCUESTADOR

Farra Soto

**PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA II  
"URBANIZACION CIUDAD MALEK"**

## PERCEPCION SOCIAL

- ## ASPECTO AMBIENTAL

- ### INFORMACION GENERAL

- FIRMA DEL ENCUESTADOR Lucia Soto

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☒ NO ☐ FUENTE Pamela
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Mayor Seguridad
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA Conte de arbol  
FLORA Arbol de castaño  
FUENTE DE AGUA NATURAL Arbol de castaño
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Manejo y limpieza del terreno

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 51
10. Tiempo de vivir en el área 2 años
11. Ocupación actual Trabajador
12. Nivel educativo Universidad
13. Número de personas que componen su Familia 5
14. Manejo de los desechos sólidos SOCH
15. Fuente de abastecimiento de agua potable IDRAN
16. Algunas recomendaciones al promotor:  
No generar mucho polvo y desechos

LUGAR Villa Isabella 2

FECHA 5/1/13

FIRMA DEL ENCUESTADOR Juan Santos

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Opciones de vivienda
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA \_\_\_\_\_ PORQUE \_\_\_\_\_

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA \_\_\_\_\_  
FLORA Corte Vegetación  
FUENTE DE AGUA NATURAL 1.2. bageria
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto \_\_\_\_\_

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Masculino
9. Edad 41
10. Tiempo de vivir en el área 2 años
11. Ocupación actual Conducido
12. Nivel educativo Licenciatura
13. Número de personas que componen su Familia 3
14. Manejo de los desechos sólidos Sacit
15. Fuente de abastecimiento de agua potable 1.2. bageria
16. Algunas recomendaciones al promotor:  
De una casa a personas que pueden afectar al ambiente

LUGAR El Dorado

FECHA 5/1/13

FIRMA DEL ENCUESTADOR

José Soto

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO CATEGORIA II "URBANIZACION CIUDAD MALEK"

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

### PERCEPCION SOCIAL

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI ☐ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_
2. Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Mayor Seguridad
3. Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☐ NO ☒ DE QUE MANERA \_\_\_\_\_
4. Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. Estas Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☒ NO ☐ NO OPINA ☐ PORQUE \_\_\_\_\_

### ASPECTO AMBIENTAL

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA \_\_\_\_\_  
FLORA Corte de árboles  
FUENTE DE AGUA NATURAL No contaminar
7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto \_\_\_\_\_

### INFORMACION GENERAL

8. Sexo Femenino
9. Edad 30
10. Tiempo de vivir en el área 1 año
11. Ocupación actual C. de Contabilidad
12. Nivel educativo Organización
13. Número de personas que componen su Familia 3
14. Manejo de los desechos sólidos Se ceta
15. Fuente de abastecimiento de agua potable En D.A.N
16. Algunas recomendaciones al promotor: \_\_\_\_\_

LUGAR V. H. 12/11/13

FECHA 5/1/13

FIRMA DEL ENCUESTADOR Larisag Sotz

**PARTICIPACION CIUDADANA  
PROYECTO CATEGORIA II  
"URBANIZACION CIUDAD MALEK"**

La información aquí generada será utilizada como parte del proceso de Consulta Pública del proyecto para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental. Exprésese con toda confianza, pues su opinión es importante; la información aquí generada será confidencial.

1. Tenía Usted conocimiento de la intención de desarrollar un Proyecto denominado "URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK"  
SI \_\_\_\_\_ NO ☒ FUENTE \_\_\_\_\_

2. ¿Qué beneficios considera Usted que tendrá la comunidad por parte del desarrollo del Proyecto Se mejorará el área y se va a poder utilizar para  
desarrollo de la comunidad
3. ¿Considera Usted que el desarrollo del Proyecto causará afectaciones a su persona o a la comunidad  
SI ☒ NO ☒ DE QUE MANERA debido a la falta de agua  
debido a la falta de agua
4. ¿Se toma en cuenta su opinión cuando se desarrollan proyectos en la zona  
PRIMERA VEZ ☒ A VECES ☐ NUNCA ☐
5. ¿Está Usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto "Urbanización Ciudad Malek"  
SI ☐ NO ☐ NO OPINA ☒ PORQUE ☐

6. Que daños considera Usted que puede ocasionar el Proyecto a la  
FAUNA Quitará todo lo que hay en el área y se quedará en el fondo  
FLORA Quitará todo lo que está en el área y se quedará en el fondo  
FUENTE DE AGUA NATURAL No hay una fuente de agua

7. Qué información le gustaría saber acerca del Proyecto Que cómo se va a hacer  
de la construcción

8. Sexo F  
9. Edad 30  
10. Tiempo de vivir en el área 7 años  
11. Ocupación actual Estudiante  
12. Nivel educativo Universidad  
13. Número de personas que componen su Familia 2  
14. Manejo de los desechos sólidos Sistema de recolección Srd  
15. Fuente de abastecimiento de agua potable Gravados  
16. Algunas recomendaciones al promotor.  
Que entregue al medio ambiente los basuras que se van acumulando  
destruyendo que los conserven y mantengan limpios en la casa de  
Srd y barrio

LUGAR La Habana  
FECHA 5/1/2 FIRMA DEL ENCUESTADOR Juan Srd

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***



## **INFORME FINAL DE EVALUACIÓN DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**

**Nombre del proyecto:** Urbanización Ciudad Malek

**Tipo de Proyecto:** Construcción de un residencial

**Ubicación:**

Localidad: Los Abanicos

Corregimiento: David

Distrito: David

Provincia: Chiriquí

**Presentado Por:**

**Lic. Diana Marcela Zárate**

Ciudad de Panamá, 31 de enero de 2013

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos



## Tabla de contenido

1. Resumen Ejecutivo .....	3
2. Objetivos .....	4
2.1 Objetivo General .....	4
2.2 Objetivos Específicos .....	4
3. Generalidades del área de estudio .....	5
3.1 Ubicación general .....	5
3.2 Dimensión y características del terreno .....	6
4. Contexto Arqueológico del Gran Chiriquí .....	9
5. Método y técnicas de investigación .....	11
6. Resultados de la investigación .....	13
6.1 Resultados del trabajo en campo .....	13
7. Conclusiones .....	16
8. Recomendaciones y Medidas de mitigación .....	16
9. Referencias bibliográficas .....	17
10. Planos .....	18

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos



## 1. Resumen Ejecutivo

Se presenta en este documento el resultado de la prospección arqueológica, realizada el 5 de enero de 2013 en el sitio de impacto directo del proyecto de construcción de la Urbanización Ciudad Malek, a realizar en la Finca 37308, Documento 3, Rollo 19088, Asiento 1, localizada en la comunidad de Los Abanicos, en el Corregimiento y el Distrito de David, en la Provincia de Chiriquí.

Esta prospección se realiza con el objetivo de definir el potencial arqueológico de la finca 37308, pues tendrá un Impacto Directo como consecuencia de los trabajos de construcción de la Urbanización.

Para cumplir con este propósito, se realizó un recorrido e inspección superficial por el área total de impacto directo en la que se ubicará el proyecto, así como 59 sondeos con palacoa ubicados aleatoriamente de manera que abarcaran la totalidad del sector.

No se localizaron vestigios de valor cultural o patrimonial de ninguna clase. Se considera por lo tanto, que el proyecto puede proceder sin ningún requerimiento adicional en cuanto a las investigaciones arqueológicas.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos

## 2. Objetivos



### 2.1 Objetivo General

Contribuir a la comprensión de los procesos sociales y culturales, patrones de asentamiento, patrones alimenticios e interrelación con el medio de los primeros pobladores de la región arqueológica denominada "Gran Chiriquí" y su cambio a través del tiempo.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Determinar el potencial arqueológico que presenta la Finca 37308, que posee un área de 15 Ha + 3205.21m<sup>2</sup>, en donde ocurrirá un Impacto Directo por la construcción de la Urbanización Ciudad Malek.
- Determinar el impacto del proyecto sobre los recursos arqueológicos del Gran Chiriquí.
- Proponer acciones que mitiguen el impacto negativo, si este existe, sobre los recursos arqueológicos del Gran Chiriquí.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos

arq3  
arqueología y antropología

## 3. Generalidades del área de estudio

### 3.1 Ubicación general

El área de estudio se localiza cerca del aeropuerto de la ciudad de David, entre las coordenadas UTM (datum NAD27 Canal Zone) 341896E/928419N, 341956E/928450N, 341942E/928493N y 341994E/928439N, en la localidad de Los Abanicos, Corregimiento y Distrito de David, Provincia de Chiriquí (ver Imágenes 1 y 2).



Imagen 1. Mapa de Panamá (Linares 1968:2). En verde el área general del proyecto



Imagen 2. Localización específica del sector del proyecto que fue prospectado (Fuente: Ing. Javier Santos)



Imagen 3. Sector Inspeccionado (Fuente: Ing. Francisco J. Santos)

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos

  
arqueología y antropología

## 3.2 Dimensión y características del terreno

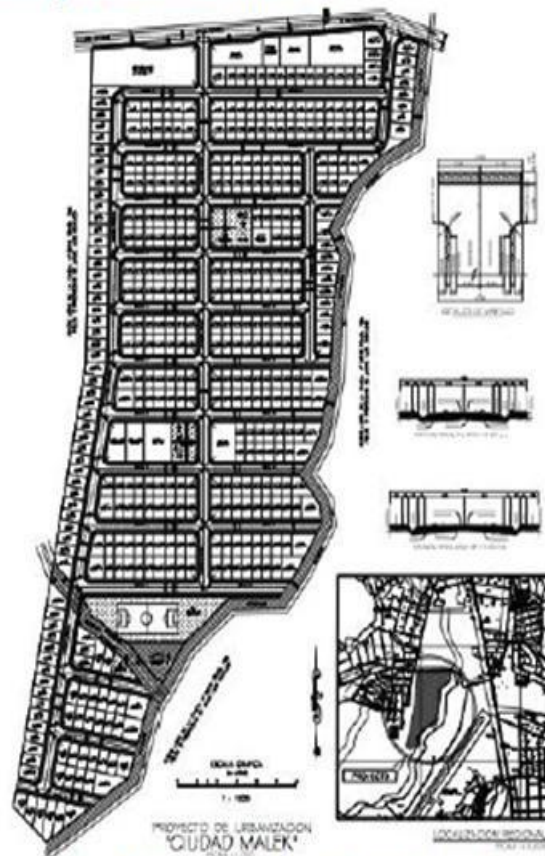


Imagen 4. Planos de anteproyecto (Fuente: Ingeniero Javier Santos)

El terreno investigado tiene un área de 15 Ha + 3205.21m<sup>2</sup> y se encuentra localizado en medio de un entorno urbano edificado, con calles asfaltadas para su acceso (Ver imágenes 2 y 3). En él se llevara a cabo la construcción de una urbanización de 456 lotes residenciales con áreas de 170 m<sup>2</sup>, 200 y 326 m<sup>2</sup>. Tendrá espacios para condominios, sectores comerciales, capilla, parvularios, centro comunal, parques, cancha de fútbol y áreas verdes (Imagen 4).

Actualmente las poblaciones cercanas utilizan el área para tránsito, sin embargo su uso es muy puntual y la mayor parte permanece en desuso.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos

a3

arqueología y antropología



Sectores con quema

Imagen 6. Vegetación del sitio. Se observa el sector quemado.



Imagen 8. Sectores con arollitas expuestas y poca vegetación.



Bosque de galería

Maleza y pastos altos

Imagen 7. Vegetación general. Al fondo se observan los bosques de galería. En primer plano el tipo de vegetación que caracteriza el 90% del sector: pastos altos y maleza.

Presenta topografía plana, con alturas que van desde 92 m.s.n.m hasta 140 m.s.n.m, sin elevaciones montañosas evidentes. La vegetación consiste en matorrales bajos, pastos altos y maleza en el 90 por ciento del área total, el resto del terreno se encuentra cubierto por bosques jóvenes que corren alrededor de la quebrada que bordea al globo de Sur a Norte, marcando su límite Este. Al momento de realizarse las labores de campo la finca tenía señales de quema con fines de limpieza de la vegetación hacia el Norte.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos

arqueología y antropología **a3**



Imágenes 8 a la 13. Ejemplos de las pruebas de pala realizadas. En ellos es posible observar con claridad las arcillas rojizas que caracterizan la estratigrafía del terreno. La foto 13 corresponde a los suelos cercanos al bosque de galería, más oscuros y arenosos, con un Horizonte A delgado y más oscuro.

La estratigrafía mostró arcillas rojizas pobres y endurecidas, con un Horizonte A casi desaparecido y que sólo se aprecia en los sondeos más cercanos al bosque de galería al Este de la propiedad.

18

## 4. Contexto Arqueológico del Gran Chiriquí

Durante el periodo precolombino, se configuraron en el istmo panameño, tres grandes regiones culturales con tradiciones disímiles: Gran Chiriquí, Gran Coclé y Gran Darién. Los datos arqueológicos recientes indican que la escisión cultural pudo haberse establecido hace por lo menos 2,500 años entre Gran Coclé y Gran Chiriquí al oeste, sin embargo, las interrelaciones históricas con la región del este: El Gran Darién, permanecen en gran medida inciertas y se carece aún de secuencias cronológicas locales y regionales consistentes.

La región a la cual corresponde el área de estudio, es aquella conocida como Gran Chiriquí, que abarca las provincias de Chiriquí en el Pacífico, Bocas del Toro en el Atlántico y la parte sur de Costa Rica, con un patrón de ocupación que iba de costa a costa.

Debido a lo relativamente reciente de los límites políticos de la moderna Panamá, las ocupaciones prehispánicas deben verse en el contexto amplio del "Sur de Centroamérica", donde el actual territorio ocupado por Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia, compartió una serie de características culturales, conformando el sector conocido como "Área Intermedia". Esta área tuvo un proceso de desarrollo propio y fue un centro de innovaciones tecnológicas y artísticas.

Así, grupos relacionados habitaron a ambos lados de la frontera, en el sudoeste de Costa Rica, en el área conocida como Diquís y en el Oeste de Panamá.

La región del Gran Chiriquí, muestra las primeras evidencias de ocupación del 4,600 al 2,300 a.C, durante lo que los investigadores han denominado fase *Salamanca*, posterior a la cual se ubica la fase *Boquete* (2,300 – 300 a.C). En ese tiempo los pobladores vivían de la caza y la recolección de manera itinerante, asentándose en abrigos rocosos y, produciendo un registro material que consistió en herramientas elaboradas en piedra. Éstas al comienzo no fueron más que rocas duras ígneas utilizadas para trabajos en madera, pero con el paso del tiempo se complejizaron hasta convertirse en artefactos más elaborados como hachas, cuñas bifaciales y vasijas de piedra. Se conoce además, que para finales de la fase *Boquete*, surge lentamente la horticultura.

El cambio en la forma de adquisición y producción de los alimentos (conocida como transición entre el pre-cerámico y el cerámico), propicia la aparición de las poblaciones sedentarias de agricultores, que promueve el aumento en la elaboración de las vasijas y otros objetos hechos en barro.

De acuerdo a los cambios que a través del tiempo se ha reconocido en los estilos de dicha alfarería, se ha generado una secuencia cronológica de cinco fases para la región del Gran Chiriquí: (1) Fase *Concepción o Barriles* (¿300 a.C.?

– 200 d.C.); (2) Fase *Bugaba* (200 – 800 d.C.); (3) Fase *Burica/Aguacate*, (4) Fase *San Lorenzo/Bocas* (500- 1100 d.C.) y, (5) Fase *Chiriquí Clásico* (1100 – 1500 d.C.) (Fitzgerald et al. 2005, Cooke y Sánchez 2004).

A las dos primeras se les conoce como *Periodo Aguas Buenas*, en el que las poblaciones sedentarias se generaron y fortalecieron. De ellas se tienen restos materiales que consisten en grandes monolitos de piedra (estatuas, gigantescos metates y petroglifos) asociados a montículos y enterramientos en el sitio conocido como Barriles. Posterior a este periodo, se ubican las fases *Burica* y *San Lorenzo*, caracterizadas por cerámica con decoración de tipo *línea roja* (*Cangrejal*, *Linarte*, *Banco*, *Caco engobe rojo*, *Castrellón Engobe rojo*, *Horconcitos*, *Pan de Azúcar* y *Zapote*). Finalmente, la última fase se caracteriza por diversos estilos cerámicos, de los cuales Linares (1988) ha propuesto que primero se generan el estilo *cavada aplicado*, *bizcocho*, *Villalba Rojo*, y el estilo *pata de pescado*, seguidos por la cerámica policroma estilo *Lagarto* y la decorada con *pintura negativa*, las cuales corresponderían al final de la época pre-hispánica y contacto.

Existen en esta área arqueológica, evidencias tanto de asentamientos pequeños, de una o dos casas separadas por 2 kilómetros de distancia, con poca densidad poblacional, como Cerro Brujo (Linares y Ranere: sf); como también, sitios que han mostrado una gran complejización y alta especialización como Sitio Drago (Wake y Fitzgerald: 2004, Wake y Mendizábal sin publicar). Lo que demuestra que la importancia de esta área radica entonces, en su potencial para la comprensión de los procesos de organización social a través del tiempo.

Esta complejización social, se ve además, relacionada al entorno natural, planteándose la teoría -desde la década de 1970- (Linares, 1977) de que la ocupación humana procede de las tierras bajas y del sur de Costa Rica, expandiéndose hacia las tierras más altas y fértiles durante el período *Aguas Buenas*, para abandonarlas y migrar hacia finales del primer milenio de nuestra era, evento que se ha relacionado con la erupción del volcán Barú. Se conoce, sin embargo, que las tierras altas volvieron a poblarse a finales de la época precolombina.

## 5. Método y técnicas de investigación

La metodología de investigación utilizada consistió en:

1. Consulta de fuentes documentales: Investigación bibliográfica sobre el área arqueológica del Gran Chiriquí con el fin de identificar las características de los materiales hallados previamente en la región y en general de los habitantes del área durante las épocas prehispánica y colonial.
2. Trabajo de campo: Prospección de reconocimiento

Duración: 1 días de campo

Personal: 1 ayudante de campo y 1 profesional.

Herramientas: Palaocoas, palaustre, brújula, GPSmap 60CSx Garmin, cámara digital Panasonic Lumix de 7.2MP y, demás herramientas para medir, tomar notas y, guardar y marcar los artefactos en caso de que sean encontrados.

- Prospección superficial

Objetivo: Búsqueda de vestigios, artefactos dispersos en superficie y petrograbados.

Técnicas:

*Evaluación del paisaje*: (geomorfología, recursos hídricos, usos actuales y previos del suelo, estado general del suelo, características de la vegetación, niveles y tipos de alteración).

*Recorrido no-sistemático*<sup>1</sup>: por el área total de impacto (15 Ha + 3205.21m<sup>2</sup>)

- Prospección sub-superficial

Objetivo:

Complementar o corroborar los datos superficiales, en cuestiones de hallazgos, densidad, contextualización y cronología del sitio con potencial.

Técnica:

*Muestreo aleatorio simple*: 59 sondeos realizados con palaocoa, hasta una profundidad promedio de 30cm, divididos en toda el área en la que se construirá el proyecto.

Se ubicó, con ayuda de un GPS cada sondeo de prueba realizado, en coordenadas UTM (Datum WGS84).

<sup>1</sup> En el que se hace un recorrido aleatorio a pie de la zona, con cobertura total, también se recogen los artefactos que se encuentren superficialmente registrando su localización.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## Evaluación de los recursos arqueológicos



arqueología y antropología

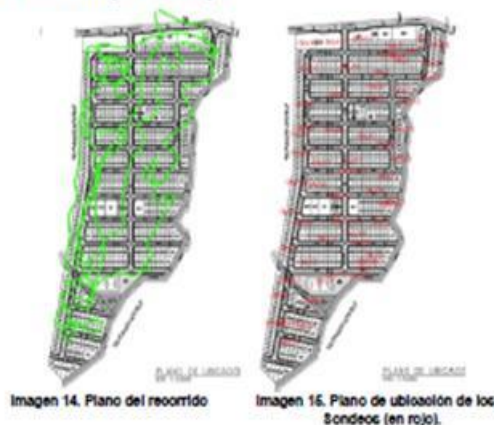
Se describió la estratigrafía de cada área y se realizaron tomas fotográficas de los sondeos que permitían la comprensión de la estratigrafía general de forma clara.

También se llevó a cabo trabajo de despacho cuyo producto es este informe de resultados. Para ello se realizaron las siguientes tareas:

- Transformación de las coordenadas tomadas en Datum WGS84 a NAD27 Canal Zone y su ubicación en un plano topográfico del Instituto Tomy Guardia.
- Análisis de los resultados.

## 6. Resultados de la investigación

### 6.1 Resultados del trabajo en campo



El trabajo de campo inició con la limpieza de la vegetación por trochas (el trayecto del recorrido se observa en la Imagen 14). La remoción de la vegetación fue hecha manualmente por personal contratado directamente por la compañía constructora, y contó con la asesoría del profesional en arqueología que elabora este informe.

Posteriormente se llevo a cabo un recorrido no-sistemático del área de Norte a Sur. Este procedimiento tuvo como objetivo inspeccionar la superficie en busca de artefactos arqueológicos, al tiempo que determinó la ubicación de los sondeos que se realizaron con palaoa (Ver Imágenes 14 y 15).


Como resultado se efectuaron 59 muestreos de pala (Tabla 1 e Imagen 15) y se hizo un barrido completo del sitio. Sin embargo, no fue localizado ningún artefacto arqueológico (de ninguna época) ni en superficie, ni en ninguno de los sondeos, por lo que se determina que el sector no posee potencial arqueológico.

Tabla 1. Ubicación de los sondeos realizados.

SONDEO	WGS 84		NAD 27 CANAL ZONE		ALTURA
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
1	342273	929012	342253	928805	104
2	342246	928991	342226	928784	106
3	342222	928970	342202	928763	105
4	342212	928980	342192	928773	109
5	342206	929000	342186	928793	110
6	342189	928982	342169	928775	111
7	342176	928947	342156	928740	102
8	342161	928918	342141	928711	93
9	342162	928896	342142	928689	100

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK


Evaluación de los recursos arqueológicos

 **a3**  
arqueología y antropología

10	342138	928821	342118	928614	114
11	342108	928772	342088	928565	113
12	342049	928619	342029	928412	92
13	342005	928572	341985	928365	109
14	342043	928536	342023	928329	97
15	342069	928547	342049	928340	102
16	342120	928546	342100	928339	99
17	342140	928561	342120	928354	109
18	342139	928574	342119	928367	108
19	342158	928584	342138	928377	107
20	342303	929001	342283	928794	114
21	342287	928966	342267	928759	112
22	342282	928937	342262	928730	118
23	342169	928651	342149	928444	135
24	342184	928688	342164	928481	134
25	342201	928691	342181	928484	140
26	342158	928712	342138	928505	140
27	342186	928741	342166	928534	140
28	342216	928776	342196	928569	134
29	342181	928805	342161	928598	110
30	342223	928834	342203	928627	110
31	342223	928911	342203	928704	115
32	342236	928891	342216	928684	105
33	342114	928627	342094	928420	104
34	342128	928610	342108	928403	106
35	341992	928649	341972	928442	102
36	342024	928725	342004	928518	110
37	342034	928768	342014	928561	111
38	342065	928832	342045	928625	110
39	342073	928901	342053	928694	108
40	342098	928956	342078	928749	111
41	342126	929014	342106	928807	111
42	342065	929007	342045	928800	114
43	342005	929005	341985	928798	116
44	342004	928954	341984	928747	108
45	341997	928885	341977	928678	104
46	342000	928838	341900	928631	102
47	341987	928825	341967	928618	100
48	341988	928788	341968	928581	111
49	341977	928730	341957	928523	109
50	341964	928671	341944	928464	110
51	341963	928600	341943	928393	111
52	342019	928496	341999	928289	104
53	341965	928536	341945	928329	116
54	341962	928452	341942	928245	119
55	342003	928445	341983	928238	120
56	341965	928416	341945	928209	115
57	341944	928506	341924	928299	116

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos

arqueología y antropología 

58	341931	928452		341911	928245	113
59	342076	928703		342056	928496	112

## 7. Conclusiones

Los trabajos arqueológicos se realizaron el 5 de enero de 2013 en la Finca 37308 -localizada en Los Abanicos, Corregimiento y Distrito de David, Provincia de Chiriquí-; que corresponden a un polígono de 15Ha + 3,205.21 m<sup>2</sup> que se perturbará con la construcción de la Urbanización Ciudad Malek.

En este sector se realizó una prospección arqueológica, que utilizó como técnicas de investigación la inspección de la superficie y la elaboración de 50 sondeos con palaoa a manera de comprobación de los resultados obtenidos por la inspección visual.

Tras la finalización de la inspección en campo, no se obtuvieron pruebas de ningún tipo, que indiquen que el área en la que se construirá el proyecto contenga bienes de valor patrimonial, ni que pueda ser de utilidad para el estudio de los procesos sociales que se llevaron a cabo en el pasado. Por tanto, no se requieren investigaciones adicionales en el sitio y no se presentan impedimentos, con base arqueológica, para la ejecución de los trabajos programados.

## 8. Recomendaciones y Medidas de mitigación

Se puntualiza que este proyecto no necesita realizar, como resultado de la presente investigación, otras intervenciones de carácter arqueológico como caracterizaciones o excavaciones extensivas, ya que no se ha encontrado evidencia material, que indique que el área de impacto directo del sector de ampliación del camino pueda ayudar a la comprensión de los procesos culturales prehispánicos o coloniales de la región.

Sin embargo, dado que siempre existe la posibilidad de que se encuentren materiales de valor arqueológico durante la remoción de tierra que no pudieron ser registrados en ésta investigación; es necesario que si esto llegara a pasar, el hecho sea informado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico para que se realicen los estudios antes de continuar con cualquier movimiento de tierra o alteración del área, tal como se encuentra consignado en la Ley No. 14 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

## 9. Referencias bibliográficas

**Cooke, Richard y Luis Sánchez**

2004 Las Sociedades Originarias. En: Historia general de Panamá. Director Alfredo Castillero Calvo. Vol. 1 Tomo II. Comité Nacional del Centenario, Panamá.

2004 Panamá: Cien Años de República. Manfer. Panamá.

2006 Panamá Prehispánico: tiempo, ecología y geografía política (una brevisima síntesis) En

[www.denison.edu/collaborations/istmo/n07/articulos/tiempo.html](http://www.denison.edu/collaborations/istmo/n07/articulos/tiempo.html) consultado el 30 de Agosto de 2006

**Linares, Olga. y A.J. RANERE (eds.)**

1980. *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*. Peabody Museum Monographs, No. 5. Harvard University, Cambridge, Massachusetts.

**Linares, Olga**

1970 Patrones de Doblamiento Prehispánico comparados con los modernos en Bocas del Toro Panamá. En: *Hombre y Cultura*. T2 No. 1. Diciembre. Pg 56-67

1968 Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panama. *Smithsonian Contributions to Anthropology*, No. 8. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos

## 10. Plano

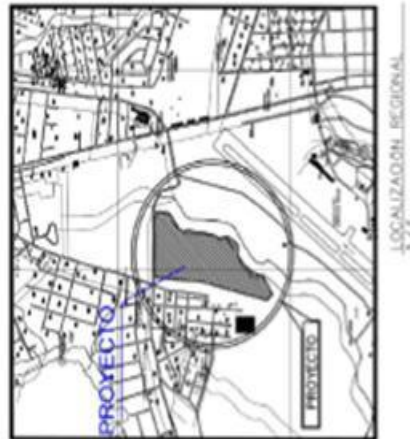
arqueología y antropología



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

Evaluación de los recursos arqueológicos

  
arqueología y antropología



# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

ESTUDIO HIDROLÓGICO

RESIDENCIAL CIUDAD MALEK

UBICADO EN EL DISTRITO DE DAVID

PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

PROMOTOR:

INMOBILIARIA MALEK

PREPARADO POR  
ING. JOEL VILLARREAL  
LICENCIA 2005-006-104

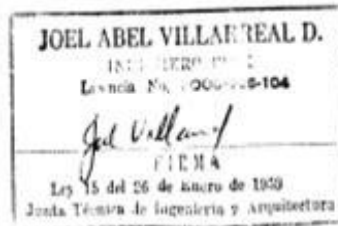


# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## INDICE

### Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO.....	3
3. METODOLOGIA.....	3
3. ESTUDIO HIDROLOGICO.....	5
3.1 Generalidades.....	5
3.1.1. Tipo y uso de suelo.....	5
3.2 Características de la cuenca.....	6
3.3 Climatología.....	7
3.4 Definición del río principal y afluentes secundarios.....	7
3.4.1. Caudales.....	10
3.5 Cálculos.....	11



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio hidrológico forma parte del planeamiento y desarrollo del Residencial Ciudad Malek para cumplir con los requisitos de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Administración Regional de Chiriquí, Área de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.

Con la finalidad de contribuir al diseño adecuado de sistemas de drenaje y de mecanismos de protección de margen para el proyecto (dependiendo de los resultados del estudio); de esta forma asegurar el retiro mínimo exigido por el M.O.P. (10 metros) de río y quebradas con respecto a la línea de propiedad del proyecto. De igual forma este estudio tiene un objetivo específico de presentar los parámetros básicos para el diseño.

En este sentido, nos basamos en los requerimientos indispensables mínimos de los Estudio Hidrológicos exigidos por ANAM, para la cual consideramos la ubicación y trayectoria exacta del afluente, la definición del río principal y del afluente involucrado; por consiguiente las características de su cuenca y subcuencas, el comportamiento climático, la topografía de los afluentes, el caudal promedio del afluente (medidos en campo y por metodología técnica) y los caudales estadísticos (registros) según datos hidrometeorológicos existentes y el aporte de la cuenca como recurso hídrico.

De este modo, a través de este estudio hidrológico, se pretende simular el comportamiento del afluente de agua y analizar el efecto de crecida para determinar la altura de agua (cota inundable) bajo un suceso de caudal máximo o crecida y compararla con el diseño de la terracería del proyecto y determinar la necesidad del diseño y construcción de elementos de protección, de esta forma demostrar la viabilidad de la misma y establecer los requerimientos del diseño.

## 2. OBJETIVO

Tenemos como objetivo principal el elaborar un estudio hidrológico para determinar la cota inundable en régimen natural para la crecida ordinaria en un adecuado período de retorno en el afluente en análisis. De esta forma, determinar la cota inundable.

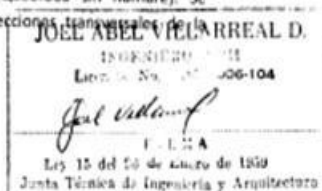
## 3. METODOLOGIA

Para llevar a cabo nuestro objetivo propuesto, nos basamos en la siguiente metodología de trabajo, la cual dividimos en dos (2) etapas, estas son:

### ETAPA I. Recopilación de la Información de base.

#### 1. Información de campo

Se realizaron visitas al sitio para el reconocimiento de la ubicación y características de la vertiente de las fuentes hidrológicas analizadas (Quebrada sin nombre). Se realizaron trabajos de topografía para obtener las secciones transversales de la quebrada en análisis.



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 2. Tratamiento de la información

Esto nos permite clasificar y comparar los datos, y arribar una síntesis de información original. El tratamiento lo realizaremos en cuatro formas específicas:

- a. Análisis de contenidos
- b. Análisis estadístico
- c. Análisis gráfico
- d. Análisis cartográfico

**ETAPA II. Elaboración de estudio.** En base a la información recopilada y analizada, procedimos a realizar el estudio. Por ello tomamos como referencia los términos de referencias para estudios hidrológicos, el cual indica los requerimientos mínimos a cumplir para su elaboración. Esto incluye, datos de precipitación y caudales promedios, definición de las cuencas involucradas, la definición del río principal, el comportamiento climático, las características de las quebradas.

De esta forma se realizó el análisis hidrológico incluyendo el tratamiento y análisis de la información pluviométrica existente, utilizando datos de estaciones pluviométricas cercanas al proyecto con objeto de conocer en detalle el valor y distribución de la precipitación sobre la cuenca vertiente al tramo estudiado y poder así apoyar, en los casos que ello sea necesario, el cálculo de los caudales de diseño y datos requeridos por la finalidad del estudio.



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 3. ESTUDIO HIDROLOGICO

### 3.1 Generalidades

#### 3.1.1. Tipo y uso de suelo

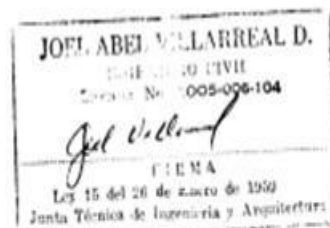
En general, los suelos de Panamá están lavados y lixiados, son de textura franco arcillosa o de arcilla liviana, con PH ligeramente ácido, bajos contenidos de fósforo y medianos o bajos contenidos de materia orgánica. Debido a la textura franco-arcillosa, los suelos de Panamá tienen un buen drenaje.

Las tierras bajas de la Vertiente del Pacífico poseen alfisoles, dados los totales pluviométricos y la intensidad de la estación seca. En nuestro caso los suelos de la zona son medios adecuados para la agricultura como los aluviones y la ceniza volcánica que se encuentran en toda la zona del Volcán Barú y en las llanuras fluvio-volcánicas de Barú, Boquerón, Alanje y David.

Para la zona de estudio y en el distrito involucrado (David) en el estudio hidrológico prevalecen los suelos que son utilizados para actividades agrícolas y agropecuarias, comercial y de subsistencia. Sin embargo también prevalecen los bosques intervenidos o secundarios.

Uso del suelo y cobertura Boscosa (Km<sup>2</sup>)

Categoría	David
Bosque Maduro	9.6
Bosque intervenido o secundario	96.84
Rastrojo	113.54
Uso agropecuario	447.30
Uso Agropecuario de subsistencia	27.52
Otros Usos	28.93



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 3.2 Características de la cuenca

El estudio hidrológico se extenderá a través de la cuenca que describe la quebrada sin nombre a partir de su zona de drenaje inicial hasta donde se desarrolla el proyecto Residencial Ciudad Malek. La quebrada sin nombre pertenece a la cuenca del Río Chiriquí (108).

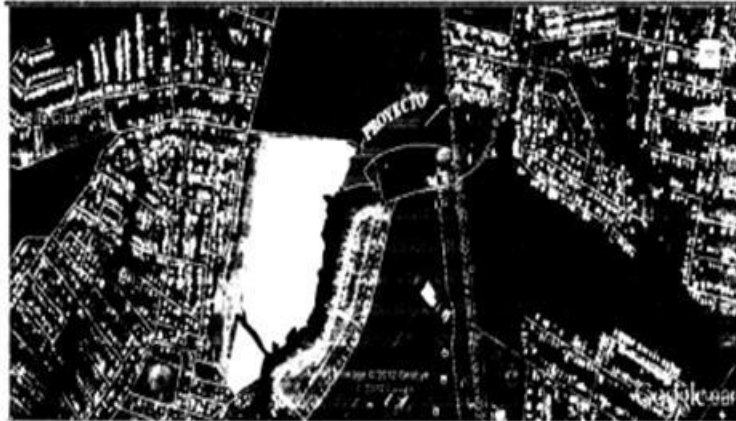


Figura 1: ubicación del proyecto. Fuente: elaboración propia



Figura 2: ubicación Regional. Fuente: elaboración propia



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 3.3 Climatología

En el área objeto de estudio, el clima es predominante templado muy húmedo, según la clasificación de Köppen, caracterizado por lluvias copiosas todo el año en la mayor parte de la cuenca. La temperatura media anual es de 18 °C aproximadamente, oscilando promedio es de 15.7 °C y 25.7 °C, la precipitación promedio anual es de 3480 mm oscilando entre 2000 mm y 4800 mm.

Las lluvias en general se producen a través de toda la cuenca de 14 a 25 días promedios de lluvia por mes durante la estación lluviosa (mayo-noviembre). La mayor humedad promedio anual se concentra en las partes cercanas a las depresiones y altas de las montañas, conforme se avanza al suroeste la humedad tiende a ser menor hasta llegar a adquirir valores más o menos constantes en la región baja de la cuenca.

La humedad relativa de la parte baja de la cuenca presenta durante la época seca un promedio que oscila entre 64.3% y 71.7% mientras en la época lluviosa el promedio oscila entre 81.9% y 85.4%.

En la estación de lluvias los vientos muestran velocidades de 1.7 a 1.9 m/s y durante el período seco velocidades de 2.3 m/s a 3 m/s.

## 3.4 Definición del río principal y afluentes secundarios

Si bien es cierto, el estudio hidrológico comprende en análisis de un afluente secundario que vierte sus aguas en el río principal de la cuenca 108 (Cuenca del río Chiriquí).

La elevación media de la cuenca es de 270msnm, y la elevación máxima se encuentra ubicada en el Volcán Barú, al noreste de la cuenca con una altitud de 3,474 msnm. La cuenca registra una precipitación media anual de 3,462 mm oscila entre 2,500 mm cerca de las costas y 8,000mm en la cuenca alta del Río Chiriquí y del Río Gualaca. El 90% de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a Noviembre y el 10 % restante se registra entre los meses de Diciembre a Abril.

Tal como se señala en la figura 1, el Residencial Ciudad Malek se encuentra localizado en el sector de La Pradera, distrito de David, provincia de Chiriquí. El proyecto se encuentra aproximadamente a 1.5 km de la ciudad de David, donde se encuentran los principales centros de comercio local. Cabe resaltar el hecho que el recorrido de la subcuenca de los afluentes involucrados para este proyecto urbanístico Residencial Ciudad Malek no se encuentra dentro de áreas protegidas ni existe ninguna infraestructura cerca que ponga en peligro el adecuado funcionamiento de la misma. Ya que la ubicación es una zona que ha sido desarrollada urbanísticamente y cuyo territorio se ha desarrollado comercial, residencial e industrialmente por su cercanía a la ciudad de David.

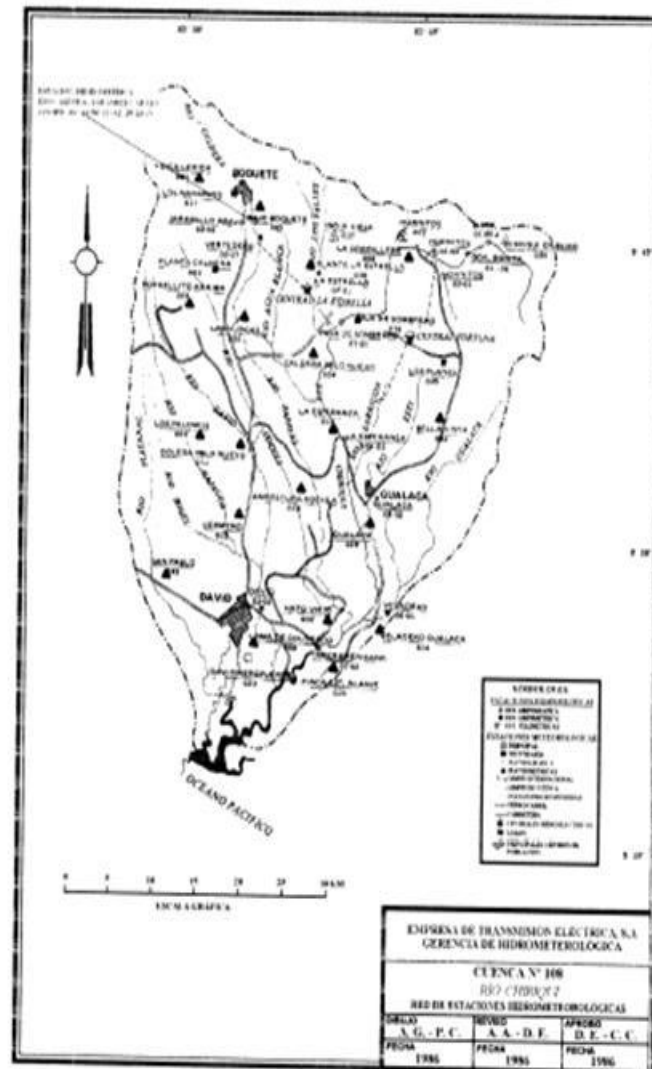


# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

Figura 3: Topografía y Área de la cuenca. Fuente: elaboración propia



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO C. II  
Licencia No. 2005-006-104  
F. 11 A  
Los 15 del 20 de Enero de 1989  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 3.4.1. Caudales

La ubicación geográfica de Panamá y muy particularmente la de la provincia de Chiriquí, así como su forma, orientación y relieve, determinan la distribución temporal y espacial de la lluvia, y por ende, de los caudales así como los rendimientos en las diferentes regiones del país.

Por otro lado, las características geomorfológicas y tipo de suelos, influyen sobre la longitud, pendiente y orientación de los cursos de agua, así como en la capacidad de retención de las cuencas hidrográficas.

Los ríos del país parten de la divisoria continental (la cordillera central) y distribuyéndose en dos vertientes, la del Pacífico, que abarca el 70% del territorio nacional, y la del Caribe o Atlántico que ocupa el 30% restante. Los ríos, en términos generales, presentan un corto recorrido en dirección hacia las costas, esto debido al ancho territorial limitado que conforma Panamá.

En ese sentido, la longitud media de los ríos de la vertiente del Pacífico es de 106 km con una pendiente media de 2.27%. La vertiente del Atlántico cuenta con una longitud promedio de 56 km y una pendiente media de 2.5%

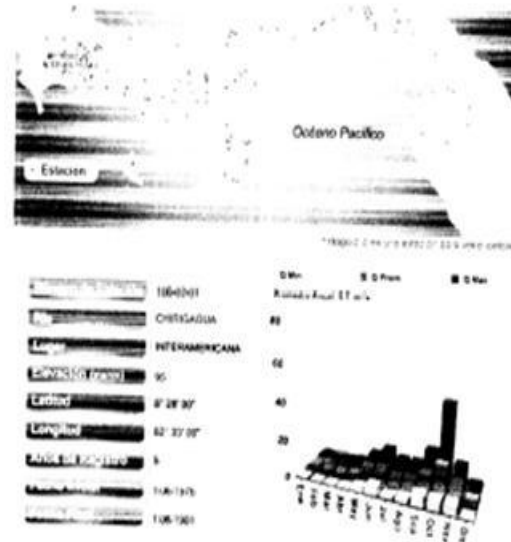


Figura 4: Información de Caudales Promedios de la Cuenca Escogida.  
Fuente ETESA



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## 3.5 Cálculos

Para la obtención de los caudales que maneja los afluentes involucrados se procederá a utilizar un método de cálculo de Escorrentía-Precipitación; El Método Racional como uno de los métodos más simples y efectivos para calcular el caudal máximo. Se trabajará con un período de retorno de 50 años.

$$Q=CiA$$

Donde, C es el coeficiente de escorrentía, i es la intensidad de precipitación (mm/hr) y A, es el área de drenaje de la subcuenca (km<sup>2</sup>). Para la intensidad de precipitación se calculó el tiempo de concentración, o sea el tiempo que demora la lluvia al caer desde el punto más remoto de la subcuenca hasta el punto de salida. Para el cálculo del tiempo de concentración se utilizó la fórmula de Johnston y Cross (1949) que utiliza la pendiente promedio y la longitud del canal principal de la subcuenca.

$$T_c = (0.871L^3 / \Delta h)^{0.385}$$

Donde tc se encuentra en horas, la longitud está en kilómetros y  $\Delta h$  en metros.

Se consideró utilizar como coeficiente de escorrentía para la subcuenca, basado en estudios hidrológicos anteriores.

Coeficiente de escorrentía	de observaciones
0.25	Zonas con poca vegetación

Se consideró para la intensidad de precipitación las fórmulas establecidas en las especificaciones del MOP y para la vertiente del pacífico.

$$i = 370 / tc + 33$$

Los caudales obtenidos por el Método Racional serán utilizados en la simulación hidrológica. Los cálculos de áreas de drenaje, longitud y las pendientes se obtuvieron de un MDT (Modelo Digital del Terreno), generado con el software AutoCAD Civil 3D, también se utilizó un mosaico correspondiente a la zona (escala 1:50000) del Instituto Nacional Tommy Guardia.

A continuación se presentan los cálculos resultados obtenidos mediante el método racional y datos obtenidos de la figura 3.



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

DETERMINACION DEL CAUDAL PARA PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS					
DATOS			MODULO PUNTO		
LONGITUD DE CANAL PRINCIPAL	L (KM)	0.8753	PRECIPITACION	1.300	1.300
AREA DE DRENAJE	A (KM <sup>2</sup> )	0.754	DIFERENCIA DE ELEVACION	15.11	15.11
COTA MAYOR	(M)	38.37	TIEMPO DE CONCENTRACION	15.11	15.11
COTA MENOR	(M)	15.21	INTENSIDAD DE PRECIPITACION	107.500	107.500
COEFICIENTE ESCORRENTIA	C	0.3	PRECIPITACION	1.300	1.300

Periodo de retorno = 1 cada 50 años  
En donde i = Intensidad de lluvia en pulg./hora.

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

TC = Tiempo de Concentración en Minutos

$$Tc = (0.871L^2/\Delta h)^{0.385}$$



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

JOEL VILLALBA  
Ingeniero Civil  
C.R. No. 2005-006-104  
Firma: *Joel Villalba*  
F.E.M.A.  
Los Angeles, California 90001

TABLA DE RESULTADOS GENERADA CON EL MODELO HEC RAS

River	RiverSta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	VelChnl (m/s)	Flow Area (m2)	Froude #	Chl
CL QDA SN	875.31	12.42	20.05	32.98	32.98	0.000021	0.06	222.6	0.01	
CL QDA SN	860	12.42	20.2	32.98	32.98	0.000024	0.06	213.45	0.01	
CL QDA SN	840	12.42	20.24	32.98	32.98	0.000024	0.06	209.12	0.01	
CL QDA SN	820	12.42	20.62	32.98	32.98	0.000023	0.06	211.89	0.01	
CL QDA SN	800	12.42	20.78	32.98	32.98	0.000023	0.06	216.93	0.01	
CL QDA SN	780	12.42	21	32.98	32.98	0.000023	0.06	215.77	0.01	
CL QDA SN	760	12.42	20.89	32.98	32.98	0.000025	0.06	208.22	0.01	
CL QDA SN	740	12.42	21.19	32.98	32.98	0.000024	0.06	211.39	0.01	
CL QDA SN	720	12.42	21.38	32.98	32.98	0.000025	0.06	208.29	0.01	
CL QDA SN	700	12.42	21.47	32.98	32.98	0.000029	0.06	200.07	0.01	
CL QDA SN	680	12.42	21.52	32.98	32.98	0.000028	0.06	199.97	0.01	
CL QDA SN	660	12.42	21.56	32.98	32.98	0.000029	0.06	198.43	0.01	
CL QDA SN	640	12.42	21.84	32.98	32.98	0.000033	0.07	189.55	0.01	
CL QDA SN	620	12.42	21.74	32.98	32.98	0.000031	0.06	193.73	0.01	
CL QDA SN	600	12.42	22.1	32.97	32.97	0.000034	0.07	186.9	0.01	
CL QDA SN	580	12.42	22.29	32.97	32.97	0.000032	0.06	191.52	0.01	
CL QDA SN	560	12.42	22.36	32.97	32.97	0.000032	0.07	189.8	0.01	
CL QDA SN	540	12.42	22.44	32.97	32.97	0.000033	0.07	188.02	0.01	
CL QDA SN	520	12.42	22.63	32.97	32.97	0.000039	0.07	176.29	0.01	
CL QDA SN	500	12.42	22.87	32.97	32.97	0.000045	0.07	166.8	0.01	
CL QDA SN	480	12.42	23.13	32.97	32.97	0.000046	0.08	165.22	0.01	
CL QDA SN	460	12.42	23.35	32.97	32.97	0.000046	0.07	165.9	0.01	
CL QDA SN	440	12.42	23.56	32.97	32.97	0.000046	0.08	164.53	0.01	
CL QDA SN	420	12.42	23.92	32.97	32.97	0.000045	0.07	167.13	0.01	
CL QDA SN	400	12.42	24.02	32.97	32.97	0.000048	0.08	164.61	0.01	
CL QDA SN	380	12.42	23.93	32.97	32.97	0.000054	0.08	156.56	0.01	
CL QDA SN	360	12.42	22.83	32.96	32.96	0.000066	0.08	149.08	0.01	
CL QDA SN	340	12.42	24.18	32.96	32.96	0.000073	0.09	139.19	0.01	
CL QDA SN	320	12.42	24.2	32.96	32.96	0.00006	0.08	150.98	0.01	
CL QDA SN	300	12.42	24.35	32.96	32.96	0.000066	0.09	144.11	0.01	
CL QDA SN	280	12.42	24.06	32.96	32.96	0.000072	0.09	139.72	0.01	
CL QDA SN	260	12.42	24.49	32.96	32.96	0.000089	0.1	128.51	0.01	
CL QDA SN	240	12.42	25.27	32.96	32.96	0.000086	0.1	130.25	0.01	
CL QDA SN	220	12.42	25.56	32.95	32.95	0.000083	0.09	132.68	0.01	
CL QDA SN	200	12.42	25.47	32.95	32.95	0.000093	0.1	126.56	0.01	
CL QDA SN	180	12.42	25.12	32.95	32.95	0.000102	0.1	124.25	0.01	
CL QDA SN	160	12.42	25.62	32.95	32.95	0.000108	0.1	121.36	0.01	
CL QDA SN	140	12.42	25.46	32.95	32.95	0.000106	0.1	123.63	0.01	
CL QDA SN	120	12.42	27.32	32.94	32.94	0.000166	0.12	104.72	0.02	
CL QDA SN	100	12.42	27.68	32.94	32.94	0.00022	0.13	95.38	0.02	
CL QDA SN	80	12.42	28.03	32.93	32.93	0.00037	0.16	79.28	0.03	

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

CL QDA SN	60	12.42	28.15	32.93	32.93	0.000342	0.16	79.91	0.02
CL QDA SN	40	12.42	28.24	32.9	32.9	5.263978	0.18	69.2	0.03
CL QDA SN	20	12.42	28.54	32.84	32.84	0.000727	0.2	62.55	0.04
CL QDA SN	0	12.42	29.11	32.79	32.81	0.010106	0.5	25.05	0.13
CL QDA 2 SN	154.73	12.42	20.81	28.23	28.23	0.000014	0.04	288.74	0.01
CL QDA 2 SN	140	12.42	21.98	28.23	28.23	0.000026	0.05	236.22	0.01
CL QDA 2 SN	120	12.42	22.95	28.23	28.23	0.000049	0.06	192.98	0.01
CL QDA 2 SN	100	12.42	23.79	28.22	28.23	0.000094	0.08	157.35	0.01
CL QDA 2 SN	80	12.42	24.23	28.22	28.22	0.000146	0.09	136.35	0.02
CL QDA 2 SN	60	12.42	24.62	28.22	28.22	0.000339	0.12	105.26	0.03
CL QDA 2 SN	40	12.42	25.22	28.2	28.21	0.001389	0.19	65.91	0.05
CL QDA 2 SN	20	12.42	24.34	28.18	28.18	0.001316	0.21	59.69	0.05
CL QDA 2 SN	0	12.42	25.94	28.07	28.1	0.046036	0.72	17.22	0.25

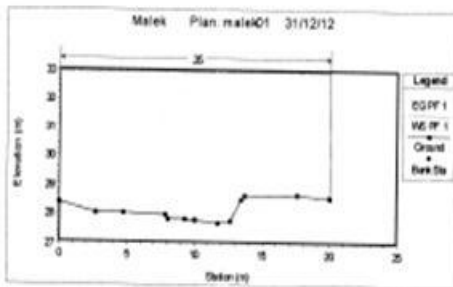
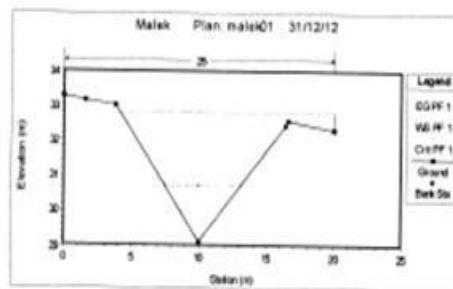


# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

FIG. 5 MODELO DE LA QUEBRADA. FUENTE: ELABORACION PROPIA

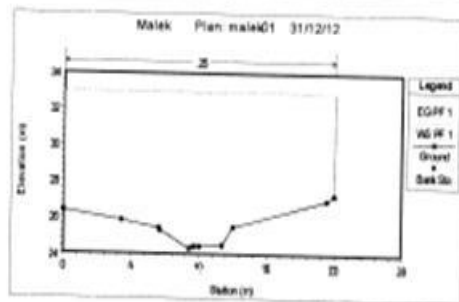
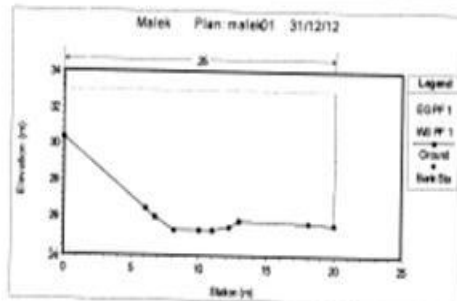
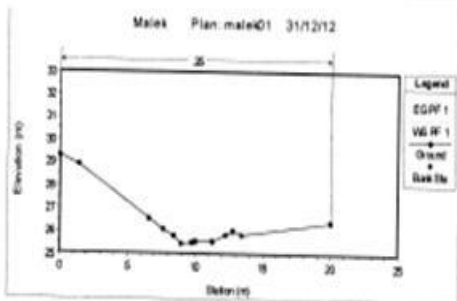
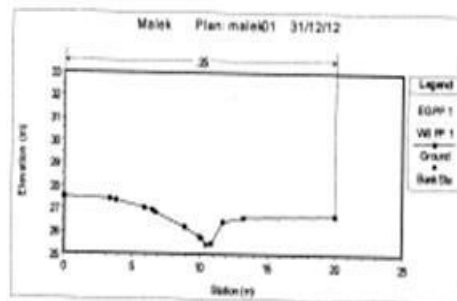


SECCIONES DEL CAUCE PRINCIPAL



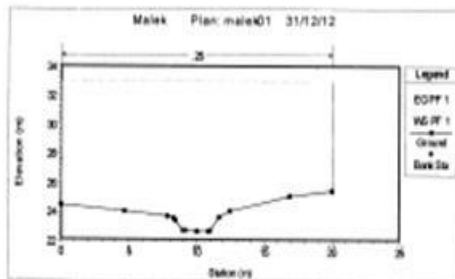
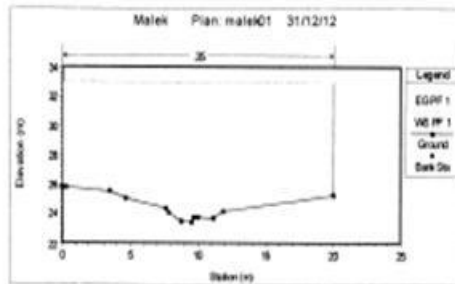
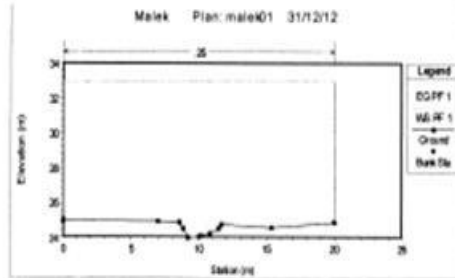
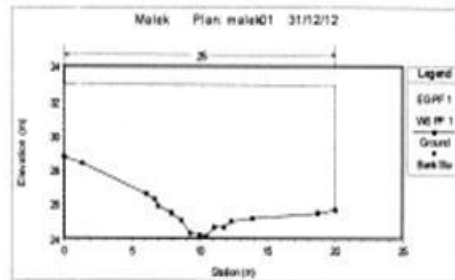
JOEL ABEL VILLARREAL I  
 INGENIERO CIVIL  
 Licencia No. 2005-006-104  
 F.E.M.A.  
 15 de 26 de Enero de 2010  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

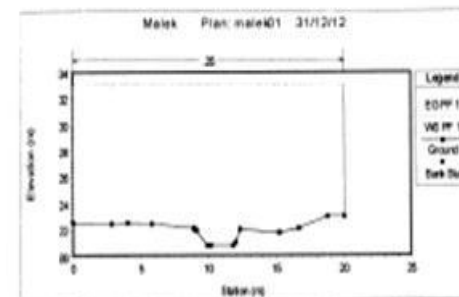
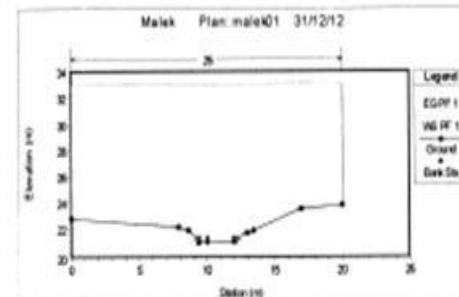
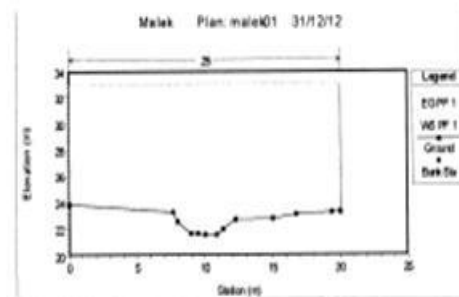
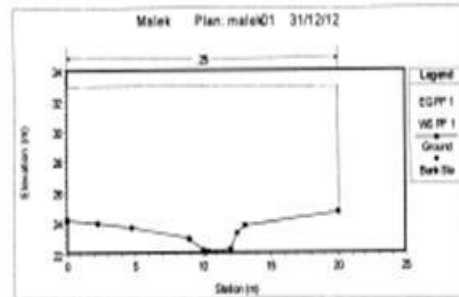


JUAN ADEL VILLARRE  
Ingeniero Civil  
Licencia No. 2005-006-104  
*Juan Villarre*  
F.C.M.A.  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

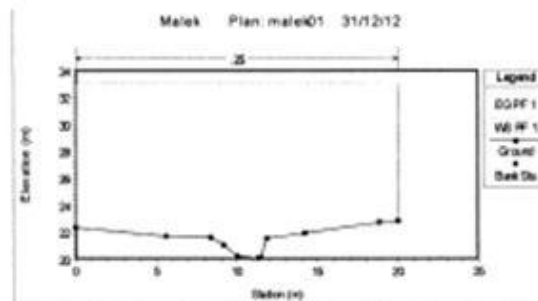
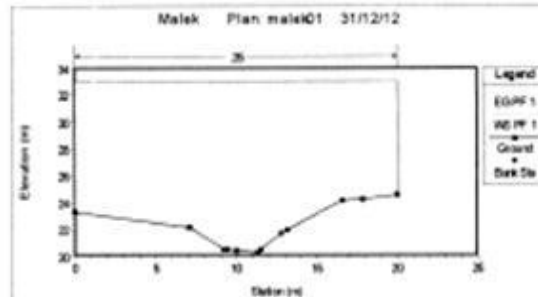


JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104

*Joel Villarreal*

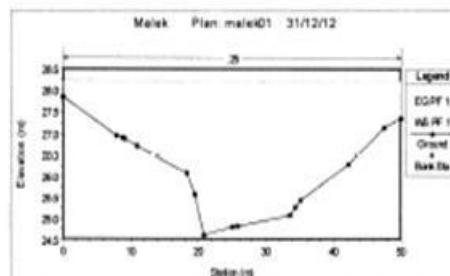
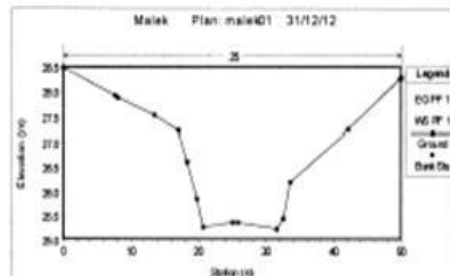
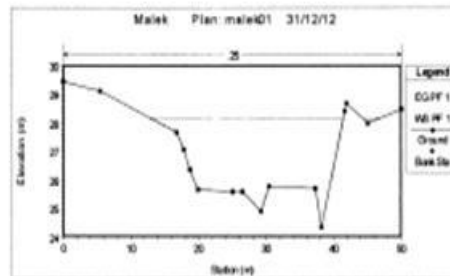
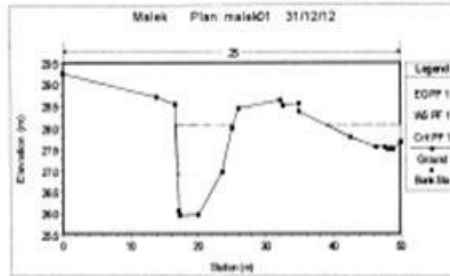
F I L M A  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

SECCIONES DEL AFLUENTE DEL CAUCE PRINCIPAL



JOEL ABEL VILLALBA ALD

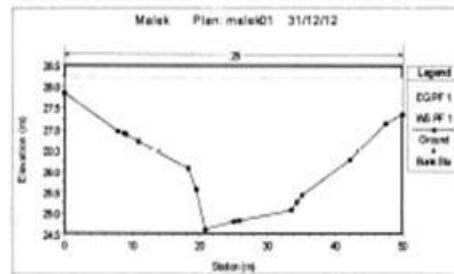
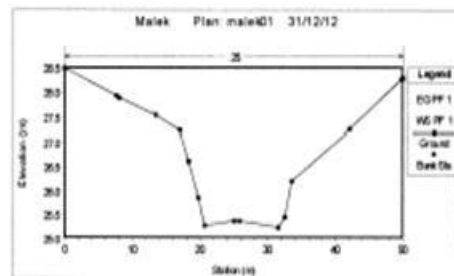
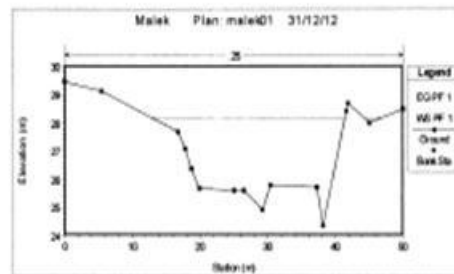
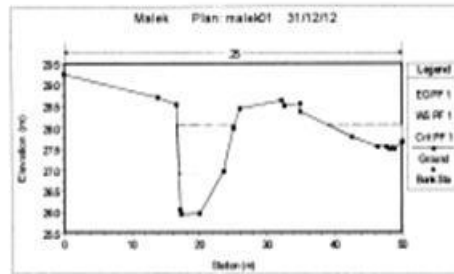
Ing. Civil No. 000-000-104

*Joel Villalba*

Col. 1.º del 26 de Enero de 1998  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

SECCIONES DEL AFLUENTE DEL CAUCE PRINCIPAL

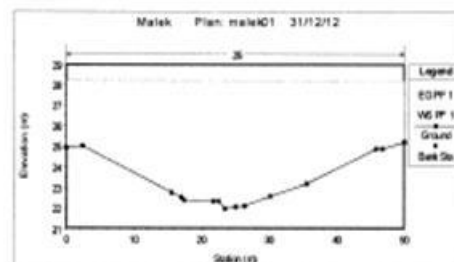
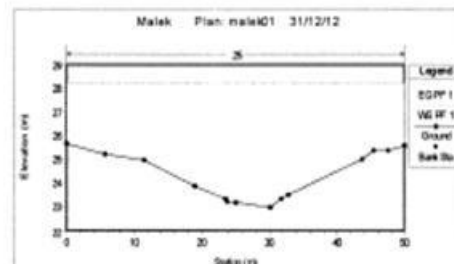
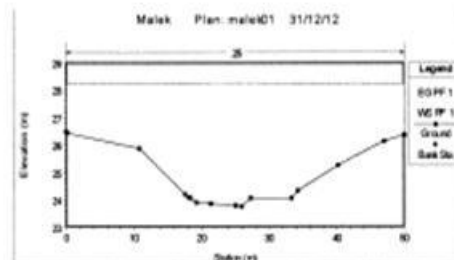
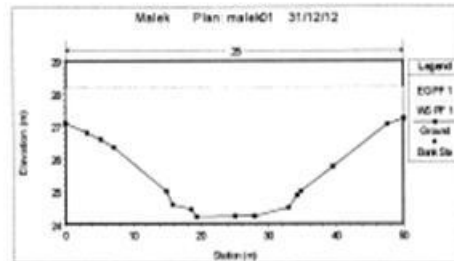


JOEL ABEL VILLASECA, D. D.

922-926-104

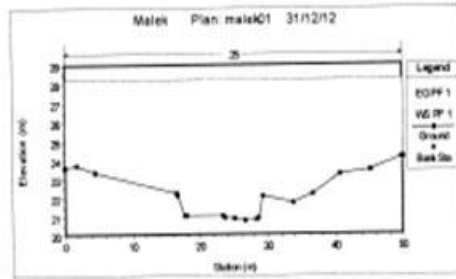
*José V. Villanueva*  
F. I. M. A.  
Los 15 del 26 de Enero de 1939  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
C. M. N. 005-006-104  
*Joel Villarreal*  
C. M. A.  
13 del 20 de Enero de 1999  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## CONCLUSIONES

La simulación hidrológica que realizamos del cauce que se encuentran en los linderos del proyecto residencial Ciudad Malek, mostro resultados basados en parámetros de crecida máxima los cuales nos indican que el valor de la cota de inundación se encuentra aproximadamente entre los valores de 28.2 y 33.8 m.s.n.m. Se recomienda subir la cota de terracería del proyecto por encima de este valor para garantizar que las casas estén fuera de peligro de inundación. O también se puede realizar trabajos de encausamiento de las quebradas adyacentes al proyecto lo que ayudaría a controlar los niveles del agua durante las lluvias



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



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

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

RESULTADOS DE ANALISIS FISICOQUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DEL  
AGUA DE QDA. S/N, entre Los Abanicos y Villa Lorena. INMOBILIARIA  
MALEK, Proyecto Malek . FECHA: 10/12/2012.

PARAMETROS	VMP	RESULTADOS
Solidos Totales	500 mg/L	174.0
Temperatura	+ o - 3 TN	24.4 °C
Turbiedad	15 NTU	12
Ph	6.0 a 9.0	6.8
Color	50	< 8
Solidos Disueltos	500 mg/L	154.0
Solidos Suspendidos	< 30 mg/L	12
Alcalinidad Total	120 mg/L	56.0
Calcio	N. D.	4.26
Cobre	1.0 mg/L	0
Cloruros	250 mg/L	17
Dureza Total	100 mg/L	58.0
Hierro	0.3 mg/L	0.25
Magnesio	N. D.	2.15
Manganeso	0.1 mg/L	0.011
Nitratos	10 mg/L	2.09
Nitritos	1.0 mg/L	0
Oxigeno Disuelto	> 5 mg/L	3.57
Sodio	200mg/L	1.3
Coliformes fecales	100	14 NMP
Coliformes totales	1000 NMP	49 NMP
DBO	35	12
DQO	10 mg/L	26
Conductividad	500 mg/L	291.0

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

Lic. Andrés Pineda S.  
Analista Químico. Cel. 6767-1259  
REG. 03-1480

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***



**DISEÑO:**  
PLANTA DE TRATAMIENTO

**PROYECTO:**  
RESIDENCIAL CIUDAD MALEK

**PROPIEDAD:**  
CONCAPITAL CORP.

**UBICACION:**  
LOS ABANICOS, CORREGIMIENTO DE DAVID  
DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI

**FECHA:**  
28 de FEBRERO de 2013.

**PREPARADO POR:**  
Ingeniero José F. Gobeá P.

Derechos Reservados 2013, GRUPO PLODESA S.A.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## MEMORIA TECNICA SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

NOMBRE DEL PROYECTO: RESIDENCIAL CIUDAD MALEK  
PROPIEDAD: CONCAPITAL CORP.  
UBICACIÓN: LOS ABANICOS, CORREGIMIENTO DE DAVID  
DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI

NOMBRE DEL REGENTE : JOSE GOBEA  
NUMERO DE CEDULA : 8-430-122  
NUMERO DE IDONEIDAD: 2002-016-020

### CARACTERISTICAS DEL PROYECTO : URBANISTICO

DATOS DEL PROYECTO		
CANT.	CANT.	TOTAL
VIVIENDAS	PERS/VIVENDA	PERSONAS
430	5	2150
		2150
AREA COMERCIAL	EN MT2	4352.75
		8705,5
		1479,935

PARAMETROS DE DISEÑO		
CARGA BIOLOGICA X PERSONA		54 q/per/dia
CARGA HIDRAULICA		100 gal/per/dia
FACTOR DE SEGURIDAD		70 %
A. COMERCIAL X CADA 100 MTS2		200 gal/per/dia
A. COMERCIAL FACTOR SEGU.		17 %

### CAPACIDAD DE PLANTA SEGÚN CARGA BIOLOGICA

LBS DBO. =	15,924,1006	LBS/DBO/DIA	A.COM.
LBS DBO. =	258	LBS/DBO/DIA	A.RES.
G.P.D. =	161130,3737	GAL/DIA	

### CAPACIDAD DE PLANTA SEGÚN CARGA HIDRAULICA

G.P.D. =	150500	GAL/DIA	A.RES.
G.P.D. =	10185,435	GAL/DIA	A.COM.
G.P.D.TOTALES =	160685,435	GAL/DIA	
	19,314	GAL/DIA	Reserva para condominios

SE ESTIPULA MANEJAR UN VOLUMEN DIARIO DE 180,000 GPD

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## PARÁMETROS DE DISEÑO FLUJO PROMEDIO = 0.050 MGD

INFLUENTE (mg/l)		EFLUENTE (mg/l)	
		REQUERIDO	ANTICIPADO
DBO <sub>5</sub>	200	DBO <sub>5</sub> 30.0	< 30.0
SST	300	SST 30.0	< 30.0
TKN	35		
COD	350	COD 30.0	< 50.0
F/M	= 0.057 l/día	MLSS	= 3500 mg/l

DIMENSIONES DE LOS TANQUES PIES, TANQUES CUADRADOS

TIEMPO DE RETENCIÓN HIDRÁULICA EN EL NIVEL BAJO DE AGUA = 24 HORAS

EQUIPO	CANTIDAD	TAMAÑO
VÁLVULA DE INFLUENTE	1	-- plg Diámetro
VÁLVULA DE SOPLADOS DE AIRE	1	-- plg Diámetro
PANEL DE CONTROL	1	Incluye Encendido de Motor

Poder Estimado de Operación = 472 KW-Horas/día

## SUPUESTOS

Flujo de diseño (Prom. 24 horas) ----- 0.050 M.G.D.

## DISEÑO DE CARGA

DBO <sub>5</sub> -----	200 mg/l
Lbs. DBO <sub>5</sub> /día = 0.0500 M.G.D. x 200 ppm x 8.34 lbs./gal -----	83.4 lbs/día
SST, -----	300 mg/l
Lbs. SST/día = 0.0500 M.G.D. x 300 ppm x 8.34 lbs./gal -----	125.1 lbs/día
TKN, -----	200 mg/l
Lbs. TKN/día = 0.0500 M.G.D. x 35 ppm x 8.34 lbs./gal -----	83.4 lbs/día
COD -----	350 mg/l

Derechos Reservados , GRUPO PLODESA S.A.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## CONDICIONES DEL LUGAR

- ELEVACIÓN SOBRE EL NIVEL DEL MAR 200 pies
- TEMPERATURA AMBIENTE
  - VERANO (PROMEDIO) 35° C
  - INVIERNO (PROMEDIO) 20° C

## CRITERIOS DEL EFLUENTE

- DBO<sub>5</sub> 30.0 mg/l
- SST 30.0 mg/l
- COD 50.0 mg/l

## RENDIMIENTO ESPERADO (como promedio mensual después de la filtración)

- DBO<sub>5</sub> < 30.0 mg/l
- SST < 30.0 mg/l
- COD < 50.0 mg/l

## CRITERIOS DE DISEÑO

1. OXIGENO
  - a. F:M = 0.015 lb. DBO<sub>5</sub> /lb MLSS
  - b. MLSS = 3500 ppm en bajo nivel de agua
  - c. SVI = 100 ml/g después de 60 minutos de sedimentación
  - d. 1.25 lb O<sub>2</sub> /lb. DBO<sub>5</sub> en Condiciones de Diseño
  - e. 4.60 lb. O<sub>2</sub> /lb. TKN aplicado

## CAPACIDAD DE AIREACIÓN REQUERIDA EN EL REACTOR

$$1. \frac{83.4 \text{ lbs. DBO}_5}{0.057 \text{ lbs. DBO}_5/\text{lb. MLSS}} = 1,463.2 \text{ lbs. MLSS}$$

$$2. \text{ lbs. MLSS} = \text{Volumen en M.G.} \times \text{concentración MLSS en ppm} \times 8.34 \text{ lbs/gal.}$$

Asumiendo 3600 ppm Concentración de MLSS en el mínimo SWD

$$\text{Volumen M.G.} = \frac{1463.2 \text{ lbs. MLSS}}{3500 \text{ ppm} \times 8.34} = 0.050 \text{ M G}$$

## AIREACIÓN DE LOS TANQUES

1. Tiempo de Retención estimado dentro del sistema

$$\text{TR} = 24 \text{ horas}$$

Derechos Reservados, GRUPO PLODESA S.A.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## NECESIDAD DE OXIGENO

- a.  $O_2$  Necesario para  $DBO_5$  = 83.4 lb  $DBO_5$  por día x 1.25 lbs  $O_2$  por lb.  $DBO_5$   
 = 104.25 lb  $O_2$  por día  
 b.  $O_2$  Necesario para TKN = 14.6 lb TKN, por día x 4.60 lb  $O_2$  por lb. TKN  
 = 67.16 lb  $O_2$  por día  
 c.  $O_2$  Total Necesario = 171.4 lbs  $O_2$  por día A.O.R.  
 d. Nivel de Oxígeno Necesario =

$$S.O.R. = \frac{A \cdot (1.024)^{(T-20)}}{x} = \frac{A \cdot O.R.}{(B \cdot (C_{smd}) - Cr) \cdot (C_{atdmd})}$$

S.O.R. = Nivel de Oxígeno Necesario (lbs/hr)

A.O.R. = 171.4 lbs/día Oxígeno Necesario Actualmente

$C_{smd}$  = Profundidad Media de Saturación de Oxígeno Disuelto corregida para Profundidad, Temperatura de Agua y Presión Barométrica (10.94 mg/l)

$C_{atdmd}$  = Profundidad Media de Saturación de Oxígeno Disuelto en Condiciones Normales (11.23 mg/l)

Cr = Oxígeno Disuelto Residual (2.0 mg/l)

A = 0.85

B = 0.95

$T_w$  = Temperatura del Agua (20°C)

Por lo tanto

$$S.O.R. = \frac{171.4}{0.85 \cdot (1.024)^{(20-20)} \cdot x} = \frac{171.4}{11.23}$$

$$S.O.R. = 229.3 \text{ lbs/día/24 horas/día} = 9.56 \text{ lbs/hora}$$

Índice Normal de Flujo de Aire (SCFM)

$$\text{Lbs } O_2 \text{ por pie}^3 \text{ de aire} = 0.057$$

$$\% \text{ real por pie de profundidad de inmersión para difusores de aire ordinarios} = 1.000$$

$$\text{Profundidad de inmersión de los difusores} = 16.0 \text{ pies (promedio)}$$

$$\text{Nivel Oxígeno Necesario (SOR)} = 9.56 \text{ lbs } O_2/\text{hora}$$

$$S.C.F.M. = \frac{9.56/0.16}{(0.057 \times 0.010 \times 16.0)} = 17.5 \text{ Pies}^3/\text{Min}$$

Derechos Reservados, GRUPO PLODESA S.A.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### ¿Qué son?

Una planta de tratamiento de aguas residuales es una serie de procesos debidamente controlados, que eliminan los contaminantes del agua antes de llevarse a un cuerpo receptor.

### ¿Para que sirve?

Estas se utilizan para tratar las aguas residuales producto de la actividad humana, eliminando aquellos contaminantes que son nocivos para la salud.

### ¿Que se gana con esto?

Al instalar una planta de tratamiento de aguas residuales y tu proyecto es residencial estas obteniendo una disposición segura de las aguas residuales, si es una industria estas obteniendo una producción más limpia.

### ¿Hacia donde vamos?

En nuestro país ya existe una legislación ambiental que ya tiene fechas específicas para la caracterización, adecuación y manejo final de las aguas residuales para el tipo de proyectos existentes y los nuevos tienen que cumplir de antemano con los parámetros establecidos por la autoridad competente (MINSA, ANAM), en pocas palabras no se puede verter el agua residual directamente a los cauce pluviales, o los ríos sin un tratamiento previo.

### Medidas de seguridad que provee este tipo de proyectos

Las plantas de tratamiento requieren un control bien detallado en sus diferentes etapas, desde su diseño pasando por su construcción y por ultimo su funcionamiento y debido mantenimiento, en este ultimo, monitoreando los efluentes para que cumplan con los parámetros exigidos en la norma DGNTI-COPANIT.

Todo el material orgánico es susceptible a su descomposición, debido a la actividad bacteriana al estar expuesta en el medio ambiente, la disponibilidad de oxígeno y el buen

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



aprovechamiento del mismo en el medio ambiente en el que se lleva a cabo del proceso de descomposición se define que método utilizar para la biodegradación de los contaminantes.

Basándose en este principio nuestras plantas utilizan el método de **LODOS ACTIVADOS DE AERACION EXTENDIDA** que de una manera simple es mantener las bacterias vivas, por medio de la inyección de oxígeno (aire comprimido) y ofrecerles un medio agradable para que se alimenten de los contaminantes presentes en el agua residual.

## METODOLOGÍA

### ✦ Método a usar

Nuestra tecnología tiene más de 50 años de ser utilizadas en el mercado de los **ESTADOS UNIDOS, GUATEMALA, EL SALVADOR, COSTA RICA Y PANAMA**, ajustándose a sus necesidades de espacios, siendo muy compactas, eficientes y de mantenimiento muy simple. Además tiene la bondad de si el proyecto así lo requiere, ser construidas por etapas de acuerdo a la evolución del proyecto a desarrollar.

**GRUPO PLODESA S.A.** es una empresa 100% panameña con más de 30 años de experiencia en cuanto a agua se refiere, abarcando todas las áreas de la plomería, sistemas hidráulicos y sistemas de tratamiento de aguas residuales.

**GRUPO PLODESA, S.A.** tiene como objetivo principal, brindar a nuestros clientes soluciones de acuerdo a sus necesidades y sobre todo ofreciendo su mantenimiento periódico y preventivo para controlar que todo sus sistemas estén trabajando correctamente. Así garantizando la inversión de sus clientes.

**GRUPO PLODESA S.A.** cuenta con ingenieros expertos en las diferentes áreas y técnicos capacitados para brindarles un trabajo profesional y garantizado.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## EFLUENTES

### ✦ NORMAS DE DESCARGA

Nuestra planta de tratamiento se ajusta a los requerimientos del reglamento técnico. DGNTI-COPANIT 35-2000 que se refiere a la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.

### ✦ CLORACION

El sistema de desinfección de aguas negras ECOTEC-CHLOR es un sistema que no contiene partes mecánicas, siendo un dispensador de cloro operado solo por gravedad, consistente en un Alimentador de ECOTEC -CHLOR y las tabletas de ECOTEC -CHLOR. El agua procedente del dispensador pasa a un tanque de contención diseñado para retener el agua por 20 minutos, antes de ser descargados al cuerpo receptor.

### ✦ EXCEDENTE DE LODOS Y SU DISPOSICION FINAL.

El diseño de la planta de tratamiento se realiza para que el excedente de lodos utilizados en el proceso aeróbico sea removido en periodos largos de tiempo, estipulando la extracción de los mismos cada 2 años. Cabe destacar que no se vacía la planta en su totalidad, sino un 25% de cada celda, los cuales son succionados por un carro sistema y trasladados a la laguna de oxidación municipal.

Es por esta razón la cual no utilizamos lecho de secado

## FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS

### Configuración de planta

Nuestra planta de tratamiento como se detalla en el esquema general del sistema aeróbico de lodos activados, consta de una parrilla o tamiz, cámara de aereación clarificador, retorno de lodos y cloración, toda esta etapa se desarrollan dentro de un espacio controlado

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



haciendo la circulación del agua por gravedad siendo este flujo continuo con capacidad de retención del agua por 24 horas.

## ✦ FUENTE DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

El equipo mecánico motor-blower funciona con electricidad del distribuidor local, requiriendo un sistema monofásico o trifásico voltaje 220. (según sea la disponibilidad del área)

De fallar el sistema eléctrico o de averiarse el equipo, la planta de tratamiento está diseñada con un periodo de retención de aguas tratadas por 24 horas y la misma será empujada por las aguas no tratadas durante la falta de energía.

# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***



## **MANUAL DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## INTRODUCCIÓN

En este manual se darán procedimientos detallados de operación y mantenimiento de la planta Comercial para el tratamiento de aguas negras.

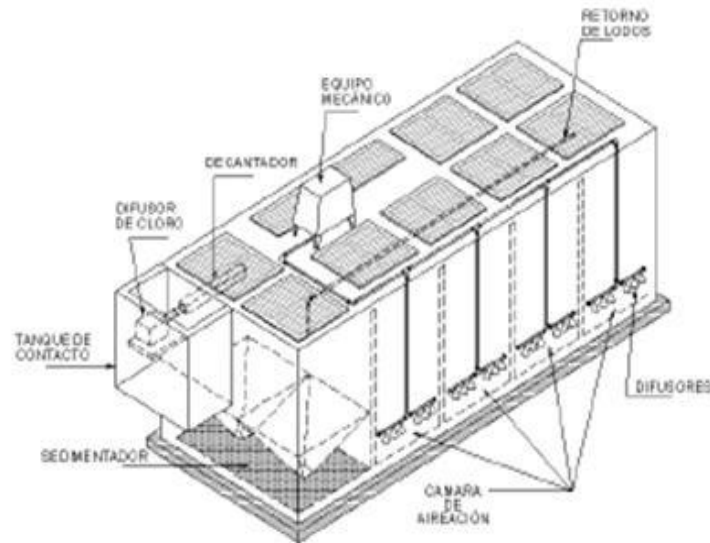
Dado que la empresa Grupo Plodesa ha sido pionera de los avances de los artefactos y técnicas de tratamiento de aguas negras en los años recientes, y dado que muchos de estos avances se explican a continuación, operadores tanto experimentados como nuevos, deberían leer este manual. Utilizando las nuevas instrucciones para poder usarlas como una guía en la operación y mantenimiento de las plantas.

Los productos Grupo Plodesa tienen una calidad – extra. Este extra se encuentra en que su personal esta entrenado en la instalación, operación y mantenimiento de las plantas. La calidad de los productos de Grupo Plodesa y un operador que entienda a conciencia el material incluido en este material harán un equipo invencible en el control de la contaminación.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## DIAGRAMA DE PLANTA



### EL PROCESO DE TRATAMIENTO

Las plantas de tratamiento de aguas negras utilizan un proceso biológico llamado "Aireación Extendida" o "Digestión Aeróbica". En este proceso el caudal de aguas negras entra en un tanque de "aireación" donde el contenido es revuelto violentamente y aireado por grandes volúmenes de aguas los cuales son introducidos por medio de una bomba, al tanque, a gran presión. Al estar subiendo el aire a la superficie, la transferencia de oxígeno al líquido se hace posible. La bacteria aeróbica que se encuentra presente en el lodo activado del tanque usa este oxígeno para convertir al agua negra en inofensivos, claros y sin olores líquidos y gases. Algunas veces a este proceso se le llama "quemado en líquido" por que la bacteria en realidad destruye el agua negra con el oxígeno, así como el fuego utiliza oxígeno para quemar la basura.

Después de que el líquido tratado deja el tanque de aireación, pasa al tanque de sedimentación, donde el agua se encuentra en total reposo. En este tanque cualquier partícula parcialmente tratada se precipita al fondo del tanque y son regresadas al tanque de aireación para seguir siendo tratada. Esta sedimentación produce un líquido claro, altamente tratado, que está listo para ser descargado finalmente.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



La mayoría de las autoridades sanitarias están de acuerdo en que excepto por las plantas municipales de tratamiento, las plantas de aireación extendida es el método más eficiente para tratar el agua servida en estos días. Muchos refinamientos y opciones pueden ser usados con las plantas de aireación extendida, especialmente con las más grandes. Pero el proceso básico de las plantas usado en todos los tamaños es como el descrito anteriormente.

## PARTES DE LA PLANTA DE AIREACIÓN

Basicamente, las plantas de aireación extendida pueden ser divididas en cuatro etapas. Estas cuatro etapas son:

1. Pre-tratamiento
2. Aireación
3. Sedimentación
4. Clorinación
5. Equipo opcional

### 1. Pre-Tratamiento:

Es la primera etapa, un equipo de pre-tratamiento es usado para físicamente romper el agua servida y atrapar material intratable como plástico o metal antes de que entre a la planta. Los tres tipos más comunes de pre-tratamiento son rejillas de barras, comunicadores, y trampas de grasa.

Las rejillas de barras son usadas para atrapar grandes objetos y prevenir que puedan entrar a la planta.

Los comunicadores son trituradores de aguas servidas diseñados para triturar o deshacer grandes sólidos en partes más pequeñas. Los comunicadores deberían tener rejillas de barras en las comunicaciones para protección adicional.

El tercer tipo de pre-tratamiento es un equipo en donde el material intratable es separado de los sólidos orgánicos, los cuales son tratados física y biológicamente antes de que pasen al tanque de aireación.

### 2. Aireación:

En el tanque de aireación, la llamada "digestión aeróbica" o "quemado el líquido" se lleva a cabo. Aquí, el agua negra pre-tratada, que entra es mezclada y aireada por medio de difusores de aire, los cuales están localizados al fondo del tanque. Estos difusores inyectan suficiente aire para llenar la demanda biológica de oxígeno y mezclar completamente el contenido del tanque.

### 3. Sedimentación:

La siguiente etapa del proceso es la parte de sedimentación. En esta etapa no hay circulación para que los sólidos que queden, puedan sedimentarse y ser succionados por el retorno de lodos, para regresar al tanque de aireación.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## 4. Clorinación:

### 4.1. Tabletas ECOTEC-CHLOR y Alimentadores

El sistema de desinfección de aguas negras ECOTEC-CHLOR es un sistema que no contiene partes mecánicas, siendo un dispensador de cloro operado solo por gravedad, consistente en un Alimentador de ECOTEC CHLOR y las tabletas de ECOTEC -CHLOR. Existen tres modelos comerciales para clorar caudales de hasta 100,00 galones por día.



### 4.2. Hiperclorador y Cloración por Gas.

El sistema de Hipercloración es un equipo completo y compacto de cloración diseñado para agregar cloro líquido al caudal de salida de la planta. Hipoclorito de sodio debería de ser usado con este clorinador, pero el cloro podría también ser agregado como gas.

### 4.3. Alimentador de Tabletas y Tabletas Chlor-Away

El sistema Chlor-Away de dechloración usa un alimentador compacto y de bajo peso y duraderas tabletas de sulfato de sodio para eliminar cloro en proporción al flujo de agua tratada. Tres sistemas de dechloración, para flujo de hasta 100,000 galones por día, están disponibles. El sistema puede dechlorinar agua tratada que haya sido clorada por medio de gas, líquido o tabletas. Las tabletas de Chlor-Away contienen un 75% de sulfato de sodio activo, el cual es el sistema más práctico hasta la fecha para eliminar el cloro.

### Reloj

Las plantas para el tratamiento de aguas negras están equipadas con un reloj de 24 horas, que controla los ciclos de encendido y apagado. Estos relojes permiten una gran variedad de ciclos para poder ser programados, pero una vez el ciclo sea programado, este seguirá día a día.

Algunas instalaciones como colegios, piscinas o iglesias tienen grandes diferencias, de un día a otro, en lo que refiere a caudal y requieren periodos más largos de tratamiento. Para estos casos, existe un reloj de 7 días que puede ser instalado el cual permite variar los ciclos de día en día.

### Succionador de Natas Superficiales

El succionador de natas o Skimmer son usados para remover cualquier partícula que pueda estar flotando o cualquier material de la superficie de la etapa final. Después de ser succionado, el material es regresado al tanque de aireación para seguir siendo tratado.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



Los "skimmers" son normalmente de una tubería de entrada y una descarga de aire para formar una succión con aire. La entrada de aire está instalada a la altura de la superficie del líquido para que pueda succionar las partículas flotantes y la entrada de aire es usada para bombear estas partículas de regreso al tanque de aireación.

Los "skimmers" deberían de ser usados en obras donde se encontrara grasa. Son herramientas de mucha ayuda para el mantenimiento porque eliminan la necesidad de limpiar manualmente el tanque de sedimentación. Muchas autoridades recomiendan que sea instalado donde sea posible.

## 5. Equipo opcional.

### 5.1. Control de espuma SPRAY

La espuma se forma en el tanque de aireación debido a la acción mezclante de las grandes cantidades de aire que son introducidas en esta etapa. Durante la etapa de arranque, la espuma existe en casi todas las plantas, pero una vez se comienza a desarrollar, esta espuma se deshace. Pero en instalaciones donde la cantidad de detergentes son usados la espuma puede ser constante. En estos casos un control de espuma SPRAY debería de ser instalado.

Basicamente, el control de espuma, consiste en una bomba, tubería y boquilla de spray. La bomba transporta el líquido claro de la etapa de sedimentación a las boquillas, las cuales están en la parte superior de la etapa de aireación. Un fino spray producido por las boquillas deshace la espuma y previene que se vuelva a formar.

Este sistema también viene equipado con una conexión de agua para poder darle mantenimiento y limpieza a la planta.

### 5.2. Equipo Secundario o "Stand-By"

Duplicar el equipo mecánico para tener un equipo secundario es algunas veces necesario. Las plantas son diseñadas para que estos equipos se alternen uno con el otro, permitiendo que ningún equipo se este parado por mucho tiempo. Esta alternación mantiene el equipo de Stand-By, en operación óptima y elimina las molestias que da un equipo cuando este no está funcionando.

### 5.3. Tanques de Retención de Lodos

Algunas autoridades sienten que algunos tipos de instalación, producen gran cantidad de lodos activados. En estos casos pueden recomendar la instalación de un tanque de retención de lodos.

Estos lodos son transportados al tanque de retención a través de una tubería auxiliar, que está conectada a la bomba de retorno de lodos. Estos lodos son mantenidos en este tanque hasta ser utilizados o devueltos a la planta para un tratamiento final.

Algunos tanques de retención equipados con difusores de aire sellados son llamados tanques de aireación y son del tipo más común. Airear los lodos del tanque le da un tratamiento y elimina la posibilidad de que se produzca mal olor. Todos los tanques de retención de lodos tienen rebalses que regresan los lodos al tanque de aireación.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## 5.4. Medidor de Flujo

Los medidores de flujo están disponibles para las plantas donde la medición de caudales son necesarios.

## EL ARRANQUE DE LA PLANTA

El arrancar la planta de tratamiento es simplemente balancear las capacidades de la planta; es decir la aireación, la mezcla y el tiempo de aireación, contra el caudal que trata. Dado que el caudal de dos plantas no es exactamente igual, es imposible, que una planta quede en perfecto funcionamiento a la hora de arrancar. De primero lo único que se puede hacer es determinar el caudal de entrada y dimensionar la planta y hacer algunos balances iniciales para la planta. De aquí en adelante, lo único que se puede hacer es observar el funcionamiento de la planta por unas 10 semanas y hacer los ajustes basados en estas observaciones. Este balance fino de la planta es llamado "El arranque de la Planta".

El arranque de la planta debe ser completado satisfactoriamente antes de que cualquier planta haga el trabajo que se debe de hacer. No hay ninguna duda de que todas las plantas deben de recibir una especial atención al arrancar para que puedan trabajar en óptimas condiciones. Un programa de arranque consciente llevará a la planta a trabajar a un estado óptimo en poco tiempo, pero si no hay un programa de arranque, o es pobre o parado, la planta nunca llegará a ser eficiente.

Durante el arranque de la planta, el dueño y el representante de Ecotec, deberían de darle una atención especial, para que la planta haga el trabajo que se pretende que haga. Las visitas del representante deberían de ser coordinadas con el dueño de la planta para poder resolver las dudas que el cliente pueda tener y a la vez darle instrucciones al respecto del mantenimiento.

Normalmente el arranque de la planta debería de durar unas 10 semanas. Durante este periodo, en el cual el se desarrolla el lodo activado, se debe de balancear la planta.

### Lodos Activados

El caudal de entrada de la planta contiene una bacteria, dormida, que es estimulada a trabajar por el abundante abastecimiento de oxígeno en el tanque de aireación. Esta bacteria esta en la capacidad de absorber y digerir rápidamente el material orgánico en el agua servida y es transformado en el lodo activado. Dado que el tanque de aireación de un ambiente ideal para la bacteria, esta se multiplica rápidamente y pronto son suficientes para oxidar o "quemar" toda el agua servida que entra a la planta.

El lodo activado atrae las partículas finas hacia el, así como un imán atrae partículas de hierro. Normalmente estas partículas son tan pequeñas que no se sedimentarían por gravedad. Pero debido a su característica magnética, cuando el lodo se sedimenta en la parte final de la planta pasa atrayendo las partículas pequeñas con el, casi como si un filtro estuviera siendo pasado a través del líquido. Naturalmente este es un gran avance sobre la sedimentación gravitacional.

La gran cantidad de tiempo tomada en el arranque de la planta es también gastado en desarrollar un conocimiento del lodo activado. En algunos casos el dueño de la planta pueda querer acelerar el proceso del arranque de la planta, esto se puede lograr, "sembrando" la planta, es decir introduciéndole lodo activado de otra planta que ya ese trabajando. A pesar de que sembrar una

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



planta pueda acelerar el proceso del arranque, debe recordarse que hasta una planta sembrada puede deteriorarse y no trabajar adecuadamente, si no se le dan los ajustes necesarios.

## MANTENIMIENTO

Durante su desarrollo, el lodo activado es muy pegajoso y tiende a pegarse a la pared de la planta. Es por eso que durante las primeras semanas de la operación

de la planta, el lodo debería de ser raspado de las paredes, si el efecto se produce en el tanque de sedimentación se deberá de hacer de una manera despacio y suave hacia abajo para que el lodo no flote, en dado caso esto ocurra se deberá de sacar y regresar al tanque de aireación. Estos sólidos flotantes aumentan el nivel del agua y reducen la calidad del agua tratada.

Si se deja que estos lodos se formen en las paredes, al cabo de un tiempo estos se desprenderán y llegarán al fondo tapando el retorno de lodos. Un retorno de lodos disminuirá la calidad de la planta, por la falta de lodos en el tanque de aireación y en una mala calidad de agua tratada. Naturalmente una planta que presente estas condiciones prolonga el tiempo de arranque también.

Después de que el lodo activado esta completamente desarrollado este se pone menos pegajoso y no tiende a pegarse a las paredes. Cuando esto ocurre, es posible eliminar la limpieza diaria de las paredes, pero esto solo se puede lograr con un monitoreo de la planta. Aun cuando esta raspado no se debe de hacer a diario este no se deberá de dejar de hacer en un lapso mayor de una semana.

## Aire, Mezcla y Ajuste de Ciclos

Los niveles de oxígeno y el grado de mezcla en el tanque de aireación de la planta, deben de ser determinados por la cantidad de aire que esta siendo introducida. Por esta razón, ajustar el tanque de aireación es la parte principal del arranque de la planta.

Los ajustes menores de mezcla pueden lograrse por medio de la regulación de la válvula de cada una de las barras de difusores. Pero los ajustes más grandes deben de hacerse por medio del reloj. Estos relojes regulan el aire por medio del control, "on" y "off", en los ciclos. El reloj de fábrica trae un programa de funcionamiento de 15 minutos de cada media hora, y a pesar de que este programa se puede cambiar es recomendable nunca dejarlo que opere menos del 50% del tiempo.

El ajuste individual de las válvulas debería de usarse para regular el aire para proveer una mezcla mas uniforme. Una mezcla mas uniforme simplemente significa que el aire debería de que el contenido del tanque se este moviendo uniformemente alrededor de la planta. Las válvulas no se deberían de mover de su graduación inicial, si la ración de aire debe de ser cambiada esta se debería de hacer por medio del reloj, esto hace posible que se mantenga una alta velocidad de mezcla en el tanque de aireación y mantener y controlar el nivel deseado de oxígeno disuelto.

Cualquier variación en la planta debería de dejarse funcionar unas 48 horas para poder ver los resultados, si a variación fue satisfactoria los resultado se verán en un lapso no menor de 48 horas.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## **Regulación del Retorno de Lodos**

Un factor muy importante en el proceso del tratamiento es el retorno de lodos sedimentados, desde el tanque de sedimentación hacia el tanque aireación. El retorno de lodos ubicado en el tanque de sedimentación, es operado por el aire del difusor. Este aire es inyectado en la base de la tubería del retorno de lodos, causando que el lodo sedimentado sea succionado y devuelto al tanque de aireación. Una pequeña válvula es usada para ajustar el aire del retorno de lodos. El retorno de lodos está en la capacidad de succionar el exceso total del día pero normalmente se ajusta para que succione menos.

Inicialmente la válvula del retorno de lodos deberá de estar totalmente abierta. Debería de dejarse de esta forma por lo menos una semana hasta que la planta forme sólidos. Esto puede ser determinado por la apariencia y el olor de líquido mixto. Cuando los sólidos empiecen a formarse, el contenido del tanque aireación debería de perder el color gris y tomarse café claro. También debería de originarse un olor como a tierra mojada, y conforme vaya aumentando el volumen de lodos el color café va ir oscureciéndose.

Un exceso en el retorno de lodos puede causar que la descarguen sólidos en la descarga de la planta. Esto se puede determinar fácilmente, observando la descarga del retorno. Si la succión es muy rápida no deja tiempo para que ocurra la sedimentación en el tanque, y crea una corriente en el tanque de sedimentación que hace que los sólidos asciendan y sea finalmente descargados de la planta. Si esto ocurre la válvula de aire deberá de ser cerrada un cuarto de vuelta al día hasta que la planta deje de perder sólidos. Por el contrario, el retorno de lodos no puede estar tan cerrado que la descarga del retorno de lodos este a menos de un cuarto de lleno.

Siempre reduzca el flujo de retorno de lodos lleno y con cuidado, porque la reducción aumenta el chance de se tape. Si se tapa puede ser fácilmente corregido (ver "Mantenimiento de la Planta") por medio de un retrolavado, pero antes de hacerse necesario el retrolavado se tendría que evidenciar una pobre calidad del afluente.

## **Ajustes del Arranque**

Estos ajuste del arranque de la planta son basados en la apariencia del líquido de la planta y de su descarga final. El balance de aireación y del retorno de lodos debería de ser ajustado hasta que la planta alcance el nivel de eficiencia que se espera. A continuación se da un alista de chequeo para el arranque, para que se le pueda dar un ajuste fino, para que la planta llegue a su eficiencia máxima.

Normalmente los ajustes dados a continuación son los que se pueden necesitar, pero una lista más completa se dará mas adelante.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



Lista de Ajustes de Arranque

Color del Caudal de entrada	Color del tanque de Aireación	Color de tanque de Sedimentación	Color de retorno de lodos	Olor	Condición de la Planta	Ajuste necesario para eliminarlo
Gris	Café - Chocolate	Claro	Café - Chocolate	Tierra mojada	Buena	Ninguno
Gris	Café - Chocolate	Claro	Café - Chocolate	Tierra mojada	Exceso de espuma	Normal en Arranque
Gris	Café - Chocolate	Oscuro	Claro	Penetrante	Sólidos en la descarga	Reducir el retorno de lodos
Gris	Café - Claro	Café - Claro	Claro	Ligeramente Penetrante	Sólidos flotando en T. Sedimentación	Raspar el Tanque de Sedimentación
Gris	Café - Claro	Café - Claro		Ligeramente Séptico	No sirve el retorno de lodos	Retrolavar el retorno de lodos
Gris	Rojo	Rojizo	Café - Claro	Ninguno	Mezcla excesiva	Reducir la Aireación
Gris	Negro	Negro	Negro	Séptico	Aireación insuficiente	Aumentar la Aireación

## RECUERDE:

**Paredes:** Raspar suavemente todos los días durante el arranque.

**Válvulas de aire:** Ajustar para un máximo, usarlas para manejar el mezclado. Para manejar el aire usar el reloj.

**Ajuste de reloj:** Reducir o aumentar el tiempo de aireación a razón de un 10% del tiempo total de funcionamiento. Después de un ajuste, dejar un tiempo de 48 horas para volver a ajustar. La planta nunca debería de funcionar menos del 50% del tiempo.

**Válvulas de retorno de lodos:** Dejarla 100% abierta hasta que se formen los lodos activados. Ajustar la válvula, cerrándola ¼ de vuelta cada día, hasta que se alcance el caudal deseado de retorno.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## Plan Rutinario de Mantenimiento:

Luego de que se termine el periodo de arranque y para que la planta siga trabajando a máxima eficiencia, deberá de dársele un mantenimiento diario. El desempeño de una planta, que no se le da mantenimiento diario, siempre será menor que una con un buen mantenimiento. Un mantenimiento diario, parecería un poco de trabajo extra, pero es aceptable si consideramos que una planta bien tratada dará mejores resultados de tratamiento, tendremos menos problemas mecánicos y se requerirá de menos mantenimiento general.

### Chequear las Barras Difusoras.

Todas las plantas de tratamiento contienen difusores de aire, los cuales poseen un diseño diferente que usa una burbuja de aire atrapada diseñada para aislar y proteger la entrada de aire y la tubería del contacto con el agua servida-aun en el momento en que esta apagada. Debido a este patentado avance, los difusores de aire son anti-atascados y normalmente no necesitaran limpieza. Si algo llegara a tapar el difusor o la tubería, esto sería evidente debido a la carencia de aire. En este caso remueva el difusor y elimine el bloqueo.



Cada barra de difusores tiene su propia válvula de aire, que debería utilizarse para controlar la mezcla y rotación uniforme del contenido del tanque. Una mezcla uniforme y la rotación del tanque son absolutamente necesarios para un buen tratamiento, así que ajuste cuidadosamente las válvulas. Nunca use las válvulas para parar la planta pues esta son solo para ajustar la mezcla y la rotación.

### Inspeccione el retorno de lodos

Un retorno de lodos basado en el principio de que el aire sube es utilizado para obtener el efecto de succión, succiona los lodos del tanque de sedimentación al tanque de aireación. El retorno de lodos esta equipado con una válvula de aire que regula el flujo de retorno. Se debe de chequear que la descarga del retorno de lodos nunca este a menos del 25% de su capacidad. Este porcentaje es el mínimo requerido para mantener la planta en balance y reducir los chances de una tubería tapada. El retorno de lodos deberá de ser puesto para que trabaje a más de la marca de 25% de su capacidad.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



## **Retorno de lodos**

En dado caso un retorno de lodos se tape, que pasa cuando este no ha tenido un mantenimiento adecuado, la manera más fácil y rápida para destaparlo es un retrolavado. El retrolavado es una simple operación, en la cual usted cierra la válvula por un corto tiempo y fuerza que grandes volúmenes de aire al salir con una fuerza tal que expulsa lo que este tapando la tubería.

Otro método sería, apagar la válvula de aire, luego se retira la tee al tope del retorno y se introduce una bolsa inflable, esta se infla y se abre la válvula de aire esto forma una gran cantidad de aire y en su salida expulsa lo que lo este obstruyendo.

## **Limpeza y ajuste del retorno de Lodos Superficiales**

Durante cada inspección de mantenimiento se debería de chequear el retorno de sólidos en suspensión, para asegurarse que este succionado toda la superficie y mantenerlo limpio de cualquier cosa que pueda estar flotando o que pueda formar suciedad. Este "skimmers" esta diseñado para poder moverlo desde la superficie de lado a lado y de arriba abajo. Estos avances son significativos, si se toma en cuenta que muchas veces tarda mucho tiempo antes de que la mayoría de equipo pueda funcionar, teniendo que usar herramientas muy sofisticadas para estos pequeños ajustes y en las plantas con un simple movimiento ya esta.

## **Limpeza de Pared**

Para prevenir que se formen tiras de lodos en la pared, esta debe de rasparse suavemente, diariamente y teniendo cuidado de no causar mas turbulencia de la necesaria en el tanque de sedimentación.

## **Limpeza de la Superficie del Agua del Tanque de Sedimentación**

Si tiene "skimmers", este debe de encenderse a diario, lo suficiente como para que retire todos los sólidos flotantes en el tanque de sedimentos. Si carece del skimmer, la limpieza debe de hacerse por medio de una net y lo que sea recogido deberá de ser depositado en el tanque de aireación, para que siga siendo tratado.

## **Inspección de las Válvulas de Aire**

Estas se deberán chequear a diario, no tan minucioso, para estar seguro de que se este realizando el trabajo que tiene que hacer. El chequeo mensual minucioso garantiza que no haya fugas en las válvulas.

Para chequear las fugas se deberán de cerrar las válvulas y ver si no hay burbujas saliendo. Se deberá de echar agua con jabón en las válvulas para ver si no hay burbujas en las válvulas este

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



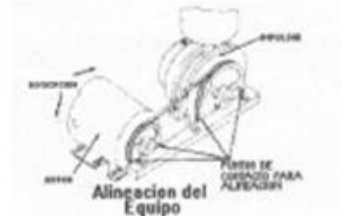
mismo procedimiento se debe de hacer para las válvulas del retorno de lodos. Normalmente no se deberán de cambiar las válvulas, pues solo es necesario cambiar el sello de hule de las válvulas.

## **Chequeo de los componentes Mecánicos y Eléctricos**

**Siempre** se debe desconectar la bomba y los circuitos eléctricos antes de chequear los mismos.

### **Inspección de las Fajas**

Se deberán de chequear la tensión de las fajas, si está muy libres la polea dará varias vueltas antes de que la faja comience a girar. Si esto sucede se deberán de tensar las fajas. Este chequeo debería de ser realizado semanalmente. También las poleas deberán de estar debidamente alineadas para su buen funcionamiento.



### **Chequeo de los Circuitos Eléctricos**

El reloj deberá de ser chequeado semanalmente para verificar que mantenga bien la hora. Los fusibles de chequear semanalmente y de ser necesarios deberán de ser reemplazados. Una vez al año se deberá de realizar un chequeo general, es decir cables conexiones, etc., y cambiarlos de ser necesario.

### **Servicio del Pre-Tratamiento**

El pre-tratamiento deberá de ser chequeado a diario para evitar que, material intratable llegue a la planta, y solo si tiene un exceso de material intratable deberá de ser limpiado.

### **Caudal de Salida**

Este se deberá de chequear que sea sin color, ni olor.

### **Pintura**

Se deberá de limpiar, raspar si es necesario y pintar cuando el caso lo amerite, claro que esto que a gusto del cliente, que tan radiante quiere tener su planta.

### **Limpieza**

La planta y sus alrededores deberán de ser limpiados a diario. Las plantas y las paredes deberían de ser limpiados con un chorro de agua. La vegetación debería de mantenerse por lo menos a 3' de la planta una vez al mes se deberían lubricar las partes móviles que puede tener la planta.

Recordar cerrar todas las puertas o parrillas que tenga la planta antes de alejarse de la planta.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

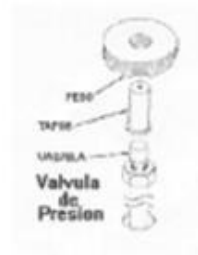


## La bomba

La bomba toma aire del medio ambiente y lo descarga por medio de los impulsores. Las partes móviles deberán de ser lubricadas cada semana con SAE-40. Se deberán de limpiar el polvo de la bomba, por lo menos una vez al mes.

## Válvula de presión

Todos los equipos tienen una válvula de presión para liberar el exceso de presión. Estas válvulas son de simple construcción y requieren muy poca atención. Estas válvulas deberían de mantenerse limpias y ser chequeadas cada mes. Para asegurarse que funcione. Para darle servicio, simplemente remueva los pesos quite la tapadera limpie todas las superficies y coloque un poco de aceite para una buena lubricación.



## Filtros de aire o silenciador

Los silenciadores son instalados en los motores para reducir el ruido y limpiar el aire que entra al motor. Estos filtros deberían ser limpiados mensualmente. Con Kerosina es muy buen agente de limpieza, la forma de limpiarlo es sumergir el filtro en kerosina unos 2 días y luego limpiarlo con una pistola de aire. Por esta razón recomendamos tener dos de estos filtros para estar alternándolos y poder limpiarlos sin dejar la planta sin medio filtrante.

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



Lista de Actividades de Mantenimiento				
Actividad	Diaria	Semanal	Mensual	Anual
Ajustes rutinarios	X			
Balaceo de difusores	X			
Chequear el retorno de lodos	X			
Limpiar paredes	X			
Limpiar superficie del Tanque de Sedimentación	X			
Chequear las válvulas de aire			X	
Chequear las poleas y fajas		X		
Chequear el reloj		X		
Chequear las conexiones eléctricas				X
Chequear bloque de Pre-tratamiento				X
Chequear el olor y color de salida	X			
Chequear la estabilidad de la salida				
Limpiar y pintar las partes metálicas				X
Limpieza de la planta	X			
Chequear los fusibles		X		
Chequear el aceite		X		
Lubricar las partes móviles			X	
Limpiar el motor			X	
Limpiar la válvula de aire			X	
Limpiar el filtro de aire			X	

# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE  
ADMINISTRACIÓN REGIONAL DE CHIRIQUI  
ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

## CERTIFICACIÓN TÉCNICA APVS 003 -12

La Autoridad Nacional del Ambiente, a través del Área de Áreas Protegidas y Vida Silvestre


### CERTIFICA

Que a solicitud de la empresa Inmobiliaria Malek, representada por el Sr. Santos Acosta Guerra, se realizó inspección técnica de campo sobre un globo de terreno registrado como finca N° 37308, rollo 19066, asiento 1, documento 3. El terreno cuenta con una superficie de 22 ha. +0883.45m<sup>2</sup>, ubicado en el corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, limita al norte con la carretera a Los Abanicos, al este con una quebrada sin nombre, al sur con la quebrada sin nombre y terrenos nacionales ocupados por Abigail Caballero y al oeste con El Proyecto Los Abanicos y Raúl Anguizola.

Que según informe de inspección correspondiente, se determina que el terreno antes descrito, se encuentra **fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas**.

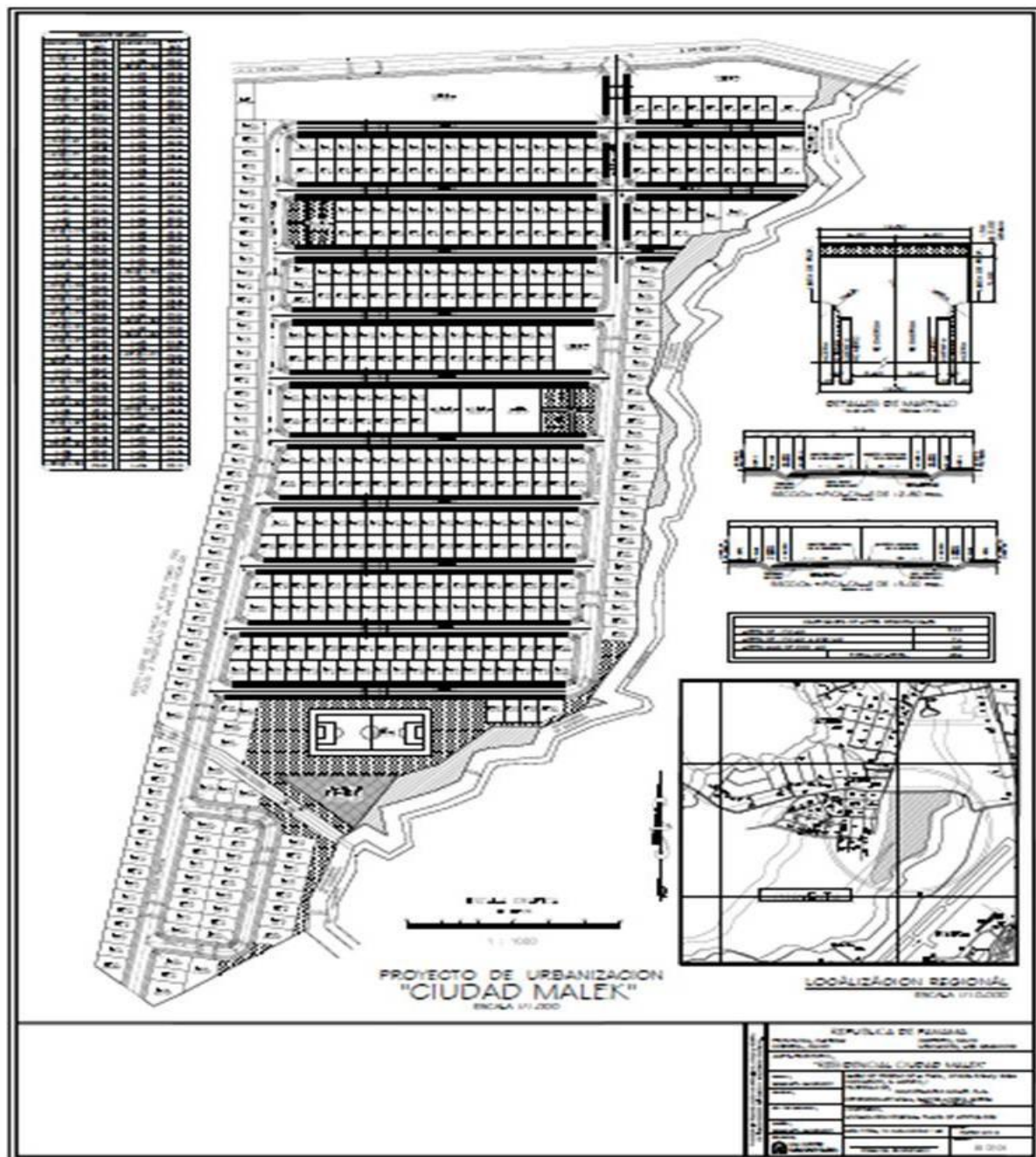
Esta verificación se ha realizado en función de la solicitud de ubicación de un terreno, por lo que no la hace válida para trámites de titulación de tierras. Actividades comerciales de ventas, sucesión, donación, traspaso u otros.

Dado en la Ciudad de David, a los 15 días del mes de noviembre de 2012.

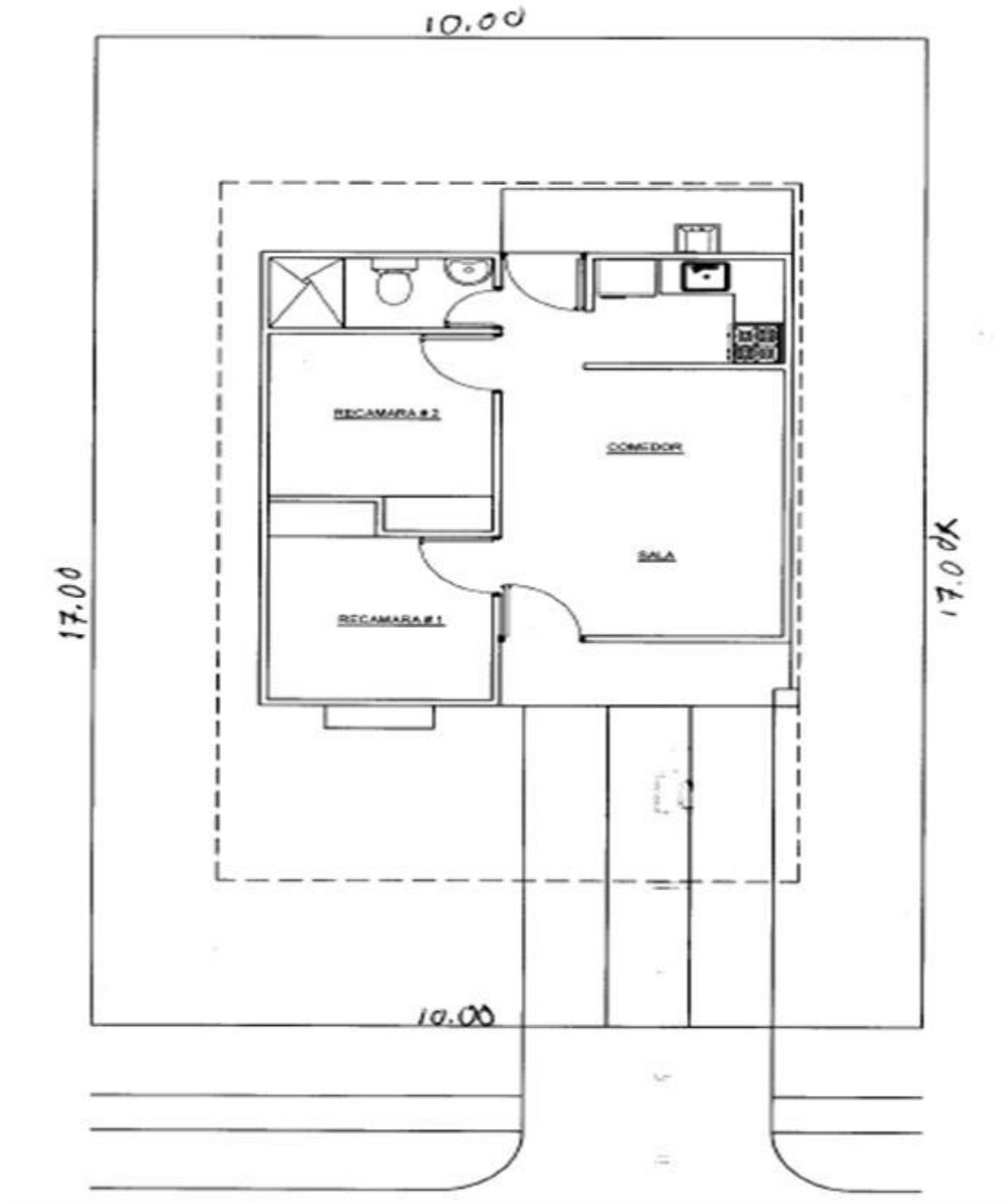
  
Lic. Mauricio Fuentes  
Administrador Regional  
ANAM - Chiriquí



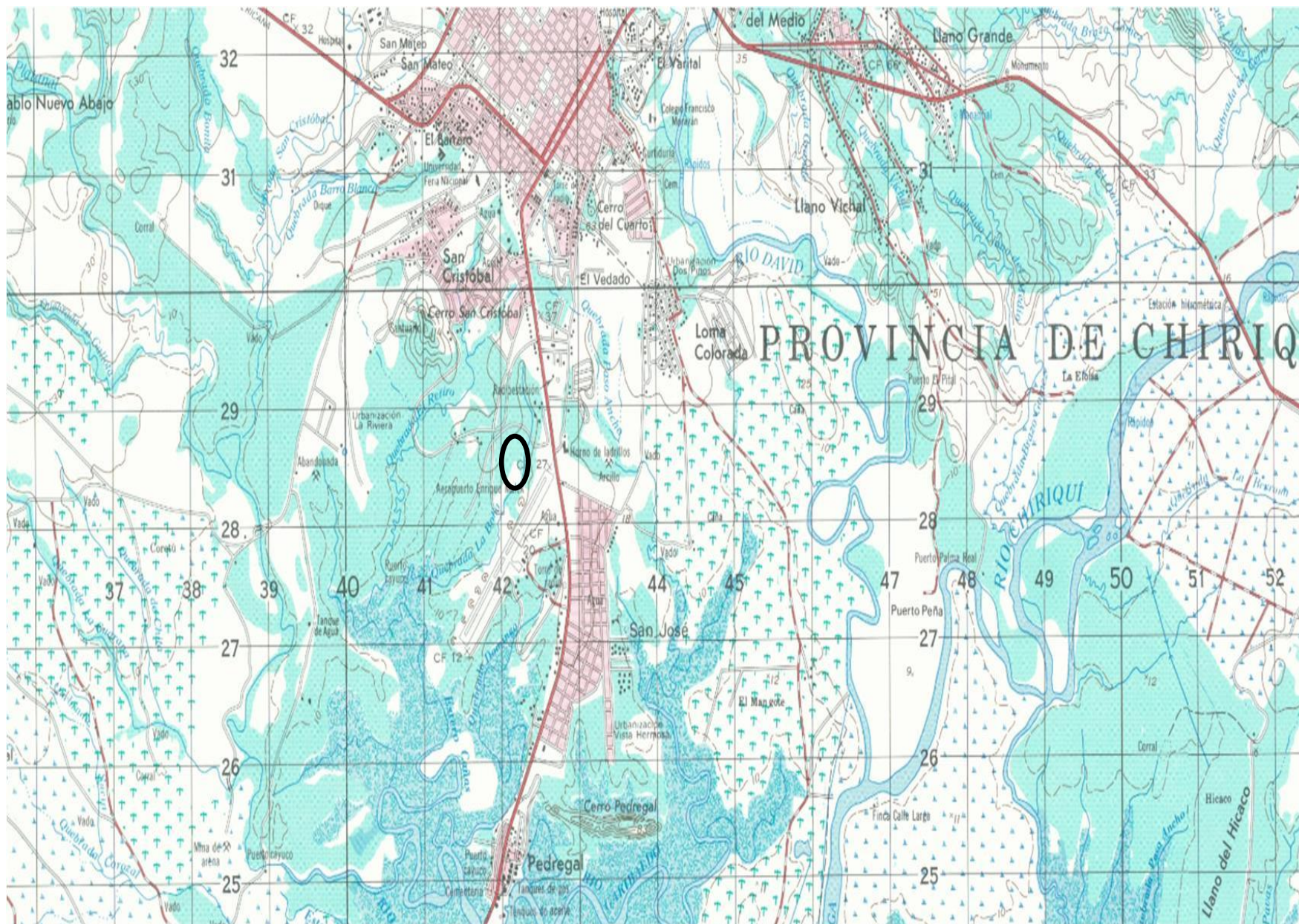
# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

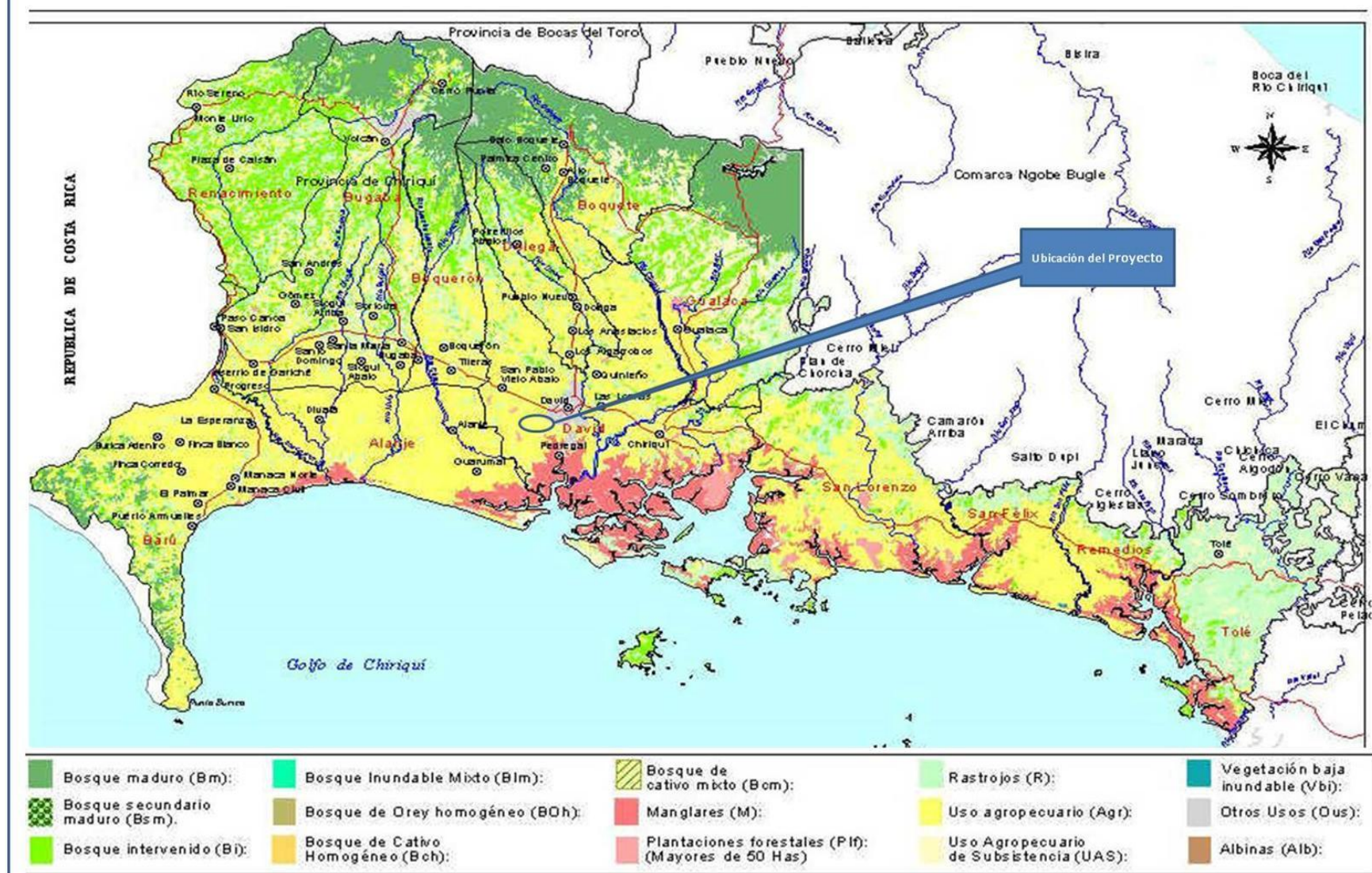


# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK

## MAPA DE COBERTURA BOScosa Y USO DE SUELO



# URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK



# ***URBANIZACIÓN CIUDAD MALEK***

