

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA DOS

PROYECTO: URBANIZACIÓN VILLA KARLA
UBICADO EN CERRO TIGRE, CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA,
DISTRITO DE ARRAIJÁN

PROMOTOR: MASATO INVESTMENT, CORP.

COORDINACIÓN: ARQ. SILKA Y. GUERRA C.
CONSULTORA AMBIENTAL
IRC-018-2002

SEPTIEMBRE DE 2005



SPA
333.714
G937vk
e.1

0001
29/11

KHormera 4 de Octubre de 2005.

Ing. Luis Vega

Director Regional de la ANAM
E. S. D.

Ing. Vega:

Por medio de la presente quiero hacer entrega
del estudio de Impacto Ambiental (original y 6 copias)
del Proyecto Villa Karla, ubicado en Cerro Tigre,
Categorizado como Desarrollo Urbano, Distrito de
Acahual.

Sin otro particular,
Atentamente,



Lic. Fanny Werna

CED. 8-170-23

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA DOS**

PROYECTO: URBANIZACIÓN VILLA KARLA
UBICADO EN CERRO TIGRE, CORREGIMIENTO JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA,
DISTRITO DE ARRAIJÁN

PROMOTOR: MASATO INVESTMENT, CORP.

COORDINACIÓN: ARQ. SILKA Y. GUERRA C.
CONSULTORA AMBIENTAL
IRC-018-2002

SEPTIEMBRE DE 2005

A QUIEN CONCIERNA

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría Dos presentado para el proyecto urbanístico VILLA KARLA fue realizado por los siguientes Consultores Ambientales

Arquitecta SILKA Y. GUERRA C. Coordinadora del Estudio. Resolución IRC- 018-2002

Licenciada LOLLALTY M. DE CUVILLIER. Socióloga. Resolución IRC-033-2001

Licenciado JORGE I. CEBALLOS A. Biólogo. Resolución IRC-023-2002

La compañía promotora MASATO INVESTMENT, CORP. A través de sus Representantes es la responsable del cumplimiento de las medidas de mitigación previstas para los impactos ambientales que el proyecto genere.

Silka Y. Guerra C. —

Don-1102

INDICE

	<i>Página</i>
I. RESUMEN EJECUTIVO	
1.1. Breve Descripción del Proyecto	1
1.2. Características del Área de Influencia del Proyecto	5
1.3. Problemas Ambientales Críticos Generales por el Proyecto	14
1.4. Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto	15
1.5. Criterios de Protección Ambiental Afectados por los Impactos	21
1.6. Marco de Referencia Legal que fundamenta los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental	21
1.7. Medidas de Mitigación, Vigilancia y Control Previstas	23
1.8. Plan de Participación Ciudadana	35
1.9. Fuentes de Información Utilizadas	47
II. INTRODUCCIÓN	49
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	52
3.1. Información General	52
3.1.1. Nombre del Proyecto	
3.1.2. Propietario o Empresa Responsable	
3.1.3. Objetivos del Proyecto	

3.2.	Localización Geográfica y Límites del Proyecto	53
3.3.	Facilidades e Infraestructuras Existentes	56
3.4.	Justificación para la Localización del Proyecto	60
3.5.	Áreas de Influencia Directa e Indirecta	60
3.6.	Usos de Suelos y Norma Urbana Utilizada	61
3.7.	Identificación de Partes, Acciones y Diseños	63
3.8.	Magnitud del Proyecto	64
3.9.	Infraestructuras a Desarrollar	66
3.10.	Estructuras Habitacionales	72
3.11.	Marco de Referencia Legal	73
3.12.	Cronograma	76
3.13.	Descripción de las Etapas del Proyecto	77
3.13.1	Etapa de Planificación	
3.13.2	Etapa de Construcción	
3.13.3	Etapa de Operación	
3.13.4	Etapa de Abandono	
3.14.	Insumos Requeridos	78
3.15.	Manejo de Desechos	80
3.15.1	Durante la Construcción	
3.15.2	Durante la Operación	

3.16. Mano de Obra y Equipo Requerido	86
3.17. Monto Estimado de la Inversión	87
3.18. Vida Útil del Proyecto	87
 IV. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL PROYECTO	 89
4.1 Ambiente Físico	89
4.1.1 Geología	
4.1.2 Geomorfología	
4.1.3 Uso del Suelo	
4.1.4 Topografía	
4.1.5 Clima	
4.1.5.1 Meteorología	
4.1.5.2 Clasificación Climática según W. Köppen	
4.1.5.3 Régimen Pluviométrico por Región	
4.1.5.4 Temperatura	
4.1.5.5 Humedad Relativa	
4.1.5.6 Velocidad del Viento	
4.1.5.7 Hidrología	
4.1.6. Calidad del Aire	
4.1.7. Ruidos y Vibraciones	

4.1.8. Inundaciones	
4.2 Ambiente Biológico	97
4.2.1. Características de la Flora	
4.2.1.1. Generalidades	
4.2.1.2. Clima y Zona de Vida	
4.2.1.3. Vegetación	
4.2.1.4. Recomendaciones	
4.2.2. Características de la Fauna	
4.3 Ambiente Socioeconómico y Participación Ciudadana	114
4.3.1. Generalidades	
4.3.2. Descripción del Área de Influencia	
4.3.3. Antecedentes Históricos	
4.3.4. Marco Metodológico	
4.3.5. Variables e Indicadores	
4.3.5.1 Población y Muestra	
4.3.6. Análisis de los Resultados Obtenidos de la Muestra y Estadísticas Globales del Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena	
4.3.6.1. Ingreso Familiar	
4.3.6.2. Tipo de Ocupación de la Población Encuestada	
4.3.6.3. Escolaridad	

4.3.6.4.	Distribución por Sexo de la Población	
4.3.6.5.	Estado Civil de la Población Encuestada	
4.3.6.6.	Religión que Profesa la Población Encuestada	
4.3.6.7.	Período de Residencia de la Población Entrevistada	
4.3.6.8.	Tipo de Comunidades. Facilidades Urbanas	
4.4.	Divulgación del Proyecto	146
4.4.1	Aspectos Beneficiosos del Proyecto	
4.4.2	Aspectos Perjudiciales del Proyecto	
4.4.3	Resumen de las Propuestas hechas por los Entrevistados	
4.4.4	Entrevistas Realizadas a las Autoridades y Organizaciones en el Área de influencia Directa del Proyecto	
4.4.5	Resumen de los Señalamientos Hechos por los Entrevistados	
V.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	164
5.1.	Análisis de los Criterios de Protección Ambiental	164
5.2.	Análisis de los Criterios de Calificación de los Impactos Ambientales	166
5.3.	Metodología Utilizada para la Determinación de los Impactos Generados	168
5.3.1.	Caracterización de los Impactos	
5.3.2.	Identificación y Descripción de los Impactos	
5.3.2.1.	Impactos al Medio Físico	

5.3.2.2.	Impactos al Medio biológico	
5.3.2.3.	Impactos al Medio Socio económico	
5.4.	Sustentación para la Determinación de la Categoría del estudio de Impacto Ambiental	184
VI.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	186
6.1.	Plan De Prevención y Mitigación	187
6.2.	Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control	192
6.3.	Programa de Manejo de Residuos Sólidos	196
6.4.	Programa de Prevención de Riesgos	199
6.5.	Plan de Contingencias	202
6.6.	Programa de Relaciones con la Comunidad	206
VII.	EQUIPO DE PROFESIONALES PARTICIPANTES	209
	FUENTES CONSULTADAS	210
	ANEXOS	211
	No.1 Fotos del Sitio	
	No. 2 Certificación del Registro Público de la Sociedad Promotora	
	No. 3 Cédula del Representante Legal	
	No. 4 Paz y Salvo de ANAM para el Promotor	

- No. 5 Copia del Certificado del Registro Público de la Propiedad
- No. 6 Resolución de ANAM para Permiso de Limpieza
- No. 7 Gaceta Oficial 28,847
- No. 8 Estudio Hidrológico e Hidráulico de la Quebrada El Tigre
- No. 9 Modelo de Encuesta
- No. 10 Anteproyecto de la Lotificación Aprobada por el MIVI

CUADROS

No. 1	Desglose de Áreas	65
No. 2	Insumos Requerido	79
No. 3	Generación de Basuras. Etapa de Construcción	81
No. 4	Generación de Residuos Sólidos. Etapa de Operación	83
No. 5	Generación de Efluentes Líquidos. Etapa de Operación	85
No. 6	Distribución de las Especies Arbóreas	99
No. 7	Distribución de las Especies Arbóreas. Sección A	101
No. 8	Distribución de las Especies Arbóreas. Sección B	102
No. 9	Distribución de las Especies Arbóreas. Sección C	103
No. 10	Distribución de las Especies Arbóreas. Sección C	105
No. 11	Distribución de las Especies Arbóreas. Sección D	107

No.12 Distribución de las Especies Arbóreas. Sección E	109
No. 13 Matriz de Variables e Indicadores. Participación Ciudadana	120
No. 14 Números de Hogares en el Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena	122
No.15 Ingreso por Grupo	124
No.16 Tipo de Ocupación de los habitantes del Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena	126
No. 17 Nivel de Escolaridad de la Población Total del Corregimiento	129
No. 18 Estudiantes que Asisten a la Escuela	131
No. 19 Índice de Alfabetización	132
No. 20 Población del Corregimiento Distribuida por Sexo	134
No. 21 Tipo de Hogar	136
No. 22 Abastecimiento de Agua	140
No.23 Recolección de Basura	141
No. 24 Tipo de Alumbrado	142
No. 25 Características de la Región (Urbano-Rural)	143
No. 26 Cantidad de Cuartos Por Viviendas	144
No. 27 Tipo de Servicio Sanitario	145
No. 28 Acceso a la Vivienda	148
No. 29 Aspectos Beneficiosos del Proyecto	149
No. 30 Perjuicios que Ocasionará el Proyecto a la Comunidad	153
No. 31 Personal Docente y Matrícula. Escuela Cerro Tigre	158

No. 32 Plan de Prevención y Mitigación de los Impactos Ocasionados	188
No. 33 Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental	192
No. 34 Plan de Manejo de Residuos Sólidos	198
No. 35 Plan de Prevención de Riesgos	200
No. 36 Plan de Contingencias	203

GRÁFICAS

No. 1 Distribución de Especies por Número (Inventario Florístico)	112
No. 2 Ingreso Familiar	123
No. 3 Ocupación de la Población Encuestada	127
No. 4 Nivel de Escolaridad de la Población Encuestada	128
No. 5 Distribución por Sexo de la Población Encuestada	133
No. 6 Estado Civil de la Población Encuestada	135
No. 7 Religión que Profesa la Población Encuestada	137
No. 8 Años de Residencia en el Área de Influencia del Proyecto	138
No. 9 Tipo de Área	143
No. 10 Aspectos Beneficiosos del Proyecto	150
No. 11 Perjuicios Reportados por los Encuestados	154

MAPAS

No. 1	Localización Geográfica	55
No. 2	Ubicación del Proyecto	59
No. 3	Usos del Suelo	62
No. 4	Ubicación de las Secciones de Trabajo (Inventario Florístico)	111

TABLAS

No.1	VALORES MÁXIMOS PERMISIBLES DE DESCARGAS DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS RECEPTORES	69
No. 2	CRONOGRAMA	71
No. 3	CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	169

I - RESUMEN EJECUTIVO.

1.1 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

INFORMACIÓN GENERAL.

NOMBRE DEL PROYECTO. El nombre del proyecto es **VILLA KARLA**.

PROPIETARIO O EMPRESA RESPONSABLE.

El propietario del proyecto es la Sociedad **MASATO INVESTMENT, CORP.** la cual se encuentra registrada en la Ficha 291139, Rollo 43308, Imagen 12 y su representante legal es el señor **FRANZ WEBER** con cédula de identidad personal número 8-170-23.

La Finca donde se desarrollará el proyecto es la número 28600, inscrita al Tomo 692, Folio 62 de la sección de Propiedad, Provincia de Panamá.

OBJETIVOS DEL PROYECTO.

La propuesta de urbanizar la finca propiedad de la sociedad Masato Investment, Corp. pretende llenar un Objetivo Principal que es el de ofrecer un residencial de 135 lotes con viviendas con todas las comodidades urbanas a sus futuros ocupantes y que cumpla con las normas ambientales. Para ello, el promotor propone los siguientes Objetivos Específicos:

- Ofrecer condiciones habitacionales y de servicios al proyecto VILLA KARLA mediante la dotación de agua, energía, línea telefónica, sistema sanitario y calles y la construcción de 135 viviendas unifamiliares.

- Distribuir el terreno, según la normativa urbana, en áreas para lotes, áreas para usos públicos, áreas de servidumbres sanitarias y servidumbres de calles.
- Ofrecer a los futuros ocupantes áreas de uso público con los elementos y mejoras que le permitan recreación y un sano esparcimiento.
- Cumplir con todas las normativas urbanas y ambientales establecidas para un logro exitoso del proyecto.
- Generar nuevas fuentes de empleo en el rubro de la construcción.

MAGNITUD DEL PROYECTO.

El proyecto de urbanización se realizará sobre un globo de terreno de 4.8 Hectáreas, las cuales han sido planificadas para desarrollar 135 lotes residenciales y la construcción de residencias unifamiliares de dos y tres recámaras, áreas de calles, áreas de uso público y sectores para colocar el sistema de tratamiento de las aguas residuales y el sector destinado a la servidumbre pluvial de la quebrada existente que colinda con el globo de terreno.
? CUANTO?

La norma para el uso de suelos propuesta por el diseñador y aprobada por el Ministerio de Vivienda para el proyecto Villa Karla es la norma **Residencial R-E (Residencial Especial)** la cual permite la construcción, reconstrucción y modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, viviendas bifamiliares, casas en hilera y sus usos complementario, edificios docentes, religiosos, institucionales, culturales, filantrópicos asistenciales y oficinas, siempre que dichos usos y sus estructuras no constituyan perjuicios a los vecinos o

afecten en forma adversa el carácter residencial unifamiliar, bifamiliar y en hilera de la zona. La densidad permitida es de hasta 500 personas por hectárea.

El desglose de áreas para el uso de suelos propuesto bajo la **Norma Residencial R-E** es el siguiente:

Cuadro No. 1
DESGLOSE DE ÁREAS

USOS	ÁREAS M2	% DEL POLÍGONO	OBSERVACIONES
LOTES RESIDENCIALES (135 lotes)	28,460.32	59.19	
✓ CALLES	13,491.75	27.90	
SERVIDUMBRE PLUVIAL	2,465.88	5.13	
TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	541.54	1.13	
USO PÚBLICO	3,126.41	6.50	10.98 DEL ÁREA DE LOTES
Total	48,085.90	100	

Fuente: Anteproyecto Aprobado por el MIVI en julio de 2005.

MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN.

La compañía promotora estima que la inversión que requiere para el desarrollo del proyecto está en el rango de 1.50 millones de balboas.

1.2 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES DEL PROYECTO.

El proyecto se localiza en el Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján y Provincia de Panamá a unos 1.2 kilómetros desde la intersección de la Vía Panamericana con la carretera que conduce a Cerro Tigre y a las urbanizaciones Nuevo Arraiján y Altos de Nuevo Arraiján.

El área del proyecto se encuentra dentro del área de expansión de la Zona Pacífica de la Región Metropolitana la que ha tenido el mayor crecimiento habitacional en los últimos 20 años.

Los límites de la finca donde se desarrollará el proyecto son los siguientes:

- **Norte:** Resto de la Finca 28600, Tomo 692, Folio 62.
- **Sur:** Servidumbre de la Calle Principal a Cerro Tigre.
- **Este:** Finca 85747, Rollo 3270, Documento 4, Asiento 2, propiedad de Edmundo Ortega.
- **Oeste:** Servidumbre pluvial de la Quebrada El Tigre y Finca 164326, Rollo 24105, Documento 5, propiedad de Sixto Campos.

FACILIDADES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

El sector de Cerro Tigre ubicado en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena donde se construirá el proyecto, es un área semi-urbana ubicada en la parte norte de la carretera Panamericana colindando con el sector de Nuevo Arraiján, sitio donde se encuentran varios desarrollos urbanísticos desde hace más de dos décadas. En la actualidad, el área mantiene un importante crecimiento de viviendas unifamiliares que contribuyen a la satisfacción de la demanda por viviendas de la población ubicada en la capital del país y procedentes de otras provincias del interior, personas que tienen su trabajo y hogar en la región metropolitana.

El sector cuenta con los servicios básicos de infraestructuras urbanas como son: carreteras de acceso, energía, sistema de comunicaciones y agua potable mediante la utilización de acueducto proveniente de la potabilizadora de Laguna Alta. La existencia de toda la infraestructura urbana básica facilita que las actividades residenciales, comerciales y de servicios puedan realizarse sin afectar al entorno ni a otras comunidades cercanas. La existencia de vías de importancia nacional como lo son la Carretera Panamericana en el área de influencia directa del proyecto, permite la comunicación terrestre y facilita el sistema de transporte colectivo y selectivo, el transporte de carga comercial y de otras actividades agrícolas que se realizan en el sector.

AMBIENTE FÍSICO.

GEOMORFOLOGÍA. Los suelos corresponden a la orden Oxisol, que son los más abundantes en las regiones tropicales, ocupando aproximadamente el 22 y 23 por ciento del área total del mundo y de América, respectivamente.

La capacidad agrológica del suelo se cataloga mayormente dentro del suelo tipo III, que se define como suelos arables, con severas limitaciones en la selección de las plantas. Requiere conservación especial o ambas cosas.

USO DEL SUELO.

El área está considerada como de expansión urbana de la Región Metropolitana. Dentro del territorio municipal se permite la construcción de proyectos masivos que cumplan con la normativa dispuesta por el Ministerio de Vivienda.

CLIMA. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA SEGÚN W. KÖPPEN.

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual.

Para Panamá, básicamente se han estipulado 2 zonas climáticas:

La **Zona A**: Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18°C. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales cuyos requerimientos son mucho calor y humedad, o sea, que son zonas de vegetación megaterma.

La **Zona C**: Comprende los climas templados lluviosos en que la temperatura media mensual más cálida es mayor de 10°C y la temperatura media mensual más fría es menor de 18°C, pero mayor de -3°C. La vegetación característica de esta zona climática necesita calor moderado y suficiente humedad, pero generalmente no resiste extremos térmicos o pluviométricos, las zonas que se distinguen son de vegetación masoterma.

El proyecto se enmarca dentro de la **Zona A**.

RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO POR REGIÓN.

Región Pacífica: Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto.

TEMPERATURA.

La temperatura promedio anual es de 26 grados centígrados, oscilando la temperatura media mensual entre un máximo de 27.5 grados centígrados en el mes de abril y un mínimo de 25.7 grados centígrados en el mes de octubre.

HUMEDAD RELATIVA.

La humedad relativa se encuentra relacionada con la precipitación. En los meses de abril y marzo se presenta el valor mínimo de humedad, siendo éste de 65.5 por ciento, mientras que en octubre y noviembre, durante la época lluviosa, la humedad relativa alcanza porcentajes por encima del 80%. La evapotranspiración en el área varía entre 8.8 cm. en el mes de octubre y 14.5 cm. en los meses de marzo y abril.

VELOCIDAD DEL VIENTO.

Los promedios mensuales de la velocidad del viento son de intensidad moderada, alcanzando su máximo durante la temporada seca. En los meses de enero hasta abril presentan una velocidad promedio de 29.8 km/h y en el mes de diciembre tan solo llega a alcanzar una velocidad de 5.8 km/h.

HIDROLOGÍA.

El sector a desarrollar se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica del Río Caimito. La Quebrada El Tigre colindante con el proyecto es tributaria del Río Aguacate cuyo recorrido en forma paralela está a

un kilómetro aproximadamente del recorrido de la quebrada El Tigre y del proyecto. El río Aguacate desemboca en el Río Caimito hacia el sur de la urbanización Residencial Vista Alegre.

CALIDAD DEL AIRE.

El sector es netamente residencial y no se encuentran fábricas en el área cercana. La cercanía a sectores de pajonales, los cuales son quemados en la época seca levantando partículas de cenizas que invaden el sector. Esta misma situación se encontrará durante la Etapa de Operación del proyecto. Durante la Etapa de Construcción se prevé un deterioro de la calidad del aire durante los trabajos de construcción ya que se realizará un movimiento continuo de materiales, personal y maquinaria en el área del proyecto.

RUIDOS Y VIBRACIONES.

Durante la construcción se generarán ruidos en el área del proyecto por encima del promedio que dictamina un nivel máximo sonoro para áreas residenciales e industriales de 60 decibeles (en escala A) en horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m. especialmente por el uso de maquinaria y equipo, por los trabajos de construcción y por la concentración de trabajadores. Los mayores niveles se darán durante la Etapa de Construcción; durante la Operación los ruidos serán mínimos, derivados de las actividades residenciales. En cuanto a las vibraciones, durante la Etapa de Construcción se generarán por efecto de la utilización del equipo pesado.

INUNDACIONES.

Los cambios efectuados en la cuenca de los ríos Aguacate y Caimito por efectos de la urbanización en los últimos 20 años han provocado que el sector se haya visto afectado por inundaciones en varias ocasiones. El recorrido sinuoso de los cauces, los cuales han sido utilizados por la población como un vertedero de desechos de todo tipo y la ausencia de una política estatal en cuanto a tenencia de tierras, determinación de servidumbres pluviales y mejoras integrales de los cuerpos de agua a nivel nacional coadyuva a que dicho problema se agrave. La política de expansión en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena ha permitido que en las llanuras de inundación de los cauces se construya sin observar los niveles seguros de terracerías. Ejemplo vívido es el relleno que se realizó para construir el Centro Comercial frente a la urbanización Vista Alegre y la construcción de la urbanización Bello Amor., ambas en las riberas del cauce del río Aguacate, aguas arriba y aguas abajo del mismo.

La situación ocurrida durante los días 11 y 12 de julio de 2003 con inundaciones en el sector fue la causa principal para que el sector se declarara en Estado de Emergencia, y aún así no se diseñan políticas estatales definidas para los usos de suelos del sector. En el caso del proyecto que analizamos, el promotor y sus diseñadores como medidas de prevención a futuras crecidas en el área de la cuenca han realizado el estudio Hidrológico e Hidráulico para la Quebrada El Tigre y con los resultados obtenidos se han diseñado los niveles seguros de terracerías. ➔ ¿CUÁLES SON?

AMBIENTE BIOLÓGICO.

El sector manifiesta intervención del hombre en una gran extensión. **Observar Mapa de Usos de Suelos.** Aún así, el sitio donde se asentará el proyecto conserva extensiones con población dispersa, aunque no se conservan bosques nativos, sino parcelas y fincas dedicadas al pastoreo y a la siembra de productos alimenticios en forma muy rudimentaria para consumo personal.

CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA.

Para conocer y contabilizar las especies encontradas en el polígono y las ubicadas en las riberas del cauce de la quebrada se realizó el **Inventario Florístico** que presentamos. El mismo fue realizado por el **Biólogo Jorge A. Ceballos**.

La flora presente se ubica en el perímetro del proyecto.

Se aplicó el método de censo para la cuantificación e identificación de la vegetación. Para facilitar esta tarea el perímetro se dividió en cinco secciones (**Ver Figura 1**) —DONDE — AÑEKO?

Sección A: proximal a la vía de acceso del proyecto.

Sección B: al oeste

Sección c: al oeste

Sección C: norte (distal)

Sección D: al este

La flora se encuentra representada por 19 familias y 40 especies (**Cuadro N° 1**), incluidas una gran cantidad de frutales como mango, marañón y pixbae, banano, jobo, nance y caimito. Un total de 173 especímenes fueron registrados. La mayor parte de la vegetación se encuentra a lo largo de una fuente de agua o quebrada en la sección C en límite oeste del proyecto.

La vegetación en su mayoría corresponde a especies colonizadoras o de tierras cortadas como *Guazuma ulmifolia* (guacimo), *Birsonima crasifolia* (nance), *Bursera simaruba* (karate)

FAUNA.

A pesar de que el área presenta una intervención del hombre desde hace varias décadas se mantienen especies animales como mamíferos, insectos, aves y reptiles. Entre ellos: pequeños roedores como ratas y ratones, murciélagos que se alimentan de frutas e insectos, pájaros como los sangre de toros, pechiamarillos y talingos. Entre los reptiles, se encuentran iguanas, borrigueros y culebras como la bejuquilla.

CUADROS POR FAMILIAS
NOMBRE CIENTÍFICO DE AVE, MAMÍFERO, REPTILES,
INSECTOS ?

CUADRO N° 2
DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES ARBÓREAS
(FAMILIA, ESPECIES Y NÚMERO DE ESPECIMENES)

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CANTIDADES	* OBS.
Anacardeaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	11	1,3
	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	10	1
	<i>Mangifera indica</i>	Mango	7	1
	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	3	1
	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	2	1
Annonaceae	<i>Annona purpurea</i>	Toreta	1	1
Arecaceae	<i>Elaeis oleifera</i>	Palma de aceite	20	
	<i>Bactris gasipaes</i>	Pixbae	8	1
	<i>cocos nucifera</i>	Coco	4	
	<i>Attalea Allenii</i>	-	2	1
	<i>Attalea butyracea</i>	-	1	1
	<i>Desmoncus orthoacanthos</i>	Matamba	1	1
Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	1	3
	<i>Tabebuia ochracea.</i>	-	1	
Bixaceae	<i>Bixa orellana L.</i>	Achiote	1	
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	3	
	<i>Cordia panamensis</i>	Laurel	1	
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Karate	9	
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	5	1
Euphorbiaceae	<i>Mabea occidentalis</i>		6	
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Bato	7	
	<i>Andira inermis</i>	Harino	2	
	<i>Erythrina costaricensis</i>	-	1	
Lauraceae	<i>Nectandra purpurea</i>	Aguacatillo	2	1
	<i>Phoebe cinnamomifolia</i>	Aguacatillo	1	1
Malpigiaceae	<i>Birsonima crasifolia</i>	nance	5	1
Chrysobalanaceae	<i>Sterculia apetala</i>		2	1
Mimosaceae	<i>Inga punctata</i>	Guaba	10	1
Moraceae	<i>artocarpus altiss</i>	Fruta de pan	1	1
Musaceae	<i>Musa X paradisiaca L</i>	Guineo	1	1
Rubiaceae	<i>Genipa americana L.</i>	Jagua	3	1
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito L.</i>	Caimito	2	1
Sterculeaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo	25	1
	<i>Sterculia apetala</i>	Panamá	4	
	<i>Apelba libourbou</i>	Cortezo	2	
	<i>Luehea speciosa</i>	Guacimo blanco	2	
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>	-	3	1
Cyclanthaceae	<i>Carludovica palmata.</i>		2	2
Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>	Palo de agua	1	3
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo	2	2

***Observaciones.**

1= planta importante en la alimentación de especies silvestres.

2= especie en la lista de peligro crítico a nivel nacional.

3= especie de importancia en la conservación de cuencas.

Es importante resaltar la presencia de especies que desempeñan un papel importante en la supervivencia de la fauna especialmente mamíferos y aves a través de la producción de frutos, entre éstas se observaron: *Licania platypus*, *Spondias mombin* *Spondias purpurea*, *Chrysophyllum cainito* L *Birsonima crasifolia* y las palmas *Attalea Hallen* *Attalea butyracea*.

Otras especies observadas como *Anacardium excelsum* y *Trichanthera gigantea* son importantes en la conservación del caudal hídrico.

1.3 PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO.

El proyecto no genera problemas ambientales críticos per se. Su ubicación se encuentra en una zona declarada en el año 2003 en Estado de Emergencia por los problemas de inundación ocurridos en la cuenca hidrográfica del Río Aguacate y Caimito. } → ?

Como todo proyecto de urbanización, durante sus etapas de construcción y de operación se realizarán actividades que si no se controlan adecuadamente pueden transformarse en causa de problemas ambientales. Señalamos entre éstas el manejo de los desechos sólidos: la falla en la recolección por parte del Municipio de Arraiján puede provocar insalubridad entre los residentes y si se utiliza el cauce de la Quebrada

El Tigre como vertedero, estas acciones pueden contribuir en problemas de inundaciones. Otros impactos detectados los señalamos a continuación.

1.4 IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO.

IMPACTOS AL MEDIO FÍSICO.

- **Deterioro de la Calidad del Aire.** La calidad del aire en el sector es buena ya que no hay fuentes de emisiones cercanas. Durante la etapa de construcción del proyecto se presentará una disminución en la calidad actual del aire a causa del aumento de partículas en suspensión, hidrocarburos, monóxido de carbono y otros contaminantes generados por el equipo pesado. Actividades como el movimiento de tierra y la excavación para la colocación de tuberías, el traslado de materiales de desperdicio y otros materiales hacia el proyecto como el selecto, la arena, la capa base, etc., y la pavimentación de las vías y de los pisos de las viviendas incrementarán la emisión de partículas aerotransportadas.

Las actividades de construcción también incrementarán los niveles de ruido, pero de manera localizada, en los sectores internos del polígono en construcción. ➔ *COMO AFECTA A LAS PERSONAS CERCA DEL PROYECTO +0?*
Este impacto ocasiona efectos negativos sobre la flora, la fauna y sobre los habitantes que residen en las áreas aledañas.

- **Cambio en la topografía e impacto en el paisaje.** Las modificaciones topográficas del terreno aumentarán la seguridad del proyecto ante posibles inundaciones. Para ello, el área será modificada con un relleno para construir las viviendas y la infraestructura. La calidad visual del área

*EFEECTO DEL RELLENO EN OTRAS AL PROYECTO
ÁREAS → PROPIEDADES CERCANAS
Y AGUAS ABAJO +0*

se afectará para las personas que residen en el sector pues dejarán de percibir el lote con su vegetación. El movimiento de tierra para efectuar el relleno impacta directamente al suelo, la vegetación y la fauna del sector pues cambia las características físicas del lote y por ende, incide sobre la remoción y tala de especies existentes y con ello, con la pérdida de hábitats. El impacto es negativo, primeramente, con un grado de perturbación regular en la etapa de construcción. Acciones mitigantes se pueden tomar con la revegetación de especies para generar nuevos hábitats y convertir el paisaje hacia un espacio agradable. En forma positiva, esta situación la compensa la adquisición de vivienda por familias que aún no la poseen en un sitio con niveles seguros para evitar las eventuales avenidas de agua en el sector de la cuenca.

- **Erosión, contaminación del suelo y de la calidad de las aguas.** Las actividades de limpieza y desraizamiento sobre el área del polígono dejará el sector desprovisto de vegetación. Por tal situación, se incrementará el potencial para la erosión y el transporte de sedimentos, hacia la calle existente y hacia el cuerpo de agua constituido por el cauce de la Quebrada El Tigre. Si no se toman las medidas adecuadas de mitigación, la acción de las lluvias generará escorrentías cargadas de sedimentos sobre los suelos sin vegetación y hacia el cauce colindante. Las actividades de operación y mantenimiento de equipo como el abastecimiento de combustible, engrase y cambio de aceite, así como el manejo de los productos derivados de asfalto utilizados en la pavimentación de las calles, incrementarán la posible contaminación del suelo producto de derrames o por el manejo inadecuado de éstos productos oleosos, carburantes y combustibles.

Este impacto lo consideramos negativo por los efectos que puede ocasionar sobre el suelo y los hábitats existentes; pero es reversible si se toman las medidas de mitigación correctas, ya que los componentes afectados pueden regresar a su estado natural.

- **Descarga de efluentes sanitarios.** Las aguas negras generadas por los obreros del proyecto durante la etapa de construcción serán depositadas en letrinas portátiles, las cuales deben ser mantenidas por los contratistas para evitar su descarga en el cauce de la Quebrada El Tigre. Ante un probable riesgo de ocurrencia, de que se vacíen las excretas en el cauce, tal impacto es negativo, con una alta importancia ambiental pues contribuye con la contaminación que presentan las aguas del cuerpo de agua. El promotor, los contratistas y los funcionarios de Salud deben estar vigilantes para que no se de tal situación durante los 24 meses que dura la construcción del proyecto. El posible impacto es reversible, pues solamente se debe evitar la descarga sobre las aguas de la quebrada. Durante la etapa de operación, el proyecto tratará sus aguas sanitarias con una planta de tratamiento y el efluente líquido que se descargará en el cauce de la quebrada El Tigre deberá cumplir con la norma COPANIT 35-2000. El promotor y los funcionarios de Salud y de ANAM deberán estar vigilantes que se realicen las pruebas de tomas de aguas residuales para verificar la calidad de las aguas residuales.

IMPACTOS AL MEDIO BIOLÓGICO.

- **Eliminación de la cobertura vegetal y la tala de árboles.** Para realizar el proyecto se debe eliminar toda la capa vegetal y talar las especies frutales que se observan sobre el área del polígono, además de efectuar un relleno sobre el mismo. El inventario florístico nos indica que sobre el área de construcción existen especies frutales que sirven de alimento a la fauna del sitio. En la ribera de la quebrada crecen especies que no serán tocadas con los trabajos de mejoras en la sección

hidráulica, la misma se realizará dentro de la servidumbre del cauce para mantener el bosque de galería. El impacto de tales actividades será negativo sobre el área del polígono, no así en la ribera del cauce que se mantendrá con la cobertura existente. Las mitigaciones que se pueden dar estarán orientadas hacia la revegetación en las áreas de parques y en la ribera del cauce para lograr que las especies destruidas se regeneren.

- **Pérdida de hábitats.** La eliminación de la vegetación provocará la pérdida o la reducción del hábitat. Con los cambios que ocurran se modificará la capacidad que tiene el área para mantener las poblaciones de la fauna silvestre. Las especies con capacidad de movilización como las aves se desplazarán a otros sitios; otras como reptiles, mamíferos y algunos anfibios desaparecerán y se retirarán hacia otros sectores menos perturbados. La ausencia de especies vegetales que otorgan alimentos puede provocar la desaparición de algunas especies animales, así como la falta de árboles inducirá a que las aves se retiren definitivamente hacia otros sitios donde puedan poner sus nidos y ubicar sus sitios de descanso.

El impacto es negativo, de muy probable ocurrencia sobre toda el área del proyecto, tiene una importancia ambiental alta y es reversible sólo y cuando el impacto se mitigue adecuadamente con los efectos de la revegetación.

- **Afectación de animales silvestres por el ruido.** El incremento del nivel sonoro, producto de las actividades de la construcción, impactos por el uso de maquinaria pesada y el incremento del tráfico de camiones con el transporte de materiales afectan en el patrón de comportamiento de la fauna silvestre. El ruido puede producir perturbaciones en las actividades normales de los pequeños mamíferos y en las aves en general. Tal impacto es considerado negativo. Es muy probable que tal impacto ocurra sobre toda la extensión del polígono aunque su duración es media y reversible pues el recurso puede recuperarse y mitigarse si se aplican

medidas correctivas en los patrones de construcción en cuanto al establecimiento fijo de horarios de trabajo y al control del ruido.

IMPACTOS AL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO.

- **Demanda sobre los servicios básicos.** La comunidad de Arraiján tiene actualmente un problema con la recolección de los desechos sólidos. Por lo tanto, durante la construcción el promotor y los contratistas se comprometerán a remover todo desperdicio y basura del sitio del proyecto y trasladarlos al vertedero de Playa Leona en el Distrito de La Chorrera. Durante la etapa de operación del proyecto la entidad edilicia tiene el compromiso con las comunidades de retirar y trasladar los desechos sólidos. Este impacto es negativo, con importante grado de perturbación, alta importancia ambiental, es muy probable que ocurra dentro del área del proyecto. Se espera que su duración sea corta, pues el Municipio debe solucionar tal problema de forma inmediata y es reversible una vez que se proceda a efectuar la recolección, ya sea con compañías privadas o pequeños recolectores. Para mitigar los efectos de tal impacto, el promotor orientará a los futuros habitantes del proyecto sobre medidas de recolección y empaque de desechos como mitigante. En cuanto a los otros servicios básicos como son energía, agua potable y accesibilidad vial, el área no confronta problemas, aunque el nuevo proyecto demandará que las instituciones que ofrecen los servicios planifiquen para la nueva demanda. Las mejoras en la carretera principal a Cerro Tigre ya el Estado se la otorgó a una empresa constructora (Constructora Urbana, S.A.) En relación al aspecto educativo, la matrícula se incrementará en la escuela básica del sector, por lo que la

carencia de aulas se notará casi de inmediato, pues los padres con hijos en edad escolar que habiten en la urbanización trasladarán a sus niños al colegio más cercano a sus viviendas. Lo mismo ocurre con el servicio de salud, que al aumentar la población, la demanda por estos servicios aumentará y sobre todo si hay niños o ancianos entre los nuevos habitantes.

El impacto en el sector educación es mitigante, pues el promotor se compromete con la construcción de por lo menos, un aula para la escuela del sector. Los servicios de agua, transporte, energía y salud son compromiso de otras instancias, estatales y privadas.

- **Generación de empleos y cambios en la economía.** Este tipo de proyecto genera empleos directos e indirectos. Directamente pueden beneficiarse por lo menos 50 personas, obreros y profesionales afines a los trabajos que se darán dentro de la construcción de la urbanización. Indirectamente el efecto es mayor pues las actividades de construcción incide sobre la compra de materiales y equipo; el aumento de ingreso genera el gasto en alimentos, servicios, ropa, diversión, etc. Económicamente el impacto es positivo. Durante la operación se generan empleos de mano de obra y servicios como ayudantes de amas de casas, guarderías, trabajos de jardinería. La construcción de proyectos de urbanización produce un aumento en el valor de los terrenos aledaños, planificados como de crecimiento poblacional. Unido a la apertura del Puente Centenario, el trayecto hacia el área oeste de la provincia sigue siendo un foco atractivo para los promotores de vivienda.

- **Disminución del déficit habitacional.** Este impacto es directo y positivo. La accesibilidad a una vivienda propia a personas de ingresos bajos y medios contribuye a la disminución del déficit habitacional en las ciudades de Panamá, Arraiján y La Chorrera de forma directa. Este impacto es positivo, con muchas posibilidades de ocurrencia, de duración permanente e irreversible, pues el uso del suelo cambia con la construcción de proyectos habitacionales.

1.5 CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL AFECTADOS POR LOS IMPACTOS.

La determinación de los impactos que se ocasionan sobre los factores ambientales se revisó a través de las Tablas con los Criterios de Protección Ambiental realizadas basándonos en los contenidos del artículo 18 del decreto ejecutivo No.59 de 16 de marzo de 2000. Con el análisis pudimos determinar afectaciones por impactos en los criterios 1, 3 y 4. Entre ellos:

- Generación o promoción de descargas de residuos sólidos.
- Alteración sobre la conservación de los suelos.
- Generación de actividades que modifican la composición del paisaje.
- Generación de nuevas condiciones para los grupos humanos.

1.6 MARCO DE REFERENCIA LEGAL QUE FUNDAMENTA LOS CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Los lineamientos legales ambientales y urbanísticos en los cuales nos basamos para la investigación, redacción y sustentación del presente documento son los siguientes:

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE PANAMÁ.** El Capítulo 7 del Título III de la Constitución Política de Panamá trata sobre el Régimen Ecológico y establece en los artículos 114 a 117 los fundamentos legales que rigen y establecen los deberes y derechos que tienen los ciudadanos panameños relacionados con la protección del ambiente.
- **LEY 1 DE 3 DE FEBRERO DE 1994, SOBRE LEGISLACIÓN FORESTAL EN PANAMÁ.** En sus artículos 23 y 24 establece la necesidad de no destruir árboles o arbustos en una franja o servidumbre a lo largo de toda zona circundante al nacimiento de cualquier cauce natural de agua, áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos y quebradas.
- **LEY NO. 30 DE 30 DE DICIEMBRE DE 1994.** Modifica el artículo 7 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994. De este documento proviene la base legal para la realización de Estudios de Impacto Ambiental en Panamá.
- **LEY NO. 41 DE 1º. DE JULIO DE 1998. LEY GENERAL DE AMBIENTE DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.** Establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente. En su Título IV, el Capítulo II se refiere al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- **DECRETO EJECUTIVO NO. 59 DE 16 DE MARZO DE 2000.** Reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental. Presenta una lista taxativa de los sectores o actividades que requieren estudios de impactos ambientales, las instituciones relacionadas y se establecen los criterios para clasificar las categorías de los estudios presentados.
- **RESOLUCIÓN NO. AG-0292-01 DE 10 DE SEPTIEMBRE DE 2001, POR LA CUAL SE ADOPTA EL MANUAL OPERATIVO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.** Cuyo objetivo primordial es el orientar en la aplicación del procedimiento preventivo de Estudios de Impacto Ambiental para incorporar los aspectos ambientales a todo proyecto que se ejecutan en la República de Panamá.
- **RESOLUCIÓN NO. 351 DE 26 DE JULIO DE 2000. REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2000.** Reglamento Técnico sobre Descargas de Efluentes Líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

- Se establecen los requisitos de calidad de todo efluente de agua residual que se descarguen a cuerpos receptores ya sean cursos de agua superficiales o subterráneos.
- **REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN DE PLANOS. MOP. 2003.**
- **PLAN METROPOLITANO PARA LAS CIUDADES DE PANAMÁ Y COLÓN. MIVI, 1997**

- **DECRETO DE GABINETE No. 23 de 14 de julio de 2003.** Por la cual se declara en Estado de Emergencia un área del Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá. Debido a las inundaciones ocurridas en un número de comunidades del área los días 11 y 12 de julio de 2003 el Estado declaró un estado de emergencia en comunidades aledañas al proyecto y al sector de Cerro Tigre por su cercanía al área afectada.

1.7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS.

Los cuadros siguientes muestran las medidas de prevención y mitigación previstas para la mitigación de los impactos generados por el proyecto, así como el plan de vigilancia y control previstos para el cumplimiento de las medidas propuestas.

CUADRO No. 3

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS OCASIONADOS.

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	TIPO DE MEDIDA	FASE DEL PROYECTO	RESPONSABLE	SUPERVISOR	COSTO ESTIMADO EN B/.
AIRE (RUIDO y POLVO)	1. Incremento de los niveles de ruidos, generados por el equipo pesado y los camiones durante la construcción. 2. Emanaciones gaseosas por el uso del equipo y maquinaria. 3. Incremento de partículas suspendidas.	1.1 Mantener un horario diurno de trabajo. 1.2 Proteger a los obreros y operarios con equipo adecuado para mitigación de ruidos. 1.3 Rotar a los operarios de equipo pesado. 2.1 Apagar el equipo pesado cuando está inoperante. 2.2 Revisar periódicamente el sistema mecánico, los filtros y el sistema de carburación del equipo. 3.1 Definir un sitio dentro de la obra para almacenar los materiales y mezclarlos y mantenerlos cubiertos. 3.2 Humedecer el área de trabajo para evitar la promoción de partículas. 3.3 Colocar lonas para cubrir los camiones que transportan los materiales y evitar así, su dispersión. 3.4 Señalar y reglamentar la velocidad permitida en el área de trabajo y sitios aledaños para los vehículos que transiten por la calle principal de Cerro Tigre y dentro del área de construcción.	Preventivas	Construcción y Operación	Promotor	▪ ANAM ▪ Ministerio de Salud ▪ Caja de Seguro Social ▪ Ministerio de Trabajo ▪ Autoridad de Tránsito y Transport e Terrestre	2,000.00
SUELO	1. Pérdida de la cobertura vegetal.	1.1 Revegetación en áreas verdes y siembra de especies en áreas de parques y riberas de	Mitigación	Instalación	Operación	▪ ANAM	5,000.00

	2. Erosión y escorrenfía de lodos por eliminación de vegetación. 3. Contaminación por derrames de hidrocarburos y sustancias inflamables (pinturas,asfaltos,et c.) 4. Cambios en el uso del suelo.	la Quebrada El Tigre. 2.1 Canalizar las aguas a medida que se realiza la limpieza y el relleno del polígono. 2.2 Colocar barreras de protección en las colindancias con el cauce para evitar el arrastre de sedimentos hacia el cuerpo de agua. 3.1 Mantenimiento periódico del equipo para verificar si existen filtraciones hacia el suelo. 3.2 Mantener los combustibles, asfaltos y pinturas en envases bien sellados y en un sitio pavimentado o separado del terreno original.					
--	---	---	--	--	--	--	--

RECURSO HÍDRICO	1. Crecidas de la Quebrada El Tigre.	1.1 Construir niveles de terracerías seguros para evitar aguas máximas de la quebrada.	Mitigación y Preventiva	Construcción y Operación	Promotor	▪ MOP ▪ ANAM ▪ MINSA ▪ IDAAN	Incluido en el Presupuesto General de Construcción
	2. Erosión en las riberas del cauce.	1.2 Seguir los lineamientos del Estudio Hidráulico e Hidrológico.	Mitigación				
	3. Sedimentación en el fondo del cauce.	2.1 Mantener el bosque de galería, la servidumbre forestal y pluvial y resembrar especies en las riberas del cauce.	Preventiva				
	4. Contaminación por sustancias fecales y desechos sólidos.	3.1 Dar mantenimiento al cauce de la quebrada: dragados y limpieza de sedimentos.	Preventiva				
		4.1 Evitar la deposición de los residuos de las letrinas y los desechos de la construcción en el cauce de la quebrada.	Mitigación				
		4.2 Construir una planta de tratamiento para las aguas residuales del proyecto.	Preventiva				
		4.3 Verificar que el efluente sanitario de la planta de tratamiento cumpla con los parámetros establecidos en la Norma COPANIT 35-2000					

VEGETACIÓN	1. Eliminación de hábitats por tala de especies.	1.1 Resembrar especies semejantes a las eliminadas en áreas de parques y en las riberas del cauce colindante.	Mitigación	Construcción y Operación	Promotor	▪ ANAM	2,000.00
		1.2 Utilizar los plantones de especies que se encuentren en el área del proyecto	Mitigación				
FAUNA	1. Desplazamiento de las especies de animales por pérdida de vegetación y por ruido. 1.2 Caza indiscriminada por los obreros de la construcción.	1.1 Mantener un horario de trabajo diurno para evitar el desplazamiento total de las especies animales.	Preventiva	Construcción y Operación	Promotor	▪ ANAM	No Aplica
		1.2 Prohibir la caza de especies dentro del área del proyecto y áreas circundantes de iguanas, pájaros o cualquier otra especie encontrada.	Preventiva				

SOCIOECONÓMICO	1. Generación de desechos líquidos.	1.1 Ubicar letrinas portátiles para el uso de los obreros de la construcción.	Preventiva	Construcción y Operación	Promotor	Municipio	Agencias Gubernamentales	▪ Municipio ▪ Ministerio De Salud ▪ Autoridad de Tránsito ▪ Agencias Estatales de Salud Y Educación ▪ IDAAN ▪ Empresa de servicios de energía	Incluido en el Presupuesto General de Construcción
	2. Generación de desechos sólidos.	1.2 Construir la red sanitaria dentro del proyecto y la planta de tratamiento de los desechos sanitarios.	Mitigación						
	3. Daño y congestionamiento en las vías existentes.	2.1 Colocar depósitos para los desechos sólidos y ubicar un sitio para depositar los escombros de la construcción, previo a su traslado al vertedero.	Preventiva						
	4. Accidentes viales.	2.2 Colocar una cesta frente a cada vivienda para depósito de basuras. Dar charlas a los nuevos habitantes para que aprendan a seleccionar los desechos y minimizar los efectos de la falta de un sistema municipal recolector.	Preventiva						
	5. Aumento en la demanda de servicios básicos, educación y salud.	3.1 Revisar con pesas y dimensiones a los camiones que transiten y carguen materiales hacia el proyecto.	Preventiva						
	6. Molestias a los habitantes actuales.	4.1 Colocar la señalización preventiva exigida por las autoridades del tránsito en áreas en construcción, relacionadas con la velocidad.	Mitigación						
	7. Aumento en la demanda de transporte público.	5.1 Comprobar con el IDAAN, Ministerio de Salud y Unión FENOSA sobre la planificación de la nueva demanda.	Preventiva						
	8. Inundaciones		Mitigación						

		5.2 Construir un aula en la escuela de educación elemental ubicada frente al proyecto. 6.1 Mantener cubiertos con lonas los camiones que transitan con materiales hacia el proyecto. 6.2 Mantener limpia la ruta de acceso de los camiones por las otras urbanizaciones vecinas. 6.3 Mantener una vía de comunicación entre los vecinos y los promotores del proyecto. 7.1 Orientar a los transportistas sobre la oportunidad de abrir o mejorar una ruta de transporte hacia el sector del proyecto. 8.1 Orientar a los residentes sobre los riesgos de los proyectos aledaños a los cauces. 8.2 Orientar a la comunidad para que no utilicen el cauce de la quebrada como vertedero de basura o chatarras.					
--	--	---	--	--	--	--	--

SALUD OCUPACIONAL	1. Exposición a partículas suspendidas y al ruido.	1.1 Dotar al obrero de mascarillas e implementos para protección de los oídos.	Preventiva	Construcción	Promotor	▪ MINSA ▪ MITRAB ▪ CSS	2,500.00
	2. Exposición a sustancias inflamables como asfaltos, hidrocarburos y pinturas.	2.1 Orientar al obrero sobre el manejo correcto de sustancias y sobre la utilización de equipo protector: guantes, mascarillas.					
	3. Esfuerzos físicos	3.1 Proteger al obrero con el uso de fajas, cascos, botas de construcción.					

CUADRO No. 4
PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL

FACTOR AFECTADO	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE		FRECUENCIA
		***EJECUTOR	SUPERVISIÓN	
POBLACIÓN (SOCIO-ECONOMICO)	Todo el equipo vehicular y de construcción debe permanecer en buen estado mecánico para evitar y/o minimizar las emanaciones de gases y la producción de ruidos.	Promotor	Ministerio de Salud	Semanal
	En el área del proyecto se utilizará la señalización vial recomendada por la autoridad competente para evitar accidentes.	Promotor	Autoridad de Tránsito	Diario
	Todas las normas de seguridad exigidas por la CSS, el Ministerio de Trabajo, la Cámara Panameña de la Construcción y el Sindicato de Obreros de la Construcción se aplicarán dentro del proyecto. También se capacitará a los obreros para disminuir los accidentes laborales.	Promotor	Ministerio de Salud Caja de Seguro Social Representante Sindical	Diario y Seminarios Mensuales de Capacitación
	Se velará por la seguridad laboral de los empleados dando normal cumplimiento a las cuotas obrero patronales, pago de las cuotas del Seguro Social y la cancelación de la jornada de trabajo en la fecha y hora acordada.	Promotor	Ministerio de Trabajo Caja de Seguro Social Representante Sindical	Pago según lo acordado: Semanal o Bi- semanal Cuotas: Mensual

FACTOR AFECTADO	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE		FRECUENCIA
		EJECUTOR	SUPERVISIÓN	
FÍSICOS (AIRE, SUELO Y RECURSO HÍDRICO)	Se ubicará un sitio dentro del proyecto para colocar los materiales y realizar las mezclas y minimizar así el traslado de partículas en suspensión hacia el vecindario ocupado.	Promotor	Ministerio de Salud	Semanal
	Se procurará realizar los trabajos de construcción en un horario diurno para minimizar los efectos del ruido de la maquinaria y de las actividades de construcción.	Promotor	Ministerio de Salud	Diario
	Dentro del proyecto se instalarán letrinas portátiles para evitar la contaminación del suelo y del cauce existente colindante con el proyecto. Los desechos sólidos se colocarán en recipientes dispuestos para ellos y trasladados hacia el vertedero de Playa Leona.	Promotor	Ministerio de Salud Municipio de Arraiján.	Semanal
	La erosión y sedimentación que se puedan producir por efectos de escorrentías se neutralizarán con la canalización adecuada de las aguas pluviales dentro de las terracerías y con la limpieza, dragado y construcción de una sección hidráulica óptima en el cauce de la Quebrada El Tigre.	Promotor	Ministerio de Obras Públicas	Diario

	Para evitar las inundaciones en el sector, se cumplirá con los niveles de seguridad diseñados para el proyecto y se dará cumplimiento a los contenidos del Estudio Hidráulico e Hidrológico de la Quebrada El Tigre.	Promotor	Ministerio de Obras Públicas SINAPROC	Diario
	La recolección y tratamiento de las aguas servidas se dará mediante la instalación de una red sanitaria diseñada para el proyecto y con la instalación de una Planta de Tratamiento que será operada y mantenida por el promotor hasta que el IDAAN la reciba en traspaso.	Promotor	ANAM MINSA IDAAN	Mensual

FACTOR AFECTADO	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE		FRECUENCIA
		EJECUTOR	SUPERVISIÓN	
BIÓTICO (FLORA Y FAUNA)	Revegetar las áreas de uso público, los parques y las riberas del cauce con especies similares a las eliminadas del área del polígono.	Promotor	ANAM	Mensual
	Recolectar los plántones de especies existentes y su resiembra para incentivar el mantenimiento de hábitats.	Promotor	ANAM	Mensual
	Minimizar las molestias a la fauna silvestre a través de la capacitación de los trabajadores para evitar el ruido y la tendencia depredadora de algunos obreros.	Promotor	ANAM	Diario y Seminarios Mensuales de Capacitación

1.8. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

PROYECTO: VILLA KARLA

PROMOTOR: MASATO INVESTMENT, CORP.

LOCALIDAD: CERRO TIGRE, Vía Demetrio Gómez Barrios, "La Ensenada de Cerro Tigre" en el Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena.

LIMITES:

AL NORTE: NUEVO EMPERADOR

AL SUR: VISTA ALEGRE

AL ESTE: VISTA ALEGRE Y NUEVO EMPERADOR

AL OESTE: LA CHORRERA.

DESCRIPCIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA:

Este es un proyecto de vivienda que contempla 135 viviendas ubicado en una comunidad que presenta la dicotomía de áreas: rural y urbana.

La influencia de las barriadas aledañas de Nuevo Arraiján y Altos de Nuevo Arraiján convergen para Cerro Tigre y crean un paisaje urbanístico que se va moldeando en la medida en que la estructura urbana se impone sobre la rural.

La Población total de acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 2000 es de **24,792** habitantes en una superficie de **48.3** km².

La comunidad de Cerro Tigre ha logrado mejorar las infraestructuras de servicios básicos, con el apoyo solidario de sus moradores organizados en ODICET (Organización de Desarrollo Integral de Cerro Tigre).

La Alta Concentración desproporcionada de la Ciudad de Panamá, ha convertido a los corregimientos periféricos de Arraiján, la Chorrera y Chepo, en ciudades dormitorios, debido tendencia creciente de la población urbana nacional en la ciudad de Panamá. Esta población consigue alternativas de vivienda en los proyectos que se ofertan en estas periferias.(Herrera:2003)

Mediante el Decreto de Gabinete No.23 del 4 de julio de 2003, la comunidad de Cerro Tigre lugares aledaños se declaro en Estado de Emergencia debido a que se dieron graves inundaciones durante los días 11 y 12 de julio de 2003, como consecuencia de torrenciales lluvias y el desbordamiento de varios ríos afectando a muchas viviendas.

Dentro del corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena existen representadas varias instituciones públicas:

Juta Comunal de Juan Demóstenes Arosemena,

Subestaciones de Policia de Chapala y Nuevo Arraiján

ANAM

Bomberos

Centro de Salud Artemio Jaén (Nuevo Arraiján)

Centro de Salud de Nuevo Chorrillo

SINAPROC (Sólo para emergencias, la sede está en Garita de Peaje)

Biblioteca Pública del Club de Leones

Corregiduría

La Patrona del Corregimiento es La Asunción de María al Cielo.

MARCO METODOLÓGICO.

La investigación realizada se ubica dentro de un enfoque holístico, que contiene las condiciones mensurables de las características cualitativas y cuantitativas de las variables consideradas para este estudio. Se tomaron en cuenta distintos tipos de Participación Ciudadana que aportaran al estudio sus criterios. El holismo es un enfoque complementario al estudio o investigación no experiemetal; que se refiere al esfuerzo por comprender los hechos sociales dentro de sus contextos acercándonos a la realidad social, tratando de eliminar los prejuicios éticos y categorías que poseemos los que investigamos. La recolección de datos se utilizó mediante diferentes instrumentos de medición y observación cualitativa. Se tomó una muestra representativa de 27 residentes que viven en la Comunidad de Cerro Tigre y la Barriada de Nuevo Arraiján. Se entrevistó a distintas autoridades, organizaciones, entre ellas:

1. **Representante del Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Honorable Pedro Sánchez. Junta Comunal Juan Demóstenes Arosemena, teléfono 251-2122.**
2. **Comisionado de Policía de la Subestación de Chapala.**
3. **Directora del Centro Educativo Básico General de Cerro Tigre, Maestra Elizabeth Rojas.**
4. **El Secretario General del ODICET (Organización de Desarrollo Integral de Cerro Tigre)**
5. **Maestra Margarita González, Encargada de CEFACEI (Centro Familiar Comunitario de Educación)**
6. **Ingenieros Omar Fernández y Danilo Navarro de ANAM, Teléfonos 254-2848.**
7. **Ingeniero Municipal del Municipio de Arraiján, Martín Hernández.**

8. SINAPROP. Señor Roberto Millán. Teléfono 253-4828.
9. Dra, Nubia Iturralde, Directora del Centro de Salud Artemio Jaén de Nuevo Arriaján.
10. Licda. Ana de González, Jefa de Agencia del IDAAN de Vista Alegre.

Matriz de Variables e Indicadores

Variables	Indicadores	Instrumentos	Dirigido
Situación económica y social de la Familia con enfoque de género	Sexo Edad Estado Civil Ocupación Escolaridad Ingreso Familiar	Encuesta	Muestra tomada de residentes de la Comunidad de Cerro Tigre y la Barriada Nuevo Arriaján.
Tipo de Área	Urbano Rural	Encuesta	Muestra de residentes
Uso del espacio en la	Cantidad de cuartos o	Encuesta	Muestra de

vivienda	dormitorios		residente
Divulgación del Proyecto	Conoce el Proyecto	Encuesta	Muestra de residentes
Beneficios que presenta el proyecto	Mayor seguridad Belleza escénica Mejora el servicio de agua Mejora el transporte público Genera empleos Aumenta el valor catastral de las viviendas en área de influencia Otras mejoras a la infraestructura y formas de convivencia.	Encuesta (Incluye preguntas abiertas y cerradas)	Muestra de Residentes
Perjuicios que presenta el Proyecto	Ruido Daños a la Flora Daños a la Fauna Contaminación ambiental Basura Proliferación de alimañas Congestión vehicular Alteración de las	Encuesta (Incluye preguntas abiertas y cerradas)	Muestra de Residentes

	costumbres de los residentes en el área de influencia Falta de Seguridad Otros daños (Inundaciones, contaminación de las aguas de quebradas y afluentes, deforestación)		
Aporte	Propuestas para mejorar el proyecto	Encuesta (pregunta abierta) Testimonios de Moradores	Muestra de Residentes
Beneficios, perjuicios y propuestas	Beneficios, perjuicios y propuestas	Entrevista	Autoridades del Corregimiento, Distrito y área o región.
Infraestructuras en área de influencia	Condiciones de las Infraestructuras (Caminos, cunetas, casas, puentes, servicios básicos, escuelas, quebradas, transporte, etc)	Observación	Infraestructuras

Los resultados obtenidos fueron comparados en algunos casos con las estadísticas globales que presentan las instituciones que registran estas variables que determinan las condiciones sociales económicas de la población y sus viviendas en el área de influencia del proyecto. Se tomó como referencia el Censo de Población y Vivienda del año 2000, de la Contraloría de la República de Panamá.

Divulgación del Proyecto

Las 81% de las personas encuestadas conocía del proyecto. Las mismas manifestaban que este proyecto se había venido consultando con la comunidad desde hace algunos años (2-4años) por lo que ellos tenían conocimiento. Otros manifestaban que se habían enterado porque veían el movimiento de tierra que se estaba dando en el lugar. El 19% no tenía conocimiento de que se estuviera haciendo un proyecto en Cerro Tigre.

Aspectos Beneficios del Proyecto

La población entrevistada respondió a la encuesta que le solicitaba que mencionara los aspectos beneficios del proyecto en el área de influencia directa. El 59% de los entrevistados estuvieron de acuerdo en que el mismo generara empleos para la población que tiene profesiones acordes con la construcción. Asimismo muchos-as destacaban la importancia de que los empleos que se generaría por el proyecto para servicios domésticos y en el mantenimiento de las casas sería beneficio para la comunidad de Cerro Tigre.

El 25% espera que se mejore la calle principal de Cerro Tigre y que se construyan cunetas para el desalojo de las aguas pluviales, calles y aceras para caminar.

El 22% solicita que se cree una ruta de Buses Colectivos que entre a la comunidad de Cerro Tigre, ya que la que existe sólo llega a la Calle 11 de la Barriada Nuevo Arraiján y de allí tienen que caminar hasta varios kilómetros, para llegar a sus casas.

El 7% piensa que se podrá mejorar la seguridad de la comunidad, ya que desde que se han construido las Barriadas de Nuevos Arriaján y otras aledañas, se ha reducido la seguridad: "antes dormíamos con las puertas sin seguros, ahora tenemos que entrar hasta las horquillas".

El 7% considera que deberá hacerse más subcentros de salud, que cubran la población actual y, la que se mudará al nuevo proyecto.

El 7% considera que deberán dragar la quebrada de Cerro Tigre y las aledañas, para evitar inundaciones.

El 4% considera que esté proyecto embellecerá el paisaje urbanístico.

El 4% considera que se aumentará el valor catastral de sus propiedades.

El 4% considera que este proyecto será beneficio para las personas que no tienen casas propias y que están alquilando, como es el caso de muchos-as en el Distrito de Arriaján.

El 4% piensa que este proyecto hace progresar a la comunidad porque contempla mejorar las infraestructuras, facilidades y servicios a la comunidad de Cerro Tigre.

Aspectos Beneficiosos de Proyecto	Porcentaje (%)
Genera empleo	59
Mejora el alcantarillado y calles, aceras	25
Mejora la seguridad	7
Hacer subcentros de salud	7
Dragar las quebradas	7
Belleza escénica	4
Aumenta el valor catastral de las casas	4
Ofrece viviendas a personas que alquilan	4
Progresar la comunidad	4

Aspectos Perjudiciales del Proyectos, señalados por los encuestados.

La Población entrevistada respondió al cuestionario señalando que el proyecto debe considerar no perjudicar a las comunidades que se encuentran cerca del mismo. Para ello señalaron algunos factores a considerar:

El 18% destacó que la pérdida de la flora existente en el área es lamentable, ya que habían árboles de nance, marañón, 6 palmas de pipas y un paisaje hermoso.

El 18% advierte que deben tomarse las medidas necesarias para que las aguas servidas no vayan a la quebrada de Cerro Tigre, ya que los malos olores y los desbordamientos de otros afluentes les perjudican y pueden causarles inundaciones a la calle y a sus casas.

El 18% de los entrevistados indican que el transporte es insuficiente y debe mejorarse.

Un 18% señala que los nuevos vecinos traerán más inseguridad a la comunidad que siempre fue bien tranquila. Ahora se da muchos robos y hay unos cuantos ciudadanos de la Barriada de Nuevo Arraiján que crean muchos problemas, ya los han identificados, sin embargo siguen en la barriada.

Un 15% destaca que tal vez tendrán personas con malos hábitos, que provengan de barriadas peligrosas (Ej.Chorrillo).

Otro 15% destaca que si no se construyen bien el proyecto traerá consigo inundaciones como ha pasados con las otras barriadas, ya que antes Cerro Tigre no se inundaba.

El 7% destaca que los malos olores que despiden los tanques sépticos de las otras barriadas, son el ejemplo de que ésta, también tendrá el mismo tratamiento.

El 7% señala que la fauna se ha visto afectada, ya que han migrado gran cantidad animales silvestres como "muletos" conejos), ofidios y pericos.

El 7% considera que las escuelas actuales de Cerro Tigre y Leonidas Vargas no son suficientes ni cuentan con las condiciones de espacio y maestras, para atender a la población actual, menos para que vengan más estudiantes.

El 4% señala que el proyecto traerá más ruido por a la comunidad, durante la realización del mismo, debido a los camiones que transitan en el área, así como peligros para los niños de la escuela que está frente a él, los cuales transitan en el camino y por curiosidad se quedan a observar las actividades que genera el proyecto.

El 4% destaca que se verán congestionadas las vías de acceso a la comunidad.

Otro 4% destaca que el terreno de Cerro Tigre es muy fangoso y fácilmente erosiona, por lo que hay que tomar las medidas necesarias para que no le perjudique en el futuro.

Perjuicios que ocasionaría el Proyecto a la Comunidad	Porcentaje (%)
Ruido	4
Malos Olores	7
Daños a la Flora(deforestación)	18
Daños a la Fauna	7
Contaminación a quebradas	18
Congestión vehicular	4

Transporte insuficiente	18
Mayor Inseguridad	18
Escuelas insuficientes	7
Erosión	4
Mudan personas con malas costumbres	15

Resumen de las Propuestas hechas por los-as entrevistados-as en la encuesta aplicada.

- Construir una calle o carretera con cunetas o alcantarillas grandes para que el agua lluvia corra. Que sea de concreto para el paso de camiones, buses y equipo pesado.
- Que una ruta de buses entre hasta el final de la calle de Cerro Tigre, para que brinde el servicio de transporte y esté disponible a todas horas.
- Arreglar los puentes de Cerro Tigre, en especial el que está cerca de la piquera de buses.
- Pedirle al Señor Viluces que le ayude a construir la calle o carretera, ya que él cuenta con camiones pesados que transitan por ésta.
- Que represen o canalicen el agua lluvia que viene de la Barriada Altos de Nuevo Arraiján, ya que desemboca en la parte principal de la entrada a Cerro Tigre, contribuyendo a inundar la calle y las casas que están en nivel más bajo.

- Ayudar a las escuelas, ya que traerán más familias con niños-as. Las que existen no tiene la capacidad en la infraestructura y no cuentan con personal (maestras-os y trabajadoras manuales)
- Hacer un Centro de Salud grande.
- Mejorar la seguridad, ya que muchas casas se quedan solas.
- No desbastar más árboles.
- Que las aguas de los tanques sépticos no desagüen en las quebradas, en especial la de Cerro Tigre y la del río aguacate. En ocasiones es insoportable los malos olores que despiden los tanques sépticos de las barriadas construidas cerca de Cerro Tigre.
- Dragar las quebradas, para que no inunden las casas.
- Suspender el daño a la fauna existente, ya que los animales cuando salen, buscan refugio en las casas, tal es el caso de las culebras: candelas, patoca, cazadora, boa y voladoras, que se han encontrados en casas y patios.
- Hacer algo con las personas que tiran basura en las calles, quebradas y ríos. El sistema de recolección de basura a veces viene CREDESOL, o personas con carros particulares a recoger la basura. Muchos queman la basura en sus casas o las entierran en huecos que hacen al final de ellas.
- Hacer buenas casas.

Resumen de los señalamientos hechos por los Funcionarios entrevistados.

- Contribuir al mejoramiento del Centro Básico General de Cerro Tigre, básicamente con salones.
- Donde está ubicado el proyecto se inunda hasta más abajo.

- Dragar la quebrada de Cerro Tigre.
- Agrandar la tubería de agua potable que es de 3'.
- Hacer campos de juegos y capillas.
- No construir sobre la servidumbre de la quebrada de Cerro Tigre.
- Mejorar el servicio de los subcentros de salud.
- Apoyar a las estaciones de policía en la seguridad
- Apoyar con empleos a los moradores de Cerro Tigre.
- No utilizar la quebrada de cerro Tigre de Tanque Séptico.
- No ocasionar daño a la fauna.
- Hacer un estudio Hidrológico.
- Aumentar el nivel del suelo en el proyecto.
- No contribuir a las inundaciones en la comunidad de Cerro Tigre.

1.9 FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS.

Ledrut, Raymond. (1976). Sociología Urbana. Instituto de Estudio de Administración Local. Madrid.

Contraloría General de la República. Situación Política y Administrativa y Justicia. .Año: 1999. .

Contraloría General de la República. Censo de Población y Vivienda 2000.

ANAM. Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000. Proceso de Evaluación Ambiental.

ANAM. Resolución AG-026- 2000 Cronograma de Cumplimiento para la Caracterización y Adecuación a los Reglamentos Técnicos para Descargas de Aguas Residuales.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA. Datos del clima de Panamá.

ETESA. Datos pluviométricos de Arraiján.

Instituto Geográfico Nacional. Atlas de Panamá.

Ministerio de Comercio e Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000

Ministerio de Vivienda. Normas de Desarrollo Urbano.

Estadística Panameña. Situación Social. Servicios de Salud, año 2002.

Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto Punta Canal. Genoa International, Inc.

Estudios de Impacto Ambiental desarrollados por la Consultora.

Anteproyecto y Planos de la Urbanización.

Entrevistas al Promotor y a los habitantes de barriadas vecinas.

II- INTRODUCCIÓN

La sociedad MASATO INVESTMENT, CORP. propone la urbanización de la finca de 4.8 hectáreas de su propiedad, la cual está ubicada en la comunidad de Cerro Tigre, corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arriaján. El desarrollo urbanístico será de tipo residencial, enmarcado dentro de la norma de usos de suelos Residencial Especial (R-E) la cual se aplica en el sector, considerado como área de expansión urbana de la región metropolitana.

Luego de realizar la evaluación de los criterios de protección ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000 y para justificar la construcción del proyecto en esa área se ha desarrollado el Estudio de Impacto Ambiental que se presenta a la consideración de las autoridades ambientales.

El análisis muestra que el desarrollo del proyecto producirá impactos sobre el comportamiento del recurso hídrico, ya que el sector es propenso a inundaciones; impactos por la generación de desechos sólidos que no son recolectados actualmente por el Municipio de Arriaján, y por ende en la salud de la población nueva y la asentada. Estos impactos son significativos y requieren de medidas de mitigación, por lo tanto, el estudio califica como Categoría Dos.

Esta situación se trata de presentar dentro de los contenidos del estudio y se proponen las correspondientes medidas de prevención y de mitigación.

El presente documento se ha estructurado de manera que cumpla con los contenidos mínimos estipulados en el artículo 24 del Proceso de Evaluación Ambiental en lo relacionado a los estudios de Categoría Dos.

Entre ellos:

- **Resumen Ejecutivo.** Sintetiza los aspectos más relevantes contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental, como son la Descripción General del Proyecto, las Características del área de influencia del proyecto; Información relevante sobre los problemas críticos generados por el proyecto; Descripción de los Impactos Positivos y Negativos generados por el proyecto; análisis de los criterios de protección ambiental; la Fundamentación Legal y Técnica que justifica la selección del Estudio Categoría Dos; Medidas de Prevención y Mitigación, Vigilancia y Control previstas para los impactos generados; el Plan de Participación Ciudadana y las Fuentes de Información utilizadas.
- **Introducción.** En éste apartado se describe la justificación del proyecto y la estructura propuesta para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.
- **Descripción del Proyecto.** Contiene la información general del proyecto que permite al lector ubicarse en el contexto urbano donde se realizará el proyecto. Se describen renglones como el nombre del proyecto, empresa responsable, localización geográfica, usos del suelo, facilidades urbanas existentes y a desarrollar, magnitud del proyecto, las estructuras habitacionales propuestas, el cronograma de la obra con la descripción de las etapas del proyecto, los insumos, la generación y el manejo de desechos sólidos y líquidos, la mano de obra requerida, el valor del proyecto y la vida útil del mismo.
- **Descripción del Área del Proyecto o Línea Base.** Con el levantamiento de la información de los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos se determinaron los factores ambientales que pueden ser impactados con el desarrollo del proyecto. Se incluye el inventario de la flora y el análisis y desarrollo

de la encuesta realizada, lo que nos permitió verificar los aspectos positivos, negativos, inquietudes y expectativas de la comunidad existente, en relación al proyecto urbanístico.

- **Identificación y Evaluación de Impactos.** Se analizaron los criterios de protección ambiental y se caracterizaron e identificaron los impactos que se pueden producir durante el desarrollo del proyecto.
- **Plan de Manejo Ambiental.** Para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos ambientales que el proyecto pudiese generar se presentan los Planes y Programas con las medidas y responsabilidades de cada actor que permitirán la viabilidad de la construcción y operación del proyecto. Entre ellos: Plan de Prevención y Mitigación; Programas de Seguimiento, Vigilancia y Control; Programa de Manejo de Residuos Sólidos; Programa de Prevención de Riesgos; Plan de Contingencias y el Programa de relaciones con la Comunidad.
- **Referencias Bibliográficas.** En este apartado se presenta la lista de obras y documentos consultados que sirvieron de apoyo para la investigación y redacción del documento.
- **Anexos.** Se adjuntan requisitos legales de la compañía promotora; fotos del sitio; el Estudio Hidráulico e Hidrológico de la Quebrada El Tigre y el Anteproyecto aprobado para la urbanización Villa Karla, entre otros.

III- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

3.1. INFORMACIÓN GENERAL.

3.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO. El nombre del proyecto es **VILLA KARLA**.

3.1.2. PROPIETARIO O EMPRESA RESPONSABLE.

El propietario del proyecto es la Sociedad **MASATO INVESTMENT, CORP.** la cual se encuentra registrada en la Ficha 291139, Rollo 43308, Imagen 12 y su representante legal es el señor **FRANZ WEBER** con cédula de identidad personal número 8-170-23 cuyos datos anexamos.

La Finca donde se desarrollará el proyecto es la número 28600, inscrita al Tomo 692, Folio 62 de la sección de Propiedad, Provincia de Panamá.

3.1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

La propuesta de urbanizar la finca propiedad de la sociedad Masato Investment, Corp. pretende llenar un Objetivo Principal que es el de ofrecer un residencial de 135 lotes con viviendas con todas las comodidades urbanas a sus futuros ocupantes. Para ello, el promotor propone los siguientes Objetivos Específicos:

- Ofrecer condiciones habitacionales y de servicios al proyecto VILLA KARLA mediante la dotación de agua, energía, línea telefónica, sistema sanitario y calles y la construcción de 135 viviendas unifamiliares.

- Distribuir el terreno, según la normativa urbana, en áreas para lotes, áreas para usos públicos, áreas de servidumbres sanitarias y servidumbres de calles.
- Ofrecer a los futuros ocupantes áreas de uso público con los elementos y mejoras que le permitan recreación y un sano esparcimiento.
- Cumplir con todas las normativas urbanas y ambientales establecidas para un logro exitoso del proyecto.
- Generar nuevas fuentes de empleo en el rubro de la construcción.

3.2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES DEL PROYECTO.

El proyecto se localiza en el Corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, Distrito de Arraiján y Provincia de Panamá a unos 1.2 kilómetros desde la intersección de la Vía Panamericana con la carretera que conduce a Cerro Tigre y a las urbanizaciones Nuevo Arraiján y Altos de Nuevo Arraiján.

El área del proyecto se encuentra dentro del área de expansión de la Zona Pacífica de la Región Metropolitana la que ha tenido el mayor crecimiento habitacional en los últimos 20 años. **Ver Mapa No. 1 de Localización Geográfica.**

Los límites de la finca donde se desarrollará el proyecto son los siguientes:

- **Norte:** Resto de la Finca 28600, Tomo 692, Folio 62.
- **Sur:** Servidumbre de la Calle Principal a Cerro Tigre.
- **Este:** Finca 85747, Rollo 3270, Documento 4, Asiento 2, propiedad de Edmundo Ortega.
- **Oeste:** Servidumbre pluvial de la Quebrada El Tigre y Finca 164326, Rollo 24105, Documento 5, propiedad de Sixto Campos.

3.3 FACILIDADES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

El sector de Cerro Tigre ubicado en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena donde se construirá el proyecto, es un área semi-urbana ubicada en la parte norte de la carretera Panamericana colindando con el sector de Nuevo Arraiján, sitio donde se encuentran varios desarrollos urbanísticos desde hace más de dos décadas. En la actualidad, el área mantiene un importante crecimiento de viviendas unifamiliares que contribuyen a la satisfacción de la demanda por viviendas de la población ubicada en la capital del país y procedentes de otras provincias del interior, personas que tienen su trabajo y hogar en la región metropolitana.

El sector cuenta con los servicios básicos de infraestructuras urbanas como son: carreteras de acceso, energía, sistema de comunicaciones y agua potable mediante la utilización de acueducto proveniente de la potabilizadora de Laguna Alta. La existencia de toda la infraestructura urbana básica facilita que las actividades residenciales, comerciales y de servicios puedan realizarse sin afectar al entorno ni a otras comunidades cercanas. La existencia de vías de importancia nacional como lo son la Carretera Panamericana en el área de influencia directa del proyecto, permite la comunicación terrestre y facilita el sistema de transporte colectivo y selectivo, el transporte de carga comercial y de otras actividades agrícolas que se realizan en el sector.

Las facilidades e infraestructuras urbanas que se encuentran en el área son las siguientes:

- **ACCESO:** La finca donde se ubicará el proyecto tiene acceso directo mediante la servidumbre

vial que conduce hacia la comunidad de Cerro Tigre en Arraiján. La misma se interconecta con la Carretera Panamericana a más o menos unos 500 metros desde el puente sobre el río Aguacate, aledaño al centro comercial de Vista Alegre. La vía es la que conduce al centro correccional de Chapala. (**Ver Mapa No. 2 de Ubicación del Proyecto.**) La Carretera Panamericana en el sector se encuentra en excelentes condiciones con rodadura de concreto y carpeta asfáltica; la de acceso al centro correccional de Chapala se encuentra en condiciones excelentes con rodadura de carpeta asfáltica, la carretera de acceso al proyecto y a la comunidad de Cerro Tigre se encuentra en pobres condiciones. Actualmente se encuentra en programa de reparación mediante un contrato del Ministerio de Obras Públicas con la compañía Constructora Urbana, S.A.

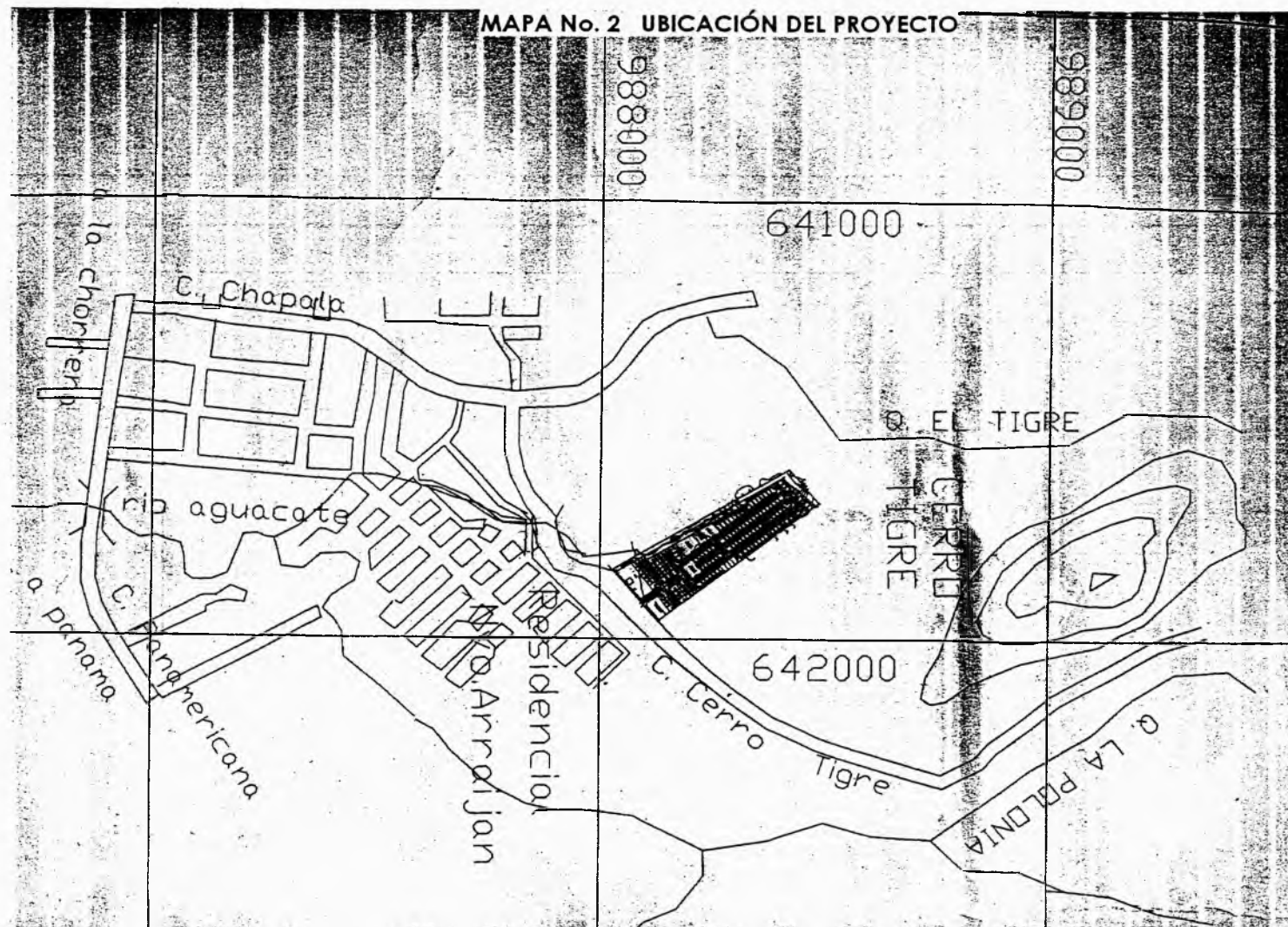
- **TELÉFONO:** El sector cuenta con sistema de comunicación telefónica, el cual es responsabilidad de la compañía CABLE & WIRELESS.
- **ENERGÍA:** El sector donde se ubicará el proyecto está dotado de energía eléctrica mediante un sistema aéreo, el cual es suministrado y administrado por la compañía UNIÓN FENOSA.
- **ACUEDUCTO:** La comunidad de Cerro Tigre y sectores aledaños cuentan con servicio de agua potable proveniente de la planta potabilizadora de Laguna Alta.
- **ALCANTARILLADO SANITARIO:** El sector no está servido por colectoras de aguas residuales. Las

comunidades asentadas en las diversas urbanizaciones del sector utilizan tanques sépticos y colectoras sanitarias construidas en cada proyecto para atender las necesidades de la población de cada una de éstas urbanizaciones.

▪**DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS:** El servicio de recolección de basuras en el sector lo realizaba la compañía privada CREDESOL la cual mantenía un contrato con el Municipio de Arraiján y la disposición final de las mismas se realizaba en el vertedero de Playa Leona, ubicado en el Distrito de La Chorrera. Actualmente el Municipio de Arraiján rescindió el contrato con la compañía anteriormente señalada, por lo que el Municipio no está realizando el servicio de recolección de basuras, sino carros individuales privados. La situación es grave en estos momentos y según comunicados del Ministerio de Salud, se teme por la salud de los habitantes del Municipio de Arraiján por posibles epidemias.

▪**TRANSPORTE COLECTIVO Y SELECTIVO:** El servicio de transporte colectivo que sirve al Municipio de Arraiján se realiza durante 18 horas diarias. Existen rutas que conducen hacia todos los sectores del territorio municipal. También existe el sistema de transporte selectivo que brinda sus servicios a los usuarios del sector con piqueras establecidas en los centros comerciales de Vista Alegre.

MAPA No. 2
UBICACIÓN DEL PROYECTO



3.4 JUSTIFICACIÓN PARA LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El déficit habitacional dentro de la población de los Distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira es de unas 19,398 (Censo 2000) unidades de vivienda. Ante esta situación tanto el Ministerio de Vivienda como las compañías privadas que invierten en proyectos de vivienda han desarrollado proyectos de interés social en el sector de Arraiján y La Chorrera desde mediados de la década de los años 80. La Sociedad MASATO INVESTMENT, CORP. ha presentado su interés en desarrollar proyectos de viviendas en el sector oeste por la oportunidad que presenta el sector de demanda habitacional, por las facilidades urbanas que existen en el sector y por la existencia de terrenos que pueden urbanizarse en el área, tal como lo contempla los contenidos del Plan Metropolitano para las ciudades de Panamá y Colón. (MIVI,1997)

3.5 ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.

Observando el **Mapa No. 3 - Usos de Suelos**, notaremos que las urbanizaciones en el sector están concentradas a lo largo de las Carreteras Panamericana y Autopista Arraiján-La Chorrera, y tomando como centro el sector del nuevo proyecto, la influencia directa comprende los corregimientos de Cerro Silvestre, Juan Demóstenes Arosemena y Vista Alegre.

Dentro de esta área encontramos urbanizaciones como: Lluvia de Oro, Nuevo Chorrillo, Residencial Cáceres, Los Rosales, Urbanización Mayín, Residencial Nuevo Arraiján, Altos de Nuevo Arraiján, Vista Alegre, Altos de Vista Alegre, Altamira, Ciudad Vacamonte, La Constancia, Las Perlas, San Gabriel, Altos

de San Gabriel, Valle Hermoso, Villa del Sol y las comunidades asentadas en los corregimientos descritos, las cuales muestran gran concentración.

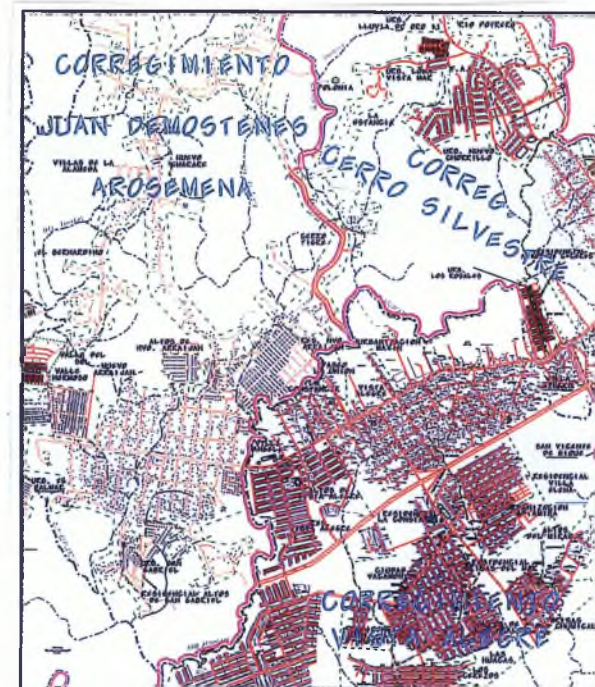
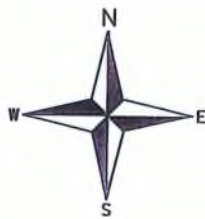
Indirectamente, el proyecto incide sobre las poblaciones asentadas en el área de Chapala y San Bernardino Arriba, comunidades con población dispersa.

3.6 USOS DE SUELOS Y NORMA URBANA UTILIZADA.

El sector de Cerro Tigre ubicado en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena donde se construirá el proyecto, es un área semi-urbana ubicada en la parte norte de la carretera Panamericana colindando con el sector de Nuevo Arraiján, sitio donde se encuentran varios desarrollos urbanísticos desde hace más de dos décadas. En la actualidad, el área mantiene un importante crecimiento de viviendas unifamiliares que contribuyen a la satisfacción de la demanda por viviendas de la población ubicada en la capital del país y procedentes de otras provincias del interior, personas que tienen su trabajo y hogar en la región metropolitana. Las barriadas construidas en el sector se han desarrollado bajo la norma urbana **Residencial Especial R-E** y se encuentran concentradas a lo largo de la carretera Panamericana desde la intersección con la Autopista Arraiján-La Chorrera en el poblado cabecera hasta el puente sobre el río Caimito, el cual marca la división entre los distritos de Arraiján y La Chorrera. Lateral a la Autopista Arraiján-La Chorrera se ubican también proyectos urbanos desde Arraiján hasta su salida en las afueras de la ciudad de La Chorrera. En el sector de Hato Montaña se ha permitido el acceso directo desde la Autopista, por lo que esta medida contribuye al desarrollo del lugar, sobre

todo con proyectos habitacionales y centros comerciales. Ver Mapa No.3 Usos de Suelos.

**MAPA No. 3
USOS DEL SUELO**



3.7 IDENTIFICACIÓN DE PARTES, ACCIONES Y DISEÑOS.

El proyecto VILLA KARLA se desarrollará sobre un terreno de 4.8 hectáreas con la construcción de 135 viviendas unifamiliares, áreas para parques y áreas comerciales de futuro desarrollo. Las actividades de diseño del proyecto comprenden la investigación urbana para fijar un uso de suelo residencial en el sector que tiene características semi-urbanas rodeado de urbanizaciones desarrolladas desde los años 80, el diseño de las infraestructuras y la mejora o propuesta de vivienda y desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental que formalice y viabilice la actividad ambiental y urbanística del proyecto dentro del contexto del sector. Estas actividades son compromiso del promotor mediante la contratación de profesionales idóneos de la arquitectura, la ingeniería y la consultoría ambiental. Dentro de las actividades propias del promotor, la primera actividad a realizarse es la limpieza del polígono (**Ver Anexo 6. Resolución ANAM para Permiso de Limpieza**) y parte del movimiento de tierra para conformar las terracerías de los lotes y ubicar los niveles del terreno en la colindancia con el cauce de la Quebrada El Tigre. Esta actividad es sumamente importante dentro del desarrollo del proyecto, ya que luego de las inundaciones acaecidas en el sector en julio del año 2003, el estado consideró el área de Cerro Tigre y áreas aledañas en Estado de Emergencia. (Ver Gaceta Oficial 24,847 de 18 de julio de 2003. **Anexo No. 7**) La actividad que sigue es la de elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y el diseño, desarrollo y aprobación de los planos del proyecto. Luego se demarcarán las vías que recorren el proyecto para establecer los niveles de rasantes y así proceder a colocar las tuberías sanitarias y de acueducto. La construcción de las viviendas y la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales hasta que el mismo sea aceptado por el IDAAN, así como la construcción de las vías de asfalto y su mantenimiento hasta que sean traspasadas al Ministerio de Obras

Públicas son otras de las actividades que realizará la empresa promotora. Para tales actividades el promotor contratará a los profesionales idóneos para los diseños y desarrollos de planos y la confección del Estudio de Impacto Ambiental así como para la construcción de la infraestructura y de las viviendas.

3.8 MAGNITUD DEL PROYECTO.

El proyecto de urbanización se realizará sobre un globo de terreno de 4.8 Hectáreas, las cuales han sido planificadas para desarrollar 135 lotes residenciales y la construcción de residencias unifamiliares de dos y tres recámaras, áreas de calles, áreas de uso público y sectores para colocar el sistema de tratamiento de las aguas residuales y el sector destinado a la servidumbre pluvial de la quebrada existente que colinda con el globo de terreno.

La norma para el uso de suelos propuesta por el diseñador y aprobada por el Ministerio de Vivienda para el proyecto Villa Karla es la norma **Residencial R-E (Residencial Especial)** la cual permite la construcción, reconstrucción y modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, viviendas bifamiliares, casas en hilera y sus usos complementario, edificios docentes, religiosos, institucionales, culturales, filantrópicos, asistenciales y oficinas, siempre que dichos usos y sus estructuras no constituyan perjuicios a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial unifamiliar, bifamiliar y en hilera de la zona. La densidad permitida es de hasta 500 personas por hectárea. **Ver Anexo No. 10 – Anteproyecto** Aprobado por el MIVI.

El desglose de áreas para el uso de suelos propuesto bajo la **Norma Residencial R-E** es el siguiente:

Cuadro No. 1
DESGLOSE DE ÁREAS

USOS	ÁREAS M2	% DEL POLÍGONO	OBSERVACIONES
LOTES RESIDENCIALES (135 lotes)	28,460.32	59.19	
CALLES	13,491.75	27.90	
SERVIDUMBRE PLUVIAL	2,465.88	5.13	
TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	541.54	1.13	
USO PÚBLICO	3,126.41	6.50	10.98 DEL ÁREA DE LOTES
Total	48,085.90	100	

Fuente: Anteproyecto Aprobado por el MIVI en julio de 2005

3.9 INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR.

Dentro de la propuesta de urbanización se desarrollarán las infraestructuras siguientes:

•VIALIDAD.

Para dar servicio a los lotes dentro del proyecto se proponen calles con rodadura de asfalto mediante un tratamiento superficial con imprimación y doble sello y cunetas pluviales abiertas revestidas con concreto. Las vías propuestas son las siguientes: Calle Principal que es la entrada principal al proyecto y tendrá una servidumbre de 15.00 metros de ancho y una longitud de 112.75 metros lineales. En ella se interceptarán las Calles Primera y Segunda, las cuales tendrán servidumbres de 12.80 y 15.00 metros. Mediante la Calle Primera se servirán los lotes 1 al 21. Su longitud es de 134.88 metros lineales. La Calle Segunda tiene una longitud de 118.85 metros y dará servicios a los lotes 22 a 35 y al Parque No.1 Interceptando a la Calle Segunda se inicia la Calle de Circunvalación de 12.80metros de servidumbre y 610.27 metros de longitud. Mediante ésta vía se dará servicio a los lotes 36 a 64, 67 a 72, 75 a 98, 99 a 122 y 123 a 135. Los parques No. 2 y No. 3 y el área destinada para construir el sistema de tratamiento de las aguas residuales se servirán mediante esta vía. Las Calles Cuarta y Quinta son fragmentos de calles sin salida de 23.12 y 24.74 metros de largo y 12.80 metros de servidumbre. Los lotes servidos por la Calle Cuarta son el 65 y 66 y por la Calle Quinta, el 73 y el 74. La Calle Tercera de 48.80 metros de largo es una vía intermedia que comunica manzanas ubicadas entre la Calle de Circunvalación. Dentro de la propuesta vial no se contemplan vías de acceso a futuros proyectos aledaños.

En cuanto a las condiciones de la vía de acceso al proyecto que es la Calle Principal de Cerro Tigre, la misma se encuentra bajo un plan de mejoras y pavimentación de calzadas con la compañía privada Constructora

Urbana, S.A. la cual mantiene un contrato con el Ministerio de Obras Públicas. El trabajo consiste en el mejoramiento de la calzada con la colocación de material selecto, capa base y una carpeta asfáltica y la conformación de las cunetas laterales. La compañía promotora debe dar mantenimiento a las calles internas y al sistema pluvial de la urbanización por un período de tres años, luego de la aceptación de la construcción. Pasado el término, el promotor debe traspasar los sistemas al MOP para su mantenimiento.

▪ **SUMINISTRO DE ENERGÍA.**

La propuesta del promotor es ofrecer energía eléctrica aérea mediante la colocación de postes de concreto. Los mismos se ubicarán cada 50.00 metros uno del otros y servirán a la vez para colocar las luminarias para el alumbrado público de las calles. El servicio de energía en el sector será dotado por la compañía UNIÓN FENOSA. Cada usuario debe realizar la solicitud de instalación de energía en su residencia y el pago del consumo es compromiso del dueño de la vivienda.

▪ **SISTEMA DE COMUNICACIÓN.**

Los servicios telefónicos al área son gestión de la compañía CABLE & WIRELESS, la cual, mediante la planificación de la demanda, puede ofrecer los servicios de comunicación telefónica.

En cuanto al servicio colectivo de transporte, el sector cuenta con servicio de rutas que transitan hacia Chapala y los que llegan al residencial Vista Alegre.

La ruta no pasa por al área en desarrollo, sino por la vía que conduce hacia Chapala y por la Carretera Interamericana que cruza por el Distrito de Arriaján.

▪ SISTEMA SANITARIO.

Para el proyecto VILLA KARLA se diseñará una planta de tratamiento de aguas residuales cuyo efluente sanitario final será descargado en el curso de agua más cercano al proyecto que es el curso de la Quebrada El Tigre, la cual colinda con el polígono del proyecto. La red sanitaria que servirá al proyecto consiste de tuberías de PVC de 6 pulgadas de diámetro y conexiones domiciliarias de 3 y 4 pulgadas. El sistema propuesto debe cumplir con la normativa que exigen las entidades de salud como son el Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacionales y el Ministerio de Salud en cuanto a las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores y todo lo concerniente al diseño del sistema de recolección en toda la urbanización.

La norma vigente exige el cumplimiento de los parámetros establecidos en el **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000** y la **Resolución de la ANAM AG-026-2002**, para la descarga de efluentes líquidos a cuerpos de agua. La actividad económica que se realizará dentro del proyecto de urbanización entra dentro de la **Clasificación CIIU 83100** que corresponde a las **Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler**. Basándonos en la normativa existente se elaboró la siguiente Tabla que muestra los valores máximos permisibles de las descargas líquidas residuales a cuerpos receptores de la actividad inmobiliaria propuesta.

Tabla No. 1

Valores Máximos Permisibles de las Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos Receptores.
Actividad Económica 83100. Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler.

Parámetro	Unidad	Expresión	Límite Máximo
Ph	Unidad	Ph	5,5 - 9
Temperatura	°C		+ 3 °C de la *TN
Coliformes Totales	NMP/100 ml	Coli/100 ml	1000
Sólidos Suspendidos	mg/l	S.S.	35
Sólidos Totales Disueltos	mg/l	S.T.D.	500
Turbiedad	NTU	NTU	30
Demanda Bioquímica de Oxígeno a los 5 días	mg/l	DBO ₅	35
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	DQO	100

*T.N. Temperatura Normal del sitio.

El mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales durante la etapa de operación del proyecto es un compromiso del promotor durante el período que el IDAAN lo considere pertinente, previo su

traspaso a dicha institución. Dichos compromisos quedarán establecidos durante la aprobación de los planos de construcción del proyecto. Durante la etapa de construcción de viviendas, el promotor debe dar mantenimiento al sistema que funcione con las viviendas ya entregadas a los nuevos propietarios.

- **SISTEMA DE ACUEDUCTO.**

El agua potable para abastecer el proyecto se dotará de la Planta Potabilizadora de Laguna Alta. La red interna de acueducto comprende las tuberías de reparto de 4 pulgadas de diámetro (SDR 26), conexiones domiciliarias, instalación de medidores, válvulas de control e hidrantes, ubicados según la normativa del IDAAN y de las oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos. Para comprobar que el área cuenta con suficiente caudal en el sistema de acueducto, el promotor realizará las pruebas de presión exigidas por el IDAAN en un punto cercano al lugar de la interconexión, lo que será la base para el diseño del sistema interno de acueducto. Dichas pruebas junto a los cálculos hidráulicos y los planos deben someterse a las oficinas del IDAAN para su revisión. Durante la etapa de operación el mantenimiento y el cobro por los servicios de agua son funciones realizadas por el IDAAN.

- **SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.**

El Municipio de Arriaján brindaba el servicio de recolección de desechos sólidos a la población ubicada dentro de los ejidos municipales mediante la utilización de la empresa privada CREDESOL y los desechos se trasladaban hasta el vertedero ubicado en Playa Leona, Distrito de La Chorrera. Actualmente el Municipio de Arriaján rescindió el contrato con la empresa CREDESOL, y la recolección la realizan carros

particulares. El pago del servicio es un compromiso de cada usuario. La compañía constructora de las viviendas colocará una canasta frente a cada vivienda para el depósito doméstico de las basuras. Las labores de recolección de los desechos sólidos es un compromiso del ente municipal ya sea mediante propia acción o utilizando a una compañía privada. Por lo tanto, esta actividad deberá retomarla el Municipio de Arraiján para guardar la salud de los habitantes que viven dentro del área de su ingerencia.

3.10 ESTRUCTURAS HABITACIONALES.

El proyecto se ha diseñado como Residencial Especial con 135 lotes cuyas áreas fluctúan entre los 162.00 y los 180.00 metros cuadrados.

La vivienda propuesta contempla diseños que se acogen a las necesidades de cada familia demandante, por lo que se presentan modelos de dos o tres recámaras, uno o dos baños, sala, comedor y área de lavandería.

La construcción de la vivienda se realizará con fundaciones de hormigón y barras de acero especificadas según los cálculos del ingeniero estructural.

El piso se realizará con hormigón de 0.10 cm. de espesor. Las paredes serán de bloques de cemento, y asumirán la función de muros portantes. Las vigas a nivel de antepechos de ventanas se realizarán con bloques tipo U rellenos de concreto y con una barra de acero, para evitar los asentamientos diferenciales y las grietas diagonales.

Las esquinas y los marcos de las puertas se reforzarán tal como lo indica el Código Estructural vigente en la República. Las vigas de amarre para apoyo y fijación de la estructura de techos se realizarán con hormigón y barras de acero.

La instalación de las tuberías eléctricas y de plomería se embutirá en las paredes de bloques con sumo cuidado para evitar los desplazamientos horizontales.

Los repellos de las paredes se realizarán con una mezcla de cemento y arena y se podrán colocar a mano o a máquina. Se aplicarán en ambas caras de las paredes.

El techo se construirá con carriolas metálicas y en la cubierta se utilizarán láminas trapezoidales de acero galvanizado calibre 26. La pendiente del techo será la mínima que permita un desalojo pluvial inmediato.

Los acabados de la vivienda lo constituyen el cielo raso suspendido en trama de aluminio esmaltado. Los pisos se recubrirán con baldosas importadas escogidas por el dueño de la vivienda. Para los zócalos se utilizarán elementos de baldosas importadas y en las paredes de los baños y de la cocina se colocará azulejos con cenefas decorativas a una altura de 1.50 m. mínimo.

Los marcos de puertas y ventanas se especificarán en el plano desarrollado para tales fines.

Las paredes interiores y exteriores se pintarán con pintura de la mejor calidad que se encuentre en el mercado y cuyas especificaciones se contemplan en los planos de las viviendas modelos. Los planos deberán cumplir con las especificaciones exigidas por todas las instituciones que los revisan como son Ingeniería Municipal de La Chorrera, Ministerio de Salud, Oficina de Seguridad y Unión FENOSA.

3.11 MARCO DE REFERENCIA LEGAL.

Los lineamientos legales ambientales y urbanísticos en lo cuales nos basamos para la investigación, redacción y sustentación del presente documento son los siguientes:

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE PANAMÁ.** El Capítulo 7 del Título III de la Constitución Política de Panamá trata sobre el Régimen Ecológico y establece en los artículos 114 a 117 los fundamentos legales que rigen

y establecen los deberes y derechos que tienen los ciudadanos panameños relacionados con la protección del ambiente.

Otros documentos legales que establecen el marco normativo que inciden con el desarrollo del proyecto son:

- **LEY 1 DE 3 DE FEBRERO DE 1994, SOBRE LEGISLACIÓN FORESTAL EN PANAMÁ.** En sus artículos 23 y 24 establece la necesidad de no destruir árboles o arbustos en una franja o servidumbre a lo largo de toda zona circundante al nacimiento de cualquier cauce natural de agua, áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos y quebradas.
- **LEY NO. 30 DE 30 DE DICIEMBRE DE 1994.** Modifica el artículo 7 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994. De este documento proviene la base legal para la realización de Estudios de Impacto Ambiental en Panamá.
- **LEY NO. 41 DE 1º DE JULIO DE 1998. LEY GENERAL DE AMBIENTE DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.** Establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente. En su Título IV, el Capítulo II se refiere al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- **DECRETO EJECUTIVO NO. 59 DE 16 DE MARZO DE 2000.** Reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental. Presenta una lista taxativa de los sectores o actividades que requieren estudios de

impactos ambientales, las instituciones relacionadas y se establecen los criterios para clasificar las categorías de los estudios presentados.

- **RESOLUCIÓN NO. AG-0292-01 DE 10 DE SEPTIEMBRE DE 2001, POR LA CUAL SE ADOPTA EL MANUAL OPERATIVO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.** Cuyo objetivo primordial es el orientar en la aplicación del procedimiento preventivo de Estudios de Impacto Ambiental para incorporar los aspectos ambientales a todo proyecto que se ejecutan en la República de Panamá.
- **RESOLUCIÓN NO. 351 DE 26 DE JULIO DE 2000. REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2000.** Reglamento Técnico sobre Descargas de Efluentes Líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
Se establecen los requisitos de calidad de todo efluente de agua residual que se descarguen a cuerpos receptores ya sean cursos de agua superficiales o subterráneos.
- **REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN DE PLANOS. MOP. 2003.**
- **PLAN METROPOLITANO PARA LAS CIUDADES DE PANAMÁ Y COLÓN. MIVI,1997**
- **DECRETO DE GABINETE No. 23 de 14 de julio de 2003.** Por la cual se declara en Estado de Emergencia un área del Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá. Debido a las inundaciones ocurridas en un número de

comunidades del área los días 11 y 12 de julio de 2003 el Estado declaró un estado de emergencia en comunidades aledañas al proyecto y al sector de Cerro Tigre por su cercanía al área afectada. La fotocopia de la Gaceta Oficial que contiene el Decreto de Gabinete se adjunta como **Anexo No. 7**

3.12 CRONOGRAMA.

La ejecución de la obra comprende actividades de planificación, construcción y operación, de las cuales la planificación y la construcción pueden durar alrededor de 24 meses. De manera preliminar podemos indicar que las actividades se darán de la siguiente manera:

TABLA No. 2
CRONOGRAMA

MESES/ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Investigación Urbana																								
Det. Usos de Suelos																								
E.I.A.																								
Des. Planos																								
Aprobación De Planos																								
Limpieza y Mov. de Tierra																								
Infraestructura Sanitaria																								
Planta de Tratamiento																								
Acueducto																								
Calles y Pluviales																								
Viviendas																								
Pavimentación de aceras																								
Electrificación																								
Revegetación Mej. Ambiental																								
Limpieza Final																								
Ocupación																								
Abandono																								

3.13 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

3.13.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN.

Consiste en la investigación urbana que permitirá que el proyecto sea aprobado con la norma Residencial Especial, la investigación ambiental mediante la confección del Estudio de Impacto Ambiental y el desarrollo y aprobación de los planos de construcción del proyecto.

Los planos de los sistemas de infraestructuras, de la vivienda y de los usos comunales deben estar refrendados por los profesionales idóneos de cada especialidad. Así tenemos que el promotor debe presentar planos para su debida aprobación en las Oficinas Municipales del Distrito de Arraiján y en las oficinas de las entidades gubernamentales que revisan las infraestructuras contempladas en los planos en la Dirección General de Ventanilla Única ubicada en el Ministerio de Vivienda.

La evaluación del Estudio de Impacto Ambiental se someterá a la Autoridad Nacional del Ambiente.

3.13.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El globo de terreno se ha limpiado y nivelado para que el área reciba el material de relleno a las alturas dispuestas por el estudio hidrológico e hidráulico realizado para determinar los niveles seguros de terracerías ya que el polígono colinda con la ribera de la quebrada El Tigre y el sector es considerado como zona influenciada por inundaciones. El estudio Hidrológico e Hidráulico para el cauce de la Quebrada El Tigre se adjunta como **Anexo No. 8**

La propuesta arroja niveles seguros en el área del proyecto manteniendo las terracerías a 1.00 metro mínimo sobre el Nivel de aguas máximas estimadas (NAME). Ver Cuadro No. B1 del estudio para un

período de retorno de 1:50 años. La sección hidráulica recomendada para el cauce de la quebrada El Tigre presenta un diseño trapezoidal con base de 5.00 metros, taludes 1:1 y la altura máxima (Y máxima) de 2.324 metros.

Durante la **etapa de construcción** se realizarán las siguientes actividades:

- **Instalación de Campamento.** Consiste en la habilitación de una casa existente aledaña al sitio del proyecto para ubicar a los profesionales residentes, depósitos de materiales, taller y estacionamientos de equipo rodante y pesado.
- **Nivelación final del terreno a grado de diseño.** Para realizar la lotificación y los trabajos posteriores de infraestructuras se debe rellenar y dar grado final al terreno. El procedimiento de limpieza del terreno se realizó mediante un permiso solicitado a la Autoridad Nacional del Ambiente, Sector de La Chorrera, resolución que adjuntamos como **Anexo No. 6**. Para la nivelación se utilizará un volumen aproximado 41, 979.31 metros cúbicos de material de relleno el cual procederá de la siguiente forma: 27,005.01 metros cúbicos de corte y 1, 4974.31 metros cúbicos de préstamo de una fuente ubicada en el mismo sector de Cerro Tigre, cercana al proyecto, conocida como *Rogelio Paredes*. El material debe cumplir con la especificación exigida para material de relleno, y el documento que así lo determina debe ser presentado a las oficinas municipales y al Ministerio de Obras Públicas si el material acarreado es para la construcción de calles.
- **Limpieza y dragado del cauce de la Quebrada El Tigre.** Esta actividad está relacionada con la nivelación del terreno a grado de diseño y a niveles seguros en las terracerías de las calles y las viviendas, ya que el sector está considerado como sector de riesgo de inundaciones, por efectos de

lo ocurrido en julio del año 2003. Para asegurar los niveles de construcción, se presenta en el **Anexo No. 8**, el Estudio Hidrológico e Hidráulico de la Quebrada El Tigre.

Con el propósito de mejorar la eficiencia de escurrimiento de las aguas pluviales en el cauce, se procederá a la limpieza y dragado de la quebrada El Tigre a todo lo largo de su colindancia con el polígono y aguas abajo hasta la alcantarilla triple que colinda con la Urbanización Residencial Vista Alegre.

- **Lotificación del área a urbanizar.** Esta actividad se realizará en el área del polígono y consiste en trazar los lotes residenciales, comerciales, usos públicos, parques, área de calles y el sitio de tratamiento de aguas servidas.
- **Construcción de infraestructura vial.** Contempla la pavimentación de 13,491.75 m² de calles. La pavimentación se realizará con una imprimación asfáltica sobre material pétreo y un tratamiento superficial consistente en un doble sello asfáltico. Las vías serán de tránsito liviano y contarán con aceras de concreto de 1.20 metros en los laterales y una franja de 0.60 metros de ancho como área verde y sitio para la colocación de los postes eléctricos. Lateral a la vía se construirán cunetas pluviales revestidas con concreto las cuales tendrán un ancho superior de 1.00 metro en todas las calles.
- **Construcción de los sistemas de acueducto y sanitario.** Para el abastecimiento del agua potable y la recolección de las aguas residuales se construirá una red de abastecimiento y otra de recolección a través de toda la urbanización. El agua potable será suministrada de la Planta Potabilizadora de Laguna Alta. Las aguas residuales se tratarán mediante el sistema compuesto por un reactor

anaeróbico de flujo ascendente y doble filtro biológico, clorador y área de pozo percolador con efluente sanitario que se construirá para tales fines.

- **La construcción de cimentaciones y de infraestructura básica.** Consiste en la excavación para fundaciones de paredes y columnas y la colocación de tuberías pluviales, sanitarias, de acueducto y las acometidas eléctricas.
- **Construcción de las viviendas.** Se propone la construcción por etapas de las viviendas ofrecidas una vez realizadas ciertas obras de infraestructuras. Se pretende comenzar la edificación en áreas que ya tengan sus servicios de infraestructuras como son: corte de calles, tuberías sanitarias y de acueducto instaladas y terracerías finales en áreas de lotes. La construcción de las viviendas responderá a la acción de pre-venta de las mismas, ya que se construirán solamente las casas que tengan una hipoteca aprobada.
- **Engramado y revegetación.** Consiste en la colocación de grama en los sectores de áreas verdes lateral a las aceras y calles del proyecto, en áreas frontales de las residencias si así lo indican los planos aprobados y en áreas de taludes para contener la erosión. En las áreas de parques se sembrarán especies de árboles que contribuyan a mejorar el entorno y a mitigar la ausencia de áreas verdes por la pavimentación de calles y áreas de viviendas.
- **Manejo de Desechos.** Los desechos provenientes de la construcción se trasladarán hasta el vertedero que utiliza el Municipio de Arraiján en Playa Leona, Distrito de La Chorrera por cuenta del promotor y de los contratistas de las obras.

Para mantener el área de construcción lo más limpia posible se determinará dentro de la obra un

sector para juntar los desechos sólidos y luego trasladarlos al sitio final de descarga. Para basuras producidas por los obreros se destinarán botes ubicados en diversos sitios de la construcción y limpiados diariamente. La recolección puede realizarse con camiones pequeños designados por los contratistas o el promotor y trasladados al vertedero dispuesto. Todos los productos como baterías, llantas y otros residuos pueden ser reciclados por pequeñas empresas dedicadas a esta actividad; de lo contrario, este tipo de desechos serán depositados en un sitio confinado en el vertedero.

En cuanto al manejo de lubricantes y combustibles éstos se almacenarán en tanques y los desechos oleosos no serán vertidos ni en el relleno sanitario ni en el cauce colindante con el proyecto. Se deberán reciclar. El manejo y almacenamiento de combustibles se realizará en un sector específico dentro del proyecto, dispuesto para estas actividades. El lugar debe estar señalizado con letreros de advertencia y acondicionado con extintor, con buena ventilación y materiales eléctricos a prueba de explosión.

Para la recolección de los desechos líquidos generados por el personal que laborará en la obra se ubicarán letrinas portátiles en varios sitios de la obra. Su limpieza y desinfección la realizará la compañía que alquila éste tipo de depósitos varias veces a la semana para evitar los olores desagradables. Los desechos bajo ninguna circunstancia se evacuarán en el cauce existente.

- **Limpieza final** que consiste en recoger todos los escombros, levantar el depósito de materiales y limpiar todos los alrededores de la construcción. Se repondrá la vegetación que haya sido eliminada por efectos de productos bituminosos o hidrocarburos y se removerá cualquier indicio de contaminación por el manejo de productos oleosos.

- **Solicitar y obtener el permiso de ocupación de las viviendas terminadas.** Consiste en dirigir la correspondencia adecuada a cada institución para que realicen las inspecciones finales y otorguen los permisos para que se ocupen las viviendas.

En esta etapa de construcción se debe considerar que cada vez que se culmine con la rata mensual de construcción de viviendas, las actividades enumeradas anteriormente se repetirán.

3.13.3 ETAPA DE OPERACIÓN.

La fase de operación del proyecto la constituye las actividades propias de venta de viviendas y su ocupación, por parte de los nuevos residentes. Otra actividad la constituye el manejo de desechos sólidos en las áreas comunes y en las áreas de residencias cuya recolección y traslado es compromiso municipal. El manejo de los desechos líquidos y el mantenimiento del sistema de tratamiento sanitario es un compromiso del promotor hasta que el sistema sea aceptado por el IDAAN. El tiempo estipulado de mantenimiento por parte del promotor quedará establecidos en el plano de infraestructura sanitaria y en las notas de compromiso que el promotor acuerde con el Ministerio de Salud e IDAAN.

3.13.4 ETAPA DE ABANDONO.

Una vez culminado con la construcción del proyecto y la entrega de las viviendas se procederá con la limpieza y el desmantelamiento de las estructuras temporales del campamento. Todos los desechos que son resultado de las actividades de construcción, serán separados según su tipo para realizar la disposición final. Todo material que pueda ser reutilizado se identificará para disminuir el volumen de la disposición de desechos.

Cualquier daño producido al entorno se repondrá: vegetación, eliminación de contaminación por el manejo de hidrocarburos, breas, productos de concreto y otros desechos.

3.14 INSUMOS REQUERIDOS.

La construcción de un proyecto de urbanización requiere de materiales propios para la realización de los trabajos de nivelación, infraestructuras, construcción de las viviendas y la adecuación ambiental con las especies de flora que se requieran. Para ello se presenta la lista de insumos requeridos para tales menesteres.

Todos los materiales se comprarán a proveedores autorizados para la actividad correspondiente. Los materiales deben ser los indicados en las especificaciones técnicas de cada institución que aprueba los planos constructivos, inspecciona y recibe los trabajos finales.

Cuadro No. 2
INSUMOS REQUERIDOS

MATERIALES	CANTIDADES ESTIMADAS
Material de relleno	1,500.00 m3
Material selecto para sub-base	5,400.00 m2
Agregados pétreos para capa base	4,050.00 m2
Material asfáltico (RC y MC)	800 toneladas
Tuberías de concreto	100.00 m.l. Diámetros de 18,24 y 36 pulgadas
Tuberías de PVC. Sanitario	18,500.00 m.l. Diámetros variados
Tuberías PVC (SDR 26) Acueducto	18,500.00 m.l. Diámetros de 4,3 y ¾ pulgadas
Concreto	1,500.00 m3
Bloques de cemento	270,000 unidades
Acero para estructura y techo	1,500 toneladas métricas
Arena	1,000.00 m3
Aluminio y vidrio, ferretería	Sub-contratistas
Agua para la construcción	Según medidor del IDAAN
Fuente de energía	Contrato con UNIÓN FENOSA
Gramma	1,350.00 m2