

PROYECTO URBANÍSTICO

“GREEN VALLEY PANAMÁ CITY”



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TOMO - 1

EMPRESA PROMOTORA: Green Valley MdM S.A.

EMPRESA CONSULTORA: Planeta Panamá Consultores S.A

FEBRERO - 2008

ÍNDICE

Cumplimiento de TdR – Contenido Mínimo del EsIA DECRETO N° 209

ITEMS		DESARROLLO ¹		PÁGINA
N°	Tema	N/C	N/A	Número
1.	ÍNDICE			O-1
2.	RESUMEN EJECUTIVO			
2.1.	Datos generales de las empresas responsables del EsIA			I-2
2.2.	Breve descripción del proyecto			I-2
2.3.	Caracterización del área de influencia del proyecto			IV-2
2.4.	Problemas ambientales relevantes			I-6
2.5.	Breve descripción de los impactos positivos y negativos			I-8
2.6.	Breve descripción de las medidas de manejo ambiental			I-10
2.7.	Breve descripción del plan de participación pública			I-19
3.	INTRODUCCIÓN			
3.1.	Alcance, objetivo, metodología y duración del EsIA			II-2
4.	INFORMACIÓN GENERAL			
4.1.	Información sobre el promotor			II-2
4.2.	Paz y salvo con la ANAM			Adjunto
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
5.1.	Objetivo del proyecto			III-4
5.2.	Ubicación geográfica			III-5
5.3.	Legislación y normas ambientales que regulan el sector			III-6
5.4.	Descripción de las fases del proyecto			III-9
5.4.1.	Planificación			III-9
5.4.2.	Construcción			III-9
5.4.3.	Operación			III-13
5.4.4.	Abandono			III-13
5.4.5.	Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase			III-14
5.5.	Infraestructuras y equipos			III-17
5.5.1.	Frecuencia de movilización de equipos			III-17
5.5.2.	Flujo vehicular esperado			III-17
5.5.3.	Mapeo de ruta más transitada			III-17
5.6.	Necesidades de insumos			III-19
5.6.1.	Servicios básicos			III-19
5.6.2.	Mano de obra			III-21
5.7.	Manejo y disposición de desechos			III-21
5.7.1.	Sólidos			III-22
5.7.2.	Líquidos			III-23
5.7.3.	Gaseosos			III-23
5.7.4.	Peligrosos			III-23
5.8.	Concordancia con planes de uso de suelos			III-23

¹ N/C = no corresponde debido a la categoría del EsIA del proyecto

N/A= Corresponde pero no aplica por las características del proyecto y/o el entorno.

ITEMS		DESARROLLO ¹		PÁGINA
Nº	Tema	N/C	N/A	Número
5.9.	Estudio y análisis financiero			III-25
5.9.1.	Monto global de la inversión			III-25
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO			
6.1.	Formaciones geológicas regionales			V-3
6.1.1.	Unidades geológicas locales			V-3
6.1.2.	Caracterización geotécnica			V-4
6.2.	Geomorfología			V-6
6.3.	Caracterización del suelo			V-7
6.3.1.	Descripción del uso del suelo			V-7
6.3.2.	Deslinde de la propiedad			III-5
6.3.3.	Capacidad de uso y aptitud			V-7
6.4.	Topografía			V-8
6.4.1.	Mapa topográfico			Adjunto
6.5.	Clima			V-11
6.6.	Hidrología			V-15
6.6.1.	Calidad de aguas superficiales			V-20
6.6.1.a	Caudales			V-15
6.6.1.b	Corrientes, mareas y oleajes		<input checked="" type="checkbox"/>	Ver 11-4
6.6.2.	Aguas subterráneas			V-20
6.6.2.a	Caracterización de acuíferos			V-20
6.7.	Calidad del aire			V-22
6.7.1.	Ruido			V-23
6.7.2.	Olores			V-27
6.8.	Amenazas naturales			V-32
6.9.	Inundaciones			V-34
6.10.	Erosión y deslizamientos			V-34
7.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO			
7.1.	Características de la flora			V-36
7.1.1.	Especies amenazadas, endémicas o en extinción			No hay
7.1.2.	Especies indicadoras			No hay
7.1.3.	Inventario forestal			V-39
7.1.4.	Inventario de especies exóticas			V-42
7.2.	Características de la fauna			V-43
7.2.1.	Especies indicadoras			V-48/V-49
7.2.2.	Especies amenazadas, vulnerables, endémicas, etc.			V-48/V-49
7.3.	Ecosistemas frágiles			V-56
7.3.1.	Representatividad de los ecosistemas			V-53
8.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO			
8.1.	Uso actual del territorio			V-72
8.2.	Características de la población			V-58
8.2.1.	Índices demográficos, sociales y económicos			V-58
8.2.2.	Índice de mortalidad y morbilidad			V-67
8.2.3.	Índices laboral y de calidad de vida			V-64
8.2.4.	Equipamientos, servicios, actividades económicas, etc.			V-68
8.3.	Percepción del proyecto			V-69
8.3.1.	Foro público			Por hacer

ITEMS		DESARROLLO ¹		PÁGINA
Nº	Tema	N/C	N/A	Número
8.4.	Sitios históricos, arqueológicos y culturales			V-72
8.5.	Paisaje			V-24
9.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
9.1.	Análisis de la situación ambiental previa y transformada			VI-2/VII-5
9.2.	Análisis, valoración y jerarquización de los impactos			VIII-2
9.3.	Metodologías usadas			VII-2
10.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)			
10.1.	Descripción de medidas de mitigación			X-9
10.2.	Ente responsable de la ejecución de medidas			X-9
10.3.	Monitoreo			X-144
10.4.	Cronograma de ejecución			X-176
10.5.	Plan de participación ciudadana			X-167
10.6.	Plan de prevención de riesgo			X-113
10.7.	Plan de rescate y reubicación de fauna		<input checked="" type="checkbox"/>	
10.8.	Plan de educación ambiental			X-108
10.9.	Plan de contingencia			X-136
10.10.	Plan de recuperación ambiental post-operación		<input checked="" type="checkbox"/>	
10.11.	Plan de abandono		<input checked="" type="checkbox"/>	
10.12.	Costos de la gestión ambiental			XI-6
11.	COSTO-BENEFICIO AMBIENTAL			
11.1.	Valoración monetaria del impacto ambiental			XI-4
11.2.	Valoración monetaria de las externalidades sociales			XI-5
11.3.	Cálculo del VAN			XI-6
12.	PROFESIONALES PARTICIPANTES DEL ESIA			
12.1.	Firmas notariadas			Adjunto
12.2.	Número de registro de consultores			I-19
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		<input checked="" type="checkbox"/>	
14.	BIBLIOGRAFÍA			Anexo-4
15.	ANEXOS			1, 2, 3

ORDEN TEMÁTICO

TOMO 1

I. RESUMEN EJECUTIVO

1. Generales de las empresas responsables
2. Sinopsis del proyecto
3. Aspectos relevantes del sistema ambiental
4. Problemas ambientales críticos
5. Impactos positivos y negativos
6. Medidas de mitigación y compensación
7. Plan de vigilancia y control
8. Plan de participación ciudadana

II. INTRODUCCIÓN

1. Empresa promotora
2. Antecedentes del proyecto
3. Objetivos del estudio
4. Sobre alcances y metodologías
5. Duración del estudio

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Definición del proyecto
2. Objetivos y justificación
3. Ubicación geográfica
4. Normas y leyes aplicables
5. Descripción las fases del proyecto
6. Infraestructuras y equipos a utilizar
7. Necesidades de insumos
8. Manejo y disposición de desechos
9. Concordancia con los planes de usos de suelo
10. Aspectos financieros

IV. ÁREA DE ESTUDIO

1. Consideraciones generales
2. Delimitación de áreas de influencia

V. LÍNEA BASE AMBIENTAL

Ambiente geofísico¹

1. Caracterización geológica
2. Geomorfología
3. Caracterización de suelos
4. Clima
5. Hidrología
6. Calidad de aguas
7. Atmósfera
8. Paisajismo
9. Amenazas naturales

Ambiente biológico

10. Flora
11. Fauna terrestre
12. Fauna acuática
13. Ecosistemas

Ambiente socioeconómico y cultural

14. Aspectos sociales, económicos y culturales
15. Trabajos de participación ciudadana
16. Arqueología

VI. SISTEMA AMBIENTAL

1. Marco conceptual
2. Estructura y funcionamiento del sistema
3. Análisis de sensibilidad

VII. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

1. Conceptos y metodología
2. Acciones y procesos que generan impactos
3. Selección de efectos
4. Identificación de impactos negativos
5. Identificación de impactos positivos

¹ La oceanografía no se incluye porque no aplica al medio del proyecto

VIII. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

1. Metodología
2. Red de encadenamiento de impactos
3. Evaluación de impactos

IX. ANÁLISIS DE RIESGO

1. Marco conceptual
2. Metodología de evaluación
3. Plantilla de descripción
4. Evaluación

I. RESUMEN EJECUTIVO

1. Generales de las empresas responsables.

EMPRESA PROMOTORA	NOMBRE	Green Valley MdM S.A.
	REGISTRO PÚBLICO	Ficha 524291, Documento 943475
	FECHA DE INSCRIPCIÓN	18 de abril de 2006
	DIRECCIÓN	Edificio OMEGA, Oficina 8-D, Calle Samuel Lewis Galindo., Ciudad de Panamá
	REPRESENTANTE LEGAL	Carlos Malo de Molina
	TELÉFONOS	214-8459
	PERSONA RESPONSABLE	Ing. José Manuel Centella
	CORREO ELECTRÓNICO	jcentella@mdminmobiliaria.com
EMPRESA CONSULTORA	NOMBRE	Planeta Panamá Consultores S.A.
	REGISTRO ANAM	IAR.006-97
	DIRECCIÓN	Edificio Plaza Aventura, Oficina 323, Ave. Ricardo J. Alfaro, Ciudad de Panamá
	REPRESENTANTE LEGAL	Manuel F. Zárate P.
	CONSULTOR RESPONSABLE	María de los Ángeles Castillo
	REGISTRO DEL CONSULTOR	ICR-004-2001
	TELÉFONOS	260-7156 / 260-1697
	CORREO ELECTRÓNICO	planeta@planetaconsultores.com

2. Sinopsis del proyecto.

2.1. Concepto del proyecto.

El proyecto “Green Valley Panama City” es una propuesta de urbanización de un área semirural, frontera con la Capital Metropolitana, localizada en la cuenca alta del río Juan Díaz, en un terreno con formaciones vegetales mixtas de bosques secundarios, rastrojos y pastos, y de geoformas colinosas, con alturas que van de los 127 a los 235 msnm, cruzadas por micro valles fluviales, lo cual abre una amplia cuenca visual en dirección NNE–SSW, con horizontes sobre la ciudad de Panamá.

El concepto de “Green Valley Panama City” no solamente está dirigido a conservar, sino a mejorar la calidad ambiental, con la incursión del medio construido, que incluye la ampliación del espejo de aguas naturales existente, con la formación de dos lagos artificiales con el recurso hídrico de cursos de agua afluentes del río Juan Díaz. “Green Valley Panama City” es una implantación urbana de promoción privada, concebida dentro de los conceptos del urbanismo moderno, contemplando el asesoramiento general del entorno físico, económico y social de la comunidad, el cumplimiento de los planes generales que resumen los objetivos (y limitaciones) del desarrollo urbano; controles de subdivisión y de división en zonas que especifican los requisitos, densidades y utilizaciones del suelo permitidos en lo que a calles, servicios públicos y otras mejoras se refiere; planes para la circulación y transporte público; estrategias para la revitalización económica de áreas urbanas y rurales aledañas; estrategias para ayudar a grupos sociales menos privilegiados; y directrices para la protección ambiental y la conservación de los recursos naturales.

Desde este punto de vista, la estrategia territorial sigue el siguiente compromiso:

- Conservar y potenciar los valores ambientales paisajísticos
- Potenciar los recursos hídricos y de paisaje como elementos vertebradores de la implantación urbana
- Utilizar la vialidad existente como base de los ejes circulatorios
- Fomento al equilibrio de servicios urbanos sectoriales
- Relación integral entre el espacio privado y el espacio público
- Implantación y diseño de estrategias de movilidad tanto vehicular y peatonal y de ciclo rutas, como fortalecimiento y promoción del disfrute de los elementos naturales.

2.2. Ubicación.

El proyecto “Green Valley Panama City” se localiza en el corregimiento de Pedregal, en el extremo occidental del Distrito de Panamá y cubre una superficie de 195 ha en el tramo intermedio de la cuenca del río Juan Díaz. Todas las fincas donde se prevé el desarrollo del proyecto son propiedad del Promotor. En el cuadro siguiente las coordenadas de los diferentes globos de parcelación.

COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE CONTROL ¹				LIMITES DEL PROYECTO GREEN VALLEY PANAMA CITY
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ELEVACIÓN	Norte: Fincas propiedad de Güilfrido Grimaldo por derecho posesorio. Sur: Finca 45,835, Tomo 1,089, Folio 176. Propiedad del Banco Nacional. Finca 28,202, Tomo 678, Folio 398. Propiedad del Banco Nacional. Este: Camino La Bandera o Primavera. Oeste: Río Juan Díaz.
RP-16	1,003,075	677,152	14.90	
LOBO 1	1,008,769	669,692	241.1	
LOBO 2	1,006,515	669,656	106.9	
LOBO 3	1,007,110	669,650	110.5	
LOBO 4	1,008,508	669,463	211.4	
LOBO 5	1,007,286	669,090	69.4	
LOBO 6	1,003,075	677,152	62.8	

2.3. Estructura territorial.

La estructura territorial del proyecto está compuesta de espacios públicos y espacios privados, y dos unidades fundamentales, destinados a equipamientos públicos y equipamientos privados. A continuación la organización de los espacios.

¹ Fuente: Plan Maestro del Proyecto Green Valley Panama City.

CATEGORÍA	COMPONENTES	SUB-COMPONENTES	LINEAMIENTOS
ESPACIOS PÚBLICOS	ELEMENTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Ríos y quebradas • Zonas de reserva forestal 	<ul style="list-style-type: none"> • Se tratan como corredores ecológicos o parques lineales, donde se permiten actividades contemplativas y de recreación pasiva y deportiva en baja escala
	ELEMENTOS DE MOVILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema vial • Sistema no motorizado • Sistema peatonal 	<ul style="list-style-type: none"> • Los perfiles viales incluyen la superficies para los diferentes modos de transporte • Se evitan intersecciones • Se diseñan con criterios de pacificación del tránsito
	ELEMENTOS DE ENCUENTROS	<ul style="list-style-type: none"> • Parques • Plazas y plazoletas 	<ul style="list-style-type: none"> • Se tratan como una combinación de zonas dura y blandas con mobiliario para el peatón y diseño paisajístico con especies nativas • Se articulan a servicios como comercios, equipamientos, paraderos y estacionamientos
ESPACIO PRIVADO	ZONAS COMUNES ABIERTAS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema vial interno • Zonas recreativas • Facilidades para abastecimiento y salubridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Se integran al entorno con controles amables • Se centralizan por nodos abiertos (de disfrute común) y restringidos (acceso para administradores y operadores) • Se privilegia la arquitectura del paisaje
	ZONAS COMUNES CERRADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones sanitarias, de aseo y telecomunicaciones • Zonas administrativas • Espacios de disfrute colectivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Se manejan tecnologías limpias y de bajo impacto • Se administran como régimen de copropiedad y concesiones • Se acentúan instalaciones para conectividad
	EDIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de vivienda • Unidades de comercio • Unidades de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipologías edificatorias aisladas • Bajos índices de ocupación • Diseño que permita construcción por etapas

CATEGORÍA	NATURALEZA	COMPONENTES	CRITERIOS
EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS	Son instalaciones o áreas que proveen para que los municipios puedan instalar servicios sociales como contraprestación del urbanizador	<ul style="list-style-type: none"> • Parques recreativos de uso públicos • Áreas para instalaciones de educación y salud • Mobiliario urbano para peatones y ciclistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Se localizan en zonas perimetrales del proyecto, cercanas a flujos de población residente en el entorno • Se diseñan en forma que se integren a los sistemas de movilidad y espacios públicos del entorno
EQUIPAMIENTOS PRIVADOS	Son instalaciones internas del conjunto que permiten a residentes y usuarios satisfacer necesidades al interior del conjunto	<ul style="list-style-type: none"> • Parques y zonas recreativas internas del proyecto • Instalaciones para consumo y abastecimiento de residentes y visitantes • Instalaciones para esparcimiento, culto y actividades sociales • Instalaciones para la administración de las unidades inmobiliarias 	<ul style="list-style-type: none"> • Se diseñan como lugares de integración de las diferentes unidades de viviendas • Los elementos de mobiliario y señalización tienen unidad de diseño, materiales e imagen corporativa • Se promueven usos de zonas públicas que reduzcan factores de inseguridad ciudadana • Se concentran nodos de servicios distribuidos equilibradamente en el área del proyecto

2.4. Fases del proyecto.

Las fases del proyecto contemplan la de planificación, construcción, operación y abandono.

Durante la etapa de planificación se organizan en el fondo las tres actividades principales del proyecto: la de parcelación, la de urbanización –que dota al proyecto con servicios e infraestructuras–, y la de construcción de inmuebles.

En la de construcción se contemplan actividades preliminares como son la construcción de campamentos, oficinas, almacenes de depósitos, etc.; luego el desmonte y limpieza, la explanación y nivelación de terrenos, el descapote y desenraíce, terraplenes, construcción de sub-bases, cunetas, engramados, etc.

Finalmente la de operación que contempla principalmente la construcción de residencias y edificios, centros comerciales, etc. En este peldaño se llenan los lagos y se desarrollan los programas de reforestación y el mantenimiento del conjunto.

3. Aspectos relevantes del sistema ambiental.

Revisar los aspectos relevantes del sistema ambiental, conlleva a recurrir a la síntesis realizada de este sistema. En la misma se establece que los terrenos sobre los cuales se desarrolla la implantación urbana denominada “Green Valley”, pertenecen al sistema orográfico que conforma el límite Sur de la cuenca del río Chagres. A diferencia del resto del istmo, donde la cordillera central se ubica hacia el Norte dejando una extensa zona de piedemontes y sabanas hacia el Sur, en esta parte la red de montañas se acerca a la costa Pacífico del istmo, empezando sus primeras elevaciones a escasos 15 kilómetros del litoral marino. Así, el área de estudio está integrada por un número de cerros al Norte, colinas y lomas en la parte media –en las que se nota una gran irregularidad, expresión indiscutible de su susceptibilidad a los movimientos de masa–, y terrazas aluvionales al Sur.

Lo primero que sobre sale del sistema es que contiene dos subsistemas principales, que envuelven y organizan a otros dos. Éstos son el natural y el socioeconómico, el primero dominado por los hatos ganaderos (segunda naturaleza) hoy abandonados, pero rodeados aún en la parte alta y cuenca superior por extensas manchas de bosques, que suben hacia las cumbres del Cerro Bandera y Cerro Azul; el segundo dominado por un precarismo migratorio social proveniente de diferentes puntos del territorio, aunque con mayor énfasis de Coclé, generando un ambiente construido de transición rural–urbano con descollantes prácticas rurales socioeconómicas de subsistencia. En este orden, los subsistemas humano y cultural estarían aún bajo una dinámica de transición, sin expresar por el momento una clara identidad como unidad social y ordenamiento urbano, lo cual se manifiesta particularmente en las diferentes formas de relacionarse los pobladores con la naturaleza.

En este marco se destaca de un lado, el relieve accidentado constituido de suelos dominados por arcillas, suelos “rojos de montaña”, ácidos, que envuelven a los rodados fluviales y que presentan una capacidad agrológica con vocación más bien para bosques y tierras de reserva; y del otro, una red de drenajes densa, con buena alimentación hídrica, en cuya base se observan rocas aflorantes de antiguos basaltos alterados en tobas, y rodados de rocas que provienen de la parte alta de la cuenca, lo cual informa de una historia de flujos con importantes avenidas y de una recarga sostenida de los acuíferos.

Sin ninguna duda que el bosque original del lugar respondió a muchas de estas características geofísicas, agregadas de las condiciones climáticas de precipitación y humedad. Sin embargo lo que se observa hoy es un ecosistema fragmentado, donde existen sólo algunos corredores ubicados en las galerías de los ríos y quebradas, en los que especies como la Ceiba (*Ceiba pentandra*), Higuerón (*Picus insipida*), Sigua (*Ocotea oblonga*), o Caimito (*Chrysophyllum cainito*), que se elevan hasta el tercer estrato boscoso, se sostienen como simples guardianes del pasado. Estos bosques de galería, junto a los de arbustivos mezclados con rastrojos juegan un papel de suma importancia para el control de la sobresaturación hídrica en las terrazas, para la recarga de los acuíferos y cuidado de las fuentes de agua subterránea de los cursos superficiales (existencias de ojos de agua) y para la sostenibilidad de los suelos frente a los embates climáticos ya manifestados; pues el clima es implacable con los suelos lateríticos.

Respecto al paisaje, el relieve pone en primer plano las cuencas visuales. En “Green Valley” éstas se desarrollan preferencialmente en tres ejes Norte-Sur, todos con un fondo escénico compuesto

de las sabanas urbanizadas inmediatamente adyacentes, y del perfil urbano de alta densidad recortado por el horizonte marino. Las cuencas, por la ubicación del istmo en el sentido Este-Oeste, permiten además apreciar las salidas del sol y de la luna sobre la línea del horizonte de mar, y los celajes estivales producidos por la puesta del sol entre los piedemontes del Oeste.

El sistema ambiental de la subcuenca del río Juan Díaz (llamado anteriormente Villalobos) no tiene antecedentes de cambios profundos en su estructura natural, hasta llegadas las épocas del florecimiento económico de la ciudad capital, durante el primer cuarto de la centuria pasada. Sin embargo el sistema que se recibe hoy, es un sistema profundamente perturbado: suelos laterizados por el peso de decenas de años de explotación ganadera, que rompieron el ciclo de nutrientes; fauna silvestre golpeada por la cacería furtiva para la alimentación familiar, flora como fuente de energía y material de construcción, aguas del río como objeto de trabajo para uso doméstico, todo esto agravado por un proceso de invasión sin planificación de familias sin tierras ni trabajo. A la entropía generada por la explotación ganadera, se sumó sencillamente sin ningún reordenamiento ni remediación, la de la presencia masiva humana, cuyos asentamientos implantaron fundamentalmente una economía de subsistencia ante el desempleo, con prácticas y costumbres rurales realizados para la ocasión, en espacios territoriales reducidos con aspiración a recibir el beneficio urbano.

4. Problemas ambientales importantes.

En el medio geofísico, el atributo de la erosividad del suelo se presenta como un elemento de importancia en su tratamiento, tanto por la composición edáfica de arcillas lateríticas como por el relieve del terreno, pues son factores que inciden profundamente en el incremento de los procesos morfodinámicos de erosión/sedimentación. Así mismo vale destacar las inclinadas pendientes de los cauces del río y quebradas, pues combinadas con el patrón de precipitaciones torrenciales son causas de avenidas de alta energía (esto tiene que tomarse muy en cuenta para cualquier canalización o desvío de los cursos naturales de aguas); y luego la red de acuíferos, especialmente los confinados, pues son fuentes fundamentales para la sostenibilidad de los caudales de aguas superficiales en los periodos de estiaje.

En el medio biológico, los problemas críticos tienen dos aspectos esenciales: a) la conservación de las áreas de bosques secundarios y de galerías, ya que están jugando un papel importante de servicio ambiental para la sostenibilidad del agua y la retención de suelos; b) el cuidado o controles sobre los agentes biomédicos, especialmente de los vectores de enfermedades como el *Aedes Aegypti*. La existencia del patógeno del “Dengue” invita a tener sumo control sobre su agente transmisor.

Respecto al medio perceptual se destaca el atributo de la visibilidad, por las líneas de vista extraordinarias de una cuenca visual que contiene mucha profundidad hacia los horizontes marinos y urbanos metropolitanos, aspecto a ser conservado como recurso natural, pues rinde con tal ventaja comparativa un servicio de alto valor al proyecto.

En el rango de lo socioeconómico, el primer problema sobresaliente es el del bajo poder adquisitivo del medio social del entorno. Es verdad que el proyecto representa una oportunidad socioeconómica de desarrollo, especialmente de empleo para el sector, pero también el impacto representa un incremento en el costo de la vida, fuera del incremento del valor de la tierra que

puede producir un desalojo involuntario de hecho. La realidad actual es que como sistema social, ese entorno ha creado de alguna manera un orden que asiste a la sobrevivencia dentro de la pobreza; y el proyecto viene a trastocar ese orden. Esto puede entonces generar conflictos sociales, si no se toman las precauciones adecuadas y sobre todo las políticas conducentes para que el componente social, se eleve como capital humano a nivel de las exigencias del proyecto, de forma a transformarse en un factor real del desarrollo y operación del mismo.

Otros problemas que descollan son la falta de servicios de protección civil acordes con la aglomeración y nuevos riesgos que produce el proyecto y finalmente, la situación precaria de la conectividad vial con el área de “Green Valley”, debido a los flujos de circulación que exige especialmente la etapa de construcción (en la etapa de operaciones se espera que hayan nuevas avenidas). Esto puede ser causa de un incremento sustancial en el número de accidentes vehiculares, de deterioro acelerado de la superficie vial y de efectos embudos en los accesos, que retrasan los flujos al tráfico rodante.

5. Impactos positivos y negativos.

El estudio ha identificado los siguientes impactos:

Positivos

IMPACTOS POSITIVOS	
COD	
P1	➤ Mejoramiento de la matriz paisajística
P2	➤ Ordenamiento del territorio
P3	➤ Acceso a mejores servicios
P4	➤ Desarrollo de la actividad económica local
P5	➤ Desarrollo de las fuerzas productivas locales

De estos impactos se destacan el “Mejoramiento de la matriz paisajística”, el “Ordenamiento del territorio” y el “Desarrollo de la actividad económica local”, como aquellos que revisten un mayor peso en el desarrollo futuro de la región; pero además, como factores que pueden potenciar el sistema ambiental de la cuenca. Desde este punto de vista es importante el aprovechamiento de tales impactos, para mejorar e incluso revertir procesos importantes de degradación, que actualmente sufre la cuenca media y alta del río Juan Díaz.

Negativos

IMPACTOS NEGATIVOS	
COD	
MEDIO FÍSICO	
F1	➤ Alteración de geoformas
F2	➤ Aumento de la tasa de erosión
F3	➤ Afectación de acuíferos
F4	➤ Deterioro de la calidad de aguas naturales
F5	➤ Deterioro ambiental por ruido y vibraciones
F6	➤ Deterioro de la calidad del aire
F7	➤ Afectación de puntos focales de interés paisajístico
MEDIO BIOLÓGICO	
B1	➤ Perturbación de la fauna silvestre
B2	➤ Afectación de patrones migratorios de especies
B3	➤ Afectación de especies acuáticas
B4	➤ Proliferación de agentes indeseables
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	
S1	➤ Cambios en el uso del suelo
S2	➤ Desalojo por valor del suelo
S3	➤ Desfase entre la oferta/demanda de servicios
S4	➤ Afectación de la vialidad
S5	➤ Afectación de tradiciones y costumbres

Por su alta relevancia aparecen como los más importantes en el medio físico, el “Deterioro ambiental por ruido y vibraciones”, producto lógico de un área que cambia radicalmente el carácter de la actividad antrópica desde la etapa misma de la construcción, dejando atrás una historia natural y agroproductiva para entrar en una urbana, comercial-residencial densa y dinámica; y el “Deterioro de la calidad de aguas naturales”, vinculado especialmente a la relativa baja capacidad de carga de los cursos naturales y los nuevos flujos intensivos de materia y energía que recorrerán los ciclos hídricos del sistema ambiental del sitio del proyecto. En el medio biológico sobresalen entre tanto, la “Perturbación de la fauna terrestre”, resultado del salto importante que genera el proyecto, haciendo pasar un área de carácter semirural, a una urbana de altos flujos tecnológicos, lo que transforma sustancialmente los sistemas naturales en artificiales mediante procesos prolongados, intermitentes o continuos. Por último resalta en lo social el “Desfase entre la oferta/demanda de servicios”, lo cual expresa un problema de fondo: la precariedad de los servicios existentes, para recibir un proyecto de la envergadura diseñada, con exigencias tecnológicas y de recursos en los más diversos campos a lo largo de todo su desarrollo.

6. Medidas de mitigación y compensación.

MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PMA 2008									
Nº	COD.	MEDIDA	CAUSAS	COD.	EFECTOS RELEVANTES NEGATIVOS	ETAPAS			
						P	C	FC	O
1.	MM1	Manejo de acuíferos	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza - Movimiento de tierra - Compactación y/ cimentación - Estructuras civiles permanentes FIN DE CONSTRUCCIÓN - Inundación de embalses OPERACIONES - Inundación de embalses	F3	Afectación de acuíferos		✓		
				F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales		✓		✓
				B3	Afectación de especies acuáticas		✓	✓	✓
2.	MM2	Control de sedimentos	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza - Movimiento de tierra - Préstamo de suelos - Procesamiento industrial de materiales e insumos	F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales		✓	✓	
				B3	Afectación de especies acuáticas		✓	✓	
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres		✓		
3.	MM3	Control de la actividad erosiva en suelo expuesto	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza - Movimiento de tierra - Préstamo de suelos OPERACIONES - Inundación de embalses	F2	Aumento de la tasa de erosión		✓	✓	✓
				F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales		✓	✓	
				F6	Deterioro de la calidad del aire		✓		
				B3	Afectación de especies acuáticas		✓	✓	
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres		✓	✓	
4.	MM4	Recuperación de áreas por alteración paisajística	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza - Movimiento de tierra - Desvío y canalización de cursos de aguas naturales FIN DE CONSTRUCCIÓN - Inundación de embalses - Revegetación	F1	Alteración de geoformas		✓	✓	
				F7	Afectación de puntos focales de interés paisajístico		✓	✓	

MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PMA 2008									
Nº	COD.	MEDIDA	CAUSAS	COD.	EFECTOS RELEVANTES NEGATIVOS	ETAPAS			
						P	C	FC	O
5.	MM5	Manejo y control de vibraciones por voladuras	CONSTRUCCIÓN - Voladuras y perforaciones	F5	Deterioro ambiental por ruido y vibraciones		✓		
				B1	Perturbación de la fauna silvestre		✓		
6.	MM6	Control del ruido	CONSTRUCCIÓN - Voladuras y perforaciones - Procesamiento industrial de materiales e insumos - Movimiento de equipo pesado - Transporte de materiales y personal OPERACIONES - Incremento del tráfico rodado	F5	Deterioro ambiental por ruido y vibraciones		✓	✓	✓
				B1	Perturbación de la fauna silvestre		✓	✓	✓
				B2	Afectación de patrones migratorios de especies		✓	✓	✓
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres		✓	✓	✓
7.	MM7	Ordenamiento de la vialidad y control del flujo vehicular	CONSTRUCCIÓN - Movimiento de equipo pesado - Transporte de materiales y personal OPERACIÓN - Incremento del tráfico rodado	F6	Deterioro de la calidad del aire	✓	✓	✓	✓
				S4	Afectación de la vialidad	✓	✓	✓	✓
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres		✓		✓
8.	MM8	Manejo de disposición de escombros y desechos	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza - Movimiento de tierra - Estructuras civiles permanentes - Procesamiento industrial de materiales e insumos	F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales	✓	✓		
				B4	Proliferación de agentes indeseables	✓	✓		
9.	MM9	Recuperación y restauración de áreas por uso temporal	CONSTRUCCIÓN - Procesamiento industrial de materiales e insumos - Estructuras temporales - Almacenaje de materiales	F2	Aumento de la tasa de erosión			✓	
				F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales			✓	
				B2	Afectación de patrones migratorios de especies			✓	

Continuación

MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PMA 2008									
Nº	COD.	MEDIDA	CAUSAS	COD .	EFECTOS RELEVANTES NEGATIVOS	ETAPAS			
						P	C	FC	O
10.	MM10	Planificación y organización de áreas de actividades directas e indirectas por construcción	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza - Movimiento de tierra - Prestamos de suelos - Compactación y/o cimentación - Voladuras y perforaciones - Estructuras civiles temporales - Disposición de escombros - Movimiento de equipo pesado - Procesamiento industrial de materiales e insumos - Transporte de material y personas - Almacenaje de materiales - Señalización y vallado	F2	Aumento de la tasa de erosión	✓			
				F3	Afectación de acuíferos	✓			
				F5	Deterioro ambiental por ruido y vibraciones	✓			
				F6	Deterioro de la calidad del aire	✓			
				F7	Afectación de puntos focales de interés paisajístico	✓			
				B2	Afectación de patrones migratorios de especies	✓			
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres	✓			
				11.	MM11	Recolección, manejo y disposición de los desechos sólidos de la urbanización	OPERACIÓN - Generación de desechos sólidos	F3	Afectación de acuíferos
F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales							✓	✓
B4	Proliferación de agentes indeseables							✓	✓
S5	Afectación de tradiciones y costumbres							✓	✓
12.	MM12	Recolección, manejo y disposición adecuada de efluentes líquidos	CONSTRUCCIÓN - Procesamiento industrial de materiales e insumos - Contratación de mano de obra directa e indirecta - Movimiento de equipo pesado OPERACIONES - Producción de efluentes	F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales		✓		✓
				B4	Afectación de acuíferos		✓		✓
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres		✓		✓

Continuación

MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PMA 2008									
Nº	COD.	MEDIDA	CAUSAS	COD .	EFECTOS RELEVANTES NEGATIVOS	ETAPAS			
						P	C	FC	O
13.	MM13	Plan de deforestación para el área de embalses y zonas de obras	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza	F2	Aumento de la tasa de erosión	✓	✓		
				F3	Afectación de acuíferos	✓	✓		
				B1	Perturbación de la fauna silvestre	✓	✓		
14.	MM14	Manejo de la fauna local	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza - Movimiento de tierra - Voladuras y perforaciones - Movimiento de equipo pesado OPERACIONES - Inundación de embalses - Activación de inmuebles - Incremento de tráfico rodado	B2	Afectación de patrones migratorios de especies	✓	✓	✓	✓
				B3	Afectación de especies acuáticas	✓	✓	✓	✓
15.	MM15	Plan de Manejo de la biota y costas de los embalses	OPERACIONES - Inundación de embalses	F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales			✓	✓
				F7	Afectación de puntos focales de interés paisajístico			✓	✓
				B2	Afectación de patrones migratorios de especies			✓	✓
				B3	Afectación de especies acuáticas			✓	✓
				B4	Proliferación de agentes indeseables			✓	✓
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres			✓	✓
16.	MM16	Revegetaciones	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza - Movimiento de tierra - Estructuras civiles permanentes FIN DE OPERACIÓN - Inundación de embalses - Revegetación OPERACIONES - Mantenimiento de áreas verdes	F2	Aumento de la tasa de erosión		✓	✓	✓
				F7	Afectación de puntos focales de interés paisajístico		✓	✓	✓
				B2	Afectación de patrones migratorios de especies		✓	✓	✓

Continuación

MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN PMA 2008									
N°	COD.	MEDIDA	CAUSAS	COD .	EFECTOS RELEVANTES NEGATIVOS	ETAPAS			
						P	C	FC	O
17.	MM17	Organización y manejo de corredores biológicos	CONSTRUCCIÓN - Desmonte y limpieza - Compactación y/o cimentación - Estructuras civiles permanentes FIN DE OPERACIÓN - Inundación de embalses - Activación de inmuebles	F3	Afectación de acuíferos			✓	✓
				F7	Afectación de puntos focales de interés paisajístico			✓	✓
				B2	Afectación de patrones migratorios de especies			✓	✓
				S1	Cambios en el uso del suelo			✓	✓
18.	MM18	Plan de Manejo de la cuenca del río Juan Díaz para la sostenibilidad	OPERACIÓN Inundación de embalses Producción de efluentes líquidos domésticos	F3	Afectación de acuíferos				✓
				F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales				✓
				B2	Afectación de patrones migratorios de especies				✓
				B3	Afectación de especies acuáticas				✓
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres				✓
19.	MM19	Plan de educación ambiental y sanitaria de la población	OPERACIÓN - Generación de desechos sólidos - Mantenimiento de infraestructuras y estructuras - Mantenimiento de áreas verdes - Activación de inmuebles	F4	Deterioro de la calidad de aguas naturales				✓
				F7	Afectación de puntos focales de interés paisajístico				✓
				B2	Afectación de patrones migratorios de especies				✓
				B4	Proliferación de agentes indeseables				✓
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres				✓
20.	MM20	Plan de capacitación del capital humano	OPERACIÓN - Mantenimiento de infraestructuras y estructuras - Activación de inmuebles	S2	Desalojo por valor del suelo				✓
				S3	Desfase entre la oferta/demanda de servicios				✓
				S5	Afectación de tradiciones y costumbres				✓

Continuación

7. Plan de vigilancia y control.

PLAN DE VIGILANCIA				
MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL				
N°	CÓDIGO	ACTIVIDAD	P V A	
			DURACIÓN DE LA MEDIDA	Medidas
1.	MM1	Manejo de acuíferos	Temporal en la construcción de obras civiles y permanente durante las operaciones	<p><u>Prevención y control</u></p> <p>Planificación y ordenamiento del desmonte y limpieza. Hacer un plan de desmonte de áreas verdes teniendo en cuenta la protección de los cuerpos de agua y pueda dársele un seguimiento al proceso. Se especificarán las áreas sensibles a conservar en las galerías del río y quebradas.</p> <p>Movimiento de tierra. Se deberá vigilar que los ojos de aguas sean señalizados.</p>
2.	MM2	Control de sedimentos	Temporal en la construcción de obras civiles y permanentes durante las operaciones de los embalses.	<p>Tanques desarenadores. Se verificará la instalación de los mismos en las áreas requeridas, de igual manera su eficacia durante las actividades.</p> <p>Control de sedimentos y elementos helicoidales durante la construcción de puentes, cajones, pasos. Se verificará la instalación y su eficacia; el monitoreo de la biota acuática será complemento de esta vigilancia</p> <p>Se verificará si se ha revegetado la costa de los lagos.</p>
3.	MM3	Control de la actividad erosiva en suelo expuesto	Temporal en la construcción de obras civiles y permanentes durante las operaciones de los embalses.	<p><u>Estabilización de taludes</u></p> <p>Verificar la construcción de obras de control de escurrimientos, las revegetaciones, la protección de cuerpos de agua, y la restauración del paisaje.</p> <p>Se revisará la eficacia de la revegetación en los lagos</p>
4.	MM4	Recuperación de áreas por alteración paisajística	Temporal en la construcción y permanente durante las operaciones de los embalses.	Hacer las restauraciones a medida que se culminen las obras, tal como revegetaciones, retiro de escombros, retiro y restauración de áreas de uso temporal y remediación de suelos. Se examinará la armonía del proyecto con el entorno natural a medida que se va ejecutando.
5.	MM5	Manejo y control de vibraciones por voladuras	Temporal en la construcción de obras civiles.	<p>Registro de autorización de las autoridades competentes para uso de explosivos, esto es previo a las actividades.</p> <p>Registro de las voladuras, (hora, fecha, información)</p>
6.	MM6	Control del ruido	Temporal en la construcción y permanente durante las operaciones	<p>Verificación de registros de inspecciones de uso de protección auditiva y antivibratoria,</p> <p>Registro de quejas</p> <p>Ver informes de actividades de educación ambiental</p> <p>Ver estudios de ruido y la efectividad de las medidas atenuantes.</p>

PLAN DE VIGILANCIA				
MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL				
N°	CÓDIGO	ACTIVIDAD	P V A	
			DURACIÓN DE LA MEDIDA	Medidas
7.	MM7	Ordenamiento de la vialidad y control del flujo vehicular	Temporal en construcción y permanente durante las operaciones	Ver registro de limpieza de camiones, y uso de lona Ver registros de control de humectación de caminos polvorientos. Se comprobarán los registros de las actuaciones preventivas como señalizaciones, horarios, inspecciones del MOP, además de quejas, conflictos y reparaciones Ver la evolución de las actuaciones de manejo y control del tráfico vehicular a su paso por las comunidades y en el entronque con Green Valley, tal como estudios atmosféricos, sociales, etc.
8.	MM8	Manejo de disposición de escombros y desechos	Temporal en la construcción de obras civiles.	En la planificación se estudiarán los sitios idóneos de almacenaje temporal y la trinchera. Se verificarán las autorizaciones y conformidades de parte de las autoridades ambientales y municipales para su destino final.
9.	MM10	Planificación y organización de áreas de actividades directas e indirectas por construcción	Temporal en la construcción de obras civiles.	Se verificará el diseño estratégico de las actividades a través de planos, manuales y demás herramientas. En ellos se ha de ver la ubicación espacial de las zonas a intervenir, las áreas temporales, las zonas a no intervenir, los puntos de gestión ambiental (revegetaciones, control de aguas industriales, centros de residuos, letrinas, comedores, áreas ruidosas, etc.)
10.	MM11	Recolección, manejo y disposición de desechos sólidos de la urbanización	Temporal durante la construcción y permanente durante las operaciones	El proyecto debe estar limpio; se verificarán los controles de ornato y limpieza en todas las zonas, la disposición adecuada en tanques de basura, los registros de uso del relleno sanitario de Cerro Patacón. Si se recicla cartón, vidrio y aceites usados se verificarán los registros. De igual manera habrá que registrar las campañas de concienciación e información y la aplicación del plan de responsabilidad ambiental
11.	MM12	Recolección, manejo y disposición adecuada de efluentes líquidos	Temporal en la construcción de obras civiles y permanente durante las operaciones	<u>Manejo de aguas residuales en las operaciones</u> Se aplicará el reglamento COPANIT 35 200 para la descarga de aguas residuales a los cuerpos de agua naturales, además de la 47 2000 sobre gestión de lodos. Durante la planificación se contratarán las letrinas necesarias según los usuarios. Se reportarán las autorizaciones sanitarias y ambientales de la empresa contratada. Las aguas residuales industriales tendrán de manera planificada sus tratamientos como tanques desarenadores y floculadores.

Continuación

PLAN DE VIGILANCIA				
MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL				
N°	CÓDIGO	ACTIVIDAD	P V A	
			DURACIÓN DE LA MEDIDA	Medidas
12.	MM13	Manejo de deforestación en el área del embalse y zonas de obras	Temporal en la construcción	Se supervisará la tala sin desraizamiento en la zona de los lagos y se compensará según las normas de la ANAM. De igual manera de planificará la tala en zonas de obras y sus inmediatas medidas compensatorias según lo dicta la ANAM.
13.	MM14	Manejo de fauna local	Temporal en la construcción y permanente durante las operaciones	Se planificarán las actividades ruidosas en horas diurnas. Se planificará la remoción de la vegetación, especial en zonas arboladas para comprobar la presencia de nidos y animales. En las operaciones se aplicarán y registrarán los planes de manejo de fauna, de cuenca del río Juan Díaz, y el de responsabilidad ambiental
14.	MM15	Plan de Manejo de la biota y costas de los embalses	Temporal en la construcción de obras civiles y permanente durante las operaciones	Se verificará el manejo de las galerías boscosas durante las obras y la revegetación, manejo de taludes y paisajismo de la costa de los lagos.
15.	MM16	Revegetaciones	Temporal en la construcción y fin de construcción y durante las operaciones	Se planificarán las remociones in situ y puntuales. Se planificarán las revegetaciones en cuanto a tipo de vegetación, tipo de suelo, requerimientos nutritivos, riego, diseño y paisajismo.
16.	MM17	Organización y manejo de corredores biológicos	Temporal en la construcción.	Se planificará la reforestación y la remoción zonas verdes de manera tal que no se creen "islas"; esto es, que desde la óptica de manejo de fauna silvestre, los habitats actuales no deberían aislarse, más bien fortalecerse.
17.	MM18	Plan de Manejo de la cuenca del río Juan Díaz para la sostenibilidad	Permanente durante las operaciones.	Comprobar a través de citas y reuniones los intentos de establecer y diseñar un Plan de Manejo de Cuenca del Río Juan Díaz, y presentar ante las entidades involucradas en la conservación del medio natural y los recursos acuáticos.
18.	MM19	Plan de educación ambiental y sanitaria de la población	Permanente durante las operaciones.	Verificar qué medios se han de utilizar para promover la educación ambiental a lo interno y a lo externo del proyecto; además de los objetivos y metas concretas de evolución del plan. Revisar los planes de educación.
19.	MM20	Plan de capacitación del capital humano	Temporal en la construcción.	Llevar un registro de las capacitaciones según las necesidades del proyecto en estrecha relación con el IDADEH, y las autoridades locales.

Continuación

PLAN DE VIGILANCIA				
MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL RIESGO				
N°	CÓDIGO	ACTIVIDAD	P V A	
			DURACIÓN DE LA MEDIDA	Medidas
1.	MR 1	Prevención de accidentes por aumento del tráfico rodado y movimiento de equipos y maquinaria	Temporal durante la construcción	Verificación de inspectorías ambientales y de seguridad del MOP y de la ANTTT. Las mismas incluyen señalizaciones, indumentarias, avisos comunitarios, vigilancia in situ para control de velocidad, soltura de material. Las actuaciones preventivas de señalización e información se darán durante la planificación.
2.	MR 2	Prevención de accidentes por explosiones y voladuras	Temporal durante la construcción	Se verificarán las autorizaciones y conformidades de las autoridades competentes y su cumplimiento al momento de la acción.
3.	MR 3	Prevención y emergencia por accidentes laborales	Temporal durante la construcción	Se verificará la presencia de manuales de seguridad laboral, señalizaciones, letreros, uso de protección personal y las políticas de empoderamiento de éstos Elaboración de un Manual de Seguridad Laboral
4.	MR 4	Prevención y control de afectación por proliferación de especies biomédicas	Permanente	Planificar los controles sanitarios para el manejo integrado de plagas y vectores, manejo de residuos sólidos y desechos líquidos. Se debe garantizar que durante las obras haya antifídico polivalente y el personal idóneo para su uso.
5.	MR 5	Prevención y control de la contaminación por combustibles y aceites	Temporal durante la construcción	<u>Planificación.</u> El contratista debe tener una flota de vehículos en buenas condiciones mecánicas y de quemado completo de combustible. <u>Manejo de hidrocarburos</u> Construcción de tanques de almacenamiento de combustibles con tinas de contención, manejo, señalización, según especificaciones técnicas del Cuerpo de Bomberos. De igual manera se prevendrá accidentes en los almacenes y talleres con la construcción de separadores de grasa, señalizaciones,, etc.
6.	MR 6	Prevención y control de deslizamientos de tierra	Permanente	Se verificarán las revegetaciones y la efectividad de las medidas de control de deslizamientos como gaviones, inclinación óptima, terracedos, obras control de escurrimientos.
7.	MR 7	Prevención contra desastres por inundación	Permanente	Diseño del Plan de Acción de Emergencia. Debe comprender el sistema de alerta temprana. Construcción de retenes en las quebradas Malagüeto y El Cacao.

PLAN DE VIGILANCIA				
MONITOREOS				
N°	CÓDIGO	ACTIVIDAD	P V A	
			DURACIÓN DE LA MEDIDA	Medidas
1.	M1	Monitoreo de crecidas y quebradas	Permanente	ver documentos del plan de emergencia para crecidas Verificar sistema de medición de crecida. Parámetros de verificación
2.	M2	Monitoreo de estabilidad de taludes	Permanente	Indagar pequeños y localizados deslizamientos, socavados, pruebas mecánicas de suelos y estructuras, estado de la biota lacustre.
3.	M3	Monitoreo de la biota terrestre y acuática	Permanente	Ver reporte de evaluación de poblaciones, de individuos, de ecosistemas
4.	M4	Monitoreo de agentes biomédicos	Permanente	Se verificarán los registros de criadores, registros médicos, de procedimiento, de fumigaciones controladas, quejas relacionadas con especies de importancia biomédica.
5.	M5	Monitoreo de la calidad del agua superficial	Permanente	Cumplir con los muestreos restablecidos según metodología mínima utilizada e la línea base. Supervisar en los muestreos la cadena de custodia.
6.	M6	Monitoreo del ruido y vibraciones	Temporal durante la construcción de obras civiles Permanente durante las operaciones	Se verificará el cumplimiento de normas a través de evaluaciones sonoras y de vibraciones
7.	M7	Monitoreo de la calidad del aire	Temporal durante la construcción de obras civiles Temporal durante las operaciones	Se planificarán las actividades de humectación de zonas polvorientas durante la estación seca. Se verificará la realización del Estudio de Inmisión durante las operaciones.
8.	M8	Cambios en el proceso migratorio social.	Temporal.	Se verificarán los estudios sociales de censos de la población local

8. Programa de participación ciudadana

El Plan se sustenta en el cumplimiento del Decreto Ejecutivo N° 209 de septiembre de 2006, TÍTULO IV de la Participación Ciudadana, artículos 29 y 30, en su punto 3 para los estudios categoría III, que exige involucrar a las comunidades mediante:

Un plan de participación ciudadana que demuestre la vinculación del proyecto con el entorno social, informando a la comunidad en las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, recogiendo las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el Estudio, y dejando constancia de los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Desde este punto de vista, este programa contempló tres aspectos principales:

- Un plan de información sobre el proyecto y entrevistas, que se desarrolló a nivel de autoridades y algunos sectores de la comunidad antes de iniciar el trabajo de campo de los estudios.
- Un plan de investigación social, mediante metodologías de encuestas (investigación estructurada) y entrevistas (investigación semi-estructurada), durante el trabajo de campo de los estudios.
- Un Plan de Gestión Participativa de la comunidad para las etapas de construcción y operación.

9. Consultores y expertos.

ESPECIALISTAS				
NOMBRE	ACTIVIDAD	PROFESIÓN	NACIONALIDAD	REGISTRO
María de los Ángeles Castillo	Director Técnico	Ingeniera Ambiental	panameña	ICR-004-2001
Luis Roberto Aranda	Descripción del proyecto	Ingeniero Civil	venezolano	IRC-036-2004
Jaime Johnson Ortíz	Suelos	Ingeniero Agrónomo	panameño	IRC-035-2008
Adela Marina Olivardía	Biología	Bióloga	panameña	IAR-106-2000
Edgardo Abdiel Muñoz	Ecología lacustre	Biólogo	panameño	IRC-010-2004
Luis Angel Almanza Quijada	Prospección arqueológica	Arqueólogo	panameño	IAR-116-2000
Margoth Flores	Economía ambiental	Economista	panameña	IRC-019-2001

EXPERTOS				
José Clemente Lasso	Investigación socioeconómica	Sociólogo	panameño	N/A
Julio E. Mérida Luque	Geología y geomorfología	Geógrafo/ Geólogo	panameño	ICR-018-2001
Manuel Fernando Zárate	Control de calidad	Matemático	panameño	N/A
José Hernández	Mapas / SIG	Técnico cartógrafo	panameño	N/A

II. INTRODUCCIÓN

1. Empresa promotora.

El Proyecto “Green Valley Panamá City” está a cargo de la empresa promotora “*Green Valley MdM*”, empresa inscrita en el Registro Público Nacional con la Ficha 524291, Documento 943475, el día 18 del mes de abril de 2006, como empresa inmobiliaria.

La firma, ubicada en el Edificio OMEGA, Oficina 8-D, Calle Samuel Lewis Galindo, Ciudad de Panamá, República de Panamá, tiene de Representante Legal al Sr. Carlos Malo de Molina. La trayectoria y acciones pueden observarse en el web: www.mdmnmobiliaria.com

2. Antecedentes del proyecto.

El Proyecto “Green Valley Panamá City” está diseñado bajo la rectoría de un Plan Maestro, que busca combinar el desarrollo urbano y la responsabilidad socio-ambiental como medio de garantizar la mejor calidad de vida. Se ubica en un terreno con un entorno de buena condición ambiental tanto del recurso agua como de cobertura vegetal y paisaje natural, que complementado con la propuesta de dotación de un elevado nivel de servicios urbanos, proporciona al territorio un valor agregado con importantes servicios ambientales y turísticos.



El Proyecto está situado a tan sólo 20 km del área bancaria metropolitana, y surge como una alternativa intermedia entre las ventajas de la naturaleza y paisajes de áreas como Boquete y Bocas del Toro y el confort y la cercanía a los servicios urbanos de Punta Pacífica en la ciudad de Panamá. Su propuesta es el desarrollo de un área de aproximadamente 195 has en la cuenca media del río Juan Díaz, para alojamiento de una población calculada en un máximo de 100,000 habitantes, entre residentes locales y extranjeros que buscan opciones de relación con la naturaleza, pero

con las ventajas competitivas de una ciudad moderna.

El estudio que se presenta está dirigido a evaluar ambientalmente este proyecto, en cumplimiento de la Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, o Ley General de Ambiente, del Decreto Ejecutivo N° 209 del 5 de septiembre de 2007 que reglamenta el “Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”, y del “Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental” establecido por la Resolución N° AG-0292-01 del 10 de septiembre del 2001 por la Autoridad Nacional del Ambiente.

Desde este punto de vista, la finalidad del estudio es encontrar las soluciones que den armonía a la relación *proyecto/sistema ambiental*, o en otras palabras “hacer un proyecto que sea ambientalmente amigable”. Se trata pues, de estudiar el medio, de descubrir los procesos, estructura y funciones de sus componentes, analizar su sensibilidad, o sea el grado de acogida que tiene el sistema con base a sus vulnerabilidades, debilidades y fortalezas, con vías a diagnosticar su real capacidad de reorganización frente a la transferencia externa de materia, energía e

información, y suplir con medidas artificiales los desajustes de esa relación para sostener así la *identidad* del sistema.

3. Objetivos del EsIA.

Planeta Panamá Consultores S.A., en conjunto con la empresa promotora acordaron los siguientes objetivos.

3.1. Objetivo general.

Evaluar en el ámbito del diseño conceptual del plan maestro del proyecto, el impacto ambiental positivo o negativo así como los riesgos que cause sobre la salud, los recursos naturales, las actividades socioeconómicas -en especial las productivas-, las condiciones culturales y del ambiente en general, las acciones y procesos unitarios realizados por el proyecto, e inversamente las que cause el entorno sobre el mismo, presentando propuestas de solución ambiental acordes con la condición intrínseca del medio y la visión del desarrollo sostenible.

3.2. Objetivos específicos.

- Describir el proyecto en forma detallada e identificar las acciones y procesos unitarios a realizar durante el planeamiento, construcción, operación y abandono del mismo.
- Definir el área de influencia ambiental, directa e indirecta del proyecto.
- Hacer el inventario y análisis de las condiciones existentes del medio en el área de influencia, realizando una caracterización del ambiente o Línea de Base Ambiental de Referencia.
- Analizar los efectos de cada una de las acciones y procesos del proyecto sobre el medio, en las etapas de planeamiento, construcción, operación y abandono, e identificar los impactos, productos de la actividad ejecutada.
- Evaluar la magnitud de los impactos, definiendo su área de influencia, el elemento ambiental afectado, su categoría y si puede o no ser mitigado.
- Definir las medidas necesarias de implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos e impactos.
- Elaborar el programa de prevención, mitigación, compensación, vigilancia, control y manejo ambiental y estimar sus costos así como los de la degradación ambiental causada por las acciones del proyecto, con vías a valorar la eficiencia ambiental del proyecto.

3.3. Objetivos legales.

- Observar las normas nacionales de protección ambiental sobre usos de las aguas, recursos forestales, protección y conservación de la fauna silvestre y cualquier otra norma relacionada con el manejo de áreas.

4. Sobre los alcances y metodologías.

Los alcances del estudio abarcan los diferentes ítems establecidos en el Artículo 27 del Decreto Ejecutivo N° 209 –que son referencias sobre los contenidos mínimos de un EsIA–, ajustándolos necesariamente a los requerimientos del tipo de proyecto y características específicas del área.

En materia de la línea base ambiental, se hace en este sentido mayor énfasis en algunos temas como son por ejemplo la geotecnia (estratigrafía y capacidad de soporte), el suelo (vocación y usos de suelos) y la hidrología, todos en el ámbito geofísico; la característica espacial de la flora (tratándose de cambios del uso del suelo), la representatividad de los ecosistemas y su articulación en el espacio, y las especies acuáticas (dado que hay formación de embalses) en el ámbito biológico; y finalmente los índices demográficos, de morbilidad, ocupación laboral y actividades económicas en el ámbito socioeconómico, toda vez que se está en presencia de un territorio de origen precarista. Por supuesto que *no se toca el ambiente marino*, pues no existe.

Todo el conjunto, como es la metodología de la empresa Planeta Panamá Consultores S.A., está articulado sistémicamente mediante una visión histórico-ambiental, que permite modelizar de algún modo el sistema ambiental de estudio. A partir de este modelo se desarrolla el análisis de la sensibilidad ambiental, como índice de la capacidad de acogida del proyecto por parte del sistema ambiental, para así realizar la identificación de los impactos, partiendo de cada acción o proceso producido por el proyecto.

La identificación de los impactos utiliza el esquema matricial de “evaluación general ambiental”, del cual se escogen a los efectos relevantes como impactos; en tanto que la evaluación parcial usa tanto metodologías de evaluación cuantitativas como cualitativas, en dependencia del impacto que se analice.

Para las medidas, el uso de la ingeniería ambiental, es decir de tecnologías apropiadas que potencien las oportunidades creadas por el proyecto y las fortalezas propias del sistema, prevalece sobre el uso de ingenierías duras para la prevención, mitigación o corrección de los efectos relevantes.

Finalmente, en el análisis de costo/beneficio el indicador principal de la eficiencia es el Valor Actual Neto (VAN), el cual debe ser superior a cero para que la inversión se considere eficiente.

5. Duración del estudio.

El estudio establece una duración de 12 semanas calendario, a partir de la “Orden de Proceder” dada por la empresa promotora, siempre que los promotores pongan a disposición del estudio y en un tiempo no mayor a las cuatro semanas después de iniciado, la información adecuada y suficiente sobre las características del proyecto.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Concepto del proyecto.

El proyecto “Green Valley Panama City” es una propuesta de urbanización de un área semirural, frontera con la Capital Metropolitana, localizada en la cuenca alta del río Juan Díaz, en un terreno con formaciones vegetales mixtas de bosques secundarios, rastrojos y pastos, y de geoformas colinosas, con alturas que van de los 127 a los 235 msnm, cruzadas por micro valles fluviales, lo cual abre una amplia cuenca visual en dirección NNE–SSW, con horizontes sobre la ciudad de Panamá. El proyecto contempla tres secciones bien definidas:

SECCIONES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	
Zona Sur	Terrazas bajas fluviales, destinadas a viviendas de propiedad horizontal de alta densidad, con centros comerciales.
Zona Norte	Zonas altas colinosas, destinada a residencias individuales de baja densidad.
Un amplio componente de áreas verdes, que ocupa un poco más del 30% de la superficie total, tanto para protección ambiental como de uso público.	

El concepto de “Green Valley Panama City” no solamente está dirigido a conservar, sino a mejorar la calidad ambiental, con la incursión del medio construido, que incluye la ampliación del espejo de aguas naturales existente, con la formación de dos lagos artificiales con el recurso hídrico de cursos de agua afluentes del río Juan Díaz. “Green Valley Panama City” es una implantación urbana de promoción privada, concebida dentro de los conceptos del urbanismo moderno, contemplando el asesoramiento general del entorno físico, económico y social de la comunidad, el cumplimiento de los planes generales que resumen los objetivos (y limitaciones) del desarrollo urbano; controles de subdivisión y de división en zonas que especifican los requisitos, densidades y utilizaciones del suelo permitidos en lo que a calles, servicios públicos y otras mejoras se refiere; planes para la circulación y transporte público; estrategias para la revitalización económica de áreas urbanas y rurales aledañas; estrategias para ayudar a grupos sociales menos privilegiados; y directrices para la protección ambiental y la conservación de los recursos naturales.

Desde este punto de vista, la estrategia territorial persigue el siguiente compromiso:

- Conservar y potenciar los valores ambientales paisajísticos
- Potenciar los recursos hídricos y de paisaje como elementos vertebradores de la implantación urbana
- Utilizar la vialidad existente como base de los ejes circulatorios
- Fomento al equilibrio de servicios urbanos sectoriales
- Relación integral entre el espacio privado y el espacio público
- Implantación y diseño de estrategias de movilidad tanto vehicular y peatonal y de ciclo rutas, como fortalecimiento y promoción del disfrute de los elementos naturales.

La estructura territorial por su parte, presenta la siguiente composición¹:

¹ Ver mapa de propuesta de zonificación de usos al final del actual capítulo.

CATEGORÍA	COMPONENTES	SUB-COMPONENTES	LINEAMIENTOS
ESPACIOS PÚBLICOS	ELEMENTOS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Ríos y quebradas • Zonas de reserva forestal 	<ul style="list-style-type: none"> • Se tratan como corredores ecológicos o parques lineales, donde se permiten actividades contemplativas y de recreación pasiva y deportiva en baja escala
	ELEMENTOS DE MOVILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema vial • Sistema no motorizado • Sistema peatonal 	<ul style="list-style-type: none"> • Los perfiles viales incluyen la superficies para los diferentes modos de transporte • Se evitan intersecciones • Se diseñan con criterios de pacificación del tránsito
	ELEMENTOS DE ENCUENTROS	<ul style="list-style-type: none"> • Parques • Plazas y plazoletas 	<ul style="list-style-type: none"> • Se tratan como una combinación de zonas dura y blandas con mobiliario para el peatón y diseño paisajístico con especies nativas • Se articulan a servicios como comercios, equipamientos, paraderos y estacionamientos
ESPACIO PRIVADO	ZONAS COMUNES ABIERTAS	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema vial interno • Zonas recreativas • Facilidades para abastecimiento y salubridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Se integran al entorno con controles amables • Se centralizan por nodos abiertos (de disfrute común) y restringidos (acceso para operadores y administradores) • Se privilegia la arquitectura del paisaje
	ZONAS COMUNES CERRADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones sanitarias, de aseo y telecomunicaciones • Zonas administrativas • Espacios de disfrute colectivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Se manejan tecnologías limpias y de bajo impacto • Se administran como régimen de copropiedad y concesiones • Se acentúan instalaciones para conectividad
	EDIFICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de vivienda • Unidades de comercio • Unidades de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipologías edificatorias aisladas • Bajos índices de ocupación • Diseño que permita construcción por etapas

CATEGORÍA	NATURALEZA	COMPONENTES	CRITERIOS
EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS	Son instalaciones o áreas que proveen para que los municipios puedan instalar servicios sociales como contraprestación del urbanizador	<ul style="list-style-type: none"> • Parques recreativos de uso públicos • Áreas para instalaciones de educación y salud • Mobiliario urbano para peatones y ciclistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Se localizan en zonas perimetrales del proyecto, cercanas a flujos de población residente en el entorno • Se diseñan en forma que se integren a los sistemas de movilidad y espacios públicos del entorno
EQUIPAMIENTOS PRIVADOS	Son instalaciones internas del conjunto que permiten a residentes y usuarios satisfacer necesidades al interior del conjunto	<ul style="list-style-type: none"> • Parques y zonas recreativas internas del proyecto • Instalaciones para consumo y abastecimiento de residentes y visitantes • Instalaciones para esparcimiento, culto y actividades sociales • Instalaciones para la administración de las unidades inmobiliarias 	<ul style="list-style-type: none"> • Se diseñan como lugares de integración de las diferentes unidades de viviendas • Los elementos de mobiliario y señalización tienen unidad de diseño, materiales e imagen corporativa • Se promueven usos de zonas públicas que reduzcan factores de inseguridad ciudadana • Se concentran nodos de servicios distribuidos equilibradamente en el área del proyecto

2. Objetivos del proyecto y justificación

➤ **Objetivo General del proyecto.** Realizar un modelo de ocupación territorial que permita formular lineamientos urbanísticos para la zona de expansión de Gonzalillo-Pedregal, posibilitando su integración funcional y urbanística a la ciudad de Panamá, coordinadamente con el desarrollo vial (Gonzalillo-Pedregal y Corredor Norte) y el desarrollo de los servicios urbanos de vivienda, comercio, equipamientos y espacios verdes adecuados que permitan brindar calidad de vida a los residentes nuevos y existentes en el sector, y a la vez se constituya en un modelo piloto de intervención de los bordes urbanos.

➤ **Objetivos específicos del proyecto**

- Fomentar la aplicación e implementación de la Ley N° 6 de 1 de febrero de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,478 del 3 de febrero de 2006), convirtiéndola en un instrumento activo en la toma de decisiones sobre el territorio.

- Fortalecer los procesos de ordenamiento territorial de manera coordinada e integral entre el Ministerio de Vivienda (MIVI) como autoridad competente y los promotores o dueños de tierra como desarrolladores de proyectos.
- Adelantar el análisis y caracterización del inmueble en su entorno local y regional, estableciendo las condiciones técnicas y ambientales para su desarrollo.
- Definir el marco jurídico, institucional y normativo para el desarrollo del predio, para obtener su aprobación y adopción por parte de las autoridades competentes.

➔ Justificación del proyecto

“Green Valley Panama City” se encuentra en un terreno que posee un entorno con una alta calidad ambiental, con paisaje natural que, complementado con una adecuada dotación de servicios urbanos, proporcionará un valor agregado en servicios urbanísticos, ambientales y turísticos.

“Green Valley Panama City” surge como alternativa intermedia entre las ventajas de la naturaleza y paisajes ofrecidas por zonas turísticas como Chiriquí y Bocas del Toro y el confort y la cercanía a los servicios urbanos de la capital. El desarrollo del proyecto ofrecerá alojamiento a unos 100,000 habitantes, entre residentes locales y extranjeros que buscan opciones de alta calidad de vida en contacto con la naturaleza, con las facilidades de una ciudad moderna.

3. Ubicación geográfica.

El corregimiento de Pedregal, junto con el de Juan Díaz, constituye el límite del área urbana de la ciudad de Panamá. El proyecto “Green Valley Panama City” se localiza en el corregimiento de Pedregal, en el extremo occidental del Distrito de Panamá y cubre una superficie de 195 ha en el tramo intermedio de la cuenca del río Juan Díaz. Todas las fincas donde se prevé el desarrollo del proyecto son propiedad del Promotor y cada finca está identificada como se muestra en el Cuadro N° 1

Cuadro N° 1

FINCAS QUE COMPONEN GREEN VALLEY				
PROPIETARIO	FINCA	TOMO	FOLIO	DOCUMENTO
City Centro Norte, S. A.	25808	630	86	231073
City Centro Norte, S. A.	27924	676	246	231073
City Centro Norte, S. A.	30772	752	206	231073
City Centro Norte, S. A.	30773	753	192	231073
Altos del Corredor Norte, S. A.	27350	664	172	234868
Altos del Corredor Norte, S. A.	2539	170	238	234868
Altos del Corredor Norte, S. A.	2540	170	244	234868
Altos del Corredor Norte, S. A.	30864	754	254	231073

Fuente: Plan Maestro del Proyecto Green Valley Panama City.

Como puntos de control se establecieron los puntos del Cuadro N° 2 (ver mapa de linderos).

Cuadro N° 2

COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE CONTROL ²				LIMITES DEL PROYECTO GREEN VALLEY PANAMA CITY
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ELEVACIÓN	Norte: Fincas propiedad de Güilfrido Grimaldo por derecho posesorio. Sur: Finca 45,835, Tomo 1,089, Folio 176. Propiedad del Banco Nacional. Finca 28,202, Tomo 678, Folio 398. Propiedad del Banco Nacional. Este: Camino La Bandera o Primavera. Oeste: Río Juan Díaz.
RP-16	1,003,075	677,152	14.90	
LOBO 1	1,008,769	669,692	241.1	
LOBO 2	1,006,515	669,656	106.9	
LOBO 3	1,007,110	669,650	110.5	
LOBO 4	1,008,508	669,463	211.4	
LOBO 5	1,007,286	669,090	69.4	
LOBO 6	1,003,075	677,152	62.8	

4. Normas y leyes aplicables al proyecto.

El marco jurídico del Estado Panameño está compuesto por la Constitución Política, Leyes Nacionales y Tratados Internacionales, Decretos de Gabinete y Decretos Ejecutivos, Acuerdos Municipales y Decretos y Reglamentos Alcaldicios. La Ley N° 41 de julio de 1998 (G. O. 24,014), crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la entidad rectora en la protección del medio natural. La ANAM aprueba los distintos proyectos que ejecutan las empresas privadas y del gobierno en el territorio nacional, que involucren directa o indirectamente al ambiente, y de acuerdo al artículo 7 numeral 10, le corresponde a esta autoridad “evaluar los Estudios de Impacto Ambiental y emitir las resoluciones respectivas” en esta materia. Esta ley establece la obligatoriedad en la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, previos a la ejecución de cualquiera obra.

En lo que se refiere a los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) promulgó en el 2006 el Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006 (G. O. 25,625), por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 59 de 2000 (G. O. 24,015). Los nuevos proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 de este Reglamento, deben someterse al proceso de EIA a través de la presentación de un EsIA. La Ley N° 41 y el Decreto Ejecutivo N° 209 conforman el marco general para la evaluación de impacto ambiental. Los mismos se complementan con una serie de regulaciones de carácter específico, emitidas bien sea por la propia Autoridad Nacional del Ambiente, o por otras instituciones con competencia en aspectos parciales del ambiente. A continuación se presenta, por área o tema específico, un listado de las principales normativas ambientales vigentes en Panamá.

- Ley N° 6 de 1 de febrero de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,478 del 3 de febrero de 2006).
- Decreto Ejecutivo N° 205 del 28 de diciembre de 2000, Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico.
- Decreto Ejecutivo N° 283 del 21 de noviembre de 2006, por el cual se reglamenta el Artículo 22 del Capítulo I. Título IV, de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 (Gaceta Oficial N° 25,690 del

² Fuente: Plan Maestro del Proyecto Green Valley Panama City.

13 de diciembre de 2006.

- ➔ Ley N° 5 de 28 de enero de 2005, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente, al libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 25,233 del 4 de febrero de 2005).

Aire

- ➔ Ley N° 36, de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por combustible y Plomo. (G. O. 23,040).
- ➔ Decreto N° 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).

Agua

- ➔ Decreto Ley N° 35, de 22 de septiembre de 1966, para Reglamentar el Uso de las Aguas. (G. O. 15,725).
- ➔ Decreto N° 55, de 13 de junio de 1973. Por el cual se Reglamentan las Servidumbres en Materia de Aguas. (G. O. 17,610).
- ➔ Resolución N° 597, de 12 de noviembre de 1999. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-23-395-99. Agua potable. Definiciones y Requisitos Generales. (G. O. 23,942).
- ➔ Resolución N° 596, de 12 de noviembre de 1999. Por el cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-21-393-99. Agua. Calidad de agua. (G. O. 23,941).
- ➔ Resolución N° 598, de 12 de noviembre de 1999. Por el cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-22-394-99. Agua. Toma de Muestra de Análisis Biológico. (G. O. 23,949).
- ➔ Resolución N° 350, de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2000. Agua. Descarga de Efluentes líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas. (G. O. 24,115).
- ➔ Resolución N° 351, de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-39-2000. Agua. Descarga de Efluentes líquidos Directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales. (G. O. 24,115).
- ➔ Resolución AG-0036-2004, de 30 de enero de 2004. Establece el costo por los servicios de muestreo y análisis de aguas que presta el Laboratorio de Calidad del Agua de la Autoridad Nacional Ambiente. (G. O. 24,992).
- ➔ Resolución N° AG-0342-2005, de 27 de junio de 2005. Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones (G. O. 25,346).
- ➔ Resolución N° AG-0145-2004, del 7 de mayo de 2004, que establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes para derecho de uso de aguas y se dictan otras disposiciones. (G. O. 25,053).
- ➔ Resolución N° AG-0247-2005, de 28 de abril de 2005, por la cual se adoptan, de manera transitoria, las tarifas por el derecho de uso de agua. (G. O. 25,318).

Forestal

- ➔ Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470).

- Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998. Por la cual se Reglamenta la Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. (G. O. 23, 495).
- Ley N° 24, de 23 de noviembre de 1992. Por la cual se establecen incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá (G. O. 22,172).
- Decreto Ejecutivo N° 89, de 8 de junio de 1993. Por el cual se reglamenta la Ley N° 24 de 23 de noviembre de 1992 (G. O. 22,317).
- Resolución N° AG-0235-2003, del 2 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).

Suelos y Tierras

- Ley N° 37, de 21 de septiembre de 1962, que aprueba el Código Agrario. (G. O. 14,923).

Desechos y Residuos

- Ley N° 66, de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá. (G. O. 10,467).
- Ley N° 106, de 8 de octubre de 1973. Sobre el Régimen Municipal. Modificada por la Ley N° 52, de 12 de diciembre de 1984 (G. O. 17,458).
- Decreto Ejecutivo N° 163, de 14 de junio de 1995. Por medio del cual se modifican las tarifas de recolección y disposición de desechos sólidos en los Distritos de Panamá, Colón y San Miguelito. (G. O. 22,809).
- Ley N° 41, de 27 de agosto de 1999. Por la cual se establece el Servicio de Aseo Urbano para Áreas Metropolitanas de Panamá, San Miguelito y Colón (G. O. 23,875).
- Acuerdo N° 205, de 23 de diciembre de 2002. Por la cual se establece y reglamenta el servicio de aseo urbano y domiciliario y se dictan otras disposiciones relativas al manejo de desechos sólidos no peligrosos en el Distrito de Panamá. Consejo Municipal. Municipio de Panamá (G. O. 24,719).

Ruido

- Resolución N° 506, de 6 de octubre de 1996. Por el cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido. (G. O. 24,163).
- Decreto Ejecutivo N° 306, de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el Reglamento para el Control del Ruido en Espacios Públicos, Áreas Residenciales así como Ambientes Laborales. (G. O. 24, 635).

Higiene y Salud

- Resolución N° 78, de 24 de agosto de 1998. Por la cual se aprueba en todas sus partes la Norma para la ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios que deben cumplir. (G. O. 23,621).

Biodiversidad

- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá. (G. O. 22,801).

Patrimonio Histórico

- Resolución N° AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005. Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental (G. O. 25.347).

5. Descripción de las fases del proyecto

En las próximas secciones se describen las fases del proyecto objeto del presente EsIA. Estas fases incluyen planificación, construcción, operación y abandono.

5.1. Planificación. El Plan Maestro de “Green Valley Panama City” define en forma detallada una operación urbana que pretende desarrollar tres acciones:

- **Parcelación:** División del globo de terreno en unidades inmobiliarias que comprenden zonas públicas, áreas de copropiedad y predios individuales.
- **Urbanización:** Dotación con servicios e infraestructura que lo hacen viable para desarrollo de actividades humanas como residencia, recreación y comercio.
- **Construcción de inmuebles:** Ocupación del territorio con edificios e instalaciones que deben ser organizadas en forma funcional y armónica con el entorno.

5.2. Construcción. El concepto de desarrollo del proyecto “Green Valley Panama City” establece que la fase de construcción de cada una de sus etapas establecidas en el Plan Maestro, debe basarse en lo siguiente:

- **Trabajos preliminares.** Comprenden las actividades preliminares necesarias para la ejecución de las obras, tales como: campamento, almacén, oficinas, instalaciones provisionales, limpieza y descapote del terreno y la localización en campo de las obras.

ACTIVIDADES EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES	
Campamento, Almacén y Oficinas.	En caso de requerirse y ser autorizadas por la ANAM, una vez terminada la obra se demolerán las obras para restituir las condiciones que existían inmediatamente antes de iniciar las construcciones.
Centro de Acopio para Materiales.	El Contratista contará, durante la ejecución del contrato, con un centro de acopio para los materiales a utilizar en la obra. No se aceptará por ningún motivo el depósito y acumulación de algún material o escombros en las zonas de trabajo y, por lo tanto, durante las horas no laborables la zona de trabajo permanecerá limpia de escombros o materiales.
Localización, Trazado y Replanteo.	Para la localización horizontal y vertical del proyecto, el Contratista se pondrá de acuerdo con la ANAM para determinar una línea básica debidamente referenciada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes, bien protegidas y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarios. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el Contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión.

- **Desmontes y limpieza.** Comprende los trabajos tendientes a la preparación del terreno para la nivelación y adecuación de la zona demarcada en los planos. Consiste en limpiar y despejar el área de hierbas, malezas y todos los materiales extraños que obstaculicen las labores posteriores, transportándolos a los sitios aprobados por la ANAM, y tomando las medidas de

seguridad adecuadas para proteger las zonas vecinas.

En general, el predio donde se implantará Green Valley es una finca ganadera en desuso, sembrada en un 25% de su superficie con madera industrial (teca). Los escasos árboles que escoltan las quebradas El Cacao, Malagueto y los del río Juan Díaz, fueron inventariados, ubicándolos en el plano topográfico. En los planes paisajísticos se contempla una reforestación masiva con especies nativas, creando nuevos corredores y manchas, como parte de una repoblación general de especies de flora, para rescatar y también repoblar con especies de fauna. Los parques han sido concebidos como bosques naturales, cuidando su conectividad espacial, funcional y paisajística.

- ➔ **Explanación y nivelación del terreno.** Este trabajo consiste en la ejecución de todas las obras de explanación necesarias para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la vialidad del proyecto, la disposición final de los materiales removidos y la conformación y compactación de las áreas donde se construirá la vialidad. El movimiento de tierra total del proyecto se estima en unos 8 millones de metros cúbicos, de forma compensada entre corte y relleno, con lo que no se requiere la habilitación de sitios de préstamo ni dentro ni fuera del proyecto.
- ➔ **Descapote y Desenraíce.** Consiste en el retiro de raíces y suelos que contengan materia orgánica, arcillas expansivas o cualquier otro material que se considere inapropiado para la construcción de la obra. Los materiales resultantes serán retirados del sitio de la obra por el Contratista.
- ➔ **Terraplenes.** Este trabajo consiste en la construcción de terraplenes y rellenos compactados a máquina bajo los niveles de explanación indicados en los planos aprobados. Los materiales para los terraplenes o rellenos no podrán contener arcillas expansivas, materia orgánica, basuras, raíces, troncos ni otros materiales objetables y procederán de las excavaciones.

ACTIVIDADES EN LOS TRABAJOS DE TERRAPLENES	
Conformación de Terraplenes.	Antes de comenzar la construcción de los terraplenes se ejecutará la limpieza, desmonte y descapote de las áreas a explanar. Si fuere necesario se extraerá el material inadecuado para la fundación del terraplén.
	Al finalizar la jornada laboral la superficie del terraplén deberá quedar compactada y con ligeras pendientes que faciliten el drenaje. Cada capa del terraplén se compactará uniformemente hasta los valores de diseño.
	El trabajo con maquinaria pesada puede representar altos riesgos de accidentes, incluso con pérdida de vidas humanas; sin embargo, dada las características topográficas del área de influencia, se espera que sean mínimos o nulos. El ruido puede ser un factor modificador de hábitos de migración, reproducción, alimentación, etc., de la fauna existente en el área.
Rellenos Compactados (Manuales)	Comprende las actividades necesarias para la ejecución de rellenos compactados por métodos manuales en sitios que por su naturaleza no se permita la compactación con equipos mecánicos.

- ➔ **Construcción de sub-bases.** Consiste en el suministro, transporte, colocación, sobre la subrasante definida en los diseños, conformación y compactación de grava, piedra picada, arenilla u otro material granular aprobado por la inspección de la obra.

ACTIVIDADES EN LOS TRABAJOS DE SUB-BASES	
Fuentes de Materiales.	Los materiales a utilizar provendrán de canteras o depósitos aluviales estudiados y aceptados por la ANAM o comprado directamente a canteras legalmente establecidas. El Contratista está obligado a conservar y restaurar todo camino utilizado para acarreo de materiales, dejándolo en condiciones similares a como las que presentaba antes de iniciar los transportes.
	El movimiento de tierra proyectado prevé la compensación de cortes y rellenos, no requiriéndose la explotación de áreas de préstamos no dentro ni fuera del proyecto.
Equipo.	Los equipos para la ejecución de los trabajos especificados comprenden: Motoniveladora debidamente equipada con cuchilla y escarificadores en buenas condiciones, cisterna de agua que permita un riego uniforme sobre la superficie.

- ➔ **Base granular.** Consiste en el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación de una o varias capas de base para pavimento, sobre una sub-base o una subrasante compactada y aprobada por la inspección, de acuerdo con estas especificaciones y conforme con los alineamientos, espesores y perfiles indicados en los planos. Los equipos para la ejecución de los trabajos comprenden: motoniveladoras, camiones cisterna de agua, compactador vibratorio y vehículos de transporte. Todo el equipo que se utilice en la construcción de las bases será aprobado por la inspección y se hallará en óptimas condiciones mecánicas para la ejecución de la obra.

Las señales preventivas se colocarán en sitios visibles y a distancias suficientes para alertar a los usuarios sobre el peligro; el incumplimiento de cualquiera de estas normas causará las sanciones que se determinen en el respectivo contrato.

- ➔ **Imprimación.** Consiste en el suministro, transporte, calentamiento y aplicación uniforme de un producto asfáltico sobre una base o sub-base granular, preparada y aceptada por la inspección. El equipo constará de un distribuidor calibrado, que suministre temperatura y presión constantes. El distribuidor incluirá un tacómetro, un medidor de volumen y un termómetro para conocer la temperatura del contenido (no se permitirán métodos manuales).

Se prohíbe imprimir cuando existan condiciones de lluvia. Las capas de concreto asfáltico se colocarán como máximo dentro de los quince (15) días siguientes a la aplicación de la imprimación.

- ➔ **Cunetas de concreto.** Se construirán vaciadas en el sitio o donde se muestre en los planos y de acuerdo con el diseño que aparece en ellos o en donde lo indique la inspección, acogiéndose a las especificaciones para concretos. Se conformará la subrasante excavando o llenando hasta la cota indicada para cumplir con la pendiente, dimensiones y diseño señalados en el plano. La subrasante se compactará y completará con un acabado fino y firme en la superficie, para recibir un lecho de material filtrante de 10 cm de espesor, si así se indica en los diseños. La subrasante será convenientemente humedecida y apisonada por métodos manuales o mecánicos hasta que quede firme antes de vaciar el concreto o colocar los prefabricados. Las formaletas garantizarán caras uniformes, compactas, rectas y lisas en la superficie de concreto y se colocarán siguiendo los alineamientos y pendientes de acuerdo con las dimensiones requeridas, para garantizar un drenaje efectivo. El vaciado se hará en

módulos, máximo de 3 m de longitud, y en forma alternada, a criterio de la inspección, se podrán dejar juntas de dilatación cada 6 m, en el caso de vaciados a mayores longitudes, las cuales serán rellenadas posteriormente con un material apropiado para su funcionamiento.

- **Engramados.** Donde se muestre en los planos, deberán protegerse o cubrirse las superficies con grama, tipo macana o similar. Estas superficies se nivelarán previamente para obtener los perfiles aceptados por la inspección. La grama se colocará sobre un suelo que no contenga grietas, terrones, piedras mayores de 10 cm. (4”) de diámetro, ni escombros. El suelo vegetal del capote tendrá como mínimo 5 cm. de espesor. A continuación, en el Cuadro N° 3, se presenta un resumen del parcelamiento de Green Valley Panama Cty, indicando la Zonificación y el área de cada macrolote.

Cuadro N° 3

RESUMEN DE PARCELAMIENTO³							
MACROLOTE	LOTE	ZONIFICACIÓN	ÁREA	MACROLOTE	LOTE	ZONIFICACIÓN	ÁREA
A	49	MCU3	55,438.00	N	61	R3-RC	26,978.00
B	54	R3-RC	24,298.00	O	1	RM3-RC	16,636.00
C	10	RM3	45,609.89	P	1	RM3-RC	12,547.00
D	9	RM3	27,587.26	Q	2	RM3-RC	21,034.00
E	9	RM3	46,911.91	R4	83	R3-RC	35,354.00
F	10	RM3	40,244.60	R5	67	R3-RC	27,238.00
G	2	C1	32,314.00	S	20	R3-RC	11,713.00
H	6	RM3-RC	83,899.68	T	4	RM3-RC	44,699.40
I	5	RM3-RC	65,391.00	U	1	C1	30,561.00
J	4	RM3-RC	73,324.00	V	4	RM3	29,721.85
K	2	RM3-RC	21,545.93	W	1	MCU3	95,326.00
L	1	RM3-RC	11,590.31	X	1	C1	20,054.00
M	1	RM3-RC	22,910.64	TOTAL	408	-	922,927.47

³ Fuente: Plan Maestro del Proyecto Green Valley Panama City.

Cuadro N° 4

NORMAS DE DESARROLLO URBANO Y SU APLICACIÓN AL PROYECTO.							
NORMA		APLICACIÓN AL PROYECTO					
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CÓDIGOS	AREA DEL PROYECTO		%	SUB TOTAL	DENSIDAD PERMITIDA (HAB/HA)	HABITANTES DEL PROYECTO (DENSIDAD/HA)
		m²	has				
AREA TOTAL DEL PROYECTO		1 901,312.00	190.13	100.00			
RESIDENCIAL	R3 Y R3-RC	150 826.00	15.08	7,93	37.09	400	6 033
	RM3	190,080.00	19.01	10.00		1 500	28,512
	RM3 Y RC	364 323.00	36.43	19.16		1 500	54 648
MIXTO	Mcu 3	127,391.00	12.74	6.70	6.70		
COMERCIAL	C1	83,803.00	8.38	4.41	4.41		
INSTITUCIONAL	Siu 3	27.308.00	2.73	1.44	1.44		
ESPACIOS ABIERTOS	PV Parque vecinal	268.968.00	26.90	14.15	30.83		
	Pru	58,451.00	5.85	3.07			
	Pib parque interbarrial	22,021.00	2.20	1.16			
	Prv Parque recreativo vecinal	51,876.00	5.19	2.73			
	Pl Plaza	9,271.00	0.93	0.49			
	Bg Bosque de galería	148,240.00	12.82	7.80			
	SUB TOTAL	586 135.00	58.61	30.83			
ESPACIOS ABIERTOS PARA INFRAESTRUCTURA	Planta de tratamiento, tanque de agua, otros	16,388.00	1.64	0.86	0.86		
VIALIDAD		382,366.00	38.24	20.11	20.11		
SUBTOTAL		1,901,312.00	190.13	100.00	100.00		89,193

5.3. Operación. Se refiere a la operación del proyecto “Green Valley Panama City” como terreno con servicios e infraestructuras donde se desarrollarán actividades humanas como residencia, recreación y comercio, ocupado por edificios e instalaciones organizadas en forma funcional y armónica con el entorno.

Green Valley tiene como tarea principal durante la etapa de operaciones la construcción de residencias y edificios. Éstos se hacen sin lugar a dudas siguiendo los patrones establecidos por el Plan Maestro. Es parte entonces del desarrollo global del territorio, dentro de los planes de urbanismo consensuado entre los actores del proyecto, y desde este punto de vista debe propiciar igualmente el desarrollo humano y social de las comunidades aledañas, desarrollando la conectividad espacial de la periferia y creando servicios urbanos acorde con una ciudad del siglo XXI.

Las actividades en la etapa de operación se refieren también al mantenimiento de las áreas verdes y parques, procurando el uso de las especies nativas. Se prevén las acciones de mantenimiento y limpieza de los lagos artificiales.

5.4. Abandono. Por el tipo de proyecto (tiene una vida útil de más de 100 años) no está prevista una etapa de abandono.

5.5. Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase

La construcción, con una duración estimada de cinco (5) años, se ha dividido en tres etapas, en las cuales se abarca el 49% de la superficie de la urbanización, 35% en la segunda y 16% en la tercera. En el flujograma de la página siguiente se presenta gráficamente la ubicación espacial de las tres etapas.

Primera Etapa. Incluye movimiento de tierra, construcción de infraestructuras y vías principales y secundarias hasta el límite establecido. Asimismo se construirá la zona de esparcimiento de los lagos artificiales, junto con el paseo comercial en sus riberas. En esta etapa se explotarán los siguientes usos:

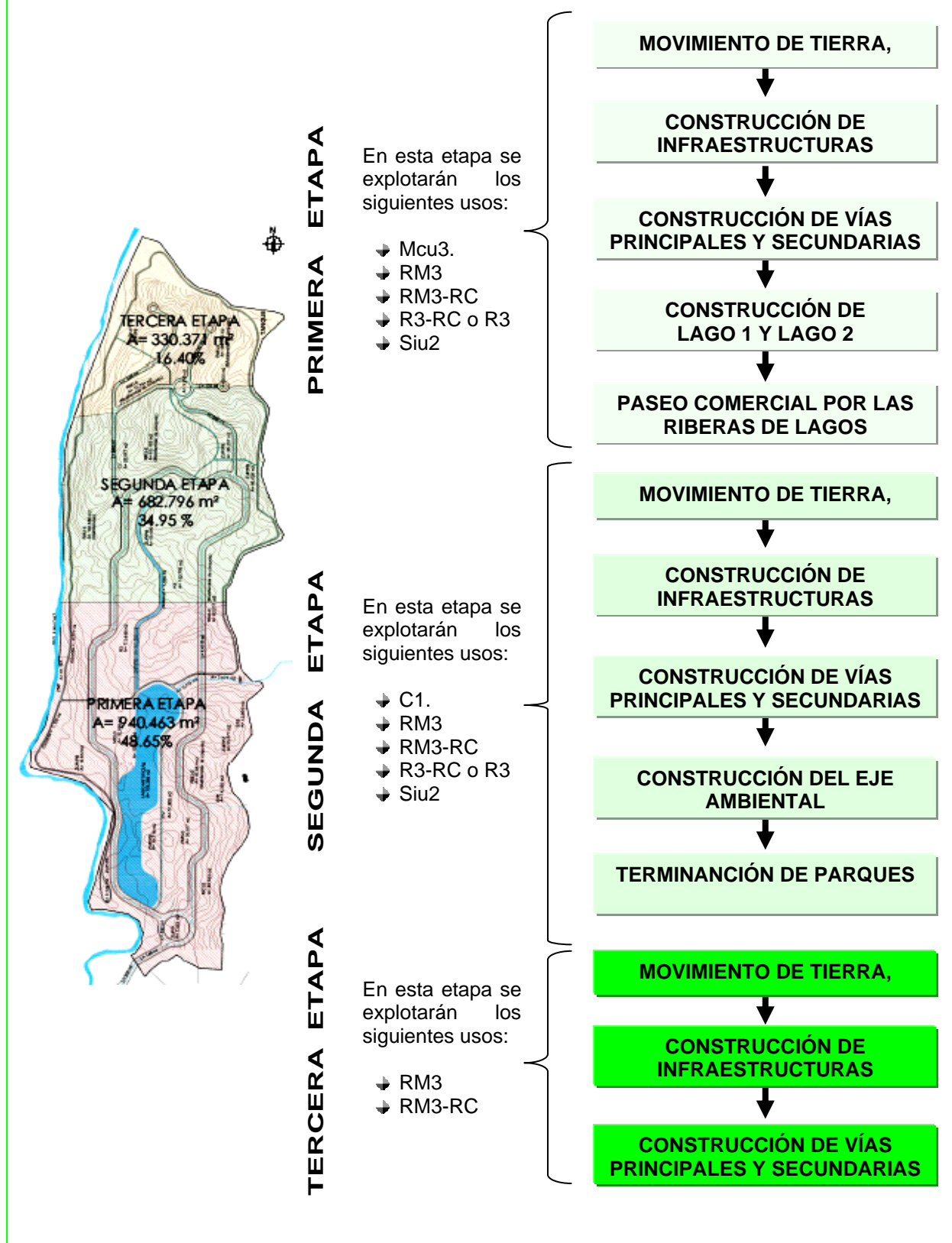
- Mcu3.
- RM3 y RM3-RC
- R3-RC o R3
- Siu2

Se incluye en esta etapa el total de las cesiones obligatorias, así como las correspondientes áreas de parques, incluidos los lagos. Los lagos ocuparán una superficie de 10.6 hectáreas y serán alimentados por las aguas de las quebradas Malagueto y El Cacao, afluentes del río Juan Díaz.

Segunda Etapa. Incluye movimiento de tierra, construcción de infraestructuras y vías principales y secundarias hasta el límite establecido. Asimismo se terminará la construcción del eje ambiental del proyecto y se terminarán los parques del mismo. En esta etapa se explotarán los siguientes usos: C1, RM3, RM3-RC, R3-RC o R3, Siu2

Tercera Etapa. Incluye movimiento de tierra, construcción de infraestructuras y vías principales y secundarias hasta el límite establecido. En esta etapa se explotarán los siguientes usos: RM3, RM3-RC.

FLUJOGRAMA DEL PROYECTO GREEN VALLEY - 2008



Cronograma de ejecución del Proyecto Green Valley Panama City.

Fuente: Plan Maestro del Proyecto Green Valley Panama City.

CRONOGRAMA PROYECTO URBANÍSTICO GREEN VALLEY - 2008																																								
ACTIVIDADES	2008				2009				2010				2011				2012				2013				2014				2015				2016				2017			
	T R I M E S T R E S																																							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1ra Fase Urbanización	■	■	■	■	■	■	■	■																																
1ra Fase Viviendas RE			■	■	■	■	■	■																																
1ra Fase Viviendas RM			■	■	■	■	■	■	■	■																														
2da Fase Urbanización							■	■	■	■	■	■	■	■																										
2da Fase Viviendas RE									■	■	■	■	■	■																										
2da Fase Viviendas RM									■	■	■	■	■	■	■																									
3ra Fase Urbanización													■	■	■	■	■	■																						
3ra Fase Viviendas RE														■	■	■	■	■																						
3ra Fase Viviendas RM														■	■	■	■	■	■	■																				
Resto Viviendas RE																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Resto Viviendas RM																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			

6. Infraestructura y equipo a utilizar

El proyecto constará de calles y avenidas con pavimentos de concreto y adoquines, planta de tratamiento de aguas residuales, infraestructura eléctrica soterrada, dos lagos artificiales, área de parques y zona comercial e institucional, cuyos contenidos han sido expresados en las páginas III-3 y III-4.

6.1. Frecuencia de movilización de equipo. Los equipos y maquinarias a utilizar en la obra no tendrán efectos directos sobre el tráfico, ya que el movimiento de tierra previsto no requiere sacar ni introducir materiales al área del proyecto. Los camiones livianos y vehículos pick up tendrán movimiento diario, pero no afectarán el tráfico del área.

6.2. Flujo vehicular esperado. Del Plan Maestro del Proyecto Green Valley Panama City se toma la siguiente información:

Cuadro N° 5

CANTIDAD DE VIAJES GENERADOS POR LOS PROYECTOS SEGÚN EL TIPO DE DESARROLLO RESIDENCIAL.		
Tipo de desarrollo residencial	Cantidad de viajes entrando	Cantidad de viajes saliendo
Unifamiliar	556	371
Multifamiliar	4,964	3,309
Subtotal	4,520	3,680
Comercio	1,425	1,674
Total	6,945	5,354
TOTAL	12,299	

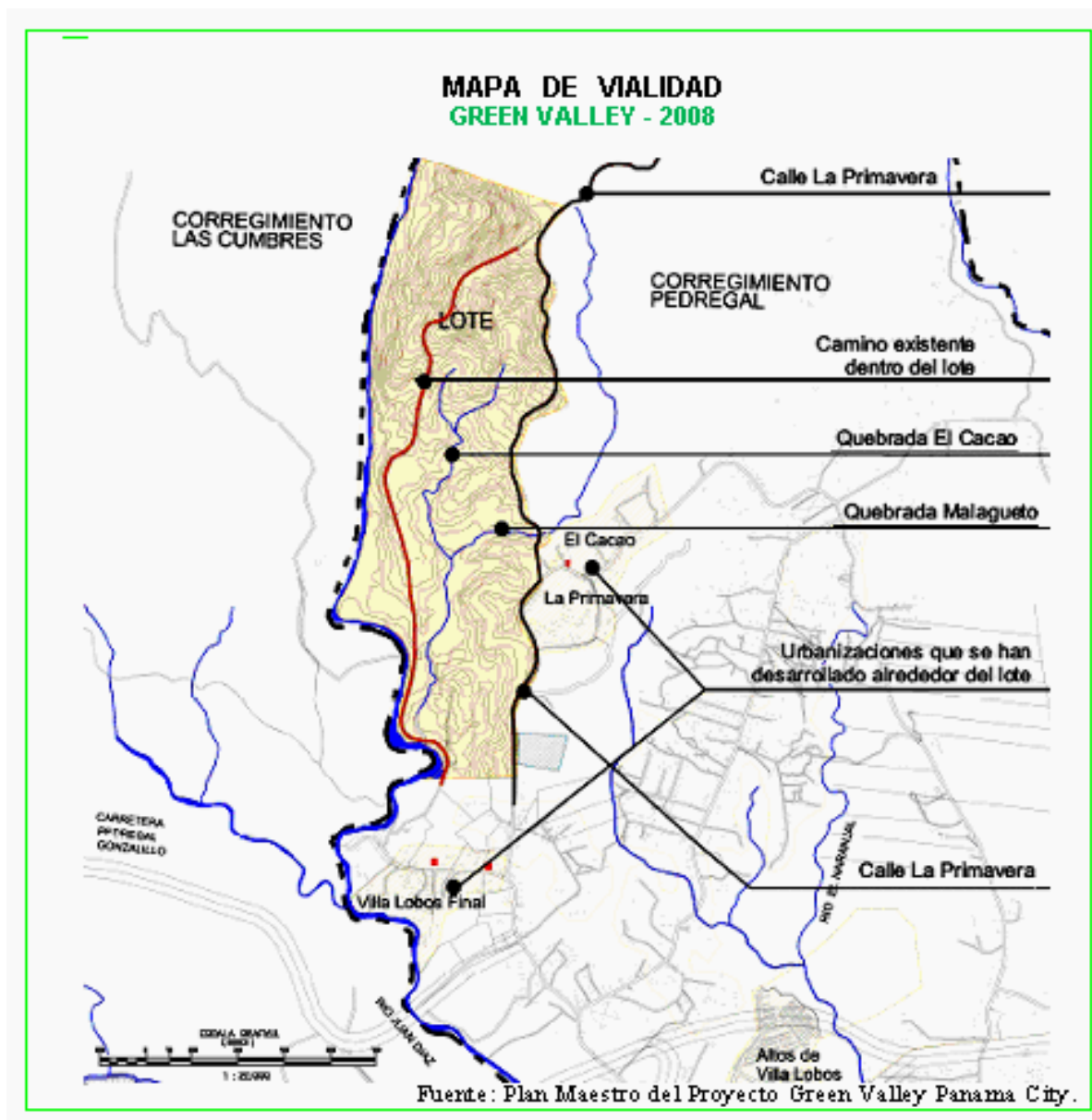
6.3. Mapeo de ruta más transitada. La ruta de acceso principal al proyecto es la vía Pedregal-Gonzalillo.

La principal vía de acceso es la de Pedregal, hasta llegar al poblado de La Primavera, desde donde se ingresa a través de un camino de piedra. El desplazamiento en vehículo desde la entrada de Pedregal al área del proyecto se puede tomar unos 30 minutos a velocidad moderada.

El Plan Maestro define varias alternativas de acceso y conexión con la ciudad, considerando que la conectividad vehicular se fortalecerá con el Corredor Norte y la Ronzalillo-Pedregal. Teniendo en cuenta el flujo vehicular que generará el proyecto, el Plan Maestro define una conexión más directa con la ciudad por la Avenida Manuel Zárte, localizada en el sector de Brisas del Golf, en el corregimiento Rufina Alfaro, y que vincula la vía Domingo Díaz con el futuro Corredor Norte y la Ronzalillo-Pedregal.

El proyecto plantea la construcción de una vía paisaje, perimetral al río Juan Díaz, que unirá la vía Gonzalillo-Pedregal con el acceso principal a Green Valley Panamá City. En estas vías se propone incluir los transportes privados y colectivos de pasajeros. Adicionalmente asfaltar 1.8 km de longitud, con un ancho de 6.00 m del tramo comprendido entre el cruce con la vía a Primavera hasta donde termina el límite del polígono del proyecto, beneficiando de esta forma a la comunidad del sector.

Figura N° 1. Mapeo de la vialidad de acceso a Green Valley Panama City.



La Resolución N° 323-2007 del Ministerio de Vivienda, del 22 de agosto de 2007 (Gaceta Oficial 25,909) asigna la servidumbre para la conexión de la Vía Manuel F. Zárate con la carretera Pedregal-Gonzalillo ubicada en los Corregimientos Las Cumbres y José Domingo Espinar, de los Distritos de Panamá y San Miguelito respectivamente. Los anchos de servidumbre establecidos son:

- 40.00 metros de la Estación 0K+000 en la intersección con la Manuel F. Zárate a la Estación 1K+090.77.
- 80.00 metros de la Estación 1K+090.77 a la Estación 1K+420.98.
- 40.00 metros de la Estación 1K+420.98 hasta la conexión con la carretera Pedregal-

Gonzalillo.

Los equipos y maquinarias a utilizar en la obra son: Palas mecánicas (2), retroexcavadoras (6), camiones volquetes (8), camiones livianos (2), pick up (4), Rolas compactadoras (2) y una grúa.

7. Necesidades de insumos durante la construcción y operación

Los principales materiales a utilizar en obra serán: concreto, acero, adoquines, bloques, pintura, cemento, arena, material granular, capa base, PVC, material de cobre, y otros.

7.1. Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público)

- ➔ **Acueducto.** Se estima que el consumo de agua potable durante la construcción sea de 4,000 galones diarios. En el sector donde se ubica el proyecto la capacidad del servicio de agua es insuficiente, debido a la topografía y al aumento de la demanda del crecimiento poblacional de los asentamientos urbanos. Por estas razones se han construido las plantas potabilizadoras de Pacora, Cabra, Villalobos, Altos de Tocumen y Mañanitas. Con la construcción de la Línea Oriente el IDAAN ha aumentado la capacidad de la red, ampliando la cobertura hacia nuevas áreas de desarrollo de la ciudad, como Pedregal, Ciudad Radial, La Concepción y Las Mañanitas, entre otras.

Información obtenida del IDAAN indica que en Cerro Ameglio la red se interconecta al tanque del mismo nombre con una capacidad de 10 Millones de Galones, alimentando las redes ya instaladas. El tanque de almacenamiento de Altos de Tocumen, de 2 Millones de Galones es alimentado desde la planta potabilizadora de Pacora. El sector sureste del proyecto, con mayor tendencia de crecimiento urbano, tendrá como fuente más confiable la Línea de Oriente en el cruce con la vía Villalobos, donde la capacidad es de 40 MGD (Millones de Galones por Día). El sector norte del proyecto, donde predomina la vivienda rural, funciona a través de acueductos rurales administrados por las Juntas Comunales. La fuente es el río Juan Díaz y cuentan con tanques de almacenamiento de 10,000 Galones, donde el agua es clorada y distribuida por gravedad.

La demanda de agua potable del proyecto, considerando una población proyectada de 100,000 habitantes, será de 10 MGD⁴.

El abastecimiento prevé la interconexión directa a la tubería de 30" de la línea de oriente, realizada por el Promotor siguiendo las normas del IDAAN. Se debe verificar la diferencia de cotas entre el punto de interconexión con la línea de oriente y los tanques de almacenamiento del proyecto, para calcular la capacidad de las estaciones de bombeo y afinar su localización. Se estima un mínimo de tres bombas, con caudal mínimo de 3.2 GPM, con dos en operación y una en reserva. La presión de succión mínima en la estación de bombeo será de 20 psi. La capacidad mínima de reserva de los tanques será de 2 MG para todo el proyecto. Desde el o

⁴ Normas de Diseño del IDAAN para los sistemas de acueducto. Parámetros generales de diseño. Para el diseño de los Sistemas de Acueducto el profesional idóneo cumplirá con las siguientes normas de diseño: se utilizará una dotación de 100 galones por persona por día para los acueductos urbanos y de 80 galones por persona por día, para los sistemas en áreas rurales.

los tanques de almacenamiento, que deberán ubicarse en el punto más alto del proyecto, se suministrará el agua a toda la urbanización por gravedad.

Las aguas pluviales serán conducidas a la lámina de agua (lagos) propuesta o al río Juan Díaz, y serán usadas para el riego de las áreas verdes y jardines de la urbanización.

- **Aguas Servidas.** El Plan Metropolitano plantea un sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales a través de una estructura de nodos que permite la posibilidad de independizar y subdividir en zonas el sistema de drenaje y evacuación de residuos. Los desarrollos de los nodos incluyen el tratamiento de aguas residuales del área de cobertura de sus descargas; es decir, en la microcuencas localizadas en el área de influencia.

El Proyecto “Green Valley Panama City” se ubica dentro de la llamada área 2 del sistema general del Proyecto de Saneamiento de la Bahía, que comprende las cuencas de los ríos Juan Díaz y Matías Hernández, lo que garantiza que cualquier desarrollo urbano planteado podrá conectarse al colector paralelo al río Juan Díaz, que contempla adicionar una planta de tratamiento de lodos activados cerca de la desembocadura, con capacidad proyectada de 4.5 m³/s.

El Proyecto “Green Valley Panama City” prevé la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales a ser construida al sur de los lagos artificiales, cerca de la entrada al proyecto, cumpliendo con las especificaciones del IDAAN y del MINSA. Las aguas residuales serán conducidas hasta la planta de tratamiento, ubicada en el nivel más bajo del terreno junto al río Juan Díaz. En el caso de que se construya el colector contemplado en el proyecto de Saneamiento de la Bahía, paralelo al río Juan Díaz, el Promotor hará las obras necesarias para la conexión del proyecto al sistema.

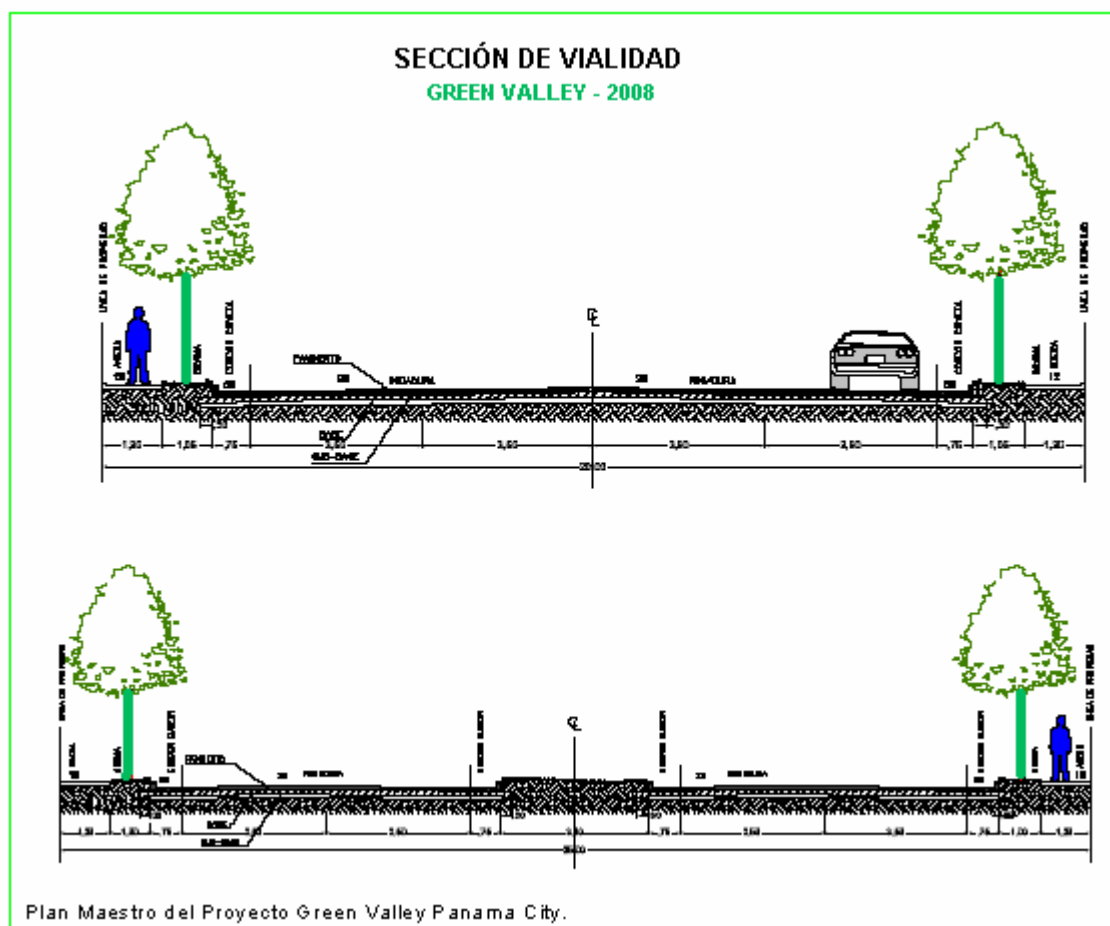
- **Energía Eléctrica.** El sector sureste de la ciudad es servido por redes de Media Tensión conectadas a la Subestación Tocumen, ubicada a unos 9 km del área del proyecto. Dada la cercanía, la caída de voltaje en el área del proyecto es mínima. Adicionalmente la red de distribución tiene un respaldo en la Subestación Cerro Viento, aumentando la confiabilidad del servicio de energía eléctrica. El sistema de voltaje en media tensión que demandará el proyecto es trifásico en 13.2 KV estrella. Elektra Noreste cuenta con este sistema aproximadamente a 1.5 km de la entrada al proyecto. El promotor realizará los diseños técnicos y construirá la infraestructura de la planta externa para modificar la red de distribución.

Elektra Noreste indica que existe la capacidad para ofrecer la energía a los nuevos desarrollos realizando las adecuaciones necesarias a la red existente. Durante la construcción se estima que en el punto crítico se consumirán 8,000 KWh por mes.

- **Vías de acceso.** En la actualidad el acceso principal al proyecto es por el sector de Villalobos, por la vía Villalobos, que conecta la vía Gonzalillo-Pedregal con la avenida José María Torrijos y a su vez con la Vía José Domingo Díaz. Esta vía en la actualidad presenta una servidumbre de 20 m, de los cuales solo tiene constituidos 6 m de rodadura. Esta vía es

insuficiente para el tráfico vehicular de Pedregal, Las Mañanitas y Las Cumbres.⁵

Figura N° 2.



La vía Manuel Zárte presenta una servidumbre de 25 m, con doble calzada de 8.5 m cada una, incluyendo hombro, separador central verde de 2 m y aceras con zonas verdes de 2.2 m a ambos lados. Esta vía tiene unos 4 km de longitud, de los cuales 2.5 km están en su fase final de construcción, entre la avenida Domingo Espinar hasta el acceso al Colegio St. George. Los 1.5 km restantes entre el Colegio St. George y la vía Gonzalillo-Pedregal están en diseño y se espera su construcción iniciando este año 2007.

7.2. Mano de obra (durante la construcción y operación, especialidades). En su punto máximo se espera un total de unos 450 trabajadores, de los cuales 250 serán calificados y 400 ayudantes.

8. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

⁵ Fuente: Plan Maestro del Proyecto Green Valley Panama City.

8.1. Sólidos. Durante la fase de construcción del proyecto se seguirán los lineamientos establecidos en el Manual de Especificaciones ambientales del MOP. Entre otras, se seguirán las siguientes medidas:

- La cobertura vegetal excavada, debe ser almacenada y reutilizada en la ejecución de las medidas sugeridas para la protección de taludes y revegetación. Así mismo, el material vegetal removido (truncos) debe ser aprovechado como material de construcción.
- Los residuos de tala o rocería no deben llegar directamente a las corrientes de agua. Estos deben ser apilados de tal forma que no causen desequilibrio a las condiciones del área. Los escombros y materiales de desecho de la tala, no usados, deberán disponerse lejos de los árboles en pie (por lo menos 10 m), en pilas que no excedan 60 m de largo y que posean barreras contra incendio.
- A los botaderos no podrán ser llevados residuos sólidos de los patios de mantenimiento, ni de otras instalaciones del Contratista, sino materiales estériles, sobrantes de movimientos de tierra, sobrantes edáficos de excavaciones o provenientes de la construcción de las obras del proyecto.
- La cobertura vegetal removida y el material vegetal sobrante no se llevarán a los botaderos, sino que se almacenará en lugares apropiados para su posterior utilización.
- Todos los escombros y desperdicios deberán ser depositados en áreas aprobadas y mostradas en planos que aprueben las instituciones competentes.

Antes de la entrega definitiva de la obra, el Contratista retirará del sitio de la obra y de sus alrededores todos los materiales de desecho y residuos sólidos, todos los equipos cuyo retiro haya sido autorizado por el MOP, las instalaciones temporales, edificaciones, obras falsas, formaleas y materiales sobrantes, de tal modo que el sitio de las obras quede en condiciones similares a las originales.

El Contratista deberá depositar, en tanques, toda la basura, desechos, desperdicios de materiales de construcción y demolición, del área de trabajo y removeos periódicamente, con la frecuencia que sea necesaria. Asimismo, el Contratista deberá velar, y será su responsabilidad ver que ninguna basura o desechos sean dejados en el campo, incluyendo zanjas y drenajes de cauces naturales. Lo anterior no involucra la remoción de la vegetación existente. Específicamente la basura, deberá ser trasladada a los vertederos municipales del área.

El Contratista, en adición a las medidas para el manejo de aguas servidas y desechos sólidos, establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales, deberá contemplar el suministro y mantenimiento de letrinas portátiles para cada grupo de trabajo.

Se removerán diariamente, del sitio de trabajo, los escombros de la construcción, materiales de desechos, materiales de empaquetadoras y otros similares. Los materiales sobrantes, producto de las actividades de demolición, que se puedan recuperar, se almacenarán en el área suplementaria de almacenaje.

Durante la fase de operación del proyecto se usarán los servicios de recolección existentes en el área. La recolección de basura en el área cercana al proyecto se inicia a unos 500 m de “Green Valley Panama City”, en el punto denominado Villalobos final, donde existe un tanque de recolección de 25 yardas cúbicas. La basura es llevada a Cerro Patacón, donde es finalmente dispuesta. El servicio de aseo se realiza día por medio, con dos viajes por día recolectando un promedio de 49 toneladas diarias.

El diseño técnico que realice el promotor del proyecto contempla un sistema de recolección neumático a través de tuberías de acero que conduzcan los residuos previamente clasificados hasta el centro de acopio, de 0.8 ha de superficie, en donde serán recogidos por parte del servicio público de la DIMAUD.

Los desechos sólidos durante la fase de construcción serán removidos de las áreas operativas y localizados en un sitio aceptado por las autoridades, para luego ser removido por la DIMAUD.

Los escombros que pudieran generarse serán utilizados en los rellenos en las áreas a construir dentro del mismo proyecto.

8.2. Líquidos. El Proyecto “Green Valley Panama City” prevé la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales a ser construida al sur de los lagos artificiales, cerca de la entrada al proyecto. Durante la construcción se dispondrá de letrinas portátiles hasta que el sistema sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales estén en funcionamiento.

8.3. Gaseosos. El proyecto Green Valley Panama City no prevé la instalación de industrias que puedan representar la generación de emisiones gaseosas. Las emisiones que pueden estar presentes en el área del proyecto corresponderán a los vehículos que transitarán por las vialidades internas del proyecto.

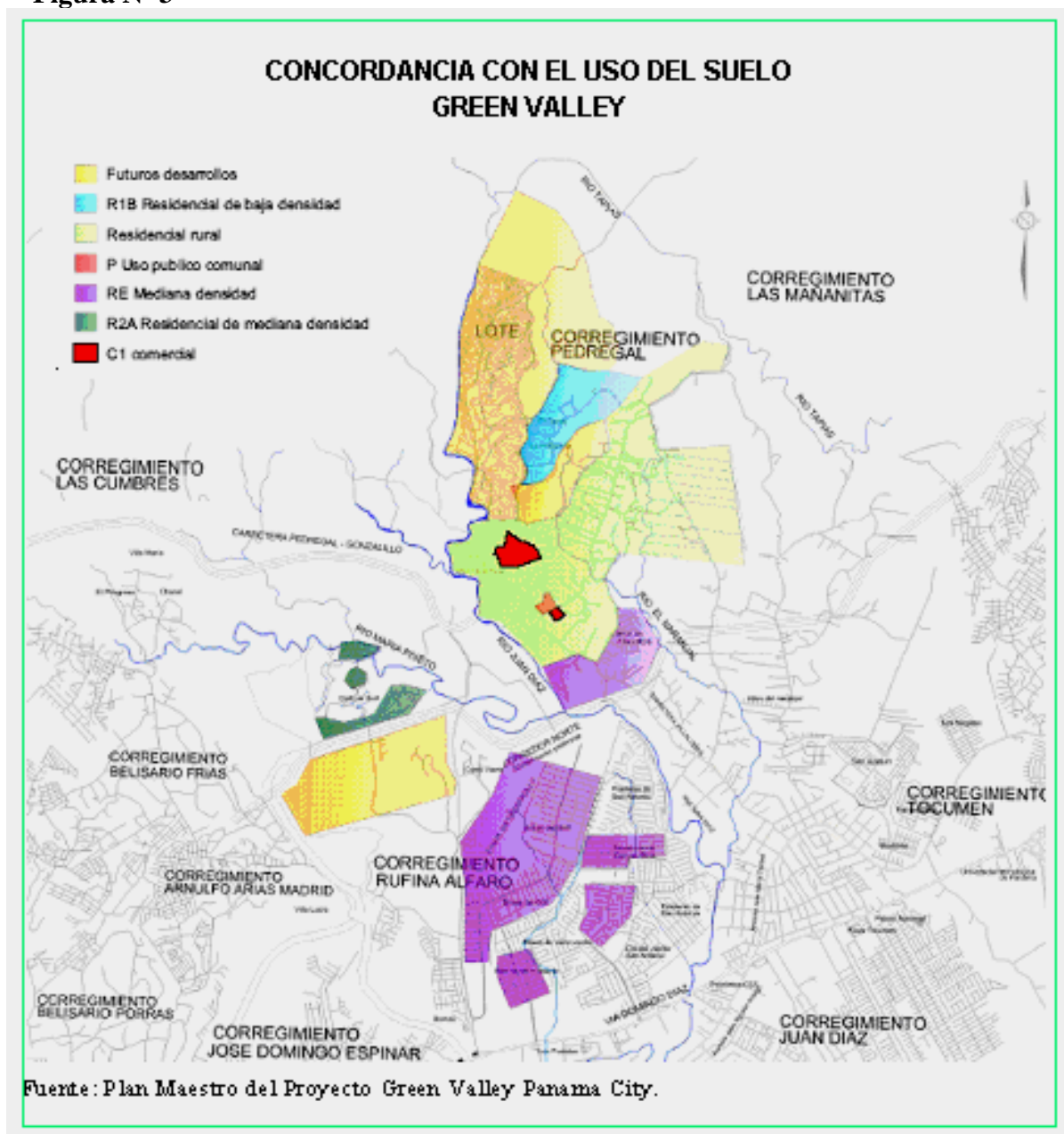
8.4. Peligrosos. Es prohibido el uso de materiales peligrosos o nocivos al ambiente, especialmente aquellos que contaminen el recurso hídrico. Todo material que se vaya a utilizar deberá ser aprobado por la autoridad competente.

9. Concordancia con el plan de uso de suelo

El área de desarrollo del proyecto es una zona considerada de restitución por parte del Plan Metropolitano y juega un papel importante en la estructura de ordenamiento vigente, modelo que propugna por un sistema en red de nodos urbanos con el objeto de equilibrar espacial y económicamente el espacio regional entre las ciudades de Panamá y Colón. El predio está determinado por un plan vial actualmente en ejecución como el Corredor Norte y la vía Gonzalillo-Pedregal y elementos del sistema hídrico valoradas como patrimonio ambiental como es el caso del río Juan Díaz, cuyo manejo debe asegurar la preservación de estas reservas.

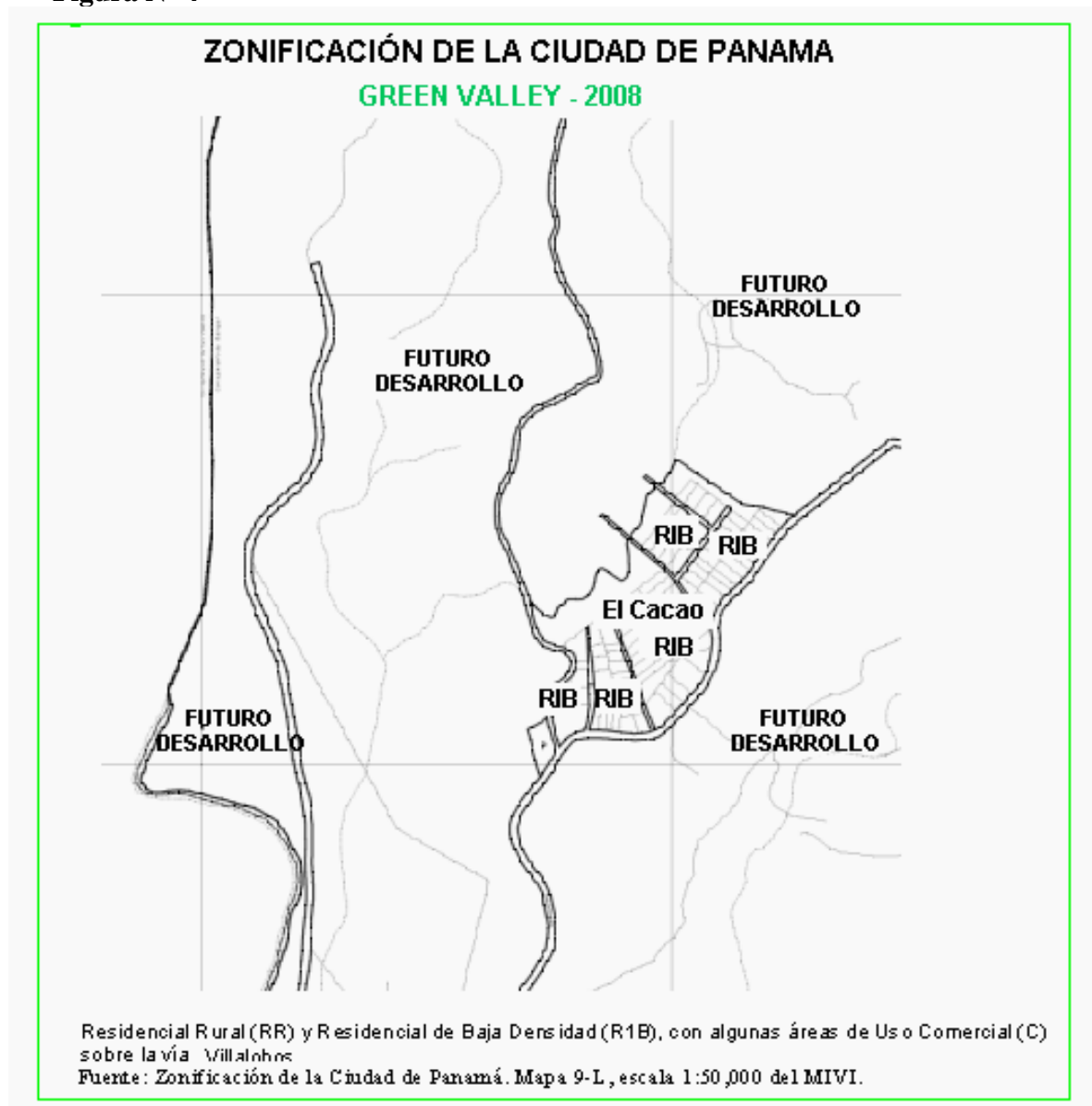
En términos del desarrollo nacional, la construcción de Green Valley coincide con el periodo de crecimiento económico propiciado por los trabajos de ampliación del Canal y el nacimiento del *cluster*, como parte de la transformación del actual corredor de transporte en un corredor de comercio. Es también parte importante de los planes de desarrollo y crecimiento de la ciudad de Panamá hacia el noreste, creando nuevos nodos urbanos y completando la integración de los corregimientos de Las Cumbres y Juan Díaz al desarrollo del territorio.

Figura N° 3



La normas de zonificación establecidas para la ciudad de Panamá (mapa 9-L, escala 1:50,000 del MIVI), contempla el área como Futuros Desarrollos (FD). En los sectores con viviendas unifamiliares se establecen normas de Residencial Rural (RR) y Residencial de Baja Densidad (R1B), con algunas áreas de Uso Comercial (C) sobre la vía Villalobos.

Figura N° 4



En los sectores de mayor tendencia de crecimiento urbano, como Brisas del Golf 1 y 2, Monticello, La Castellana, Villas del Golf y otras se aplica las normas de Residencial Especial (RE), Residencial Multifamiliar (RM1) y Residencial de Conjunto (RC).

10. Aspecto financiero.

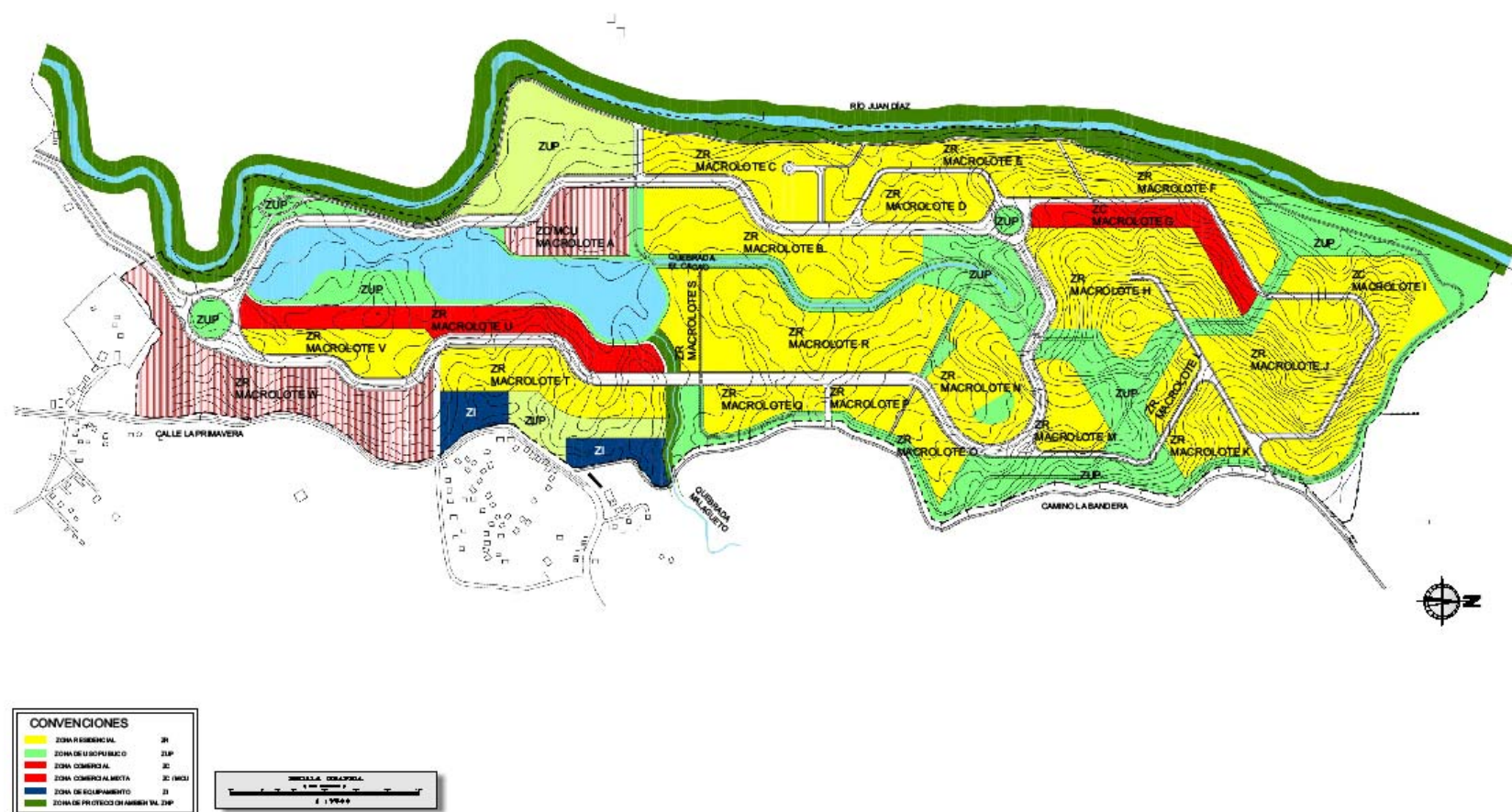
- **Monto global de la inversión.** La inversión se estima en el orden de **B/. 70 000 000,00** (Setenta millones de Balboas).



27. PLANO PROPUESTA ZONIFICACIÓN DE USOS

PLAN MAESTRO
PROPUESTA

58



OCTUBRE 2006

IV. AREA DE ESTUDIO

1. Consideraciones generales.

De manera global se considera que el área de influencia de un proyecto es la extensión del territorio susceptible de experimentar los efectos derivados de sus acciones o procesos, tanto en la etapa de construcción como de la operación. Se divide en dos: área de influencia directa y área de influencia indirecta, ambas determinadas por el carácter de los vínculos que se presentan entre el proyecto y el sistema ambiental.

El área de influencia directa es evidentemente aquella donde se ejecutan acciones o procesos unitarios del proyecto, e incluye no sólo aquellas donde se ubican sus componentes propios, sino también otras áreas que seguramente serían intervenidas porque constituyen requerimientos auxiliares pero importantes en alguna etapa del proyecto. El área de influencia indirecta vendrá definida entonces, por aquella donde los efectos del proyecto han sido atenuados de forma natural, como resultados de largos encadenamientos o por la distancia recorrida.

Para los efectos de los proyectos urbanísticos las áreas de influencia incluyen lo siguiente:

- *El área del polígono de la finca* del proyecto y los territorios de las microcuencas correlacionadas.
- *Espacios asociados al proyecto*, como tuberías, drenajes, vías de acceso, áreas de préstamo y de escombreras, y campamentos de construcción, así como desarrollos no planificados que surjan del proyecto (por ejemplo agricultura a lo largo de las vías de acceso, nuevos proyectos urbanísticos, etc.).
- *Áreas fuera del sitio* requeridas para residencia de trabajadores, asentamientos humanos correlacionados o terrenos afectados que exigen compensación.
- *El espacio aéreo*, que cubra cualquier contaminación atmosférica (humo, polvo, ruidos) que pueda entrar o salir del área de influencia directa; y
- *Rutas migratorias de humanos, de vida salvaje o peces*, particularmente donde se asocien la salud pública, la economía y la conservación ambiental.

2. Delimitación de las áreas de influencia.

El proyecto que tratamos abarcará como área de influencia directa, el terreno o finca de las construcciones, las comunidades vecinas de Santa Marta, Santa Cruz y La Primavera y 100 m de riberas del río Juan Díaz sobre su margen derecha. El área de influencia indirecta, comprenderá las zonas de los Corregimientos de Pedregal y Las Cumbres hasta la línea de transmisión eléctrica de 230 kW de ETESA al Sur, lo que incluye a las comunidades de Hacienda Colombia y Villalobos, y del lado de Las Cumbres, la parte alta de la micro cuenca del río Las Lajas y del María Prieta, tomando también la parte alta del propio río Juan Díaz (ver adjunto mapa de áreas de influencia).